



MODE **D'EMPLOI**  
INSTRUCTIONS DE  
FONCTIONNEMENT ET DE  
SECURITE ATEX/IECEX

KATflow 170 – version aluminium  
Débitmètre à ultrasons pour installation fixe



## Mode d'emploi

KATRONIC France  
ZA La Charlotte  
1389 Chemin des Préaux  
Tel : 0783702790  
E-Mail [info@katronic.co.uk](mailto:info@katronic.co.uk)  
Web [www.katronic.com](http://www.katronic.com)

## TABLE DES MATIERES

Mode <b>d'emploi</b> .....	2
1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET EXIGENCES LÉGALES.....	5
1.1 Symboles.....	5
1.2 Instructions de sécurité.....	5
1.3 Garantie.....	6
1.4 Politique de retour clients.....	6
1.5 Dispositions légales.....	7
2 INTRODUCTION.....	8
2.1 Mesure du débit.....	8
2.2 Principe de mesure.....	8
2.3 Homologations.....	9
2.4 Plage de température.....	11
2.5 Conditions spéciales pour une utilisation sûre.....	11
2.6 Certificats de type UE.....	11
3 MONTAGE DU DÉBITMÈTRE.....	12
3.1 Ouverture <b>de l'emballage et du stockage de l'appareil</b> .....	12
3.2 Configuration du système.....	14
3.3 Installation de capteurs à ultrasons.....	15
3.4 <b>Emplacements d'installation</b> .....	16
3.5 Préparation du tuyau.....	18
3.6 Montage et espacement des capteurs.....	19
3.7 Montage du capteur dans les zones dangereuses.....	20
3.8 Installation du débitmètre en atmosphères explosibles.....	23
3.9 Dimensions.....	23
4 CONNEXION ÉLECTRIQUE.....	24
4.1 Câblage et boîtier de connexion.....	25
4.2 Prises de connexion de câbles.....	25
4.3 Liaison équipotentielle.....	26
4.4 Entrées/sorties de processus.....	26
5 SERVICE.....	
5.1 Marche/Arrêt.....	27
5.2 Panneau de commande et affichage.....	27
5.3 Guide de démarrage rapide.....	30
5.4 Mesures.....	32
6 COMMANDE.....	35
6.1 Menu.....	35
6.2 Configurations de sortie.....	44
6.3 Configurations <b>d'entrée</b> .....	47
6.4 Température.....	48
6.5 Mesure de la quantité de chaleur.....	48
6.6 Mesure de la vitesse du son.....	48
6.7 Calculs de débit à deux canaux.....	48
6.8 Fonction oscilloscope.....	49
6.9 Logiciel KATdata+.....	49

7	MAINTENANCE .....	50
7.1	Ouverture/fermeture du boîtier KATflow 170-Ex d.....	50
7.2	Service/Réparation .....	50
8	DEPANNAGE	
8.1	Messages <b>d'erreur</b> pendant le fonctionnement.....	53
8.2	Erreur de téléchargement de données .....	53
9	DONNEES TECHNIQUES	
9.1	Vitesse acoustique des matériaux de tuyauterie sélectionnés .....	54
9.2	Données sur les substances de liquides sélectionnés.....	55
9.3	Dépendance de la vitesse du son à la température de <b>l'eau</b> .....	60
10	SPECIFICATION	
10.1	Généralités .....	63
10.2	Débitmètre.....	63
10.3	Unités de grandeur et de mesure.....	63
10.4	Mémoire interne des valeurs mesurées.....	63
10.5	Communication .....	63
10.6	Logiciel KATdata+.....	63
10.7	Entrées de processus.....	65
10.8	Sorties process.....	65
10.9	Capteurs K1Ex, K4Ex .....	66
	INDEX.....	67
·	INDEX .....	67
	ANNEXE A – Certificat de conformité .....	68
·	ANNEXE A – CERTIFICAT DE CONFORMITÉ .....	68
	ANNEXE A – Certificat de conformité .....	69
	ANNEXE B – Bon de retour .....	70
·	ANNEXE B – BON DE RETOUR.....	70

## 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET EXIGENCES LÉGALES

### 1.1 Symboles



Danger

Cette icône avertit **d'une** situation dangereuse soudaine qui pourrait entraîner des **blessures graves voire mortelles ou des dommages à l'équipement**. Lorsque ce symbole est affiché, n'utilisez plus **l'appareil** à moins **d'avoir** compris avec précision la nature du danger et **d'avoir** pris les précautions nécessaires.



Cet avertissement indique un danger soudain lors de **l'utilisation** de **l'appareil** dans des zones dangereuses.



Attention

Cette icône indique des instructions importantes doivent être respectées pour **éviter d'endommager ou de détruire l'équipement**. **Respectez les précautions** indiquées dans ce guide pour éviter tout danger. Si nécessaire, contactez notre équipe Service pour obtenir de **l'aide**.



Assistance téléphonique

Lorsque ce symbole apparaît, appelez notre service après-vente pour obtenir des conseils.



Remarque

Ce symbole indique une remarque ou un conseil de configuration détaillée.

**ESC**

Touche opérateur

Les touches de commande sont affichés en gras.

### 1.2 Instructions de sécurité



**Ces consignes de sécurité se réfèrent aux types de capteurs K1Ex/K4Ex et à l'installation du KATflow 170 dans des atmosphères explosibles.**

- **Étudiez attentivement ces instructions d'utilisation avant l'installation de l'équipement et conservez-les** en cas de défaillances.
- **N'installez, n'utilisez pas et n'entretenez pas** le débitmètre avant **d'avoir** lu, compris et suivi le mode **d'emploi**. Vous risquerez de vous blesser ou **d'endommager l'appareil**.
- Respectez tous les avertissements, notes et instructions tel **qu'ils sont indiqués sur l'emballage du produit, sur l'équipement** et détaillés dans **le guide d'utilisation**.
- Ne pas changer ou modifier les capteurs ou le transmetteur. Les modifications non autorisées peuvent affectés la sécurité antidéflagrante **de l'équipement**.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET EXIGENCES LÉGALES

- **Les conditions spécifiques d'utilisation fixées dans l'attestation d'examen de type UE doivent être respectées.** En outre, toutes les réglementations électriques pertinentes doivent être respectées.
- **L'installation électrique doit être conforme aux réglementations nationales applicables (selon IEC 364) et aux exigences d'installation en atmosphères explosibles selon EN 60079-14 (Zones potentiellement explosives)**  
: Conception, sélection et **installation d'installations électriques (IEC 60079-14 : 2013)**; Version allemande DIN EN 60079-14:2014) et conformément aux autres dispositions légales applicables du pays concerné .
- **L'installation, l'exploitation, la maintenance et l'entretien** de tous les composants doivent être effectués exclusivement par des spécialistes agréés et formés, possédant une expérience et des qualifications suffisantes en matière de protection contre les explosions.
- **Si l'appareil ne fonctionne pas de la manière habituelle, suivez les instructions de dépannage ou Maintenance et contactez Katronic directement pour obtenir de l'aide** si les problèmes persistent.

## 1.3 Garantie

- **Tous les produits Katronic bénéficient d'une garantie spécifiée dans la documentation produit correspondante et dans le contrat de vente fourni. Cette garantie est valide à condition que l'équipement soit utilisé aux fins desquelles il a été conçu et utilisé conformément à ce guide d'utilisation. Un mauvais usage de l'équipement révoquera immédiatement toute garantie accordée ou implicite.**
- **Il incombe au seul utilisateur de s'assurer de la compatibilité et de l'utilisation prévue de ce débitmètre à ultrasons.** Toute installation et utilisation inappropriée du débitmètre peut entraîner une perte de garantie.

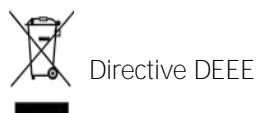
## 1.4 Politique de retour clients

Si un problème a été diagnostiqué sur le débitmètre, celui-ci peut être retourné à Katronic afin **d'être** réparé, en utilisant le Formulaire de retour client (FRC) joint en annexe de ce manuel. Pour des raisons de santé et de **sécurité, Katronic a le regret de ne pouvoir accepter aucun retour d'équipement qui ne serait pas accompagné** du FCR dûment rempli.

## 1.5 Dispositions légales



Le débitmètre est conçu pour satisfaire aux exigences de sécurité requises pour **une bonne pratique. Il a fait l'objet de tests et a quitté l'usine dans un état garantissant sa sécurité d'utilisation. L'équipement est conforme aux exigences réglementaires de la directive CE ainsi qu'aux réglementations et normes applicables en matière de sécurité électrique EN 61010 et de compatibilité électromagnétique EN 61326. Une Déclaration de conformité CE a été publiée à ce sujet, dont une copie est disponible en annexe de ce guide d'utilisation.**



La directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (**directive DEEE 2012/19/UE**) vise à **minimiser l'impact des biens électriques et électroniques sur l'environnement** en augmentant leur réutilisation et leur recyclage et en réduisant la quantité de DEEE mis en décharge. Elle cherche à atteindre ces objectifs en rendant les fabricants responsables du financement de la collecte, du traitement et de la valorisation des déchets d'équipements électriques et en obligeant les distributeurs à autoriser les clients à retourner gratuitement leurs anciens équipements. Katronic offre à ses Directive DEEE clients la possibilité de retourner les équipements **qu'ils n'utilisent** plus ou obsolètes afin que ces derniers soient correctement mis au rebut et recyclés. Le symbole de la poubelle indique que lorsque le dernier utilisateur souhaite se débarrasser de ce produit, celui-ci doit être envoyé dans les centres adéquats pour être revalorisé et recyclé. En ne jetant pas ce produit avec les autres déchets ménagers, le volume de déchets envoyé dans les incinérateurs ou les décharges sera réduit et les ressources naturelles conservées. Utiliser le Formulaire de retour client (FRC) disponible en annexe pour retourner votre produit à Katronic.



Tous les produits fabriqués par Katronic sont conformes aux aspects pertinents de la directive RoHS

## 2 INTRODUCTION

### 2.1 Mesure du débit

L'appareil KATflow 170 est un débitmètre à ultrasons à installations fixes conçu pour être utilisé dans les zones dangereuses. Les mesures de débit peuvent être effectuées sans interruption du processus ou interférence avec l'intégralité de la canalisation. Les capteurs clamp-on sont fixés à l'extérieur des tuyaux. Le KATflow 170 utilise des signaux ultrasoniques pour mesurer le débit, en utilisant la méthode du temps de transit. Les capteurs de type K1Ex et K4Ex peuvent également être utilisés dans des zones dangereuses. Le débitmètre KATflow 170 ne peut être utilisé qu'avec des capteurs certifiés ATEX ou IECEx

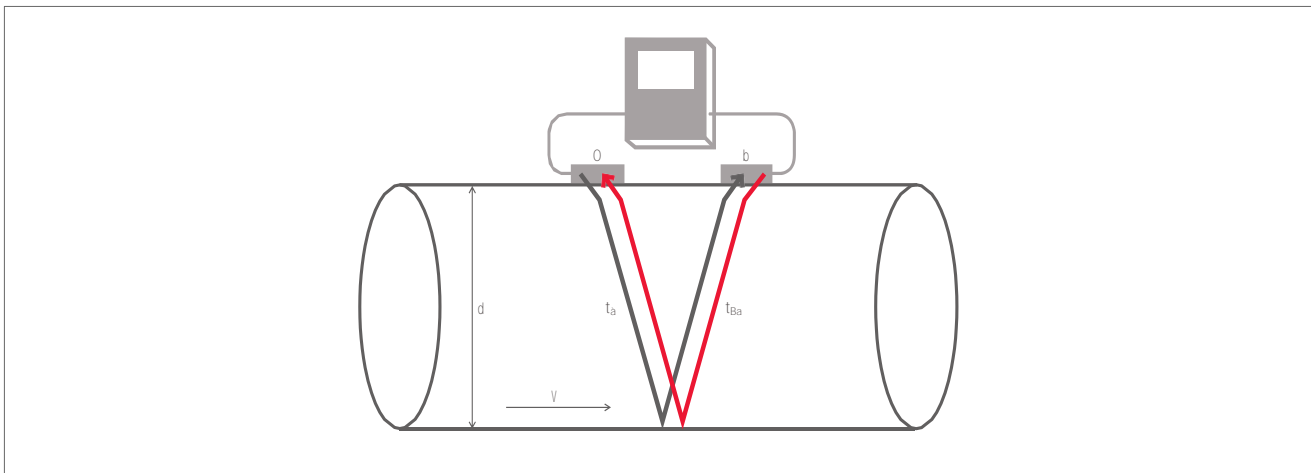


Image 1 : Configuration d'un débitmètre à ultrasons

### 2.2 Principe de mesure

Des signaux à ultrasons sont émis par un transducteur de signal installé sur un tuyau et reçu par un second transducteur. Ces signaux sont émis en alternance dans le sens du courant. Étant donné que le milieu s'écoule le temps de transit des signaux sonores se propagent dans le sens le plus court que le temps de transit du signal se propageant à contre-courant. La différence des temps de transit  $\Delta t$  est mesurée et permet de déterminer la vitesse d'écoulement moyenne et la voie de propagation acoustique. Une correction de profil est ensuite réalisée pour obtenir la vitesse d'écoulement moyenne qui proportionnelle au débit volumique.

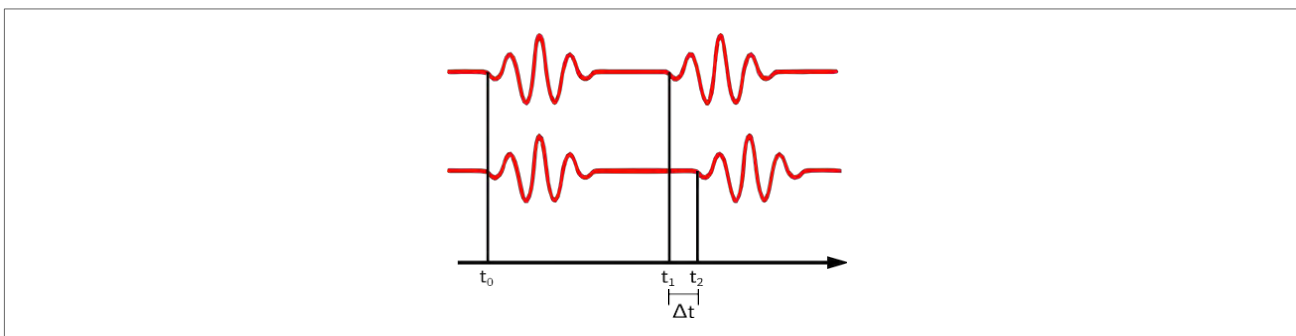


Image 2 : Principe de mesure de la différence de temps de transit



## 2.3 Homologations

### 2.3.1 Capteurs à ultrasons

Les capteurs K1Ex et K4Ex sont également adaptés à une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives. Les capteurs à ultrasons sont fabriqués conformément à la directive européenne 2014/34/UE. **L'ensemble de l'équipement a été agréé par l'autorité de certification (numéro d'identification de l'organisme notifié selon la directive ATEX : 0891) pour l'installation et l'utilisation en atmosphères explosives des classes de danger 1 et 2.** La protection des capteurs est basée sur **l'encapsulation** selon EN/IEC 60079-18.

Les convertisseurs de signaux K1Ex et K4Ex sont conformes aux normes suivantes :

Standard	Description
EN 60079-0 :2014 IEC 60079-0 :2011	Équipement - Exigences générales
EN 60079-18 :2015 IEC 60079-18 :2014	Atmosphères explosibles - Lot 18 : Protection des équipements par encapsulation « maD, mbD »
EN 60079-31 :2014 IEC 60079-31 :2013	Atmosphères explosibles - Jeu 31 : Protection antidéflagrante contre la poussière de <b>l'appareil</b> par boîtier « tD »



Numéro de certificat des capteurs K1Ex et K4Ex : TRAC 09 ATEX 21226 X

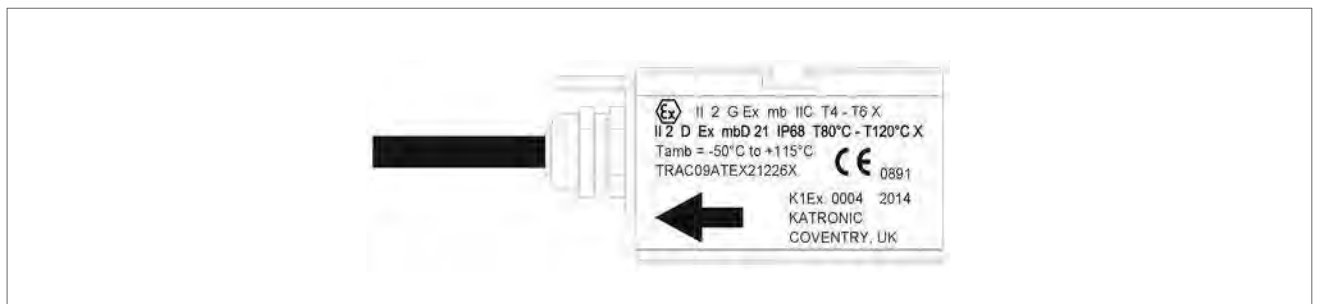


Image 3 : Plaque typographique des capteurs K1Ex et K4Ex

## 2.3.2 Débitmètre

Le débitmètre KATflow 170 ne peut être utilisé qu'avec des capteurs certifiés ATEX ou IECEx. Le débitmètre à ultrasons est disponible avec un boîtier en aluminium revêtu d'époxy ou un boîtier en acier inoxydable. Les deux versions sont destinées à être utilisées dans des atmosphères potentiellement explosives de zone 1 ou 2. Les capteurs K1Exet K4Ex sont connectés **au KATflow 170 soit directement, soit au moyen d'un boîtier de connexion certifié Ex e** et de câbles supplémentaires fournis par Katronic. Le degré de protection du KATflow 170 est résistant à la pression Ex d et à une sécurité accrue Ex e, selon les normes suivantes :

Standard	Description
EN 60079-0 :2014 IEC 60079-0 :2011	Équipement - Exigences générales
EN 60079-1 :2015 IEC 60079-1 :2014	Atmosphères explosibles - Match 1 : Protection des appareils par enveloppe antidéflagrante « d »
EN 60079-7 :2016 IEC 60079-7 :2015	Atmosphères explosibles - Jeu 7 : Protection des équipements par une sécurité accrue « e »
EN 60079-31 :2014 IEC 60079-31 :2013	Atmosphères explosibles - Jeu 31 : Protection antidéflagrante contre la poussière de <b>l'appareil</b> par boîtier « tD »



Numéro de certificat du débitmètre KATflow 170 :

IBExU17ATEX1001X (ATEX)

IECEX IBE 17.0001X (IECEX)

Clé de certificat :

II 2G Ex db eb IIC T6 Gb

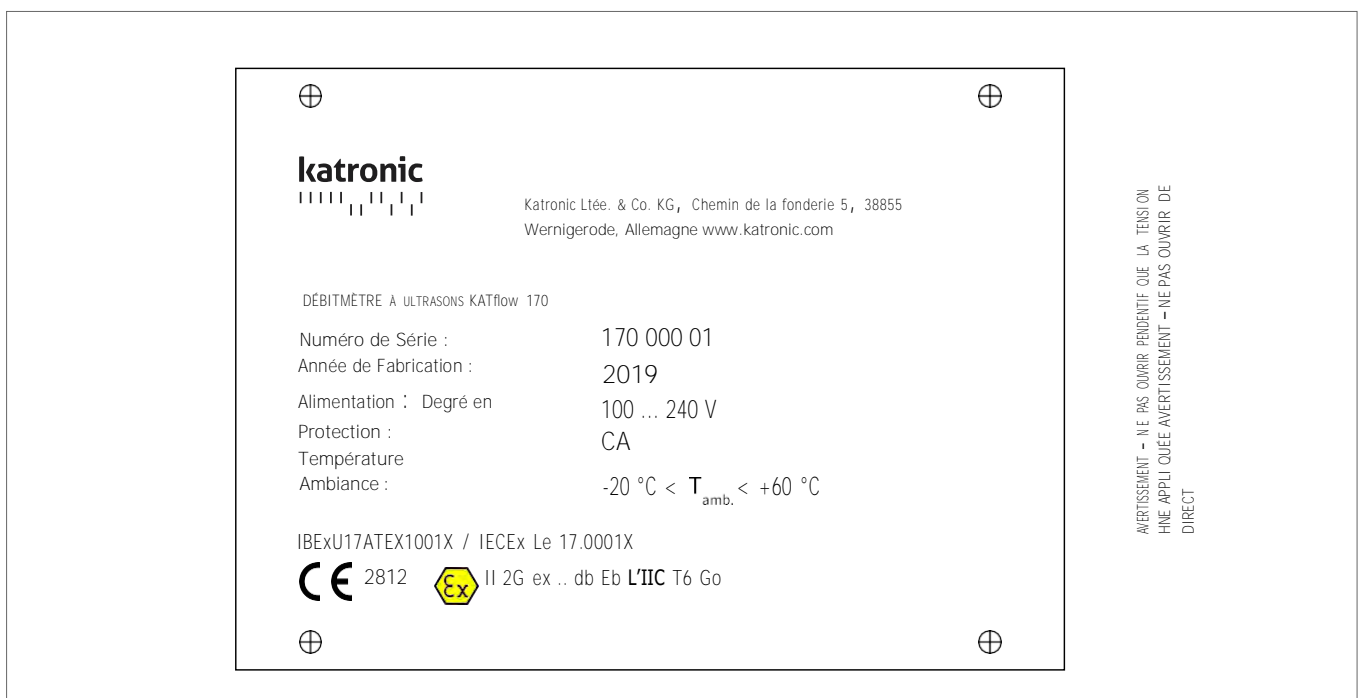


Image 4 : Plaque KATflow 170

## 2.4 Plage de température

### 2.4.1 Capteurs à ultrasons

Les capteurs à ultrasons K1Ex et K4Ex peuvent être utilisés selon la classe de température spécifiée pour **l'application** aux températures de procédé suivantes (tableau 1) :


Groupes de gaz	
Classe de température	Plage de température de procédé
T6	-50 ... +75 °C
T5	-50 ... +90 °C
T4	-50 ... +115 °C
Groupes de poussières	
	La température ambiante est le facteur limitant. Cependant, comme elle ne peut pas dépasser +115 °C , la température maximale est T80 °C - T120 °C .

Tableau 1 : Classes de température Capteurs K1Ex et K4Ex

### 2.4.2 Débitmètre

Pour les débitmètres KATflow 170 fonctionnant dans des zones dangereuses de zone 1 ou 2, une plage de température ambiante de **-20 à +60 °C doit être maintenue. Le degré de protection maximal de l'appareil** est IP 66.

## 2.5 Conditions spéciales pour une utilisation sûre

- Les transducteurs ne doivent être utilisés **qu'avec** un débitmètre (par exemple KATflow 170) conforme aux paramètres du signal et aux conditions de protection thermique conformément aux « Conditions spéciales pour une utilisation sûre ».
- Les convertisseurs de signaux doivent être solidement fixés au tube pour protéger la surface PEEK des capteurs de la force mécanique et de la charge électrostatique.
-  En cas de contrainte mécanique prévue et de destruction du câble de raccordement, un dispositif de protection mécanique supplémentaire doit être prévu par **l'opérateur**.
- Section 10, EN 60079-18 : **L'alimentation pulsée des convertisseurs de signaux ne doit pas dépasser 330 V à une fréquence maximale de 4 MHz** (remplie par KATflow 170).

## 2.6 Certificats de type UE

Voir la documentation ATEX.

## 3 MONTAGE DU DÉBITMÈTRE

### 3.1 Ouverture de l'emballage et du stockage de l'appareil

#### 3.1.1 Ouverture du package

**Avant d'ouvrir l'emballage du débitmètre avec le plus grand soin, tous les avertissements et annotations sur l'emballage** du produit doivent être respectés. Procédez ensuite comme suit :

- Déballez le débitmètre dans un environnement sec.
- Le débitmètre doit être manipulé avec prudence et ne doit pas être placé ou entreposé à un endroit où il pourrait être exposé à des vibrations.
- **Lors de l'ouverture de l'emballage, il faut veiller à ce que ni les débitmètres ni les câbles ne soient endommagés.**
- **Le contenu et l'étendue de la livraison doivent être vérifiés immédiatement sur la base du bon de livraison et des composants manquants signalés immédiatement.**
- **L'emballage** du débitmètre et **l'ensemble** de son contenu doivent être vérifiés immédiatement pour détecter tout signe de dommage de transport et tout problème signalé immédiatement.
- Le vendeur **n'assume** aucune responsabilité pour les dommages ou blessures causés par **l'ouverture de l'emballage.**
- Les matériaux **d'emballage** doivent être recyclés ou éliminés de manière appropriée.

#### 3.1.2 Stockage

Si nécessaire, stocker le débitmètre et ses capteurs à ultrasons comme suit :

- Dans un endroit sûr,
- Sec et protégé des influences environnementales nocives,
- À **l'abri** des dommages,
- Les petites pièces doivent être protégées contre la perte au moyen des sacs fournis.

#### 3.1.3 Désignation des composants individuels

Les composants suivants sont inclus en standard (veuillez noter la description détaillée sur le bon de livraison) :

- Débitmètre à ultrasons KATflow 170,
- Capteurs à ultrasons montables à **l'extérieur** (une ou deux paires, selon la taille des tuyaux existants),
- Boîtier de connexion de capteur certifié Ex-e, si les capteurs à ultrasons ne sont pas directement connectés au KATflow 170, (un boîtier de connexion pour un fonctionnement monocanal, deux boîtiers de connexion pour un fonctionnement double canal),
- Câble de connexion du capteur (**s'il n'y a pas de couplage direct du capteur**),
- Fixations pour capteurs,
- Accessoires de montage des capteurs,
- Mode **d'emploi**
- Documentation du projet et des zones dangereuses,
- Certificat(s) **d'étalonnage** (facultatif),
- Capteurs de température (en option).

### 3.2 Configuration du système



Le débitmètre KATflow 170 et les capteurs K1Ex et/ou K4Ex peuvent être installés en zone 1 ou 2 avec ou sans boîte de jonction optionnelle certifiée selon les distances de câble requises.

Un maximum de deux paires de capteurs peut être utilisé simultanément. Lorsque vous utilisez deux paires de capteurs, ils peuvent être utilisés soit en mode 1 canal à 2 chemins (Image 5), soit en mode 2 canaux à 1 chemin (Image 6).

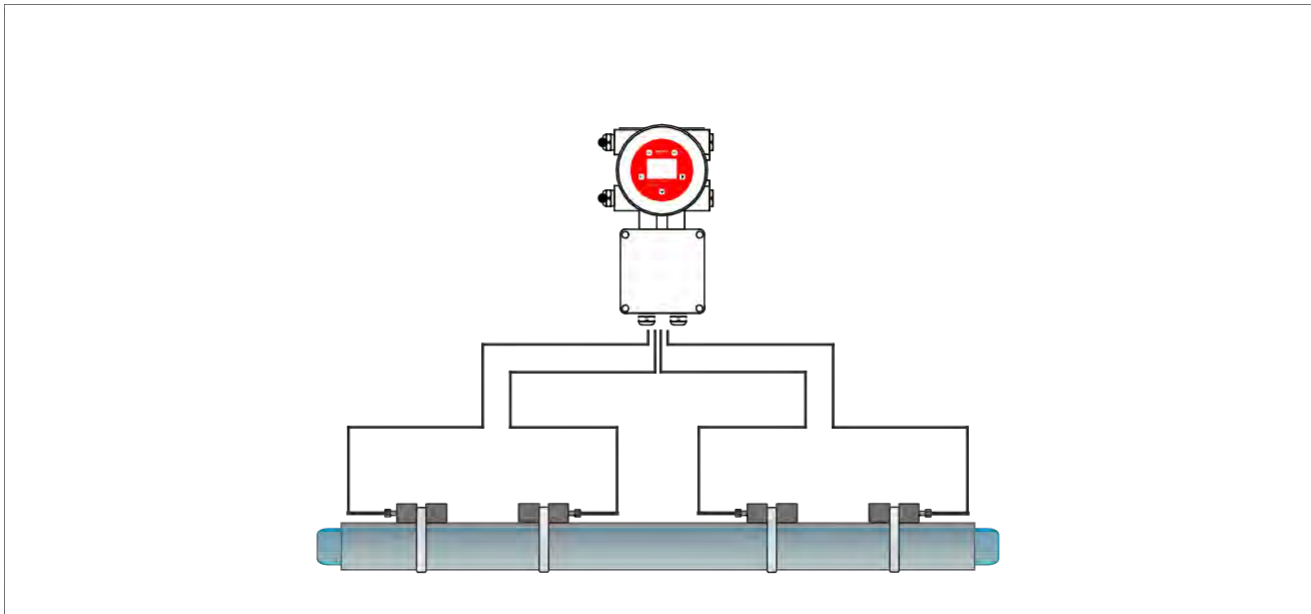


Image 5 : KATflow 170 avec connexion directe du capteur dans une configuration à 1 tube et à 2 voies.

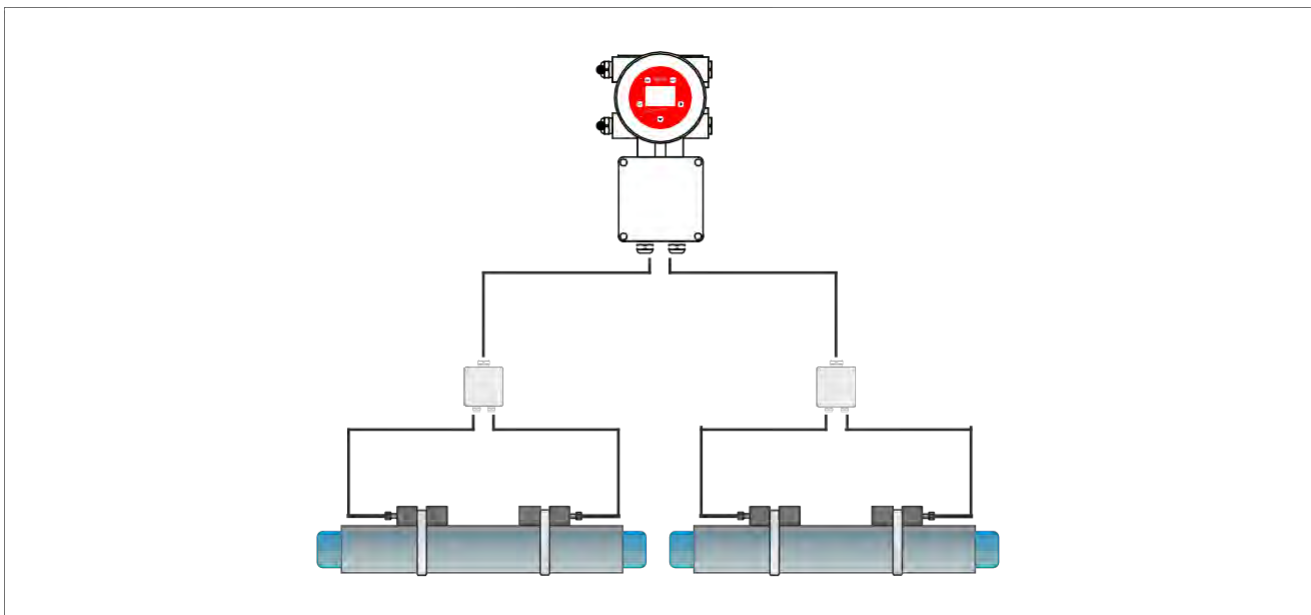


Image 6 : KATflow 170 dans une configuration à 2 tuyaux et à 1 chemin utilisant des boîtes de jonction en option.

### 3.3 Installation de capteurs à ultrasons

**La sélection correcte de l'emplacement du capteur est** cruciale pour obtenir des mesures fiables et une grande précision. La mesure doit avoir lieu sur un tuyau dans lequel le son peut se propager (voir point 3.3.1 **Propagation acoustique**) et dans lequel un **profil d'écoulement à symétrie horizontale est pleinement** développé (voir point 3.3.2 Longueurs des tuyaux droits).

Le positionnement correct des transducteurs est une condition essentielle pour des mesures sans erreur. Il garantit que le signal sonore sera reçu dans des conditions optimales et évalué correctement. En raison de la variété des applications et des différents facteurs influençant la mesure, il ne peut y avoir de solution standard pour le positionnement des transducteurs.

La position correcte des capteurs à ultrasons est déterminée par les facteurs suivants :

- Diamètre, matériau, revêtement, épaisseur de paroi et nature générale du tuyau,
- Le fluide qui **s'écoule** dans le tuyau,
- Présence de bulles de gaz et/ou de particules solides dans le fluide qui coule.

Une fois la position du capteur sélectionnée, vous devez vous assurer que le câble fourni est suffisamment long pour atteindre **l'emplacement** de montage du débitmètre.



Vérifiez que **la température à l'endroit sélectionné se situe dans la plage de température de** fonctionnement des transducteurs (voir chapitre 10).

#### 3.3.1 Propagation du son

La propagation acoustique est obtenue lorsque le débitmètre est capable de recevoir un signal suffisant des impulsions ultrasonores transmises. Les signaux sont atténués dans le matériau du tuyau, le milieu et à chacune des interfaces et réflexions. La corrosion externe et interne des tuyaux, les particules solides et la teneur en gaz dans le milieu contribuent fortement à **l'atténuation** du signal.

#### 3.3.2 Longueurs de tuyaux droits

**Des longueurs droites suffisantes de tuyau à l'entrée et à la sortie du lieu de mesure garantissent un profil d'écoulement** axisymétrique dans le tuyau, ce qui est nécessaire pour une bonne précision de mesure. Si des longueurs droites de tuyau insuffisantes sont disponibles pour votre application, des mesures sont toujours disponibles, mais la certitude de la mesure peut être réduite.

### 3.4 Emplacements d'installation

Le lieu **d'installation** doit être choisi conformément aux instructions données dans le tableau 2. Les mesures doivent être évitées dans les **zones suivantes d'un pipeline** :



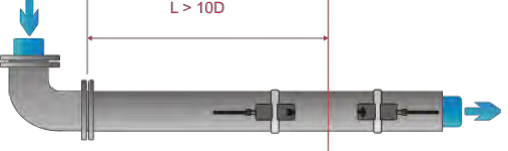
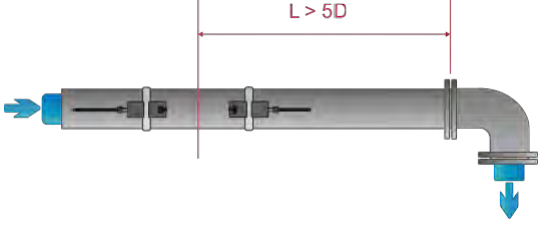
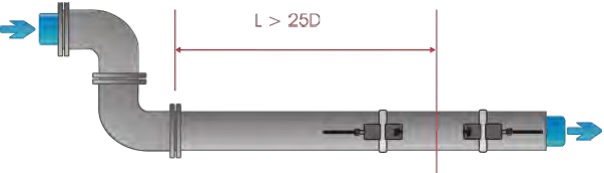
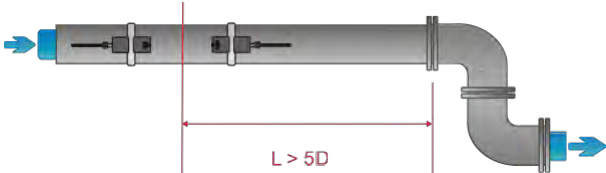
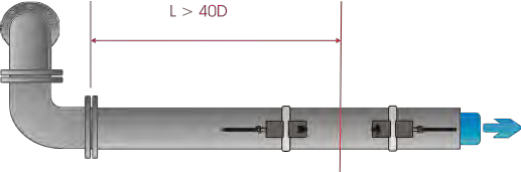
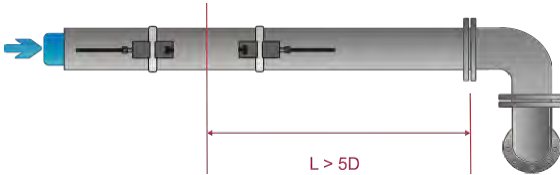
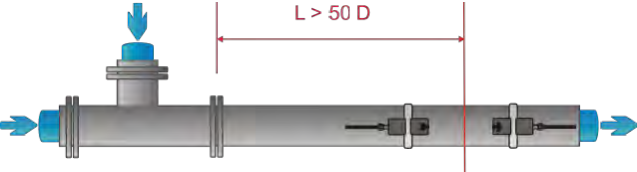
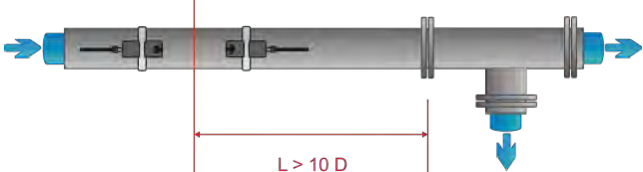
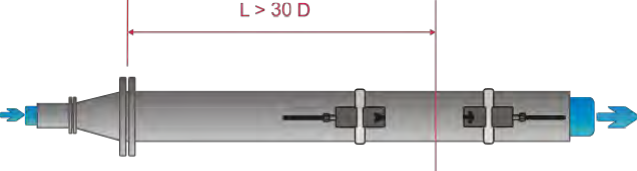
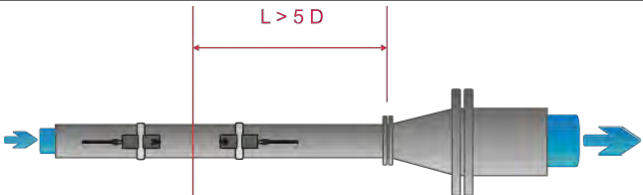
- À proximité de déformations ou **d'autres** zones endommagées du tuyau,
- Près des soudures,
- Où des dépôts pourraient **s'accumuler** dans le Tuyau.

<p>Pour un tuyau horizontal :</p> <p>Une zone doit être choisie où les capteurs à ultrasons peuvent être fixés sur le côté du tuyau afin que les ondes ultrasonores émises se propagent horizontalement dans le tube. De cette façon, la propagation du <b>signal n'est pas affectée par des dépôts de composants solides du milieu sur le fond du tube et/ou par des inclusions de gaz en haut du tube.</b></p>	
<p>Pour une entrée ou une sortie ouverte du tuyau :</p> <p>Une zone de mesure doit être choisie dans laquelle le tuyau ne peut pas fonctionner à vide.</p>	
<p>Pour un tube vertical :</p> <p>Une zone de mesure doit être choisie à <b>l'endroit</b> où le fluide <b>s'écoule</b> vers le haut pour <b>s'assurer</b> que le tuyau est complètement rempli.</p>	

Tableau 2 : Instructions pour fixer les capteurs à ultrasons



Une section de tuyau suffisamment droite pour la mise en place des capteurs à ultrasons doit être choisie afin **d'obtenir** des résultats de mesure précis. Les distances recommandées entre les capteurs et les sources de brouillage doivent être choisies conformément aux instructions du tableau 3.

<p>Source <b>d'interférence</b> : entrée <b>d'arc</b> à 90° <math>L \geq 10D</math></p>	<p>Pincement <math>L \geq 5D</math></p>
	
<p>Source <b>d'interférence</b> : 2 arcs de 90° dans une entrée plate <math>L \geq 25D</math></p>	<p>Pincement <math>L \geq 5D</math></p>
	
<p>Source <b>d'interférence</b> : 2 arcs à 90° dans différents niveaux d'entrée <math>L \geq 40D</math></p>	<p>Pincement <math>L \geq 5D</math></p>
	
<p>Source <b>d'interférence</b> : lavement en TL <math>\geq 50D</math></p>	<p>Pincement <math>L \geq 10D</math></p>
	
<p>Source <b>d'interférence</b> : Expansion de l'entrée du tuyau/ diffuseur <math>L \geq 30D</math></p>	<p>Pincement <math>L \geq 5D</math></p>
	



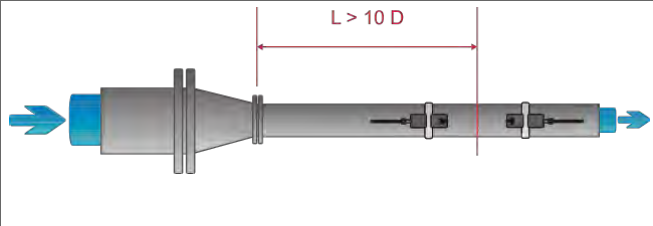
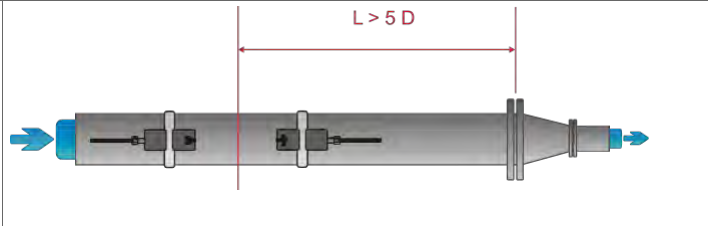
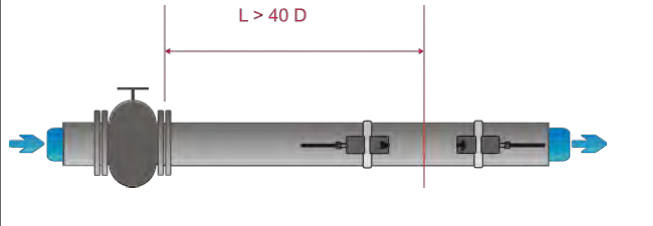
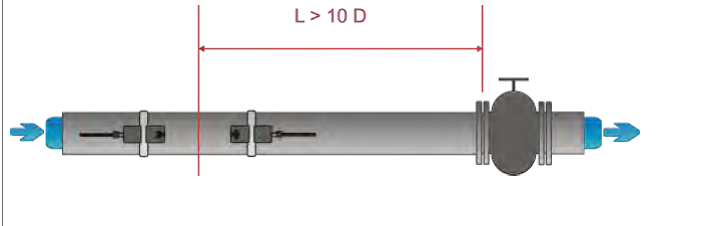
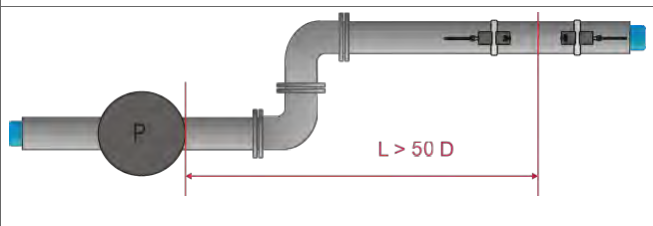
<p>Source <b>d'interférence</b> : Expansion de l'entrée du tuyau/ diffuseur <math>L \geq 10D</math></p>	<p>Sortie L <math>\geq 5D</math></p>
	
<p>Source <b>d'interférence</b> : entrée de soupape <math>L \geq 40D</math></p>	<p>Sortie L <math>\geq 10D</math></p>
	
<p>Source de perturbation : entrée de pompe <math>L \geq 50D</math></p> 	

Tableau 3 : Distances recommandées par rapport aux sources de perturbation

### 3.5 Préparation du tuyau



- Nettoyez la saleté et la poussière autour de la zone de la tuyauterie où les capteurs doivent être placés.
- Enlevez la peinture écaillée et la rouille à l'aide d'une brosse métallique ou d'une lime.
- **Il n'est pas nécessaire d'enlever la peinture** correctement posée si les diagnostics du débitmètre indiquent une intensité de signal suffisante.

### 3.6 Montage et espacement des capteurs

#### 3.6.1 Mode réflexion

La configuration de montage du capteur à pince la plus courante est le mode de réflexion, parfois appelé mode V (voir Image 7, croquis 1). Ici, le signal ultrasonore passe deux fois à travers le milieu (deux passages de signal). Le mode de réflexion est la méthode de montage la plus pratique car la distance de séparation du transducteur peut être facilement mesurée et les capteurs peuvent être alignés avec précision. Cette méthode devrait être utilisée dans la mesure du possible.

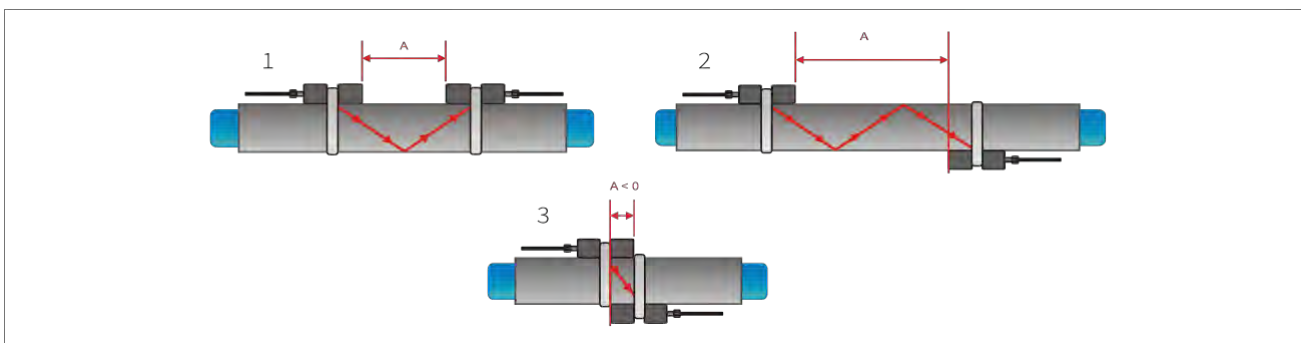


Image 7 : Configurations de montage du capteur et espacement des capteurs

#### 3.6.2 Mode diagonal

La configuration de montage du capteur la plus courante est le mode de réflexion, parfois appelé mode V (voir Image 7, croquis 3). Ici, le signal ultrasonore passe deux fois à travers le milieu (deux passages de signal). Le mode de réflexion est la méthode de montage la plus pratique car la distance de séparation du transducteur peut être facilement mesurée et les capteurs peuvent être alignés avec précision. Cette méthode devrait être utilisée dans la mesure du possible.

**D'autres variations des modes réflexion et diagonale sont possibles en modifiant le nombre de passages dans le tuyau.** Tout nombre pair de passages nécessitera le montage des capteurs du même côté du tuyau, tandis qu'avec un nombre impair de passages, les capteurs doivent être montés sur les côtés opposés du tuyau. Généralement, pour les très petits tuyaux, des configurations de montage de capteur telles que quatre passages (W-Mode) ou trois passages (N-Mode) sont utilisées (voir Image 7, croquis 2).

#### 3.6.3 Distance de séparation des transducteurs

La distance de séparation des transducteurs  $A$  est mesurée à partir des bords intérieurs des têtes de capteur, comme indiqué sur l'illustration 7. Elle est automatiquement calculée par le débitmètre en fonction des paramètres saisis pour le diamètre extérieur du tuyau, l'épaisseur de la paroi, le matériau et l'épaisseur du revêtement, le fluide, la température du processus, le type de capteur et le nombre sélectionné de passages de signaux.



Une distance de séparation négative  $A < 0$  peut être obtenue pour des configurations de montage sur de petits tuyaux où le fonctionnement en mode Diagonal a été sélectionné (voir l'image 7, croquis 3). Des distances de séparation négatives peuvent être suggérées pour les installations en mode Réflexion, mais ne sont pas possibles. Dans ces cas, utilisez le mode Diagonal ou un plus grand nombre de passages.

### 3.7 Montage du capteur dans les zones dangereuses

Avant que les capteurs puissent être installés,

- Déterminer la zone de tuyauterie appropriée,
- Sélectionner une méthode de mesure pour les capteurs,
- Monter le débitmètre dans un endroit approprié et le connecter à **l'alimentation**,
- Connecter les capteurs au débitmètre.

Selon la disposition de montage utilisée, les convertisseurs de signaux connectables sont montés soit sur un seul et même côté du tube (mode réflexion), soit à **l'opposé** (mode diagonal) (voir point 3.6).



Les capteurs à ultrasons doivent être solidement fixés à la canalisation pour protéger la surface PEEK des capteurs de la force mécanique et de la charge électrostatique (voir section 2.5 ).

#### 3.7.1 Gel de couplage



**Afin d'obtenir un contact acoustique** entre le tuyau et les capteurs, appliquez du gel de couplage dans le sens de la **longueur jusqu'au** centre de la zone de contact des capteurs



Image 8 : Application du gel de couplage acoustique

## 3.7.2 Positionnement correct des capteurs



Montez toujours la paire de transducteurs de manière à ce que les bords supérieurs libres des capteurs se trouvent l'un face à l'autre. Une gravure différente se trouve sur le dessus de chaque transducteur. Les transducteurs sont correctement installés si les gravures sur les deux transducteurs forment une flèche. Les câbles des transducteurs doivent être orientés dans des directions opposées. Par la suite, la flèche, associée à la valeur mesurée indiquée, aidera à déterminer la direction du flux (voir section 3.4). La distance de séparation du capteur est automatiquement calculée par le débitmètre en fonction des paramètres saisis pour le diamètre extérieur du tuyau, l'épaisseur de la paroi, le matériau et l'épaisseur du revêtement, le fluide, la température du processus, le type de capteur et le nombre sélectionné de passages du signal. L'écran de positionnement du capteur (voir section 5.3) permet de peaufiner l'emplacement du capteur.



Image 9 : Positionnement correct des capteurs

3.7.3 Fixation du capteur au moyen **d'une** sangle métallique


- Coupez les sangles de tension à la longueur nécessaire.
  - **Tirez une extrémité de la sangle de tension d'au moins 2 cm à travers l'espace de la serrure et pliez-la en arrière** pour attacher la serrure à la sangle de tension.
  - Passez **l'autre** extrémité de la sangle à travers la rainure sur la surface du capteur.
  - Appliquez une pâte de couplage sur la surface de contact de la tête du capteur (voir Fig. 8).
  - **Placez le capteur sur le côté du tuyau ou jusqu'à 45 degrés du plan de l'horizon médian du tuyau.** Ceci est recommandé pour le meilleur contact acoustique possible, car des poches **d'air** peuvent être présentes dans la partie supérieure du tuyau et des dépôts **peuvent s'être formés au fond du** tuyau.
  - **D'une** main, appuyez sur le capteur connecté à la serrure et le ruban adhésif sur le tuyau et guidez la sangle de tension autour du tube.
- 
- Maintenant, tirez cette extrémité de la sangle de tension à travers la serrure afin que les crochets de la serrure **s'accrochent** à la sangle de tension. Maintenant, serrez soigneusement la vis de la serrure.
  - Ensuite, fixez le deuxième capteur de la même manière.
  - Appuyez ensuite fermement les capteurs contre le tuyau pour **éviter les poches d'air entre le** capteur et les surfaces du tuyau.
  - Utilisez maintenant un ruban à mesurer pour amener les capteurs à la distance requise calculée par le débitmètre. Lorsque **l'indicateur** de positionnement du capteur (section 5.3) est affiché sur **l'écran** du débitmètre, la barre centrale peut être utilisée pour affiner la disposition du capteur.
  - Une fois le capteur finement aligné, fixez-**le fermement au pipeline pour la mesure au moyen d'une** sangle **de tension et d'un verrou**, c'est-à-dire que la vis de la serrure doit être serrée fermement avec un tournevis.



Image 10: Sangles de fixation métallique

### 3.8 Installation du débitmètre en atmosphères explosibles

Le KATflow 170 est destiné à être installé sur un poteau 2 " d'épaisseur (voir Image 11). Le montage mural est également possible, mais nécessite un support optionnel.



Image 11 : Sonde K1Ex/K4Ex et support de débitmètre KATflow 170

### 3.9 Dimensions

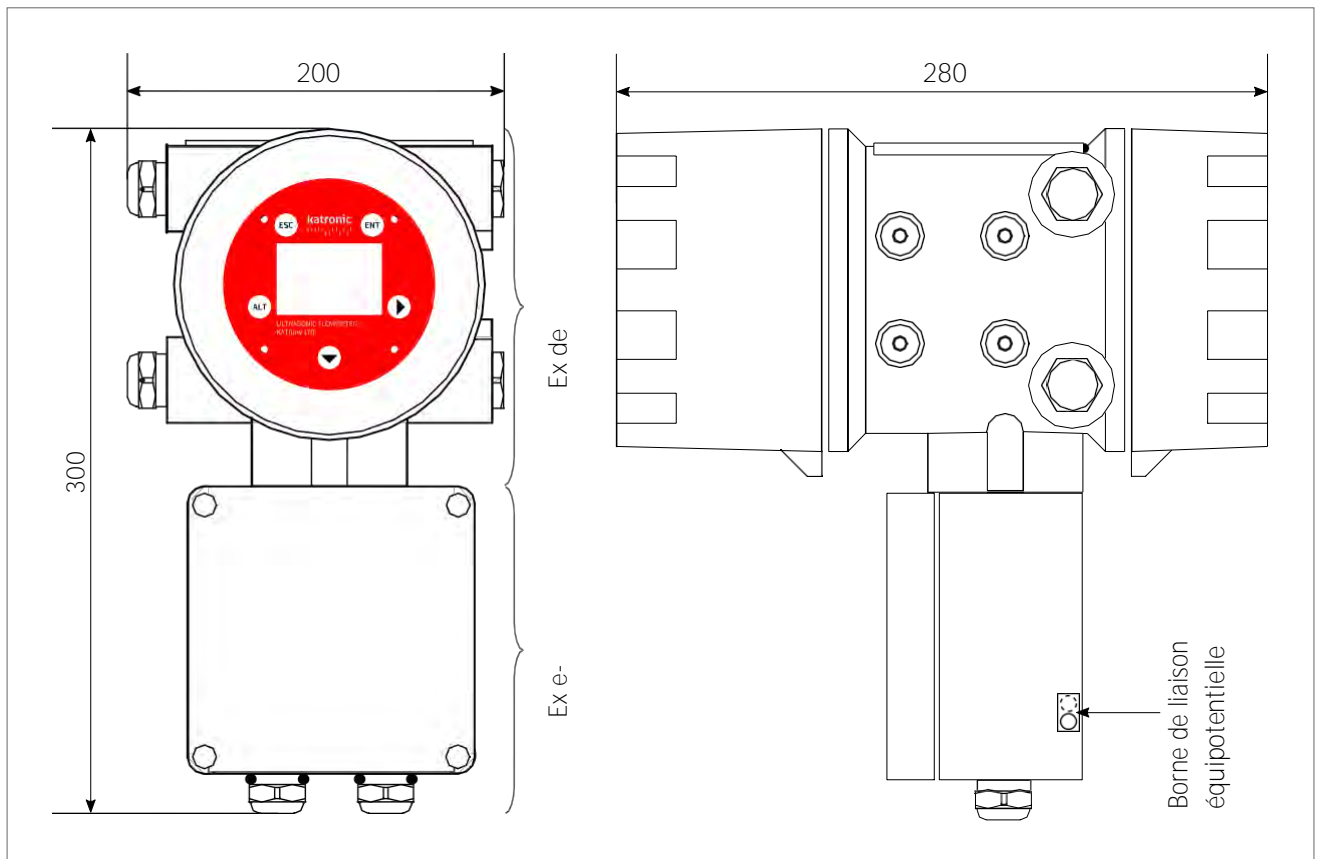


Image 12 : Taille KATflow 170

## 4 CONNEXION ÉLECTRIQUE

Le câblage électrique de tous les composants associés doit être conforme aux exigences de la norme nationale ou internationale applicable aux installations électriques en atmosphères explosibles, par exemple : EN/ IEC 60079-14. L'article 9 de cette norme s'applique à tous les concepts de protection, article 10 couvre les exigences supplémentaires pour le concept de protection « d » - enveloppes antidéflagrantes) et la section 11 couvre les exigences supplémentaires pour le concept de protection « e » - sécurité accrue.

**!** Veuillez noter que lorsqu'il est connecté à l'alimentation, l'appareil doit être protégé par les éléments de commutation et les disjoncteurs prescrits à cet effet.

**!** 100 ... 200 V CA, 50/60 Hz 10 VA  
9 ... 36 V CC 10 W

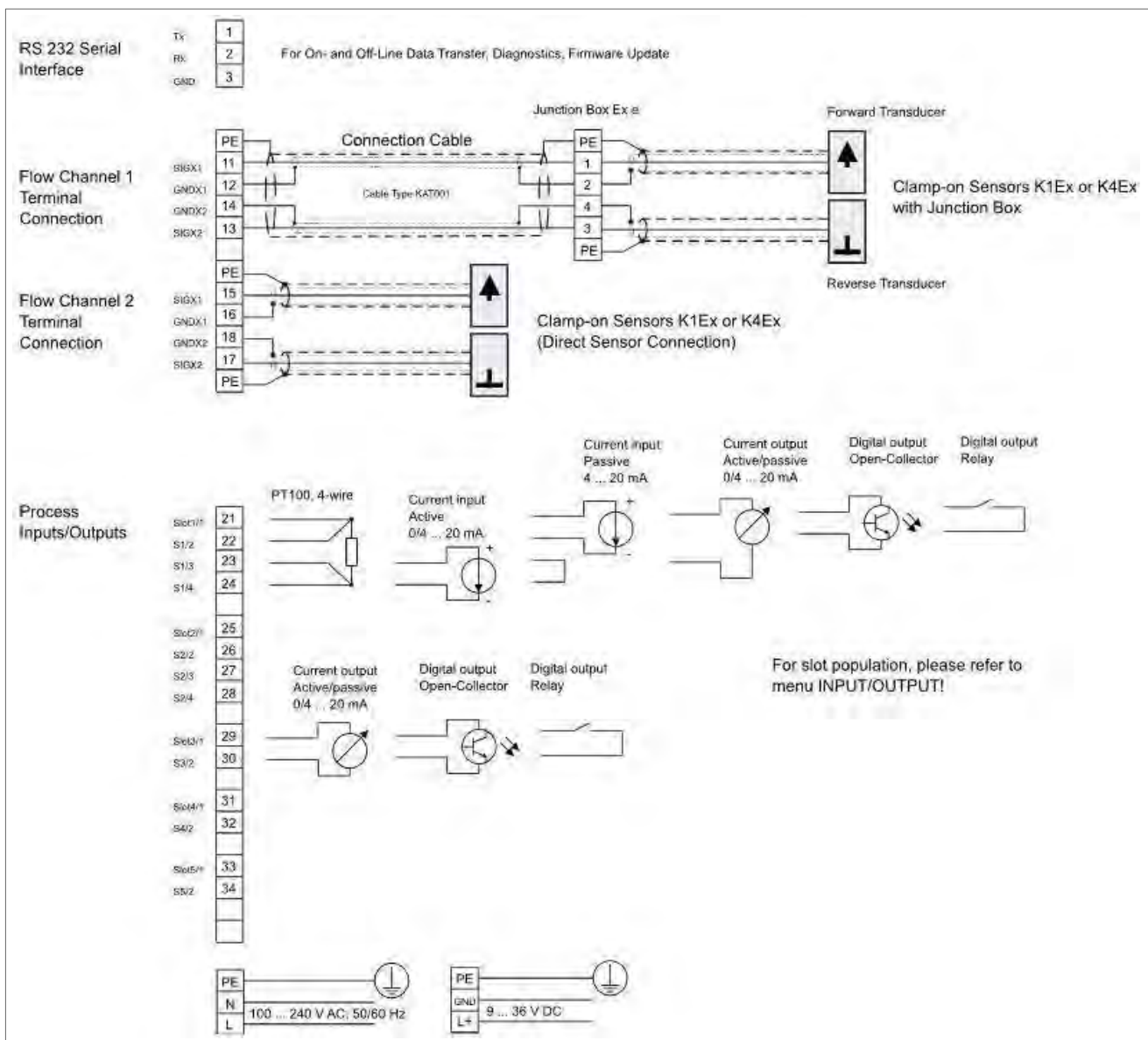


Image 13 : Schéma des bornes électriques du débitmètre KATflow 170

#### 4.1 Câblage et boîtier de connexion

Les capteurs K1Ex et K4Ex, adaptés aux zones dangereuses, sont fabriqués avec une longueur de câble standard de 5 m. Si cette longueur de câble est suffisante pour l'application spécifique, les capteurs peuvent être connectés directement au débitmètre (câblage direct).



Si des longueurs de câble plus longues sont nécessaires, les capteurs à ultrasons sont connectés à un boîtier de connexion certifié Ex e (Ex e: « sécurité accrue »), qui dispose d'adhésifs de connexion spécialement approuvés pour cette application.

La connexion électrique du boîtier de connexion avec le débitmètre à ultrasons (transmission du signal) est établie au moyen d'un double câble coaxiale type KAT01. Les extrémités des câbles coaxiaux doivent être étamées professionnellement ou équipées de joints de câbles appropriés pour la connexion. Ce câble de signal est inclus. La longueur maximale recommandée du câble de signal est de 100 m.

##### 4.1.1 Paramètres du câble de signal

Le câble de signal inclus a les paramètres suivants (Tableau 4) :

Atténuation totale	0,021 dB/m
Capacité électrique (noyau/blindage)	107 pF/m
Inductance (noyau/cécité)	0,24 µH/m

Tableau 4 : Paramètres du câble de signal



Si les câbles du capteur et/ou de la signalisation peuvent être soumis à une destruction mécanique, l'utilisateur doit fournir un dispositif de protection mécanique supplémentaire.

#### 4.2 Prises de connexion de câbles

Le boîtier du KATflow 170 dispose de deux connexions de câble M20 pour la connexion aux capteurs à ultrasons (Ex e boîtier, partie carrée du boîtier, voir image. 12 et Tableau 5) et quatre connexions de câbles M20 pour l'alimentation, la transmission de données et les signaux d'entrée et de sortie de processus (Ex de boîtier, partie ronde du boîtier).

De plus, le boîtier du KATflow 170 est équipé de capuchons anti-poussières en plastique. Ceux-ci sont destinés uniquement à la fermeture temporaire de l'équipement pendant le transport, l'acceptation de la livraison et le stockage afin d'empêcher la pénétration de poussière, d'humidité et d'autres impuretés et substances étrangères éventuelles. Les capuchons anti-poussières doivent être remplacés par des prises de raccordement de câbles, des fiches ou des adaptateurs d'installation électrique appropriés homologués Ex e avec des joints appropriés avant la mise en service du débitmètre à ultrasons.

La personne qui effectue l'installation est responsable de la taille et de la sélection correctes des prises de raccordement de câble approuvées Ex e du boîtier de connexion du capteur antidéflagrant. Les prises de raccordement de câbles non utilisées doivent être fermées à l'aide de fiches aveugles Ex e appropriées. Les prises de raccordement par câble et les fiches de stores homologuées Ex-e ne sont pas incluses dans la livraison standard et doivent être fournies par le client ou commandées séparément auprès de Katronic.



Les prises de raccordement de câble approuvées Ex e suivantes sont disponibles auprès de Katronic :

Prise de connexion par câble	Diamètre du câble	Câble	Lieu d'installation	Nombre maximum
M20	10 ... 14 mm	Alimentation, transmission de données, entrées/sorties process	Ex de logement	4
M20	7 ... 12 mm	Alimentation, transmission de données, entrées/sorties process	Ex de logement	4
M20	2 x 6 mm	K1Ex, connexion directe du capteur K4Ex	Ex e-logement	2
M20	12 mm	Câble système KAT01 vers boîtier de connexion du capteur	Ex e-logement	2
M20	Bouchons vierges		Ex de- et Ex e-logement	6

Tableau 5: Vue d'ensemble de l'emplacement d'installation et du nombre de prises de raccordement de câble Ex e

### 4.3 Liaison équipotentielle

#### 4.3.1 Capteurs à ultrasons



Les capteurs K1Ex et K4Ex disposent d'une borne de connexion qui doit être utilisée pour connecter les transducteurs au système de liaison équipotentielle localement.

#### 4.4 Débitmètre



Le débitmètre KATflow 170 doit toujours être intégré dans le système de liaison équipotentielle de la zone potentiellement explosive. Le boîtier antidéflagrant du KATflow 170 comporte une borne à vis à l'extérieur du boîtier, qui doit être mise à la terre localement (voir figure 12). Le conducteur de mise à la terre doit avoir au moins une section transversale de 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG).

Le conducteur de protection à l'intérieur du boîtier qui doit être raccordé à la borne de terre marquée PE doit avoir au moins la même section que le conducteur de ligne à raccorder à la borne L1 (cf. Image 13)

#### 4.5 Entrées/sorties de processus



Si les entrées et sorties du procédé sont connectées dans des atmosphères potentiellement explosives, les composants utilisés doivent être certifiés en conséquence.

## 5 SERVICE

### 5.1 Marche/Arrêt

Le débitmètre est mis en marche en connectant l'alimentation électrique à l'instrument. La déconnexion de l'alimentation externe met le débitmètre hors tension.

### 5.2 Panneau de commande et affichage

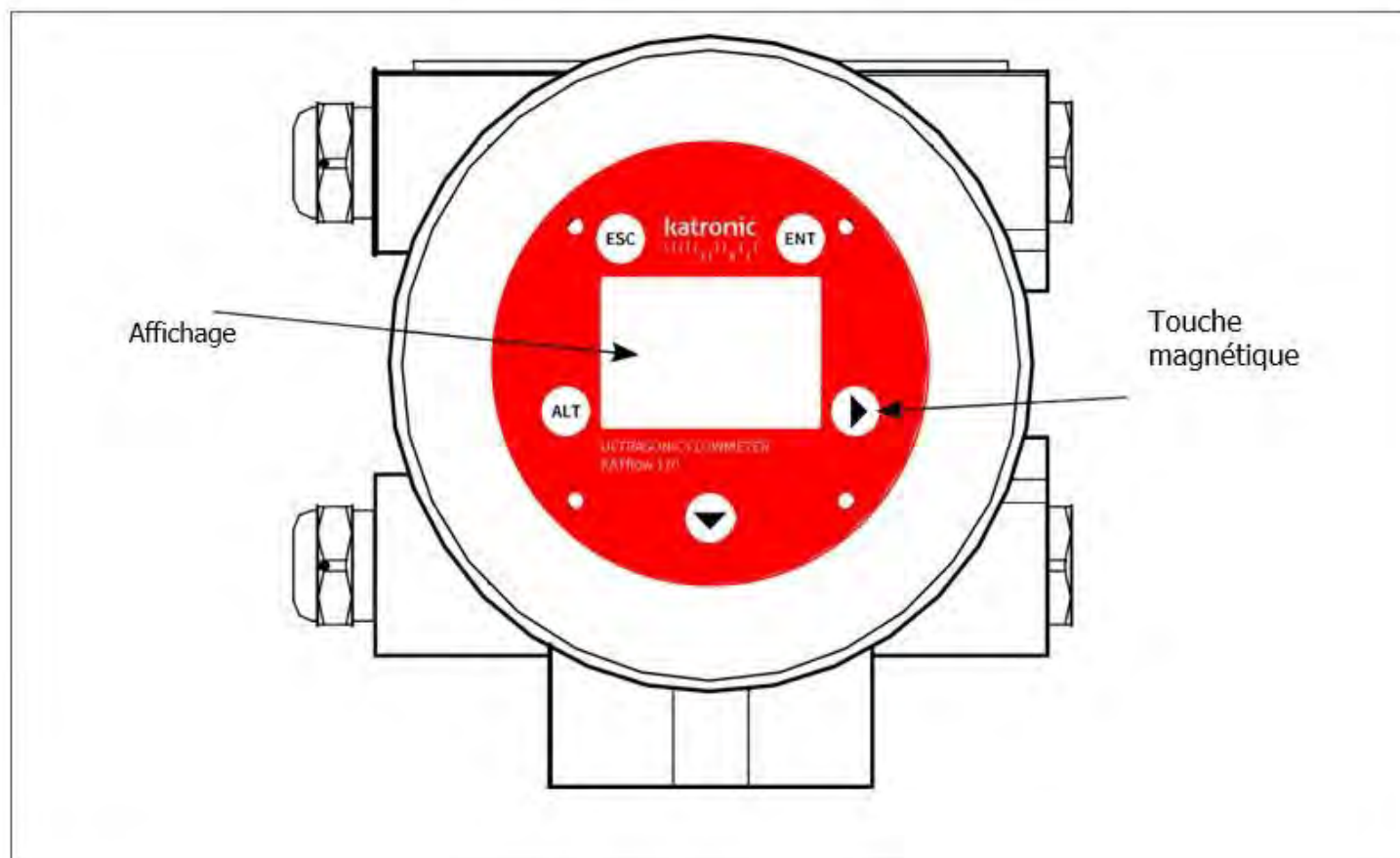


Image 14 : Clavier et écran KATflow 170

Le panneau de commande du KATflow 170 se compose de cinq touches magnétiques, qui peuvent être actionnés avec un stylo **magnétique de l'extérieur à travers le boîtier**. Pour ce faire, placez le stylo sur la zone clé (cercle **blanc**). L'appareil confirme l'**activation** du bouton en éteignant brièvement le rétroéclairage.



Les paramètres spécifiques au client pour les données à afficher peuvent être effectués via les éléments de menus correspondants.

5.2.1 Fonctions des boutons dans le panneau de commande






Clé	Principal	Option supplémentaire
	Sélection des caractères pour la saisie des données Déplacer vers la DROITE	Sélection de <b>l'affichage</b> en mode de mesure, réglage de la <b>luminosité de l'écran (si le bouton n'a actuellement aucune autre fonction)</b>
	<b>Déplacer l'élément de</b> menu/liste sélectionné vers le bas	Saisie des caractères : <b>Sélection à partir d'une liste de</b> lettres Mouvement du curseur dans les listes Afficher la sélection en mode de mesure
	<b>Allumage de l'écran</b> activé/désactivé	
	ESC = élément de menu Quitter	Annuler <b>l'entrée</b> sans enregistrer, quitter le mode de mesure
	ENT = Entrée élément de menu	Confirmez et enregistrez les entrées ou naviguez dans la structure des menus

Tableau 6 : Fonctions des boutons dans le panneau de configuration

5.2.2 Afficher les icônes et leurs fonctions

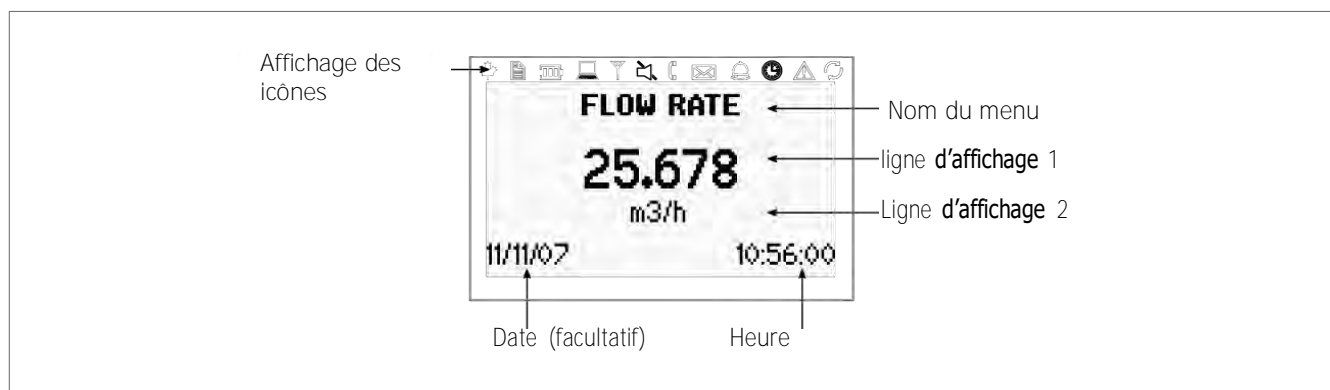


Image 15 : Affichage de l'écran KATflow 170

Icône d'affichage	Fonction	
	ON OFF	Fonction non disponible avec KATflow 170
	ON OFF	Acquisition de la valeur mesurée activée Acquisition de la valeur mesurée désactivée
		Fonction non disponible avec KATflow 170
	ON OFF	Éclairage de l'écran désactivé
	ON OFF	Erreur de processeur d'E/S (affichage interne uniquement) Le processeur d'E/S fonctionne sans erreur
	ON OFF	Non barré : Intervenant Barré : Haut-parleur
	ON OFF	Mauvaise transmission du signal au niveau du capteur (erreur) Transmission correcte du signal au niveau du capteur
	ON OFF	Fonction non disponible avec KATflow 170
	ON OFF	Fonction non disponible avec KATflow 170
	ON OFF	Définir l'heure /la date Erreur lors de l'affichage de l'heure
	ON OFF	Erreur enregistrée dans le journal des erreurs Aucune erreur détectée
	ON OFF	Transfert de données série sur (le cas échéant) Transfert de données série à partir de
L, T ou LT		Indique si l'écoulement est L aminar , T urbulent ou L aminar-T urbulent



















Tableau 7 : Fonctions des symboles d'affichage





















### 5.3 Guide de démarrage rapide

L'assistant de configuration rapide permet de configurer rapidement les paramètres les plus importants afin d'obtenir des mesures réussies dans les plus brefs délais :



L'utilisation de la broche magnétique correspond à appuyer sur un bouton.

Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
  	<p style="text-align: center;"><b>MAIN MENU</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Quick start</b></p> <p>Installation</p> <p>Output</p> <p>System</p> </div>	<p>Après la première mise sous tension et le démarrage, le menu principal apparaîtra. Utilisez les touches du curseur CI-DESSOUS Sélectionnez « Démarrage rapide » et confirmez avec ENT.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>QUICK START</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Setup Wizard</b></p> <p>Stored Setup</p> <p>Start Measurement</p> </div>	<p>Sélectionnez la touche  et confirmez avec ENT. Lorsque les capteurs sont détectés, le numéro de série s'affiche. En cas de non-reconnaissance ou en l'absence de connexion avec les capteurs il est possible de les sélectionner dans une liste</p>
	<p style="text-align: center;"><b>MIDDLE UNITS</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>m3/h</b></p> <p>m3/m</p> <p>m3/s</p> </div>	<p>Ensuite, sélectionner l'unité de mesure avec les touches  et , confirmer avec ENT. Cette unité de mesure est représentée au milieu de l'affichage des valeurs mesurées.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>PIPE MATERIAL</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Stainless Steel</b></p> <p>Carbon Steel</p> <p>Ductile cast iron</p> </div>	<p>Sélectionnez le matériau du tuyau et confirmez avec ENT.</p>
    	<p style="text-align: center;"><b>OUTSIDE DIAMETER</b></p> <p style="text-align: center;"><b>76.1</b> mm</p>	<p>Déterminer le diamètre extérieur du tube à l'aide de  et  pour entrer le diamètre. Confirmer avec ENT. Avec , il est possible de sélectionner la position des caractères pour corriger les erreurs de saisie. Si l'on saisit 0, une possibilité de saisie supplémentaire apparaît pour programmer la circonférence du tube</p>
	<p style="text-align: center;"><b>CIRC</b></p> <p style="text-align: center;"><b>103.0</b> mm</p>	<p>Déterminer la circonférence du tube à l'aide de  et  entrer la circonférence. Confirmer avec ENT</p>
  	<p style="text-align: center;"><b>WALL THICKNESS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3.4</b> mm</p>	<p>Saisie de l'épaisseur de paroi du tube au moyen de  et . Confirmer la saisie avec ENT. La touche  permet de sélectionner la position des caractères afin de corriger les erreurs de saisie</p>

Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<p style="text-align: center;"><b>69.3</b> mm</p>	<p>La valeur affichée pour le diamètre intérieur est calculée à partir du diamètre extérieur saisi (ou circonférence) et de <b>l'épaisseur</b> de la paroi. Entrez le diamètre intérieur du tuyau à l'aide de  et . <b>L'entrée est confirmée avec ENTER.</b> Une nouvelle entrée du diamètre intérieur recalcule le diamètre extérieur.</p>
<p style="text-align: center;">  </p>	<p style="text-align: center;"><b>FLUID</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p style="text-align: center;">Water</p> <p style="text-align: center;">Saltwater</p> <p style="text-align: center;">Acetone</p> </div>	<p>Sélectionnez le type de liquide. Confirmez avec ENT.</p>
<p style="text-align: center;">    </p>	<p style="text-align: center;"><b>TEMPERATURE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>20.0</b> C</p>	<p>Température du liquide de traitement avec  et sélectionner . Confirmer avec ENT. Avec  il est possible de sélectionner la position des caractères pour corriger les erreurs de saisie.</p>
<p style="text-align: center;">  </p>	<p style="text-align: center;"><b>LINER MATERIAL</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p style="text-align: center;">None</p> <p style="text-align: center;">Epoxy</p> <p style="text-align: center;">Rubber</p> </div>	<p>Si disponible, sélectionnez le matériau du revêtement du tuyau à l'aide de  et . Confirmez avec ENT. Si un <b>matériau est sélectionné, l'affichage</b> suivant demande <b>l'épaisseur</b> du matériau.</p>
<p style="text-align: center;"></p>	<p style="text-align: center;"><b>PASSES</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p style="text-align: center;">Auto</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> </div>	<p>Spécifiez la configuration du convertisseur de signaux à l'aide de  et  (nombre de signaux traversant le liquide). Voiture : Automatique Passage de signal 1:1, mode diagonal Passes de signal 2 :2, mode réflexion Passes de signal 3:3, mode Passes de signal 4:4, mode réflexion, etc. Ensuite, confirmez avec <b>ENT.</b></p>
<p style="text-align: center;"></p>	<p style="text-align: center;"><b>QUICK START</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p style="text-align: center;">Setup Wizard</p> <p style="text-align: center;">Stored Setup</p> <p style="text-align: center;">Start Measurement</p> </div>	<p>Utilisez  et  pour sélectionner « Mesure étoile- dix » et confirmez avec <b>ENT.</b></p>



Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<p><b>CHNL1 SENSOR</b> Spacing 110.5 mm Using 2 passes Signal 26 dB</p> 	Indicateur de positionnement du capteur : Fixez les capteurs à la distance spécifiée, puis utilisez la barre centrale illustrée ici pour un réglage précis (de préférence en position centrale). Observez le rapport signal sur bruit (barre supérieure) et la qualité du signal (barre inférieure). Si possible, les deux devraient avoir une longueur identique. Confirmez avec ENT pour obtenir les lectures. Note : Les chiffres indiqués ici sont à des fins de démonstration seulement.
	<p><b>CHNL-1</b> <b>25.678</b> m3/h</p> <p>11/11/07 10:56:00</p>	Mesure effectuée avec succès !

Tableau 8 : Assistant d'installation

## 5.4 Mesures

### 5.4.1 Affichage de la valeur principale de processus

La mesure est lancée dans le menu « Démarrage rapide » avec « Démarrer la mesure ». Lorsque tous les paramètres ont été saisis, la prochaine fois que le débitmètre est allumé, la valeur principale du processus (PV) est immédiatement affichée sur l'écran et / ou mise à disposition en tant que signal de sortie (si installé et en fonctionnement).



Le sujet des mesures est essentiellement la valeur principale du processus, qui est le mesurande primaire et est **affiché par défaut dans la rangée centrale de l'affichage. Les paramètres spécifiques à l'utilisateur** concernant l'affichage de la valeur mesurée peuvent être effectués par les options correspondantes dans le menu. La valeur de processus peut être sélectionnée dans une liste de valeurs disponibles.






Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
  	<p><b>FLOW RATE</b> <b>25.678</b> m3/h</p> <p>11/11/07 10:56:00</p>	<p>La valeur principale du processus se trouve dans le menu « Démarrage rapide » ou « sortie » peuvent être modifiés.</p> <p>Avec ESC, vous pouvez revenir au menu principal à tout moment.</p> <p>Avec,  vous pouvez passer à l'unité de sommation.</p> <p>Vous pouvez passer à l'affichage de diagnostic en appuyant sur .</p>

Tableau 9 : Affichage de la valeur principale de processus

#### 5.4.2 Affichage à trois lignes




Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<pre> <b>CHNL-1</b> -0.0m3 <b>25.678 m3/h</b> 1.370m/s 11/11/07 10:56:00           </pre>	<p>L'affichage à trois lignes est configurable et peut afficher les fonctions de flux, de sommation et de diagnostic.</p> <p>En appuyant sur  et , vous pouvez passer à d'autres écrans de mesure et de diagnostic.</p>

Tableau 10 : Affichage de la valeur de processus au format trois lignes

#### 5.4.3 Indicateurs diagnostiques




Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<pre> <b>DIAGNOSTIC 1</b> 55.2 Gain <b>20.5</b> Signal 11/11/07 -10.0 Noise 10:56:00           </pre>	<p>La ligne 1 indique le gain. La ligne 2 indique l'intensité du signal. La ligne 3 représente le bruit du signal. Avec  vous pouvez passer à d'autres indications diagnostiques.</p> <p>Contactez le service clientèle pour connaître la signification de chaque écran de diagnostic.</p>

Tableau 11 : Affichage de diagnostic

 Les écrans de diagnostic peuvent être visualisés directement pendant le processus de mesure. D'autres fonctions de diagnostic sont disponibles dans le menu de sortie.

#### 5.4.4 Totaliseurs

Les affichages de sommation ne sont disponibles que si le système de sommation est activé.

Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<pre> <b>TOTALISER -1</b> - 1.3 m3 <b>25.678 m3/h</b> 37.3 m3 11/11/07 10:56:00           </pre>	<p>Le système de sommation peut être sélectionné en sélectionnant « Totalisateur » dans le menu principal.</p> <p>L'été peut être affiché dans l'affichage à trois lignes (voir illustration) ou en sélectionnant une quantité comme unité de mesure. Sélectionnez le menu à trois lignes en appuyant sur la touche  .</p>

Tableau 12 : Affichage de la sommation



5.4.5 Affichage de mesure à deux canaux


Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<p style="text-align: center;"><b>DUAL-1</b></p> <p style="text-align: center;">37.3 <b>m3/h</b> 1.370</p> <p>11/11/07 <span style="float: right;">10:56:00</span></p>	<p>La ligne 1 montre la valeur mesurée par le procédé (PV) pour le canal sélectionné. La ligne 2 affiche l'unité sélectionnée.</p> <p><b>La ligne 3 montre le PV de l'autre canal (correspondant à l'unité sélectionnée).</b></p> <p>Il est possible <b>de passer à d'autres valeurs</b> mesurées et aux diapositives en appuyant sur les boutons ▶ et ⏴ possible.</p>

Tableau 13 : Affichage de mesure à deux canaux

5.4.6 Affichage « Math »


Raccourci clavier	Ecran d'affichage	Service
	<p style="text-align: center;"><b>MATH-1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>27.678</b></p> <p style="text-align: center;">AVE m3/h</p> <p>11/11/07 <span style="float: right;">10:56:00</span></p>	<p>Affiche la « fonction mathématique » (si elle est activée en fonctionnement multicanal). Dans le menu de calcul, « Somme », « Différence », « Moyenne » et « Maximum » peuvent être sélectionnées (« moyenne » est indiquée dans l'exemple).</p> <p><b>Il est possible de passer à d'autres valeurs</b> mesurées et aux diapositives en appuyant sur les boutons ▶ et ⏴ possible.</p>

Tableau 14 : Affichage « Math »

5.4.7 Mémoire des valeurs mesurées

Les mêmes unités doivent être définies pour la sélection de fonction "Somme", "Différence" ou "Moyenne". Sinon, le message d'erreur " !?!" s'affiche à la place de l'unité. Si la fonction mathématique "Maximum" est sélectionnée, l'unité du canal qui fournit la valeur mesurée la plus élevée est affichée (voir le tableau ci-dessous).



L'enregistreur de données est activé à partir du "Menu principal" et fonctionne lorsqu'une valeur non nulle est entrée pour l'intervalle.

- Les éléments à enregistrer sont sélectionnés à partir de l'écran "Sélection". ENT sélectionne et désélectionne les éléments.
- Vous pouvez sélectionner jusqu'à dix éléments.
- Lorsque "dB Signal" et "dB SNR" sont sélectionnés, deux variables sont enregistrées, car une mesure est réalisée dans le sens du débit (D - aval) et une autre dans le sens contraire (U - amont). Ceci s'applique à la carte ultrasonique version 5.0 ou supérieure).
- Si aucun élément n'est sélectionné, l'enregistreur enregistrera un espace vide.
- Envoyez l'enregistreur par le port série à un programme terminal en sélectionnant "Log Download".
- Effacez l'enregistreur en sélectionnant "Log Erase".
- L'espace restant de l'enregistreur peut être vu dans les affichages de diagnostic.
- Les données enregistrées peuvent être téléchargées, visualisées et exportées à l'aide du logiciel KATdata+.
- Le mode "Wrap" permet d'enregistrer une seule session de mesure et d'effacer les données antérieures lorsque l'enregistreur est plein. Lorsque reprise d'une mesure, il faut confirmer que la mémoire de données sera effacée dans ce cas. Si un redémarrage n'est pas initié par l'utilisateur (par exemple, une coupure de courant), la session de mesure précédente sera poursuivie.

Notez que le logiciel KATdata+ ne peut pas être utilisé avec ce mode.

## 6 COMMANDE

### 6.1 Menu

Principal du menu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
Démarrage rapide			
	Assistant de configuration canal 1/canal 2		
		Type de capteur	Affichez le type de capteur et le numéro de série, sinon sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>• K1N, K1L, K1E, K1Ex, K1P</li> <li>• K4N, K4L, K4E, K4Ex, K4P</li> <li>• KO, M, Q, Spécial</li> </ul>
		Unités	Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>• m/s, ft/s, in/s, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/s, l/h, l/min, l/s</li> <li>• USgal/h, USgal/min, USgal/s, bbl/j, bbl/h, bbl/min</li> <li>• g/s, t/h, kg/h, kg/min</li> <li>• m<sup>3</sup>, l, USgal, bbl, g, t, kg</li> <li>• W, kW, MW, J, kJ, MJ</li> <li>• Signal dB, Bruit dB, SNR dB</li> <li>• C m/s (vitesse du son), CU (unité de contrôle de la température)</li> <li>• K (facteur de correction), REY (nombre de Reynolds)</li> <li>• SOS, DEN, KIN, SHC (Vitesse du son, densité, viscosité cinématique, Capacité thermique spécifique des entrées /entrées Factures)</li> <li>• TEMP (température du liquide mesurée)</li> <li>• PRESSE (pression de liquide spécifiée ou mesurée)</li> <li>• Tin, Tout (température <b>d'entrée</b> et de sortie)</li> <li>• Autre (entrée assignable ou valeur calculée)</li> <li>• Mathématiques (valeurs calculées voir ci-dessous)</li> </ul>
		Matériau du tuyau	Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acier inoxydable, Acier (non allié), Fonte ductile, Fonte grise, Cuivre, Plomb, PVC, PP, PE, ABS, Verre, Ciment,</li> <li>• Matériau de tuyau spécifique à <b>l'utilisateur</b> (Vitesse du son dans le tuyau)</li> </ul>
		Vitesse du son dans le tuyau	(Seulement si le matériau de tuyauterie spécifique à <b>l'utilisateur</b> est sélectionné) 500 ... 6 553,5 m/s
		Diamètre extérieur	6 ... 6 500 mm
		Épaisseur de paroi	0,5 ... 75 mm

		Liquide	<p>Sélectionnez dans la liste ↓→</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eau, eau salée, acétone, alcool, ammoniac, éthanol, alcool éthylique, éther diéthylique, éthylèneglycol, glycol / eau 50%, kérosine, méthanol, alcool méthylique, lait, pétrole, huile de véhicule, fréon R134a, fréon R22, acide chlorhydrique, crème , acide sulfurique , tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone), toluène, chlorure de vinyle</li> <li>• Fluide spécifique à <b>l'utilisateur</b> (entrez la viscosité cinématique, la densité, la vitesse du son dans le milieu)</li> </ul>
		Viscosité cinématique	<p>(Uniquement si le liquide spécifique à <b>l'utilisateur</b> est sélectionné) 0 ... 30 000 mm<sup>2</sup>/s</p>

Principal dumenu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Densité	(Uniquement si le liquide spécifique à <b>l'utilisateur</b> est sélectionné) 100 ... 2 000 kg/m3
		Moyen de vitesse du son	(Uniquement si le liquide spécifique à <b>l'utilisateur</b> est sélectionné) 800 ... 3 500 m/s
		Température	-30 ... +300 °C
		Revêtement	<b>Sélectionnez dans la liste ↓→</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aucun</li> <li>· Époxy, caoutchouc, PVDF, PP, verre, ciment</li> <li>· <b>Revêtement de tuyauterie spécifique à l'utilisateur</b> (vitesse du son dans le revêtement de tuyauterie)</li> </ul>
		Vitesse du son sur revêtement	(Seulement si le matériau du revêtement est sélectionné) 500 ... 6 553 m/s
		Épaisseur du revêtement	(Seulement si le matériau du revêtement est sélectionné) 1,0 ... 99,0 mm
		Trajets sonores	Sélectionnez dans la liste ↓→, 1...16
	Totaliseur		À partir de <b>l'heure</b> Activé + (somme positive) Désactivé– (somme négative) Réinitialiser les deux
	Commencer la mesure		
		Type de capteur	Afficher le type de capteur et le numéro de série ( <b>s'il</b> est détecté, sélectionnez sinon dans la liste)
		(Spécial) Fréquence du capteurSP1	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés 5 ... 80
		SP2 – Angle de coin	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		SP3 – Vitesse cunéiforme	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		SP4 – Vitesse du son en coin. Deux	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		SP5 – Jeu dedécalage piézoélectrique	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		Décalage <b>d'espacement</b> SP6	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		SP7 Décalage zéro	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		Décalage <b>d'exécution</b> SP8	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		Capteur K Facteur	Uniquement pour les capteurs spéciaux non détectés
		Positionnement du capteur	Assistant pour <b>l'alignement</b> correct des capteurs

Principal du menu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Matériel	Sélectionnez dans la liste ↓→
		Diamètre	6 ... 6 500 mm (sélectionner le diamètre extérieur)
		Épaisseur de paroi	0,5 ... 75 mm
		Diamètre intérieur	6 ... 6 500 mm
		Vitesse du sonC	600 ... 6 554 m/s (vitesse transversale du son)
		Vitesse du sonL	600 ... 8 000 m/s (vitesse longitudinale du son)
		Circonférence	18,8 ... 20 420 mm
		Rugosité	0 ... 10 mm
	Fluide		
		Liquide	Sélectionnez le type de liquide
		Viscosité cinématique	0,001 ... 30 000 mm <sup>2</sup> /s (viscosité cinématique)
		Dyn. Viscosité	0,001 ... 30 000 g/ms (viscosité dynamique)
		Densité	100 ... 2 000 kg/m <sup>3</sup>
		Vitesse du son	800 ... 3 500 m/s
		Température	-30 ... +300 °C
	Revêtement		
		Matériel	Sélectionnez dans la liste ↓→
		Épaisseur	0,1 ... 99,9 mm
		Vitesse du son	500 ... 5 000 m/s
	Trajets sonores		Sélectionnez dans la liste ↓→
Affichage			Sélection canal 1, canal 2
		Rangée du haut	Unités de mesure (sélectionnez dans la liste ↓→)
		Rangée du milieu	Unités de mesure (sélectionnez dans la liste ↓→)
		Rangée du bas	Unités de mesure (sélectionnez dans la liste ↓→)
		Amortissement	Réduit les variations des valeurs <b>d'affichage</b> : 1 ... 255 s
		Métrique/ Impérial	Définition du système métrique ou anglo-américain <b>d'unités</b>
		Séquençage automatique. Minuteur	Réglage de la commutation automatique Affichage de <b>l'affichage</b> en s
Entrées/ sorties			<b>Répertorie les emplacements d'entrée/sortie</b> disponibles sur les paramètres configurables (voir ci-dessous)
	Sortie de courant		Sortie de courant analogique active ou passive
		Source	Sélectionnez dans la liste ↓→ Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unité	Sélectionnez dans la liste ↓→
		Valeur minimale	Valeur minimale de la variable process (PV) correspondant à un courant de 0 (actif uniquement) ou 4 mA correspond à

Principal du menu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Valeur maximale	Valeur maximale de la variable process (PV) correspondant à un courant de 20 mA
		Amortissement	Lissage supplémentaire du courant de sortie, plus le facteur <b>d'amortissement</b> est élevé : 1 ... 255 s
		Plage de mesure	0 ... 20 mA (actif uniquement) ou 4 ... 20 mA
		Erreur	<b>Définit le signal de sortie lorsqu'une erreur se produit</b> Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hold (conserve la dernière valeur pendant une durée spécifiée)</li> <li>• 3,8 mA</li> <li>• 21,0 mA</li> </ul>
	Sortie de tension		Sortie de tension analogique
		Source	Sélectionnez dans la liste ↓→ Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unité	Sélectionnez dans la liste ↓→
		Valeur minimale	Valeur minimale de la variable process (PV) correspondant à une tension de 0 V
		Valeur maximale	Valeur maximale de la variable process (PV) correspondant à une tension de 10 V
		Amortissement	Lissage supplémentaire de la tension de sortie, plus le facteur <b>d'amortissement</b> est élevé : 1 ... 255 s
	Sortie de fréquence		Sortie de fréquence analogique
		Source	Sélectionnez dans la liste ↓→ Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unité	Sélectionnez dans la liste ↓→
		Valeur minimale	Valeur minimale de la variable de procédé (PV) correspondant à la fréquence minimale
		Valeur maximale	Valeur maximale de la variable process (PV) correspondant à la fréquence maximale
		Amortissement	Lissage supplémentaire du signal de sortie, plus le facteur <b>d'amortissement</b> est élevé : 1 ... 255 s
	Sortie d'impulsions/ collecteur ouvert		Sortie numérique collectrice ouverte
		Source	Sélectionnez dans la liste ↓→ Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unité	Sélectionnez dans la liste ↓→

Principal du menu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Mode	<p>Sélectionnez dans la liste ↓→ Alarme</p> <p>:</p> <p>Interrupteur <b>d'alarme</b> PV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur de mise en marche – valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais passe en mode alarme</li> <li>• <b>Valeur d'arrêt</b> – valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais interrompt à nouveau le mode <b>d'alarme</b></li> </ul> <p>Impulsion : valeur de sommation de la variable de procédé (PV) sélectionnée pour laquelle un signal d'impulsion est généré, par exemple : B. PV = [m 3/h], valeur <b>d'impulsion</b> = 10, une impulsion est émise tous les 10m 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur : 0,01 ... 1 000</li> <li>• Largeur : Durée de <b>l'impulsion</b> 30 ... 999 ms</li> <li>• Source (grand, positif, négatif)</li> </ul> <p>Linéaire : nombre maximal calculé <b>d'impulsions</b> par seconde, c.-à-d. la fréquence maximale du pouls en Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur minimale</li> <li>• Valeur maximale</li> <li>• Amortissement (en s)</li> </ul>
	Sortie relais		Sortie relais numérique
		Source	Sélectionnez dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unité	Sélectionnez une unité dans la liste ↓→
		Mode	<p>Sélectionnez dans la liste ↓→ Alarme</p> <p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur de mise en marche – valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais passe en mode alarme</li> <li>• Valeur <b>d'arrêt</b> – valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais interrompt à nouveau le mode <b>d'alarme</b></li> </ul> <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur</li> <li>• Largeur (en ms)</li> <li>• Source (grand, positif, négatif) linéaire :</li> <li>• Valeur minimale</li> <li>• Valeur maximale</li> <li>• Amortissement (en s)</li> </ul>
	Entrée <b>d'alimentation</b>		Entrée de courant analogique passive ou active
		Source (canal)	Sélectionnez dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Source (valeur)	Sélectionnez dans la liste Densité, Viscosité, Température, Pression, Autre
		Valeur minimale	Valeur minimale des paramètres <b>d'entrée</b> variables
		Valeur maximale	Valeur maximale des paramètres <b>d'entrée</b> variables
		Plage de mesure	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA
	Pt 100		Entrées de température

Principal dumenu	Niveau de,menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Type	Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>· Utilisateur – Entrez une valeur de température définie par <b>l'utilisateur</b> dans la plage 0 ... +250 °C</li> <li>· Pt 100 – Température déterminée et installée par un capteur (Pt 100) (en °C)</li> </ul>
		Entrée-Sortie	Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>· Entrée – Entrée <b>d'une</b> valeur de température fixe pour <b>l'entrée</b> dans la plage 0 ... +250 °C</li> <li>· Sortie – Entrez une valeur de température fixe pour la sortie dans la plage 0 ... +250 °C</li> <li>· Comp. – Entrez une valeur de décalage définie par <b>l'utilisateur</b> -100 ... +100 °C</li> </ul>
	RS 485		(si disponible)
	Modbus RTU		(si disponible)
	HART		(Sortie compatible® HART, si disponible) HART est une marque déposée de la HART Communication Foundation
	Autres entrées/sorties		Contactez le service client
Systeme			
	Information ssur <b>l'appareil</b>		
		Modèle de code	KF170
		Numéro de série	Par exemple, 17019026
		Version matérielle	Exemple : 3.00, 1.70
		Version logicielle	Exemples : 4.22-7565, 4.0
	Calcul		
		Sélection des canaux	Sélection du canal 1 ou du canal 2
		Faible débit coupure	0 ..... 0.10 m/s (limite de débit minimale)
		Haut débit coupure	0 ... 30 m/s (limite de débit maximale)
		Corrigé	Correction du profil de vitesse de <b>l'écoulement</b> : Oui/Non
		Décalage PV	Calibrage de la variable process zéro décalage : -30 ... +30 unités
		Mise à <b>l'échelle</b> PV	Calibrage de la mise à <b>l'échelle</b> du gradient variable du processus : 0 ... 1 000 unités
		Étalonnage zéro	Réglage de <b>l'étalonnage</b> zéro : <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zéro (Oui/Non) : définit automatiquement le flux de courant à zéro</li> <li>· Suivi zéro (Oui/Non) : Zéro suit les changements de sortie</li> <li>· Décalage delta : décalage de la différence de temps de propagation en ns à débit nul (décalage du point zéro), lecture à partir de PROM du capteur ou pour des Capteurs entrés directement</li> <li>· Décalage temporel : décalage du temps de transit en <math>\mu</math> s,</li> </ul>
			Pour les retards dans les capteurs spéciaux, les tampons thermiques et les rallonges de câbles
		Fonction mathématique	Sélectionnez dans la liste Aucun, Somme, Différence, Moyenne, Maximum



Principal du menu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Capacité thermique	Indication de la capacité calorifique spécifique du milieu
	Utilisateur		
		Point <b>d'essai</b>	Nom du point de mesure, exemple : Pompe P3A(9 caractères possibles)
		N° de jour	Exemple : 1FT-3011 (9 caractères possibles)
		Mot de passe	Verrouiller <b>l'entrée</b> utilisateur avec un mot de passe (code à 4 chiffres)
	Test		
		Installation	Teste la fonctionnalité de <b>l'appareil</b> <b>L'installation</b> simule un débit croissant et descendant en m/sde 0 à la limite de débit maximale réglée pendant 60 s Toutes les sorties configurées affichent leur comportement programmé Mode de test : Oui/Non
		Montrer	Vérification de la fonction <b>d'affichage</b>
		Clavier	Vérification de la fonction du clavier
		Mémoire	Routine de test de la mémoire Effacer la mémoire : Oui / Non
		Périphérie	Appareil de routine de test (température, heure, date, horloge)
		Ultrasons	Test de la carte ultrasonique et des capteurs
		Étalonnage Pt 100	Test de température et de résistances mesurées
		Réinitialiser Pt 100	Réinitialisation des entrées de température
	Réglages		
		Date	Exemple : 03/10/2019
		Heure	Exemple : 09 :27:00
		Date	Sélectionnez dans la liste ↓→ aa/mm/aa mm/aa/aa aa/mm/aa
		Langue	Sélectionnez dans la liste (sous réserve de disponibilité) Anglais, Allemand, Français, Espagnol, Russe
		Clavier	Son clé : Oui / Non
	Réinitialiser les valeurs		Réinitialisation <b>d'usine</b> (sauf date et heure) : Oui/Non
	Verrouillage		Verrouille le débitmètre en mode mesure au démarrage de la mesure suivante Le verrou est levé avec le mot de passe (voir ci-dessus, départ usine par défaut : 1111)
Diagnostic			
			Affiche la température mesurée, la mémoire de valeur mesurée disponible (affichage du changement avec ENT)
Stockage des données			

Principal du menu	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/Paramètres
		Intervalle de stockage	Une valeur de zéro désactive la mémoire de données, une valeur différente de zéro active la mémoire de données et définit l' <b>intervalle d'enregistrement</b> : 0 ... 999 s
		Sélection	Sélectionnez dans la liste ou désélectionner avec <b>ENT</b> <b>Jusqu'à</b> dix variables peuvent être stockées
		Alarme mémoire	Message <b>d'avertissement</b> à 0 ... 100%
		Mémoire de lecture	Lecture des données de mesure enregistrées via l' <b>interface</b> série
		Effacer la mémoire	Supprimer la mémoire des valeurs mesurées
Communication série			Communication série
		Mode	Sélectionnez le mode de connexion dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aucun</li> <li>· Imprimante (sortie de chaque seconde valeur sélectionnée)</li> <li>· Diagnostique</li> <li>· Télécharger (lire la mémoire des valeurs mesurées via l'<b>interface</b> série)</li> <li>· <b>Kal. Essai (essai d'étalonnage): à effectuer dans des conditions de laboratoire, non recommandé lorsqu'il est utilisé sur le terrain/sur site ou pour le Déterminé par l'utilisateur</b></li> </ul>
		Débit en Bauds	Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>· 9 600 (par défaut)</li> <li>· 19 200</li> <li>· 57 600</li> <li>· 115 200</li> </ul>
		Parité	Sélectionnez dans la liste ↓→ <ul style="list-style-type: none"> <li>· Aucun</li> <li>· Même (par défaut)</li> <li>· Étrange</li> </ul>
Oscilloscope			Option cachée qui peut être invoquée en appuyant trois fois sur <b>ALT</b> dans le bouton principal
			Affiche l' <b>impulsion</b> acoustique reçue et <b>d'autres</b> données pour évaluer la qualité du signal en tant que fonction oscilloscope pour Canal 1 uniquement (voir rubrique 6.8)

Tableau. 15: Structure du menu KATflow 170

## 6.2 Configurations de sortie

L'attribution des créneaux est automatiquement détectée par le débitmètre et est affichée dans le menu entrée/sortie. La figure suivante montre un exemple d'affectation avec une entrée de courant passive (ligne 1) et une sortie de courant actif (ligne 2).

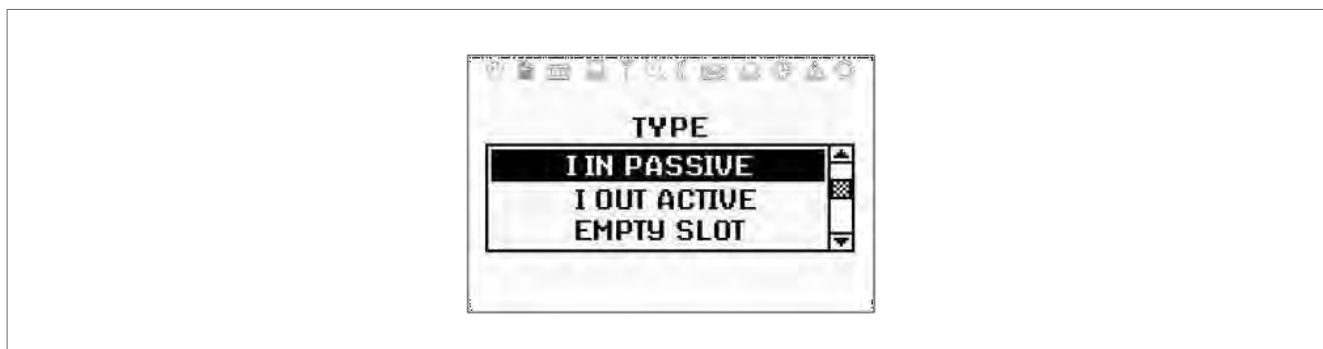


Image 16 : Affichage de l'affichage de l'entrée de courant passive KATflow 170

### 6.2.1 Interface série

À l'aide de l'interface série RS 232, les données de mesure peuvent être transmises en ligne (si fournies) ou la valeur mesurée du débitmètre peut être lue. Les paramètres pour cela peuvent être trouvés dans le sous-menu « Communication série ».

### 6.2.2 Modbus RTU

Jusqu'à 32 débitmètres peuvent être connectés pour former une unité centrale via l'interface RS 485. Afin d'atteindre et d'assurer une communication efficace entre les appareils, chaque débitmètre individuel reçoit une propre adresse. Le protocole de données utilisé correspond aux spécifications du protocole Modbus RTU, qui est utilisé dans un Le Document séparé est décrit. Si vous avez besoin de plus d'informations sur ce sujet, veuillez téléphoner à notre service client.

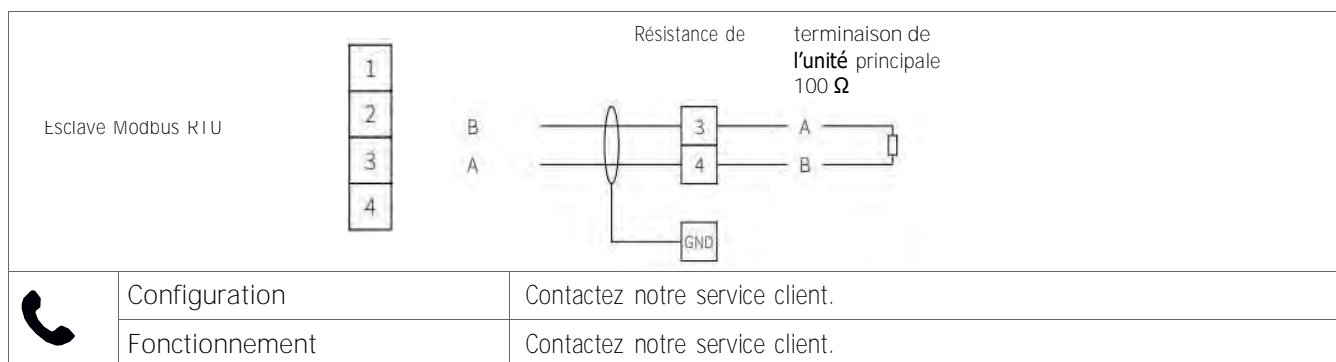


Tableau. 16 : Câblage RS 485 / Modbus RTU

### 6.2.3 Sortie compatible H A R T-®

Le KATflow 170 peut également être configuré avec un module HART en option, qui utilise des **commandes/signaux de sortie selon le protocole HART**. Pour plus d'informations, veuillez contacter notre service clientèle.

HART® est une marque déposée de la HART® Communication Fondation.

Sortie compatible H A R T (facultatif)		
Paramètres électriques		<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>4 variables de processus sélectionnables (PV, SV, TV et FV)</li> <li>Sortie analogique : 4 ... 20 mA passif, U = 24 V, Charge R = 220 <math>\Omega</math>, précision : 0.1 % de la lecture</li> </ul>
	Configuration	Contactez notre service client.
	Fonctionnement	Contactez notre service client.

Tableau 17 : Câblage de sortie compatible® HART

### 6.2.4 Sortie de courant analogique 0/4 ... 20 mA

Les sorties de courant analogique ont une plage de valeurs de 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA.

Les sorties de courant peuvent être affectées à des valeurs de processus dans la section « Mode » du menu de sortie. Les sorties peuvent être programmées et mises à **l'échelle** dans le menu.

Courant de sortie analogique (facultatif)	
Sortie de courant analogique Passif (facultatif)	
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Options : 0/4 ... 20 mA actif ou 4 ... 20 mA passif</li> <li>Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>Actif : U = 30 V, charge R &lt; 500 <math>\Omega</math>, résolution : 16 bits, précision : 0.1% de la lecture</li> <li>Passif : U = 9 ... 30 V, R charge &lt; 500 <math>\Omega</math>, résolution : 16 bits, précision : 0.1 % de la lecture</li> </ul>

Tableau 18 : Câblage de la sortie analogique de courant 0/4 ... 20

### 6.2.5 Sortie de tension analogique 0 ... 10 V

Les sorties en tension peuvent être affectées à des valeurs de processus dans la section « Mode » du menu de sortie. Les sorties peuvent être programmées et mises à **l'échelle** dans le menu.

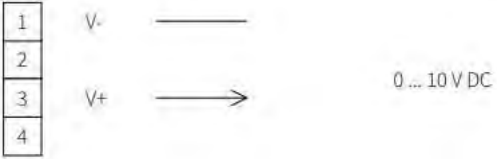
Tension de sortie analogique (facultatif)	
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>• Plage de tension : 0 ... 10 V</li> <li>• Charge R = 1 <b>kΩ</b>, charge C = 200 pF</li> <li>• Résolution : 16 bits, précision : 0,1 % de lecture</li> </ul>

Tableau 19 : Câblage de la sortie de tension analogique 0 ... 10 V

### 6.2.6 Sortie de fréquence analogique (passive)

Les sorties de fréquence peuvent être affectées aux valeurs de processus dans le sous-menu « Mode » du menu de sortie. De plus, les sorties peuvent être programmées et mises à **l'échelle** dans la structure du menu.

Sortie de fréquence Analogique (facultatif)	
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>• 2 Hz ... 10 kHz</li> <li>• U = 24 V, I<sub>max</sub> = 4 mA</li> </ul>

Tableau 20 : Câblage de la sortie de fréquence analogique (passif)

### 6.2.7 Sortie numérique à collecteur ouvert

Les sorties du collecteur ouvert peuvent être affectées aux valeurs de processus dans le sous-menu « Mode » du menu de sortie. De plus, les sorties peuvent être configurées dans la structure de menu. La fonction de totalisateur est activée et contrôlée à **l'aide** du menu.

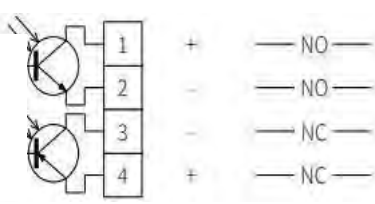
Ouvrir la sortie du collecteur numérique (facultatif)	
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>• Fonctionnalité : alarme ou compteur de totaux</li> <li>• Valeur totale : 0,01 ... 1 000/unité</li> <li>• Largeur <b>d'impulsion</b> : 1 ... 990 ms</li> <li>• U = 24 V, I<sub>max</sub> = 4 mA</li> <li>• NC et NON</li> </ul>

Tableau 21 : Câblage de la sortie numérique à collecteur ouvert

### 6.2.8 Sortie relais numérique

Les sorties relais peuvent être affectées à des valeurs de processus dans la section « Mode » du menu de sortie. Les sorties relais sont configurées à **l'aide** du menu.

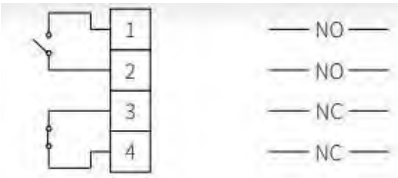
Sortie relais Numérique (facultatif)	
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>• Fonctionnalité : alarme ou compteur de totaux</li> <li>• Valeur totale : 0,01 ... 1 000/unité</li> <li>• Largeur <b>d'impulsion</b> : 1 ... 990 ms</li> <li>• U = 48 V, I<sub>max</sub> = 250 mA</li> <li>• NC et NON</li> </ul>

Tableau 22 : Câblage de la sortie de relais numérique

### 6.2.9 Configurations d'entrée

#### 6.3 Configuration d'entrée

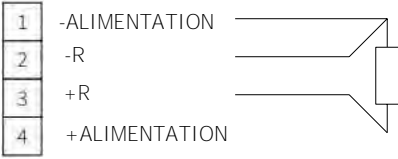

<p>Température d'entrée Circuit à trois fils</p> 	<p>Pt 100 capteur de température</p>
<p>Température d'entrée Pt 100 à circuit à quatre fils Fils (en option)</p> 	<p>Pt 100 capteur de température</p>
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Options Pt 100 : technologie à trois ou quatre fils</li> <li>• Isolé galvaniquement de <b>l'électronique</b> principale de <b>l'appareil</b> et des autres entrées/sorties</li> <li>• Plage de mesure : -50 ... +400 °C (-58 ... +752°F)</li> <li>• Résolution : 0.01K</li> <li>• Précision : ±0.02K</li> </ul>

Tableau 23 : Câblage des entrées Pt 100

### 6.3.1 Analogique Entrée d'alimentation 0/4 ... 20 mA

Entrée courant analogique active (facultatif)		20 mA, entrée active
Entrée courant analogique passive (facultatif)		... 20 mA, entrée passive
Paramètres électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Options : 0/4 ... 20 mA actif ou 4 ... 20 mA passif</li> <li>• <math>U = 30\text{ V}</math>, <math>R_i = 50\ \Omega</math>, précision : 0.1 % de la lecture</li> </ul>	

Tableau 24 : Câblage de l'entrée de courant analogique 0/4 ... 20 mA

## 6.4 Température

Lorsque la compensation de température est activée, la dépendance de la température du milieu par rapport aux calculs de vitesse du son, de viscosité et de densité sera compensée. Le menu « Entrées/Sorties » permet alors à **l'utilisateur de sélectionner** la source d'entrée de la température, soit des capteurs de température Pt 100, soit un canal d'entrée 0/4 ... 20 mA..

### 6.5 Mesure de la quantité de chaleur

Si une unité de quantité de chaleur est spécifiée pour la valeur du procédé, le KATflow 170 **invite l'utilisateur à entrer la capacité thermique spécifique du fluide en J/g/K (par exemple, 4,186 J/g/K pour l'eau)**. Cela peut également être fait dans le sous-menu « Système/Calcul ».

**Le menu entrée/sortie permet ensuite à l'utilisateur de sélectionner la source d'entrée pour la valeur de température ; soit un capteur de température Pt 100, soit une valeur fixe pour une mesure en ce qui concerne d'une température d'entrée ou de sortie connue. Lorsque le capteur de température Pt 100 est sélectionné, le débitmètre invite l'utilisateur à saisir un décalage de température, ce qui peut être utile si la température du fluide s'écarte de la paroi du tuyau (par exemple pour les tuyaux non isolés). Si l'option « valeur r fixe » est sélectionnée, le débitmètre invite l'utilisateur à spécifier cette valeur.**

**Si des unités de quantité de chaleur ont été définies, elles se comportent comme n'importe quelle autre valeur de procédé et peuvent être additionnées ou utilisées comme sortie de procédé.**

### 6.6 Mesure de la vitesse du son

La vitesse du son mesurée est disponible en tant que valeur de processus et (si fournie) en tant que fonction de diagnostic pendant la mesure et peut être créée en tant que sortie de processus en sélectionnant « C » (vitesse du son) avec **l'unité** m/s dans le menu correspondant.

### 6.7 Calculs de débit à deux canaux

Avec un équipement approprié, des calculs à deux canaux peuvent être réalisés via le menu « **Système/Calcul/Math** ». Ils permettent à **l'utilisateur de déterminer la somme, la différence, les lectures de débit moyen ou maximum de deux canaux**. La valeur calculée de cette manière peut être affichée ou utilisée comme sortie de processus en sélectionnant « Math » dans le menu de sortie correspondant.

## 6.8 Fonction oscilloscope

Les débitmètres Katronic ont une fonction oscilloscope supplémentaire qui montre une représentation de **l'impulsion** reçue par les capteurs du canal 1. En plus **d'afficher l'impulsion** reçue, cet écran répertorie les données énumérées ci-dessous (voir image 17).

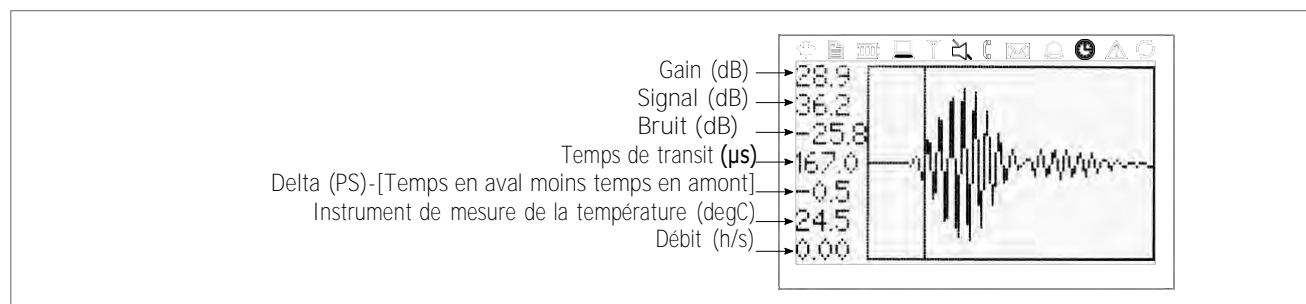


Image 17 : Affichage de la fonction oscilloscope

## 6.9 Logiciel KATdata+

Un logiciel spécial est disponible pour télécharger les données de mesure stockées et échanger des données avec le débitmètre.



## 7 MAINTENANCE

Les débitmètres à ultrasons KATflow 170 ne nécessitent aucun entretien en termes de fonctionnalité de mesure de débit.

Cependant, lors des inspections régulières et des travaux de maintenance nécessaires pour les équipements électriques dans les zones potentiellement explosives, il est recommandé de vérifier les convertisseurs de signaux, le boîtier à bornes ATEX (le cas échéant) et le boîtier antidéflagrant du débitmètre pour détecter tout signe de dommage ou de corrosion.

### 7.1 Ouverture/fermeture du boîtier KATflow 170-Ex- d



Les instructions suivantes doivent toujours être suivies attentivement lors de **l'ouverture** du boîtier Ex- d du KATflow 170. Assurez-vous que le boîtier est fermé avec les mêmes précautions.

Avant **l'ouverture**, assurez-vous que :

- Assurez-vous **qu'il n'y a aucun risque d'explosion.**
- Les lignes directrices du site doivent être suivies et toute la documentation requise doit être disponible avant le début **de l'entretien.**
- Tous les câbles de connexion doivent être déconnectés de sources externes.
- **L'électronique doit avoir été** complètement déchargée pendant la période nécessaire avant que la partie électronique du boîtier antidéflagrant ne soit ouverte. Attendez au moins dix minutes avant **l'ouverture.**
- Si ces instructions ont été strictement suivies, le couvercle du boîtier antidéflagrant peut être ouvert. Pour ce faire, desserrez la vis de verrouillage et ouvrez soigneusement le couvercle du boîtier.

Fermeture :

- **Revissez le couvercle de la pièce de boîtier Ex d sur l'appareil, serrez-le fermement et fixez-le avec la vis de verrouillage.** À cette fin, une clé hexagonale doit être utilisée.

### 7.2 Service/Réparation

Les débitmètres à ultrasons KATflow 170 sont soigneusement fabriqués et méticuleusement testés. Si les **appareils sont installés et utilisés conformément au mode d'emploi**, ils fonctionnent généralement de manière très fiable.

Si vous devez quand même retourner un appareil pour inspection ou réparation, veuillez noter les points suivants :



- **En raison des réglementations légales en matière de protection de l'environnement et afin d'assurer la sécurité et la protection de la santé du personnel, le fabricant ne peut accepter, tester et réparer que des équipements qui n'ont pas été en contact avec des produits présentant un risque pour le personnel.**  
Représenter les personnes et l'environnement.

**Cela signifie que le fabricant ne peut entretenir l'instrument que s'il est accompagné d'une étiquette de retour et confirmé que l'instrument ne présente aucun risque pour les humains ou l'environnement.**

Si l'appareil est utilisé dans un environnement toxique, corrosif, inflammable ou dangereux pour l'eau, on vous demande :



- Vérifier et s'assurer, si nécessaire par un rinçage ou une neutralisation, que toutes les cavités sont exemptes de ces substances dangereuses.
- **Joindre à l'appareil un certificat confirmant que l'appareil peut être utilisé en toute sécurité et nommant le produit utilisé.**

## 8 DÉPANNAGE

### 8.1 Messages **d'erreur** pendant le fonctionnement

La plupart des problèmes liés aux mesures sont dus à la faible intensité ou à la qualité du signal. La première chose à vérifier est que :

- A-t-on appliqué suffisamment de pâte **d'accouplement** ?
- Le nombre de passages de signal peut-il être modifié ? En règle générale, on peut spécifier : un plus grand nombre de passages de signal améliore la précision, moins de passages de signal augmente la force du signal.
- Y a-t-il des sources **d'interférence** dans le pipeline ou du bruit à proximité du point de mesure ?
- Le signal peut-il être amélioré en changeant la position des capteurs à ultrasons le long de la circonférence du tuyau ?
- Les paramètres ont-ils été saisis correctement ?

**S'il est nécessaire d'appeler le service client, veuillez avoir les données et informations suivantes sur votre appareil à portée de main :**



- Nom du modèle,
- Matricule
- Version matérielle et logicielle,
- Contenu de la mémoire **d'erreur**.

Les messages **d'erreur** suivants sont possibles :

Message <b>d'erreur</b>	Gamme	Description	Dispositions
ÉCHEC DE L'INITIALISATION USB	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
PAS DE NUMÉRO DE SÉRIE	Matériel	Erreur de lecture à partir de FRAM	Contacteur le service client
PAS DE VERSION NO.	Matériel	Erreur de lecture à partir de FRAM	Contacteur le service client
PARA READ FAIL (ÉCHEC DE LECTURE PARA)	Matériel	Erreur de lecture à partir de FRAM	Charger les paramètres, sinon contacter le service client
PARA WRITE FAIL (ÉCHEC DE L'ÉCRITURE)	Matériel	Erreur <b>d'écriture</b> dans FRAM	Charger les paramètres, sinon contacter le service client
ÉCHEC DE LECTURE VAR	Matériel	Erreur de lecture à partir de FRAM	Contacteur le service client
ÉCHEC <b>D'ÉCRITURE</b> VAR	Matériel	Erreur <b>d'écriture</b> dans FRAM	Contacteur le service client
ERREUR SYSTÈME	Matériel		Contacteur le service client
ERREUR DE VISIBILITÉ	Matériel	Erreur de lecture à partir de FRAM	Contacteur le service client
FRAM LONG WRITE ERR	Matériel	Erreur <b>d'écriture</b> dans FRAM	Contacteur le service client
FRAM LIRE ERR	Matériel	Erreur de lecture à partir de FRAM	Contacteur le service client
RTC ERR	Matériel	Erreur <b>d'horloge</b> en temps réel	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client

Message <b>d'erreur</b>	Gamme	Description	Dispositions
ERR EXTMEM	Matériel	Mémoire de valeur mesurée <b>d'erreur</b>	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
ERR SPI	Matériel	Erreur de bus SPI	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
ERR I2C	Matériel	Erreur de bus I2C	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
MATH ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
PILE ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
ADDR ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
ERR de <b>l'OSC</b>	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
ADC ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
ERR <b>d'E/S</b>	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
CHRONOMÉTRAGE ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Contacteur le service client
COMM INIT ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM START ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM HS0 ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM HS1 ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM LIRE AVE ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM READ RAW ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM LIRE <b>L'HISTORIQUE</b> ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
COMM CRC ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon contacter le service client
ERREUR DE COUPLAGE DE CAPTEUR	Arrangement	Contact restreint/insuffisant du capteur, faible rapport signal/bruit (SNR)	<b>Déconnectez les capteurs de l'appareil, vérifiez l'installation, réduisez le nombre de trajets sonores, sélectionnez une autre zone de tuyau à mesurer, contactez le service clientèle</b>

Tableau 25 : Liste des messages **d'erreur**

## 8.2 Erreur de téléchargement de données

Si vous rencontrez des difficultés pour télécharger la mémoire de mesure interne :

- Vérifiez que le débitmètre est allumé et non en mode mesure.
- Vérifiez que le numéro de port COM dans le Gestionnaire de périphériques (ou équivalent) correspond au numéro de port défini dans le logiciel KATdata+.
- Vérifiez que les paramètres (baud, parité, longueur du mot, bits **d'arrêt**) sont identiques.
- **Utilisez les ports fournis, soit sur un port COM à 9 broches, soit à l'aide d'un convertisseur d'un port série vers une interface USB.**
- La mémoire de la valeur mesurée est-elle en mode wrap ? Si « Oui », utilisez un programme terminal et la commande « Téléchargement de données ». Si « Non », le logiciel KATdata+ peut également être utilisé.

## 9 DONNÉES TECHNIQUES

### 9.1 Vitesse acoustique des matériaux de tuyauterie sélectionnés

Matériel	Vitesse du son* de l'onde de torsion (à +25 °C)	
	M/s	ft/s
Acier, 1 % carbone, trempé	3 150	10 335
Acier (non allié)	3 230	10 598
Construction/acier fluvial	3 235	10 614
Acier, 1 % de carbone	3 220	10 565
302 acier inoxydable	3 120	10 236
303 acier inoxydable	3 120	10 236
304 acier inoxydable	3 141	10 306
304L acier inoxydable	3 070	10 073
316 acier inoxydable	3 272	10 735
347 acier inoxydable	3 095	10 512
Acier inoxydable duplex	2 791	9 479
Aluminium	3 100	10 171
Aluminium (laminé)	3 040	9 974
Cuivre	2 260	7 415
Cuivre (trempé)	2 325	7 628
Cuivre (laminé)	2 270	7 448
CuNi (70 % Cu 30 % Ni)	2 540	8 334
CuNi (90 % Cu 10 % Ni)	2 060	6 759
Laiton de la marine	2 120	6 923
Or (trébu)	1 200	3 937
Inconel	3 020	9 909
Fer (électrolytique)	3 240	10 630
Fer (ARMCO)	3 240	10 630
Fonte ductile	3 000	9 843
Fonte	2 500	8 203
Monel (Monelmetall)	2 720	8 924
Nickel	2 960	9 712
Étain (roulé)	1 670	5 479
Titans	3 125	10 253
Tungstène (trempé)	2 890	9 482
Tungstène (étiré)	2 640	8 661
Carbure de tungstène	3 980	13 058
Zinc (laminé)	2 440	8 005
Verre pyrex	3 280	10 761
Verre (verre fliné épais)	2 380	7 808
Verre (verre borate léger)	2 840	9 318
Nylon	1 150	3 772
Nylon, 6-6	1 070	3 510
Polyéthylène (LD)	540	1 772
PVC, CPVC	1 060	3 477
Acrylique	1 430	4 690
PTFE	2 200	7 218

Tableau 26 : Vitesse du son des matériaux de tuyauterie sélectionnés

\*Notez que ces valeurs sont nominales. Les solides peuvent être inhomogènes et anisotropes. Les valeurs réelles dépendent de la disposition exacte, de la température et, dans une moindre mesure, de la pression et des contraintes mécaniques.

### 9.2 Données sur les substances de liquides sélectionnés

# KATflow 170 TECHNIQUE

Toutes les données à +25°C (+77°F), sauf indication contraire				Vitesse du son			Changement de vitesse du son. par °C		Viscosité (cinématique)				
Substance	Formule chimique	Densité g . cm-3		m · S-1		ft · S-1		m · S-1 . °C-1		mm <sup>2</sup> · S-1		10-6 . ft <sup>2</sup> . S-1	
Anhydride acétique	(CH <sub>3</sub> CO) <sub>2</sub> O	1,082	20 °C	1 180,0		3 871,4		2,50		0,769		8,274	
Nitrile <b>d'acide</b> acétique	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	0,783		1 290,0		4 232,3		4,10		0,441		4,745	
Acétate <b>d'éthyle</b>	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	0,901		1 085,0		3 559,7		4,40		0,467		5,025	
<b>Ester d'acide</b> méthylacétique	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	0,934		1 211,0		3 973,1				0,407		4,379	
Acétone	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	0,791		1 174,0		3 851,7		4,50		0,399		4,293	
Dichlorure <b>d'acétylène</b> (1,2- dichloroéthène)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	1,260		1 015,0		3 330,1		3,80		0,400		4,304	
Tétrachlorure <b>d'acétylène</b>	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	1,595		1 147,0		3 763,1		3,80		1,156	-15 °C	12,440	-15 °C
Alcool	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	0,789		1 207,0		3 960,0		4,00		1,396		15,020	
Ammoniac	NH <sub>3</sub>	0,771		1 729,0	-33 °C	5 672,6	-27 °C	6,68		0,292	-33 °C	3,141	-27 °F
Benzène	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,879		1 306,0		4 284,8		4,65		0,711		7,650	
Benzène	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,879		1 306,0		4 284,8		4,65		0,711		7,650	
Brome	Br <sub>2</sub>	2,928		889,0		2 916,7		3,00		0,323		3,475	
N-butane(2)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,601	0 °C	1 085,0	-5 °C	3 559,7	23 °C	5,80					
2-Butanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	0,810		1 240,0		4 068,2		3,30		3,239		34,851	
Alcool sek-butylque	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	0,810		1 240,0		4 068,2		3,30		3,239		34,851	
Bromure de n-butyle (46) (n-bromobutane)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Br	1,276	20 °C	1 019,0	20 °C	3 343,2	68 °F			0,490	15 °C	5,272	59 °C
chlorure de N-butyle (22,46) (N-chlorobutane)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Cl	0,887		1 140,0		3 740,2		4,57		0,529	15 °C	5,692	59 °F
Tétrachlorométhane	CCl <sub>4</sub>	1,595	20 °C	926,0		3 038,1		2,48		0,607		6,531	
Tétrafluorométhane (fréon 14)	CF <sub>4</sub>	1,750		875,2	-150 °C	2 871,5	-238 °F	6,61					
Chloroformes	CHCl <sub>3</sub>	1,489		979,0		3 211,9		3,40		0,550		5,918	
Dichlorodifluorométhane (fréon 12)	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	1,516	40 °C	774,1		2 539,7		4,24					

## KATflow 170 TECHNIQUE

Éthanol	C2H6O	0,789		1 207,0		3		4,00		1,390		14,95	
												6	
Acétate <b>d'éthyle</b>	C4H8O2	0,901		1 085,0		3 559,7		4,40		0,489		5,263	
Éthanol	C2H6O	0,789		1 207,0		3 960,0		4,00		1,396		15,02 0	
Éthylbenzène (éthylbenzène )	C8H10	0,867	20 °C	1 338,0	20 °C	4 890,8	68°F			0,797	17 °C	8,575	63°F
Éther	C4H10O	0,713		985,0		3 231,6		4,87		0,311		3,346	
Éther éthylrique	C4H10O	0,713		985,0		3 231,6		4,87		0,311		3,346	
Dibromure <b>d'éthylène</b> (1,2- dibrométhane )	C2H4Br2	2,180		995,0		3 264,4				0,790		8,500	
Dichlorure <b>d'éthylène</b> (1,2- dichloroéthan e)	C2H4Cl2	1,253		1 193,0		3 914,0				0,610		6,563	
Éthylène glycol	C2H6O2	1,113		1 658,0		5 439,6		2,10		17,208	20 °C	185,1 58	68°F
Fluor	F	0,545	-143 °C	403,0	-143 °C	1 322,2	-225°F	11,31					
Formaldéhyde , ester méthylrique	C2H4O2	0,974		1 127,0		3 697,5		4,02					

# KATflow 170 TECHNIQUE

Toutes les données à +25°C (+77°F), sauf indication contraire				Vitesse du son		Changement de vitesse du son. par °C		Viscosité (cinématique)					
Substance	Formule chimique	Densité g . cm-3		m · S-1		ft · S-1		m · S-1 . °C-1		mm <sup>2</sup> . S-1		10-6 . ft <sup>2</sup> . S-1	
		Fréon R12				774,2	2	540,0		6,61			
Glycol	C2H6O 2	1,113		1 658,0	5	439,6		2,10					
50% glycol/50% d'eau				1 578,0	5	177,0							
Isopropanol (2-propanol)	C3H8O	0,785	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68°F			2,718		29,245	
Alcool isopropylique (46)	C3H8O	0,785	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68°F			2,718		29,245	
Kérosène		0,810		1 324,0		4 343,8		3,60					
Méthane	CH4	0,162	-89 °C	405,0	-89 °C	1 328,7	-128°F	17,50					
Méthanol	CH4O	0,791	20 °C	1 076,0		3 530,2		292,00		0,695		7,478	
Acétate de méthyle	C3H6O 2	0,934		1 211,0		3 973,1				0,407		4,379	
Méthanol	CH4O	0,791		1 076,0		3 530,2		292,00		0,695		7,478	
Méthylbenzène (méthylbenzène)	C7H8	0,867		1 328,0	20 °C	4 357,0	68°F	4,27		0,644		7,144	
Lait homogénéisé				1 548,0		5 080,0							
Naphta (essence)		0,760		1 225,0		4 019,0							
Gaz naturel		0,316	-103 °C	753,0	-103 °C	2 470,5	-153°F						
Azote (azote)	N2	0,808	-199 °C	962,0	-199 °C	3 156,2	-326°F			0,217	-199 °C	2,334	-326°F
Pétrole, véhicules à moteur (SAE 20 u. 30)		1,740		870,0		2 854,3				190,000		2 045 093	
Huile, huile de ricin	C11H10 O0	0,969		1 477,0		4 845,8		3,60		0,670		7,209	
Pétrole, diesel		0,800		1 250,0		4 101,0							
Pétrole, essence lourde AA		0,990		1 485,0		4 872,0		3,70					
Huile, huile moteur X200				1 530,0		5 019,9							



# KATflow 170 TECHNIQUE

Huile, huile <b>d'olive</b>		0,91 2		1 431,0		4 694,9		2,75	100,00 0		1 076 365	
Huile, huile <b>d'arachide</b>		0,93 6		1 458,0		4						
						738,5						
Propane (-45 à -130 °C)	C3H8	0,58 5	-45 °C	1 003,0	-45 °C	3 290,6	-49°F	5,70				
1-Propanol	C3H8O	0,78 0	20 °C	1 222,0	20 °C	4 009,2	68°F					
2-Propanol	C3H8O	0,78 5	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68°F		2,718		29,245	
Propène	C3H6	0,56 3	-13 °C	963,0	-13 °C	3 159,4	9°F	6,32				
						738,5						
Alcool n-propylique	C3H8O	0,78 0	20 °C	1 222,0	20 °C	4 009,2	68°F		2,549		27,427	
Propylène	C3H6	0,56 3	-13 °C	963,0	-13 °C	3 159,4	9°F	6,32				
Fluide frigorigène R-11	CCI3F	1,49 0		828,3	0 °C	2 717,5	32 °F	3,56				
Fluide frigorigène R-12	CCI2F2	1,51 6	-40 °C	774,1	-40 °C	2 539,7	-40 °C	4,24				
Fluide frigorigène R-14	CF4	1,75 0	-150 °C	875,2	-150 °C	2 871,6	-268°F	6,61				
Fluide frigorigène R-21	CHCl2F	1,42 6	0 °C	891,0	0 °C	2 923,2	32 °F	3,97				
Fluide frigorigène R-22	CHClF2	1,49 1	-69 °C	893,9	50 °C	2 932,7	122°F	4,79				
Fluide frigorigène R-113	CCI2F-CClF2	1,56 3		783,7	0 °C	2 571,2	32 °F	3,44				
Fluide frigorigène R-114	CClF2-CClF2	1,45 5		665,3	-10 °C	2 182,7	14°F	3,73				
Fluide frigorigène R-115	C2ClF5			656,4	-50 °C	2 153,5	-58°F	4,42				
Fluide frigorigène R-C318	C4F8	1,62 0	-20 °C	574,0	-10 °C	1 883,2	14°F	3,88				
Nitrate de sodium	NaNO3	1,88 4	336 °C	1 763,3	336 °C	5 785,1	637°F	0,74	1,370	336 °C	14,740	637°F
Nitrite de sodium	NaNO2	1,80 5	292 °C	1 876,8	292 °C	6 157,5	558°F					
Soufre	S			1 177,0	250 °C	3 861,5	482°F	-1,13				
Acide sulfurique	H2SO4	1,84 1		1 257,6		4 126,0		1,43	11,16 0		120,081	

Toutes les données à +25°C (+77°F), sauf indication contraire				Vitesse du son		Changement de vitesse du son. par °C		Viscosité (cinématique)		
Substance	Formule chimique	Densité g · cm-3	m · S-1		ft · S-1		m · S-1 · °C-1	mm <sup>2</sup> · S- 1	10-6 · ft <sup>2</sup> · S-1	
			20 °C	20 °C	68 °F	68 °F				
Tétrachloroéthane	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	1,553	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68 °F		1,190	12,804
Tétrachloroéthène	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	1,632		1 036,0		3 399,0				
Tétrachlorométhane	CCl <sub>4</sub>	1,595	20 °C	926,0		3 038,1			0,607	6,531
Tétrafluorométhane (fréon 14)	CF <sub>4</sub>	1,750	-150 °C	875,2	-150 °C	2 871,5	283 °F	6,61		
Toluène (méthylbenzène)	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	0,867	20 °C	1 328,0	20 °C	4 357,0	68 °F	4,27	0,644	6,929
Toluène	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	0,866		1 308,0		4 291,3		4,20	0,580	6,240
Trichlorofluorométhane (fréon 11)	CCl <sub>3</sub> F	1,490		828,3	0 °C	2 717,5	32 °F	3,56		
Térébenthine		0,880		1 255,0		4 117,5			1,400	15,064
Eau distillée	H <sub>2</sub> O	0,996		1 498,0		4 914,7		-2,40	1,000	10,760
Eau, lourde	D <sub>2</sub> O			1 400,0		4 593,0				
Eau, sel		1,025		1 531,0		5 023,0		-2,40	1,000	10,760

Tableau 27: Données sur les substances de liquides sélectionnés

9.3 Dépendance de la vitesse du son à la température de l'eau

Température		Vitesse du son dans l'eau	
°C	°F	M/s	ft/s
0	32,0	1 402	4 600
1	33,8	1 407	4 616
2	35,6	1 412	4 633
3	37,4	1 417	4 649
4	39,2	1 421	4 662
5	41,0	1 426	4 679
6	42,8	1 430	4 692
7	44,6	1 434	4 705
8	46,4	1 439	4 721
9	48,2	1 443	4 734
10	50,0	1 447	4 748
11	51,8	1 451	4 761
12	53,6	1 455	4 774
13	55,4	1 458	4 784
14	57,2	1 462	4 797
15	59,0	1 465	4 807
16	60,8	1 469	4 820
17	62,6	1 472	4 830
18	64,4	1 476	4 843
19	66,2	1 479	4 853
20	68,0	1 482	4 862
21	69,8	1 485	4 872
22	71,6	1 488	4 882
23	73,4	1 491	4 892
24	75,2	1 493	4 899
25	77,0	1 496	4 908
26	78,8	1 499	4 918
27	80,6	1 501	4 925
28	82,4	1 504	4 935
29	84,2	1 506	4 941
30	86,0	1 509	4 951
31	87,8	1 511	4 958
32	89,6	1 513	4 964
33	91,4	1 515	4 971
34	93,2	1 517	4 977
35	95,0	1 519	4 984
36	96,8	1 521	4 984
37	98,6	1 523	4 990
38	100,4	1 525	4 997
39	102,2	1 527	5 010
40	104,0	1 528	5 013
41	105,8	1 530	5 020
42	107,6	1 532	5 026
43	109,4	1 534	5 033
44	111,2	1 535	5 036
45	113,0	1 536	5 040
46	114,8	1 538	5 046
47	116,6	1 538	5 049
48	118,4	1 540	5 053
49	120,2	1 541	5 056
50	122,0	1 543	5 063

# KATflow 170 TECHNIQUE

Température		Vitesse du son dans l'eau	
°C	°F	M/s	ft/s
51	123,8	1 543	5 063
52	125,6	1 544	5 066
53	127,4	1 545	5 069
54	129,2	1 546	5 072
55	131,0	1 547	5 076
56	132,8	1 548	5 079
57	134,6	1 548	5 079
58	136,4	1 548	5 079
59	138,2	1 550	5 086
60	140,0	1 550	5 086
61	141,8	1 551	5 089
62	143,6	1 552	5 092
63	145,4	1 552	5 092
64	147,2	1 553	5 092
65	149,0	1 553	5 095
66	150,8	1 553	5 095
67	152,6	1 554	5 099
68	154,4	1 554	5 099
69	156,2	1 554	5 099
70	158,0	1 554	5 099
71	159,8	1 554	5 099
72	161,6	1 555	5 102
73	163,4	1 555	5 102
74	165,2	1 555	5 102
75	167,0	1 555	5 102
76	167,0	1 555	5 102
77	170,6	1 554	5 099
78	172,4	1 554	5 099
79	174,2	1 554	5 099
80	176,0	1 554	5 099
81	177,8	1 554	5 099
82	179,6	1 553	5 095
83	181,4	1 553	5 095
84	183,2	1 553	5 095
85	185,0	1 552	5 092
86	186,8	1 552	5 092
87	188,6	1 552	5 092
88	190,4	1 551	5 089
89	192,2	1 551	5 089
90	194,0	1 550	5 086
91	195,8	1 549	5 082
92	197,6	1 549	5 082
93	199,4	1 548	5 079
94	201,2	1 547	5 076
95	203,0	1 547	5 076
96	204,8	1 546	5 072
97	206,6	1 545	5 069
98	208,4	1 544	5 066
99	210,2	1 543	5 063
100	212,0	1 543	5 063
104	220,0	1 538	5 046
110	230,0	1 532	5 026
116	240,0	1 524	5 000

Température		Vitesse du son dans l'eau	
°C	°F	M/s	ft/s
121	250,0	1 516	5 007
127	260,0	1 507	4 944
132	270,0	1 497	4 912
138	280,0	1 487	4 879
143	290,0	1 476	4 843
149	300,0	1 465	4 807
154	310,0	1 453	4 767
160	320,0	1 440	4 725
166	330,0	1 426	4 679
171	340,0	1 412	4 633
177	350,0	1 398	4 587
182	360,0	1 383	4 538
188	370,0	1 368	4 488
193	380,0	1 353	4 439
199	390,0	1 337	4 387
204	400,0	1 320	4 331
210	410,0	1 302	4 272
216	420,0	1 283	4 210
221	430,0	1 264	4 147
227	440,0	1 244	4 082
232	450,0	1 220	4 003
238	460,0	1 200	3 937
243	470,0	1 180	3 872
249	480,0	1 160	3 806
254	490,0	1 140	3 740
260	500,0	1 110	3 642

Tableau 28: Vitesse du son dans l'eau en fonction des différentes températures de l'eau

## 10 SPÉCIFICATION

### 10.1 Généralités

Principe de mesure	Méthode de différence de temps de transit par ultrasons
Plage de mesure	0,01 ... 25 m/s
Résolution	0,25 mm/s
Reproductibilité	0.15 % de lecture, $\pm 0.015$ m/s
Précision	Débit volumétrique : $\pm 1 \dots 3$ % de la valeur mesurée (selon <b>l'application</b> ) $\pm 0,5$ % de la valeur mesurée <b>(pour l'étalonnage sur le terrain) Vitesse d'écoulement :</b> $\pm 0.5\%$ de la lecture
Plage de précision	1/100 (équivalent à 0,25 ... 25 m/s)
Teneur en gaz et en solides	< 10 % en volume

### 10.2 Débitmètre

Fabricant	Katronic AG & Co. KG Gießbergweg 5 38855 Wernigerode Allemagne
Exécution	Boîtier ex-terrain pour installation fixe avec façade en verre, aluminium sans cuivre, revêtement époxy
Marquage	Classes de protection II 2G Ex db eb IIC T6 Gb
Numéro de certificat	IBExU17ATEX1001X/IECEx IBE 17.0001X
Degré de protection du logement	IP 66 selon DIN EN 60529
Plage de température	Classe de température T6 : -10 ... +60 °C (+14 ... +140°F)
Canaux	1 ou 2
Alimentation	100 ... 240 V CA 50/60 Hz ou alimentation externe 9 ... 36 V CC, versions spéciales sur demande
Montrer	Écran graphique LCD, 128 x 64 pixels, rétro-éclairage
Taille	237 (H) x 258 (L) x 146 (P) mm (sans entrée de câble)
Poids	Environ 4 kg
Consommation électrique	< 10 W
Atténuation du signal	0 ... 99 s (défini par <b>l'utilisateur</b> )
Taux de mesure de <b>l'exécution</b>	100 Hz (standard)
Temps de mise à jour de sortie	1 s, tarifs plus élevés sur demande
Fonctions mathématiques	Moyenne/Différence/Somme/Maximum
Langues du menu	Allemand, Anglais, Français, Italie, Néerlandais, Roumain, Russe, Espagnol, Tchèque, Turc (autres sur demande, maximum trois)

### 10.3 Unités de grandeur et de mesure

Débit volumétrique	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /s, l/h, l/min, l/s USgal/h (gallon US par heure), gal US/min, gal US/sb/j (barils par jour), bbl/h, bbl/min, bbl/s
Vitesse <b>d'écoulement</b>	m/s, ft/s, pouce/s
Débit massique	g/s, t/h, kg/h, kg/min
Volume	m <sup>3</sup> , l, gal (gallons US), bbl
Masse	g, kg, t
Flux de chaleur	W, kW, MW (uniquement avec option de mesure de la quantité de chaleur)
Chaleur	J, kJ, kWh (uniquement avec option de mesure de la quantité de chaleur)
Température	°C ( <b>uniquement avec l'option mesure de la quantité de chaleur ou compensation de température</b> )
Température <b>d'entrée</b> et de sortie	Tin, Tout
Température du boîtier	CU
Vitesse du son	C en m/s
Signal	Sig en dB (signal), bruit en dB, SNR (rapport signal sur bruit)

### 10.4 Mémoire interne des valeurs mesurées

Capacité de stockage	Environ 30 000 mesures (chaque mesure comprend <b>jusqu'à</b> 10 variables de mesures sélectionnables), taille de mémoire 5 Mo Environ 100 000 mesures (chaque mesure comprend <b>jusqu'à</b> 10 mesures sélectionnables), taille de la mémoire 16 Mo
Enregistrement des données	Tous gradeurs de mesure, grandeurs de mesure totalisées, valeurs de diagnostic et de paramètres

### 10.5 Communication

Interfaces	RS 232, câble convertisseur USB (en option)
Données transférables	Toutes les variables mesurées, les valeurs immédiatement mesurées, les mesures additionnelles, les valeurs de diagnostic et de paramètre

### 10.6 Logiciel KATdata+

Fonctions	Téléchargement des mesures et des valeurs de diagnostic et de paramètres des grandeurs de mesures additionnelles Évaluation tabulaire et graphique Exportation vers des logiciels tiers Transmission en temps réel des variables mesurées (transfert en ligne)
Systèmes <b>d'exploitation</b>	Windows 10, 8, 7, Vista, XP, NT, 2000, Linux, Mac (facultatif)

## 10.7 Entrées de processus



Un maximum de cinq emplacements **d'entrée** et de sortie peut être occupé.  
Toutes les entrées de processus sont isolées **galvaniquement de l'électronique de l'appareil et des autres entrées/sorties.**

Température	Options Pt 100 : technologie à trois ou quatre fils Plage de mesure : -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F) Résolution : 0.01 K , Précision: ±0.02 K
Entrée <b>d'alimentation</b>	Options: 0/4 ... 20 mA actif ou 4 ... 20 mA passif U = 30 V, Ri = 50 Ω, précision : 0.1 % de la lecture



Autres entrées de processus sur demande.

## 10.8 Sorties process



Un maximum de cinq emplacements **d'entrée** et de sortie peut être occupé.  
**Toutes les sorties de processus sont galvaniquement isolées de l'électronique de l'appareil et d'autres entrées/sorties.**

Sortie de courant	Options : 0/4 ... 20 mA actif ou 4 ... 20 mA <b>passif Actif: U = 30 V, charge R &lt; 500 Ω,</b> résolution: 16 bits Précision: 0.1% de la lecture <b>Passif : U = 9 ... 30 V, Rcharge &lt; 500 Ω ,</b> résolution : 16 bits Précision: 0.1 % de la lecture
Sortie de tension	Plage de tension : 0 ... 10 V <b>Charge R = 1 kΩ, charge C = 200 pF,</b> résolution : précision de 16 bits: 0.1 % de la lecture
Sortie numérique collectrice ouverte	Fonctionnalité : alarme ou compteur de totaux Valeur totale : 0,01 ... 1 000/unité, largeur <b>d'impulsion</b> : 1 ... 990 ms U = 24 V, I <sub>max</sub> = 4 mA, normalement fermé et normalement ouvert
Sortie relais numérique	Fonctionnalité : alarme ou compteur de totaux Valeur totale : 0,01 ... 1 000/unité, largeur <b>d'impulsion</b> : 1 ... 990 ms U = 48 V, I <sub>max</sub> = 250 mA, NC et NO
Fréquence	2 Hz ... 10 kHz, U = 24 V, I <sub>max</sub> = 4 mA
HART®	Sortie compatible® HART : 4 variables de processus sélectionnables (PV, SV, TV et FV), sortie analogique : 4 ... 20 mA passif, U = 24 V, Charge R = <b>220 Ω</b> , précision : 0.1 % de la lecture



Autres résultats de processus sur demande.



10.9 Capteurs K1Ex, K4Ex

Type de capteur	K1Ex	K4Ex
Plage de diamètres de tuyau	50 ... 3000 mm	10 ... 250 mm
Fabricant	Katronic Technologies Ltd. Earls Court, 13 Warwick Street Coventry CV5 6ET Université du Royaume	
Marquage du type de protection	Classes de gaz: II 2G Ex mb II T6 - T4 X Classes de poussières: II 2D Ex mbD 21 IP 68 T80 °C - T120 °C X	
Numéro de certificat	TRAC 09 ATEX 21226X	
Protection	IP 68 selon EN 60529	
Concept de protection	Encapsulation	
Plage de température	Classe de température T4: -50 ... +115 °C Classe de température T5: -50 ... +90 °C Classe de température T6: -50 ... +75 °C	
Dimensions de la tête du capteur	60 (H) x 30 (L) x 34 (P) mm	
Matériau des têtes de capteur	Inox	
Gaine de câble en matériau	PTFE	
Longueurs de câble standard	5,0 m	



Les capteurs sont approuvés pour une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives des zones 1 et 2. Ils sont connectés directement au débitmètre ou via des rallonges et des boîtes de jonction homologuées Ex.

INDEX

Taille	23, 61, 64	Distance négative du capteur	19
Sortie de fréquence analogique	38, 45	Fonction oscilloscope	42, 48
Sortie de tension analogique	38, 45	Chemin de la mode	14
Sortie de courant analogique	37, 44	Potentiel de collage	26
Entrée <b>d'alimentation</b> analogique	39, 47	Mesure de processus	34
Connexions	53	Pt 100 entrées	40, 47, 63
Type de liquide	8, 31, 35 à 37	Mode réflexion	19, 20, 31
Diamètre extérieur	30, 31, 35, 37	Revêtement de tuyauterie	19, 21, 31, 36
Panneau de configuration	27, 28	RS 232	43
Diagnostic	41, 42, 62	RS 485	40, 43
Indicateurs diagnostiques	33, 34	Retour de <b>l'appareil</b>	6
Diagonale de la mode	19, 20, 31	Bon de retour	6, 7, 50, 68
Sortie relais numérique	39, 46, 63	Vitesse du son	35-37, 47, 48, 54, 55, 58, 60, 62
Montrer	22, 27, 32, 33	Mesure de la vitesse du son	48
Afficher les icônes	29	Chemins sonores	36, 37, 52
Allumer/éteindre	27	Serrure	22
Dépannage	6	Assistant de démarrage rapide	30, 32, 35
Erreur	51, 52	Distance du capteur	19, 21
Température du liquide	35	Disposition des capteurs	22
Dispositions légales	5, 7	Boîtier de connexion du capteur	13, 14, 25, 26
Garantie	6, 50	Support de capteur	20, 22
Sortie compatible® HART	40, 44, 63	Fixation du capteur au moyen <b>d'une</b> sangle métallique	22
Commande	5	Indicateur de positionnement du capteur	21, 22, 32
Installation	6, 9, 23, 36, 41, 52	Interface série	42, 43
Prises de connexion de câbles	25, 26	Assistant <b>d'installation</b>	30, 32
Certificat de conformité	66	Précautions de sécurité	5, 6
Pâte à couplage	22, 51	Sources	16, 18, 51
Stockage	12, 25	Agents de sommation	33
Unités	35, 37, 62	Configuration du système	14
Fonctions mathématiques	61	Fonctions des boutons	28
Menu	28, 35, 42, 44 à 46	Plage de température	11, 61
Principe de mesure	8, 61	Température	47, 62
Détartrage	8, 15, 16, 30, 32, 51, 62	Emballage	12
Mémoire des valeurs mesurées	34, 41 à 43, 52, 53, 62	Préparation	18
Bracelet métallique	22	Épaisseur de paroi	15, 19, 21, 30, 31, 35, 37
Modbus	40, 43	Mesure de la quantité de chaleur	48, 62
Emplacements <b>d'installation</b>	16	Entretien	6
		Agréments	9
		Calculs à deux canaux	48

## ANNEXE A – Certificat de conformité

## ANNEXE A – CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

**Déclaration**

Nous, Katronic AG & Co. KG déclarons par la présente sous notre seule responsabilité, que les produits suivants sont conformes aux objectifs de protection des directives du Parlement européen :

- Directive CEM 2014/30/UE pour la compatibilité électromagnétique
- Directive basse tension 2014/35/UE pour la sécurité électrique
- Directive ATEX 2014/34/UE – Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

**Nom du produit****Description**

Débitmètre à ultrasons KATflow 170 avec capteurs associés

**Catégorie****Politique****Description**

CEM	DIN EN 61326-1:2013	Équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire – EMC
Résistance aux interférences	DIN EN 61326-1:2013	Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Partie 1 : Règles particulières pour les appareils électriques de mesure et de commande.
	DIN EN 61000-4-2:2009	Exigences - Partie 1 : Exigences générales
	DIN EN 61000-4-3:2011	<b>Test d'immunité aux décharges statiques Électricité</b>
	DIN EN 61000-4-4:2013	Test de l'immunité aux radiofréquences Champs électromagnétiques
	DIN EN 61000-4-5:2015	Test d'immunité contre les transitoires rapides Perturbations électriques /rafales
	DIN EN 61000-4-6:2014	<b>Test de l'immunité</b> aux tensions de surtension immunité aux perturbations provoquées, induits par les champs de radiofréquences
	DIN EN 61000-4-11:2005	tests d'immunité contre les creux de tension, interruptions à court terme et fluctuations de tension
Irradiation	DIN EN 55022:2011	Installations de technologie de l'information. Caractéristiques des interférences radioélectriques. Valeurs limites et méthodes de mesure
Directive basse tension	DIN EN 61010-1:2011	Règlements de sécurité pour la mesure électrique, le contrôle, l'équipement de contrôle et de laboratoire – Exigences générales
ATEX Directive	DIN EN 60079-0:2014	Partie 0 : Équipement – Exigences générales
	DIN EN 60079-1:2014	Partie 1 : Protection du dispositif par boîtier antidéflagrant « d »
	DIN EN 60079-7:2015	Partie 7 : Protection de l'appareil grâce à une sécurité accrue « e »
	DIN EN 60079-31:2014	Partie 31 : Protection contre les explosions de poussières de l'équipement par des enceintes,t"

Page 1 sur 2

Katronic AG &amp; Co. KG

Gießler Weg 5 · D-38855 Wernigerode · Siège social : Wernigerode · Associé personnellement responsable : Conseil d'administration: Karsten Frahn  
 Téléphone +49 (0)3943 239 900 Tribunal Katronic Aktiengesellschaft Conseil de surveillance: Mario Bergmann  
 d'arrondissement Stendal (0)3943 239 951 HRA 4282 Siège social : Langelsheim (Président)  
 Télécopie : +49 Courriel info@katronic.de N° de TVA DE293611884 Tribunal d'instance de Braunschweig Christian Schulz  
 www.katronic.de Web DRH 204593 Poupée Dre Verena



La conformité à la directive 2014/34/UE – Annexe II a été confirmée par l'organisme de certification IBExU Institut pour la technique de sécurité GmbH (organisme notifié ATEX 0637) avec le document suivant :

Nom du document	Numéro du document
Attestation d'examen UE de type	IBExU17ATEX1001 X

Katronic AG & Co. KG dispose d'un système d'assurance qualité conforme à l'annexe IV de la directive 2014/34/UE. Le système d'assurance qualité a été approuvé par l'organisme de certification Elément Materials Technology Rotterdam B. V. (Notifié ATEX 2812) certifié :

Nom du document	Numéro du document
Avis d'assurance de la qualité – Procédés de fabrication	EMT16QAN0006

Le marquage du débitmètre à ultrasons doit comporter les éléments suivants :

-  2812 Ex
- Groupe de gaz : II 2G Ex db eb IIC T6 Gb
- Classe de température T6: -20 ... +60 °C

Wernigerode, 15 ans. Novembre 2019  
Au nom de Katronic AG & Co. KG

Cordialement,

Karsten Frahn  
Conseil d'administration de Katronic AG & Co. KG

Page 2 sur 2

Katronic AG & Co. KG

Gießbergweg 5 · D-38855 Wernigerode · Siège social · Wernigerode Associé personnellement responsable · Conseil d'administration: Karsten Frahn

Tel. (0)3943 239 900	Tribunal d'instance Stendal	Katronic Aktiengesellschaft	Conseil de
surveillance: Mario	Bergmann		
3943 239 951	HRA 4282	Siège social : Langelsheim	(Président)
3943 239 951	HRA 4282	Tribunal d'instance Braunschweig	Christian Schulz
N° de TVA DE293611884		pouée DRH 204593	Dre Verena
Web www.katronic.de			

## ANNEXE B – Bon de retour

## ANNEXE B – BON DE RETOUR



Nom de l'entreprise Tél.

Adresse

E-mail

**Type d'appareil**


Numéro de série

Numéro de contrat

Katronic

Type(s) de capteur

Numéro(s) de série du/des capteur (s)

Cet appareil a été utilisé dans les **conditions environnementales suivantes (veuillez √) :**

- Rayonnement radioactif
- Dangereux pour l'eau
- Toxique
- Corrosif/décapage
- Biologique
- Autre (veuillez préciser)

Nous confirmons (\*veuillez supprimer si cela ne **s'applique** pas),

- Que nous avons vérifié **l'appareil et que les capteurs sont exempts de toute contamination** ou contamination \*,
- Que nous avons neutralisé, rincé et décontaminé toutes les pièces ayant été en contact avec des substances dangereuses et/ou des conditions environnementales\*,
- Qu'il n'y a aucun danger pour les personnes ou l'environnement** provenant des matières résiduelles.

Date

Signature Cachet

de l'entreprise