



MODE D'EMPLOI

KATflow 150

Débitmètre à ultrasons avancé



Mode **d'emploi**

KATRONIC France
ZA La Charlotte
1389 Chemin des Préaux
Tel: 0783702790
E-Mail info@katronic.co.uk
Web www.katronic.com

TABLE DES MATIÈRES

Mode d'emploi	2
TABLE DES MATIÈRES.....	3
1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ, EXIGENCES LÉGALES, GARANTIE, POLITIQUE DE RETOUR.....	5
1.1 Symboles.....	5
1.2 Consignes de sécurité.....	5
1.3 Garantie.....	6
1.4 Politique de retour.....	6
1.5 Exigences législatives.....	6
INTRODUCTION.....	7
2 INTRODUCTION.....	7
2.1 Débitmètre à temps de transit.....	7
2.2 Principe de mesure.....	7
3 INSTALLATION.....	7
3.1 Déballage et stockage.....	7
3.2 Configuration du système.....	8
3.3 Installation du capteur.....	9
3.4 Lieu d'installation	10
3.5 Préparation des tuyaux.....	12
3.6 Configurations de montage des capteurs et distance de séparation.....	13
3.7 Installation du débitmètre.....	14
3.8 Montage des capteurs.....	19
4 OPÉRATION.....	22
4.1 Marche/Arrêt.....	22
4.2 Clavier et écran.....	22
4.3 Assistant d'installation rapide.....	25
4.4 Mesure.....	27
5 COMMANDE.....	30
5.1 Structure du menu.....	30
5.2 Configuration de sortie.....	41
5.3 Configuration des entrées.....	45
5.4 Compensation de température.....	46
5.5 Mesure de la quantité de chaleur.....	46
5.6 Mesure de la vitesse du son.....	46
5.7 Calculs de débit à deux canaux.....	46
5.8 Fonction oscilloscope.....	46
5.9 Logiciel KATdata+.....	47
ENTRETIEN.....	45
6 ENTRETIEN.....	45
6.1 Service/Réparation.....	45

7	DÉPANNAGE	46
7.1	Difficultés de mesure et messages d'erreur	46
	DÉPANNAGE.....	47
7.2	Difficultés de téléchargement des données.....	48
8.1	Vitesse acoustique des matériaux de tuyauterie sélectionnés.....	49
8.2	Données techniques des fluides sélectionnés	50
8.3	Dépendance entre la température et la vitesse du son dans l'eau	55
9	SPÉCIFICATION.....	56
9.1	Généralités	56
9.3	Quantité et unités de mesure	57
9.5	Communication.....	57
9.7	Entrées de processus.....	58
9.8	Résultats du processus	58
9.9	Capteurs : K1L, K1N, K1E.....	59
9.11	Capteurs : K1Ex, K4Ex.....	60
10	INDEX.....	61
	ANNEXE A – Certificat de conformité	62
11	ANNEXE A – CERTIFICAT DE CONFORMITÉ.....	62
	ANNEXE B – Note de retour du client (CRN)	63
12	ANNEXE B – NOTE DE RETOUR CLIENT (CRN).....	63

INTRODUCTION

1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ, EXIGENCES LÉGALES, GARANTIE, POLITIQUE DE RETOUR

1.1 Symboles



Danger

Ce symbole représente une situation dangereuse immédiate qui pourrait entraîner **des blessures graves, la mort ou des dommages à l'équipement**. Lorsque ce symbole est affiché, **n'utilisez plus l'équipement à moins d'avoir bien compris la nature du danger et d'avoir pris les précautions requises**.



Attention

Ce symbole indique des instructions importantes qui **doivent être respectées afin d'éviter d'endommager** ou de détruire **l'équipement**. Suivez les précautions données dans ces instructions pour éviter le danger. Appelez notre équipe de service si nécessaire.

Service **d'appel**

Lorsque ce symbole est affiché, appelez notre équipe de service pour obtenir des conseils si nécessaire.



Remarque

Ce symbole indique une note ou un conseil de configuration détaillé.

ESC

Touche opérateur

Les touches de commande sont imprimées en caractères gras.

1.2 Consignes de sécurité

N'installez, n'utilisez ou n'entretenez pas ce débitmètre sans avoir lu, compris et suivi ces instructions de fonctionnement, sinon des blessures ou des dommages pourraient en résulter.

- Étudiez attentivement ces instructions **d'utilisation** avant **l'installation** de **l'équipement** et conservez-les en cas de défaillances.
- Respectez tous les avertissements, notes et instructions **tels qu'ils** sont indiqués sur **l'emballage**, sur **l'équipement** et détaillés dans les instructions **d'exploitation**.
- Suivez les instructions de déballage, **d'entreposage** et de conservation pour éviter **d'endommager l'équipement**.
- Installez **l'équipement** et le câblage en toute sécurité conformément aux réglementations en vigueur.
- Si le produit ne fonctionne pas normalement, reportez-vous aux instructions de service et de dépannage, ou contactez Katronic pour obtenir de **l'aide**.

1.3 Garantie

- Tout produit acheté auprès de Katronic est garanti conformément à la documentation produit et tel que spécifié **dans le contrat de vente fourni. Le produit est soumis à la condition qu'il ait été utilisé aux fins pour lesquelles il a été conçu et utilisé comme indiqué dans le présent mode d'emploi.** Une mauvaise utilisation de **l'équipement** révoquera immédiatement toute garantie donnée ou implicite.
- La responsabilité de **l'adéquation** et de **l'utilisation** prévue de ce débitmètre à ultrasons incombe uniquement à **l'utilisateur. Une installation et un fonctionnement incorrects du débitmètre peuvent entraîner une perte de garantie.** Veuillez noter **qu'il n'y a pas de pièces réparables par l'opérateur à l'intérieur de l'équipement.** Toute interférence non autorisée avec le produit invalidera la garantie.

1.4 Politique de retour clients

Si un problème a été diagnostiqué au débitmètre, il peut être retourné à Katronic pour réparation à **l'aide** de la note de **retournement client (FRC) jointe à l'annexe de ce manuel. Katronic regrette que, pour des raisons de santé et de sécurité,** nous ne puissions pas accepter le retour de **l'équipement** à moins **d'être** accompagné du FRC rempli.

1.5 Exigences législatives



Marquage CE

Le débitmètre est conçu pour répondre aux exigences de sécurité conformément aux **bonnes pratiques d'ingénierie. Il a été testé et a laissé l'usine dans un état dans lequel il est sûr de fonctionner. L'équipement est conforme aux exigences légales de la directive CE et est conforme aux réglementations et normes applicables en matière de sécurité électronique EN 61010 et de compatibilité électromagnétique EN 61326.** Une déclaration CE de conformité a été **délivrée à cet égard, dont une copie figure dans l'annexe du présent mode d'emploi.**



Directive DEEE

La directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (directive **DEEE 2012/19/UE**) vise à **minimiser l'impact des équipements électriques et électroniques sur l'environnement** en augmentant la réutilisation et le recyclage et en réduisant la quantité de DEEE destinés à décharge. Elle vise à atteindre cet objectif en rendant les producteurs responsables du financement de la collecte, du traitement et de la valorisation des déchets **d'équipements** électriques et en obligeant les distributeurs **à permettre aux consommateurs de restituer gratuitement leurs déchets d'équipements.** Katronic offre à ses clients la possibilité de retourner les équipements inutilisés et obsolètes pour une élimination et un recyclage correct. Le symbole de la poubelle indique que lorsque le dernier utilisateur souhaite jeter ce produit, il doit être envoyé dans des installations appropriées pour la récupération et le recyclage. En **ne jetant pas ce produit avec d'autres déchets ménagers, le volume de déchets envoyés dans les incinérateurs ou les décharges sera réduit et les ressources naturelles seront conservées. Veuillez utiliser le Bon de retour client (CRN) dans l'Annexe** pour le retour à Katronic.



Directive RoHS

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

INTRODUCTION

2 INTRODUCTION

2.1 Débitmètre à temps de transit

Le KATflow 150 est un transmetteur de débit à ultrasons utilisant des capteurs à fixation externe pour la mesure de liquides dans des conduites pleines et fermées. Les mesures de débit peuvent être effectuées sans interruption du processus ou interférence avec **l'intégrité** de la canalisation. Les capteurs sont fixés à **l'extérieur des tuyaux**. Le KATflow 150 utilise des signaux ultrasoniques pour mesurer le débit, en utilisant la méthode du temps de transit.

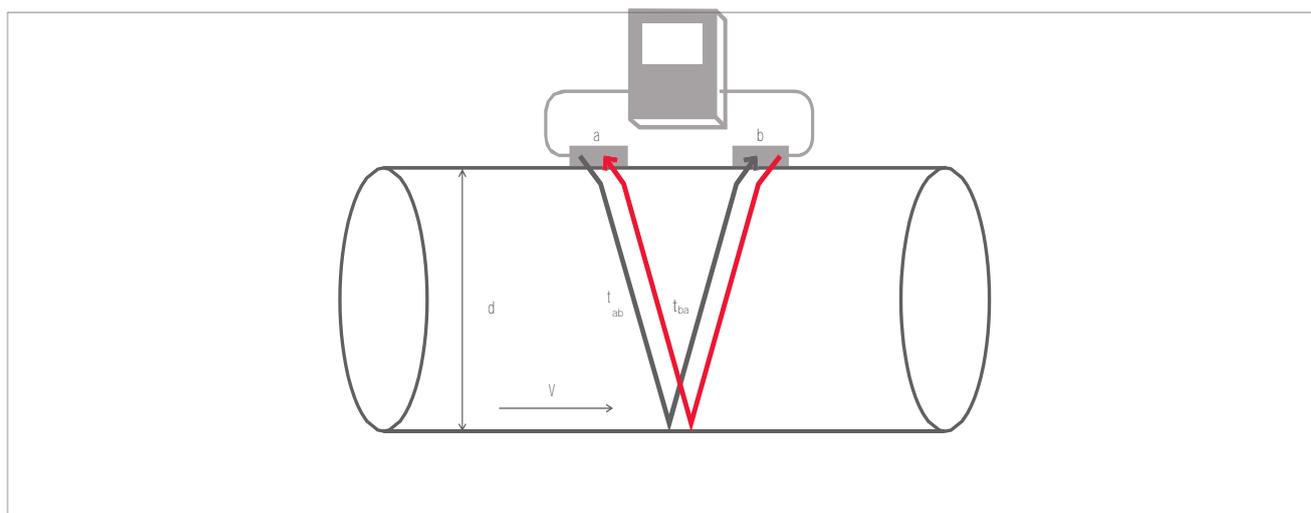


Image 1 : Ultrasons à montage externe

2.2 Principe de mesure

Les signaux ultrasonores sont émis par un transducteur installé sur un tuyau et reçus par un second transducteur. Ces signaux sont émis alternativement dans le sens de **l'écoulement** et contre celui-ci. Étant donné que le fluide circule, le **temps de transit des signaux sonores se propageant dans le sens de l'écoulement est plus court que le temps de transit du signal se propageant dans le sens de l'écoulement**. La différence de temps de transit Δt est mesurée et permet de **déterminer la vitesse moyenne d'écoulement le long du trajet de propagation des tics aqueux**. Une correction de profil est ensuite effectuée pour obtenir la **vitesse d'écoulement moyenne sur la section transversale du tuyau, qui est proportionnelle au débit volumétrique**.

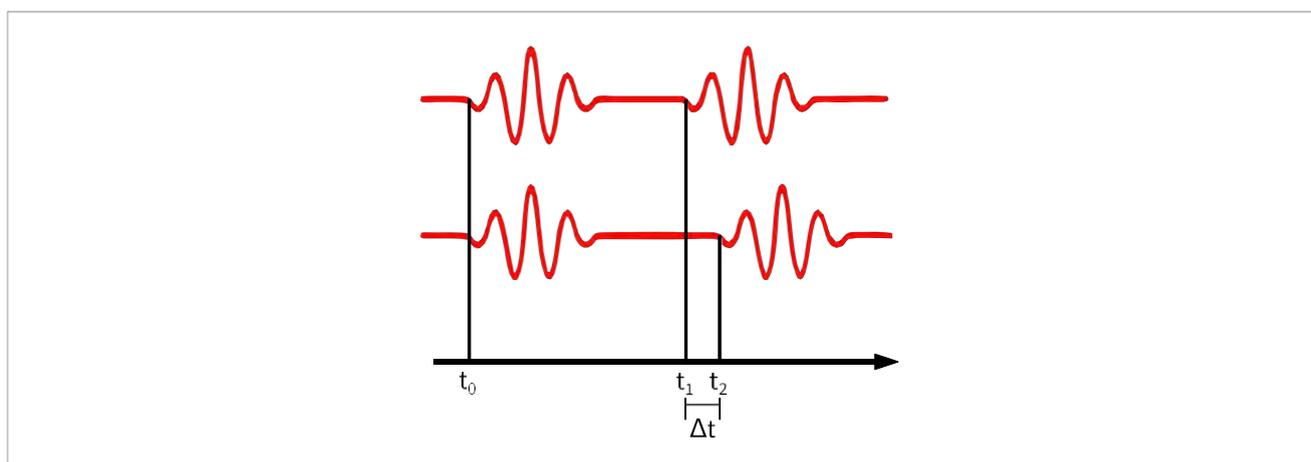


Image 2 : Principe de mesure du temps de transit

3 INSTALLATION

3.1 Déballage et stockage

3.1.1 Déballage

Des précautions doivent être prises lors de **l'ouverture** de la boîte contenant le débitmètre, tout marquage ou avertissement figurant sur **l'emballage** doit être observé avant **l'ouverture**.

Les mesures suivantes doivent alors être prises :

- Déballez le débitmètre dans un endroit sec.
- Le débitmètre doit être manipulé avec précaution et ne pas être laissé dans une zone où il pourrait être soumis à des chocs physiques.
- Si vous utilisez un couteau pour retirer **l'emballage**, veillez à ne pas endommager le débitmètre ou les câbles.
- **L'emballage** et le contenu du débitmètre doivent être comparés au bon de livraison fourni et tout élément manquant doit être signalé immédiatement.
- **L'ensemble et le** contenu du débitmètre doivent être vérifiés pour détecter tout signe de dommage pendant le transport et tout problème doit être signalé immédiatement.
- Le vendeur décline toute responsabilité pour les dommages ou blessures causés lors du déballage de **l'instrumentation** fournie.
- Les matériaux **d'emballage** excédentaires doivent être recyclés ou éliminés de manière appropriée.

3.1.2 Stockage

Si un stockage est nécessaire, le débitmètre et les capteurs doivent être entreposés :

- Dans un endroit sûr,
- Loin de **l'eau** et des conditions environnementales difficiles,
- De manière à éviter tout dommage,
- Les petits objets doivent être conservés ensemble, dans les sacs et les petites boîtes en plastique fournies pour éviter les pertes.

3.1.3 Identification des composants

Les articles suivants sont généralement fournis (veuillez-vous référer à votre bon de livraison pour une description détaillée) :

- Débitmètre à ultrasons KATflow 150,
- Capteurs (une paire pour un fonctionnement monocanal, deux paires pour un fonctionnement double canal),
- Câble(s) de connexion du capteur **s'il ne s'agit pas d'une** connexion directe du capteur,
- Accessoires de montage de capteurs,
- Composant de couplage,
- Ruban à mesurer,
- Mode **d'emploi**,
- Certificat(s) **d'étalonnage** (facultatif),
- Sonde(s) de mesure de la température (facultatif).

3.2 Configuration du système

Un maximum de deux paires de capteurs peut être installé. Si deux paires sont installées, elles peuvent être configurées dans une configuration à double chemin à un canal (Image 3) ou à deux canaux à un seul chemin (Image 4).

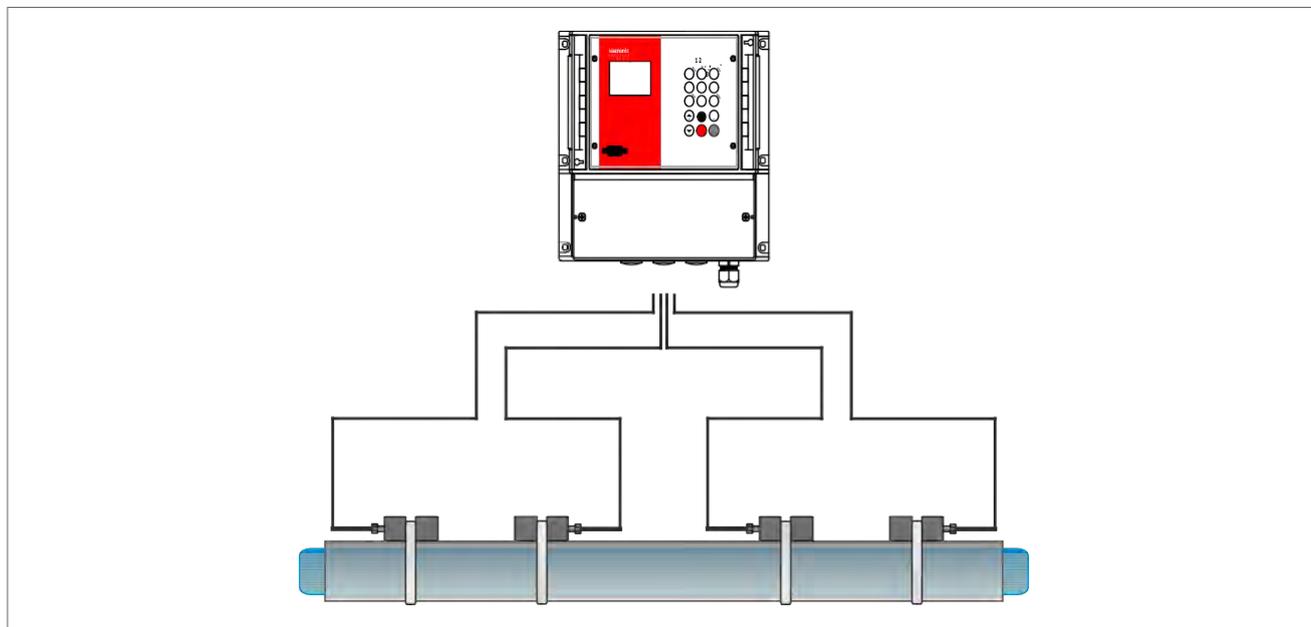


Image 3 : KATflow 150 avec connexion directe du capteur dans une configuration à 1 canal à 2 chemins

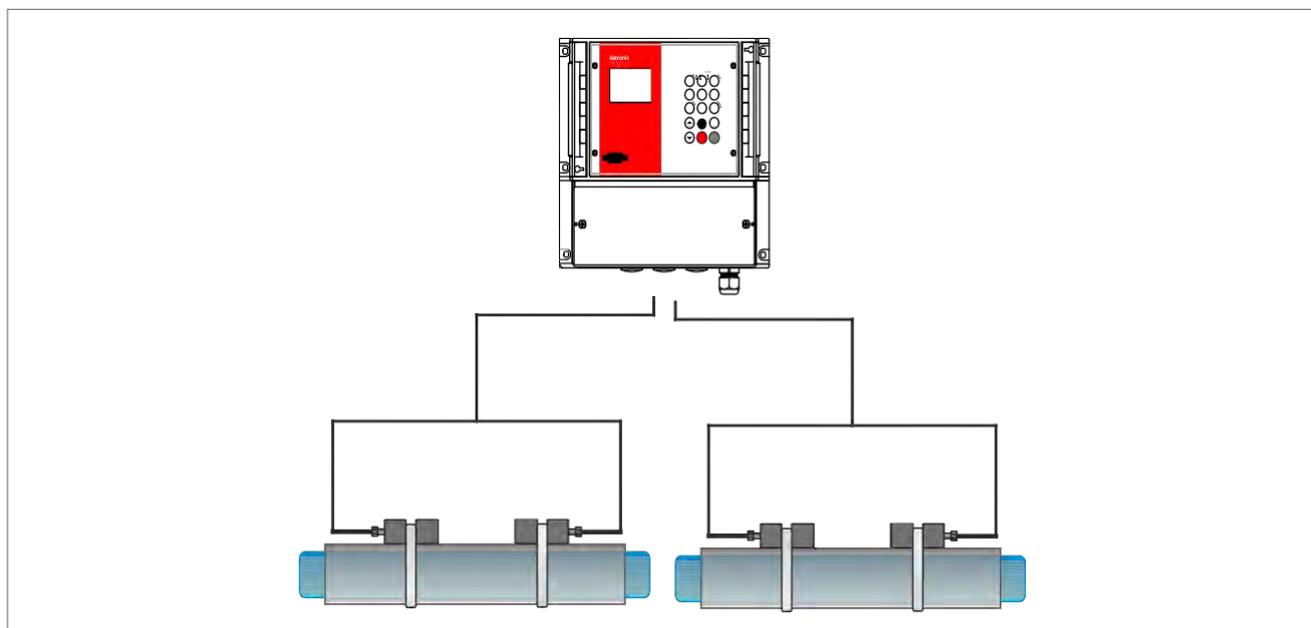


Image 4 : KATflow 150 dans une configuration à 2 canaux et 1 chemin

3.3 Installation des capteurs

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 sera influencée par les facteurs suivants :

- Diamètre, matériau, revêtement, épaisseur de paroi et état général du tuyau,
- Le fluide qui **s'écoule** dans le tuyau,

La présence de bulles de gaz et de particules solides dans le milieu.

Une fois **l'emplacement** du capteur sélectionné, assurez-vous 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 9).

3.3.1 Propagation acoustique

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 des 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 Lieu d'installation

Sélectionnez un emplacement **d'installation** en suivant les recommandations du tableau 1 et essayez **d'éviter** de mesurer :



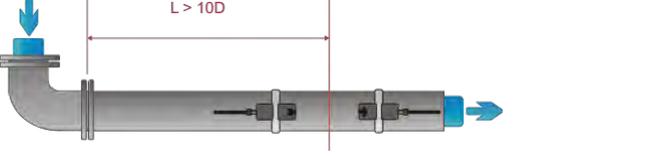
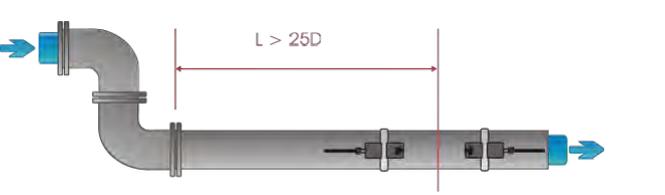
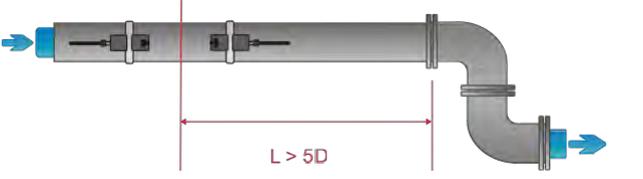
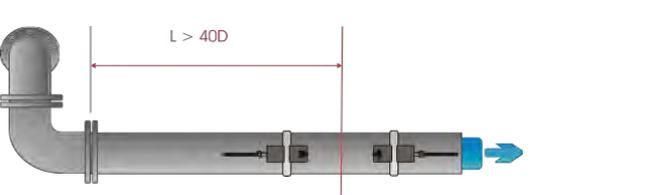
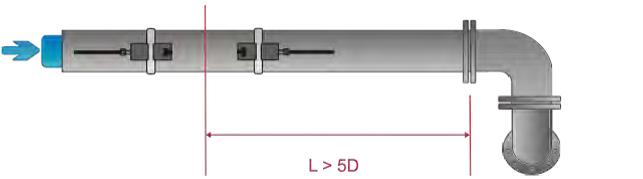
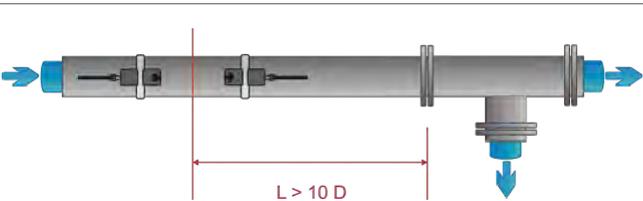
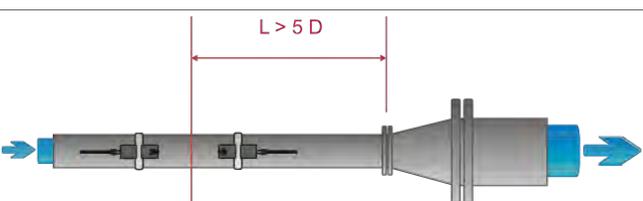
- A proximité des déformations et des défauts du tuyau,
- Près des cordons de soudure,
- Où des dépôts pourraient **s'accumuler** dans le tuyau.

<p>Pour un tuyau horizontal :</p> <p>Sélectionnez un emplacement où les transducteurs peuvent être montés sur le côté du tuyau, de sorte que les ondes sonores émises par les transducteurs se propagent horizontalement dans le tuyau. De cette façon, les particules solides déposées au fond du tuyau et les poches de gaz se développant en haut n'influenceront pas la propagation du signal.</p>	
<p>Pour une section de tuyau d'entrée ou de sortie libre :</p> <p>Sélectionnez le point de mesure à un endroit où le tuyau ne peut pas fonctionner à vide.</p>	
<p>Pour un tuyau vertical :</p> <p>Sélectionnez le point de mesure à un endroit où le liquide s'écoule vers le haut pour vous assurer que le tuyau est complètement rempli.</p>	

Tableau 1 : Recommandations pour l'emplacement de montage du capteur



Recherchez un emplacement d'installation de capteur avec suffisamment de tuyaux droits pour obtenir des mesures précises. Veuillez consulter le tableau 2 à titre indicatif pour connaître les distances recommandées par rapport aux sources de perturbation.

<p>Source de perturbation : entrée du coude à 90° $L \geq 10D$</p>	<p>Prise L $\geq 5D$</p>
	
<p>Source de perturbation : 2 x 90°-coude dans un plan Entrée $L \geq 25D$</p>	<p>Prise L $\geq 5D$</p>
	
<p>Source de perturbation : 2 x 90°-coude dans différents plans Entrée $L \geq 40D$</p>	<p>Prise L $\geq 5D$</p>
	
<p>Source de perturbation : Entrée de la section en TL $\geq 50D$</p>	<p>Prise L $\geq 10D$</p>
	
<p>Source de perturbation : Entrée du diffuseur $L \geq 30D$</p>	<p>Prise L $\geq 5D$</p>
	

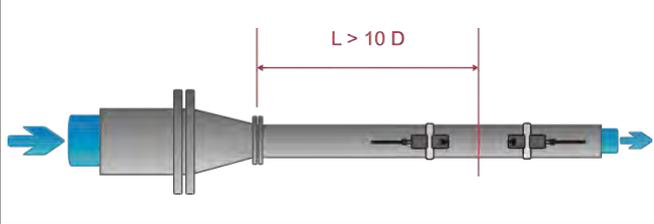
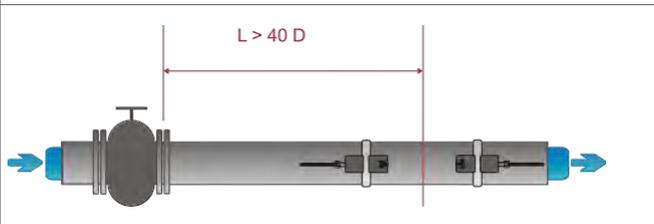
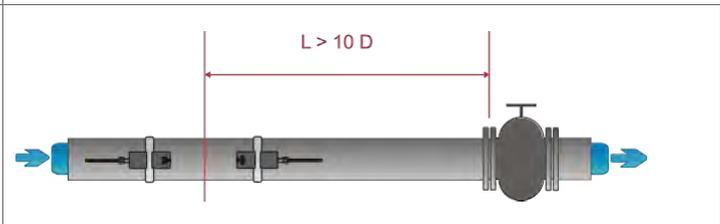
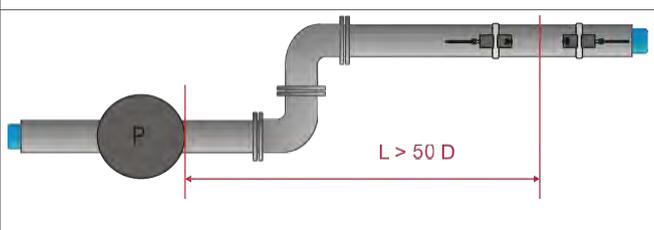
<p>Source de perturbation : entrée du réducteur $L \geq 10D$</p>	<p>Prise L $\geq 5D$</p>
	
<p>Source de perturbation : entrée de soupape $L \geq 40D$</p>	<p>Prise L $\geq 10D$</p>
	
<p>Source de perturbation : entrée de la pompe $L \geq 50D$</p>	
	

Tableau 2 : Distances recommandées par rapport aux sources de perturbation

3.5 Préparation des tuyaux



- 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 Configurations de montage des capteurs et distance de séparation

3.6.1 Mode de réflexion

La configuration de montage du capteur à pince la plus courante est le mode de réflexion, parfois appelé mode V (voir Image 5, 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.

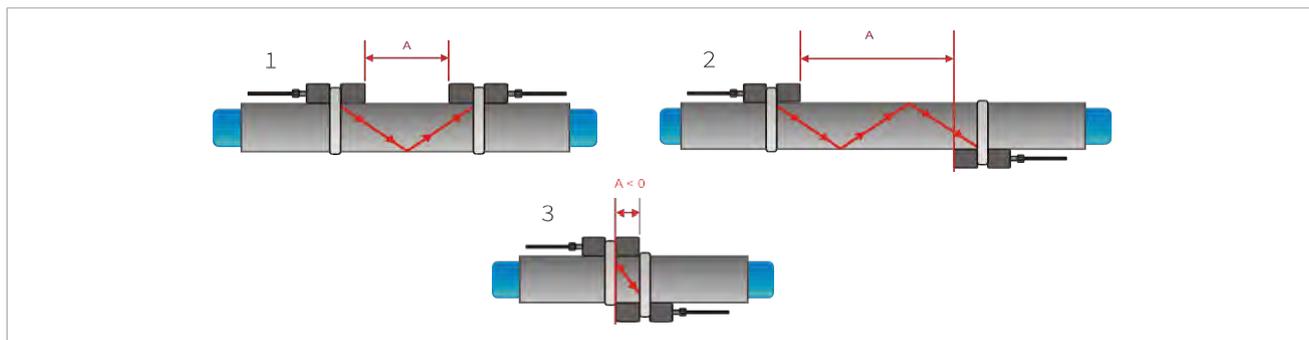


Image 5 : Configurations de montage du capteur et espacement des capteurs

3.6.2 Mode diagonal

Une autre configuration de montage (voir Image 5, croquis 3) est le mode diagonal (mode Z). Les signaux ne voyagent **qu'une** seule fois à travers le tuyau. Cette méthode est souvent utilisée pour les tuyaux plus grands où une plus grande atténuation du signal peut se produire.

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 5, croquis 2).

3.6.3 Distance de séparation des transducteurs

La distance de séparation A du transducteur est mesurée à partir des bords intérieurs des têtes de capteur, comme indiqué (voir image 5). Il est calculé automatiquement par le débitmètre en fonction des entrées de paramètres 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 signal.



Une distance de séparation négative $A < 0$ peut se produire pour les configurations de montage sur de petits tuyaux où le mode diagonal a été sélectionné (voir image 5, croquis 3). Des distances de séparation négatives peuvent être suggérées pour les installations en mode de réflexion, mais ne sont pas possibles. Dans ces cas, utilisez le mode diagonal ou un plus grand nombre de trajets.

3.7 Installation du débitmètre

3.7.1 Dimensions du contour

Le KATflow 150 est un appareil à montage mural et peut être installé à l'aide de vis et de chevilles appropriées selon les dessins suivants (Image 6 et 7).

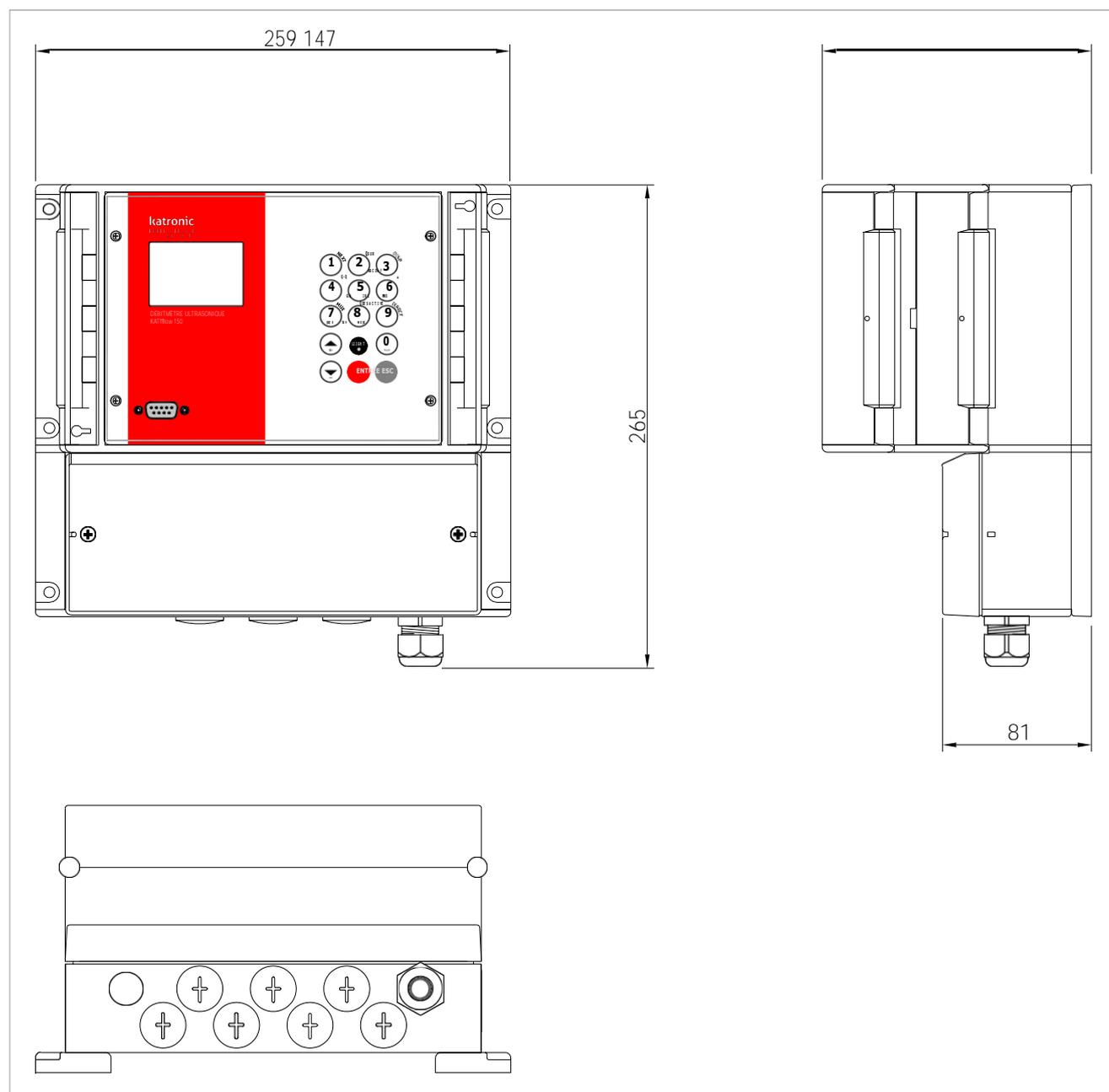


Image 6 : Dimensions du boîtier KATflow 150

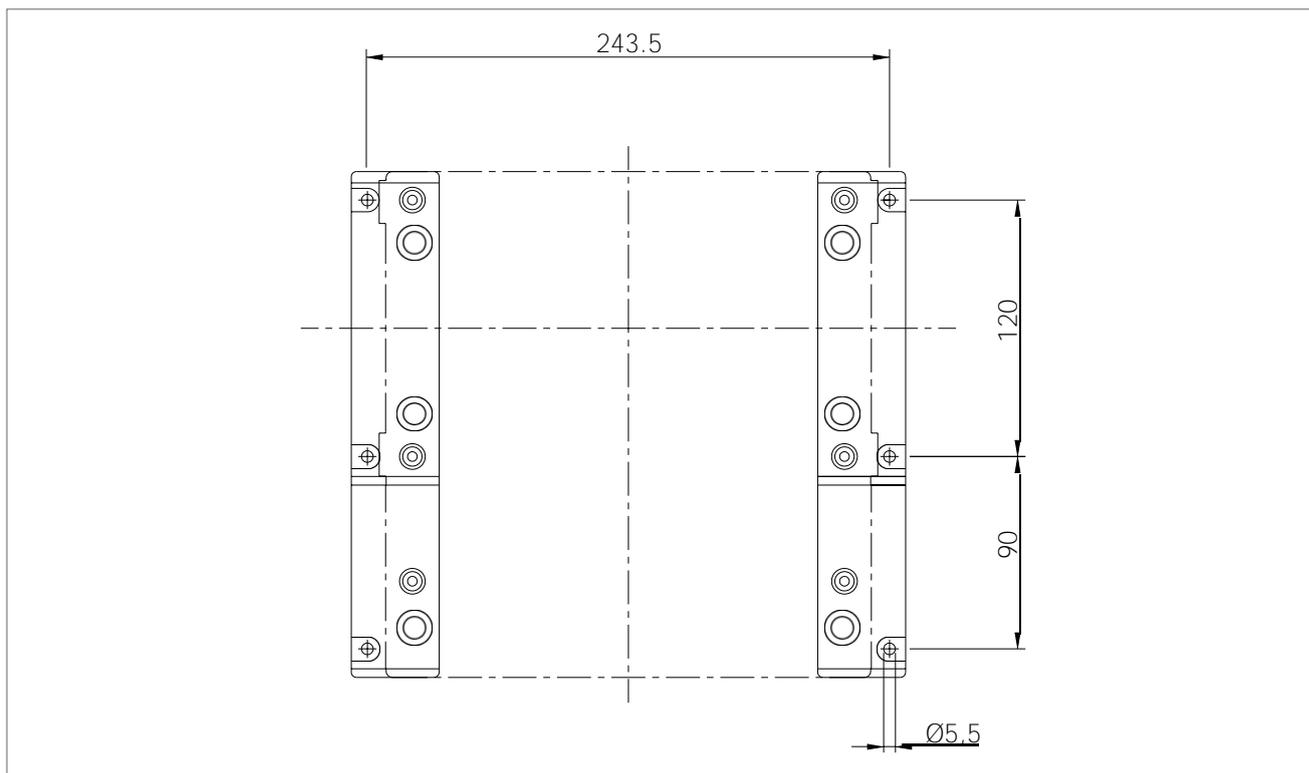


Image 7 : Aide pour le perçage du mur KATflow 150

Assurez-vous que la température ambiante est comprise dans la plage de température de fonctionnement de -10 ... +60 °C spécifiée pour le débitmètre (voir section 9.2).

3.7.2 Branchements électriques

Veillez noter que pour alimenter **l'appareil** en secteur, **l'équipement** doit être protégé par des interrupteurs et des disjoncteurs de taille appropriée.



100 ... 240 V CA, 50/60 Hz

10 W

9 ... 36 V CC

10 W

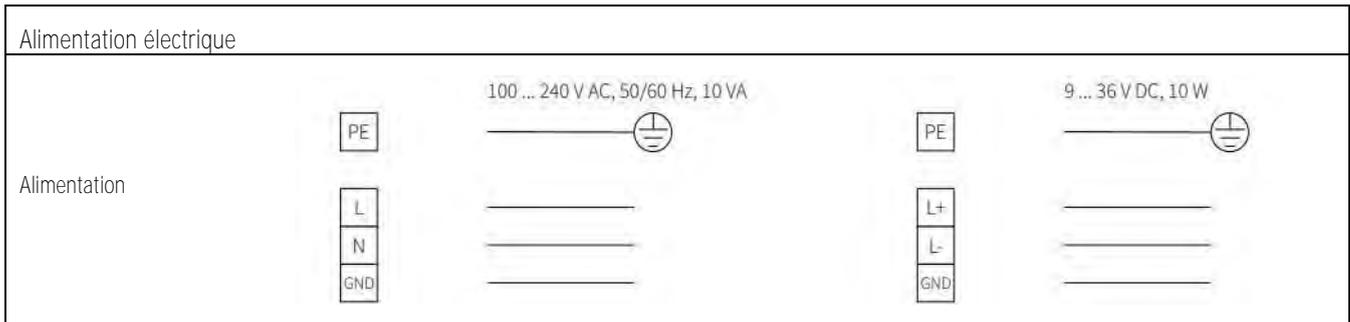


Table 3 : Branchement électrique pour **l'alimentation** du débitmètre KATflow 150

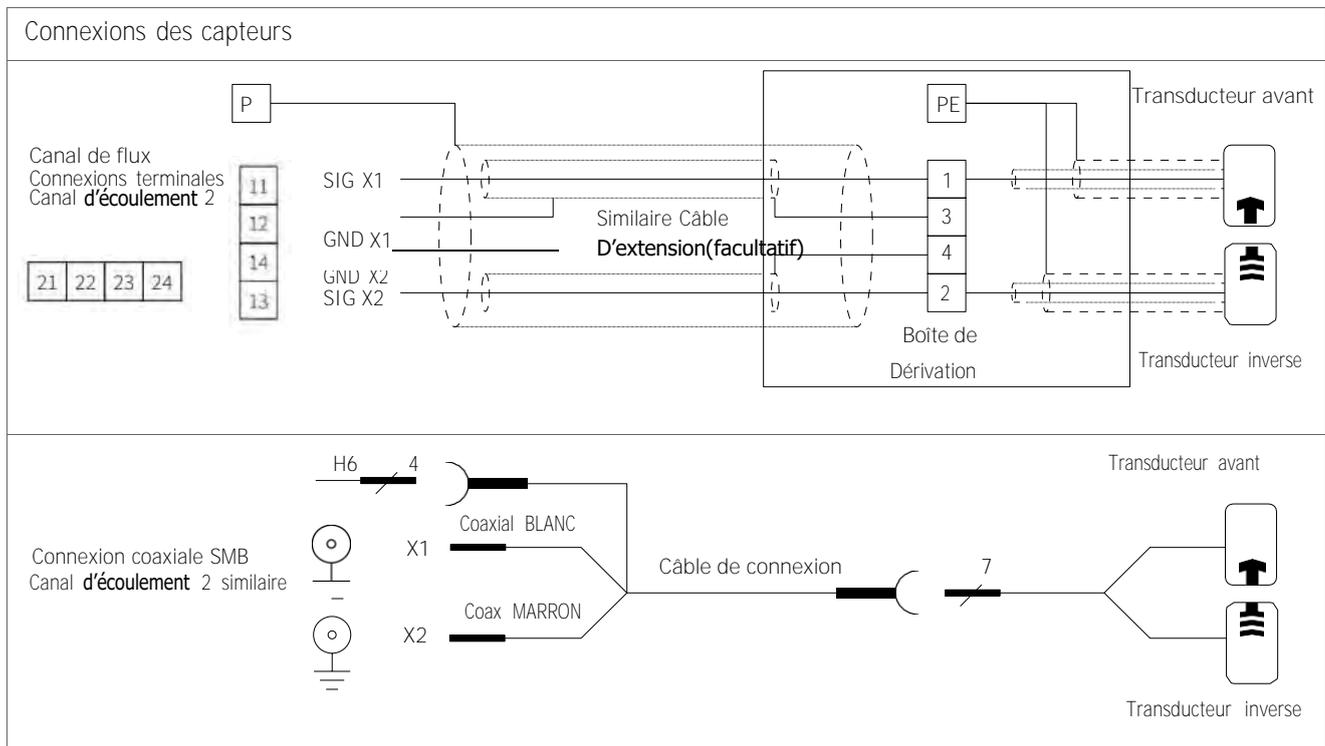


Tableau 4 : Schéma électrique pour la connections des capteurs pour le débitmètre KATflow 150

Processus de sorties	
Sortie I passive (facultatif)	<p>4 ... 20 mA charge \leq 500 Ω</p>
Sortie I active (facultatif)	<p>0/4 ... 20 mA charge \leq 500 Ω</p>
Sortie Volts	<p>0 ... 10 V</p>
Fréquence (sortie analogique) (en option)	
Relais à commutation optique « Open-Collector » (en option)	
Relais (facultatif)	

Table 5 : Câblage électrique des sorties pour le débitmètre KATflow 150 Débitmètre

Entrées de processus	
Analogique passive Entrée (facultatif)	<p>4 ... 20 mA, entrée passive</p>
Entrée analogique active (en option)	<p>0/4 ... 20 mA, entrée</p>
Température d'entrée Pt 100 Capteur de température (Facultatif)	<p>Pt 100 à 3 fils</p>

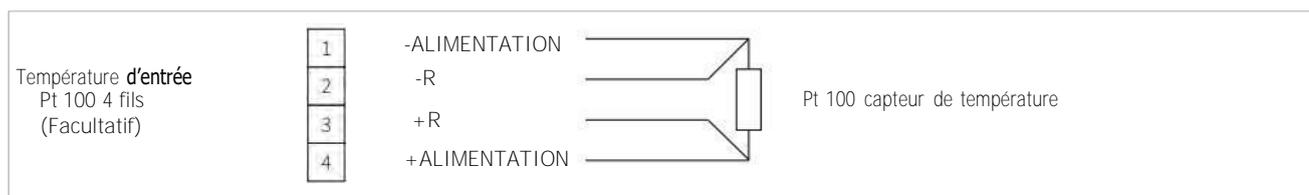


Table 6 : Câblage électrique des entrées pour le débitmètre KATflow 150

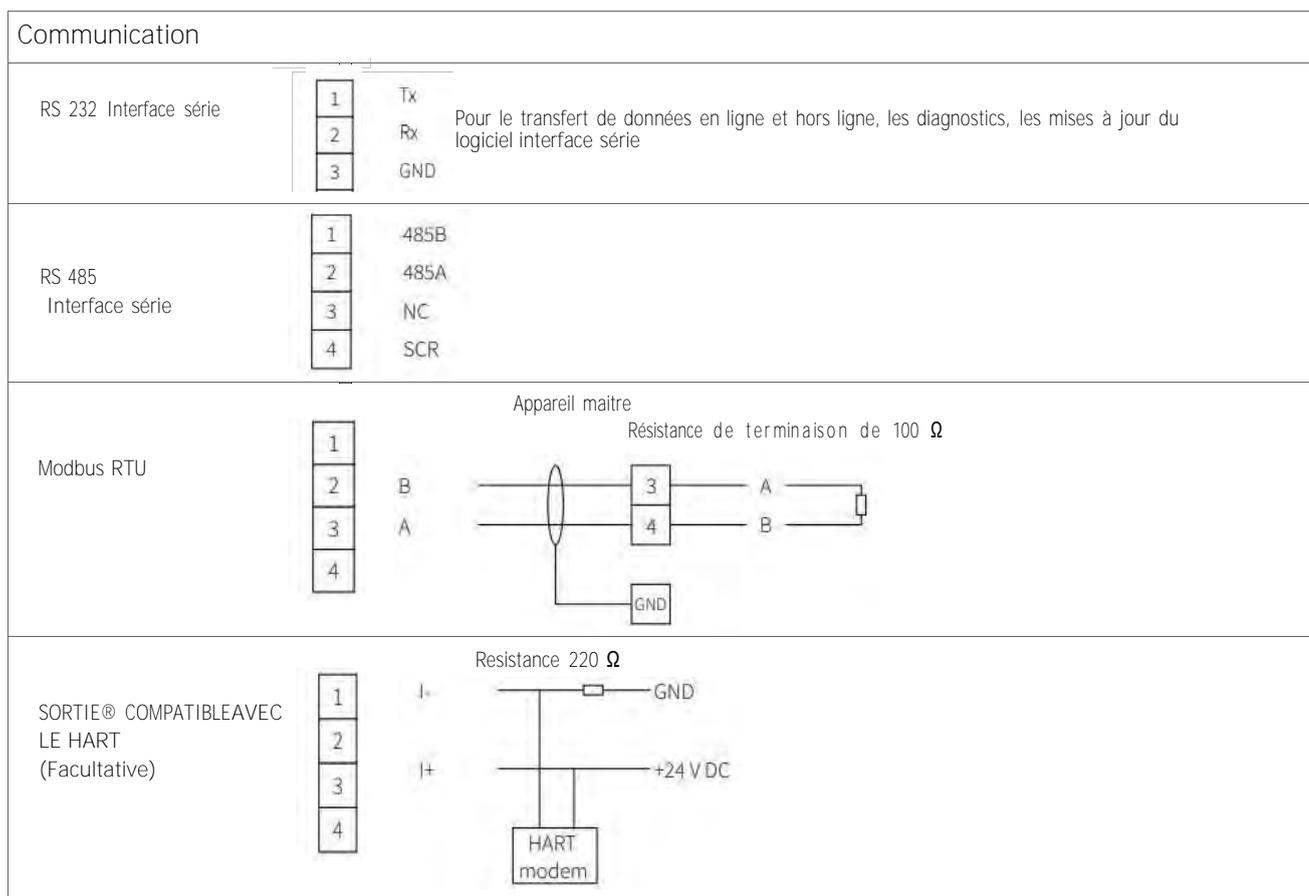


Table 7 : Câblage de communications pour le débitmètre KATflow 150

3.8 Montage des capteurs

Avant que les capteurs puissent être montés

- **L'emplacement de l'installation** aurait dû être déterminé,
- Une méthode de montage du capteur doit être choisie,
- Le débitmètre doit être installé mécaniquement et électriquement,
- Les capteurs doivent être connectés au débitmètre.

Selon la méthode de montage du capteur utilisée, les capteurs à pince sont montés du même côté du tuyau (mode **réflexion**) ou sur les côtés opposés du tuyau. (Mode **diagonal**). L'espacement des capteurs est calculé par le débitmètre à partir des paramètres de tuyauterie saisis (voir point 3.6).

3.8.2 Gel de couplage acoustique



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



Image 8 : Application d'un gel de couplage acoustique

3.8.3 Positionnement correct des capteurs



Montez toujours la paire de transducteurs de manière à ce que les bords avant libres des capteurs se fassent face. Il y a une gravure différente sur le dessus de chaque transducteur. Les transducteurs sont montés correctement si les gravures sur les deux transducteurs forment une flèche. Les câbles du transducteur doivent pointer dans des directions opposées. Plus tard, la flèche, en conjonction avec la valeur mesurée indiquée, aidera à déterminer le sens de l'**écoulement** (voir section 3.4).

La distance de séparation du capteur est automatiquement calculée par le débitmètre sur la base des entrées de paramètres 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 signal. **L'écran de positionnement du capteur** (voir point 4.3) permet un réglage précis de l'**emplacement** du capteur.



Image 9 : Positionnement correct des capteurs

3.8.4 Montage du capteur avec sangles de tension



- Coupez les sangles de tension à la longueur appropriée.
- Tirez au moins 2 cm de la sangle de tension à travers la fente de la pince et pliez la sangle vers l'**arrière** pour fixer la pince à la sangle de tension.
- Guidez l'**autre** extrémité de la sangle de tension à travers la rainure située sur le dessus du capteur.
- Placez le capteur sur la section de tuyau préparée.
- Tenez le transducteur **d'une** main et guidez la sangle de tension autour du tuyau.
- Tirez la sangle de tension et guidez l'**extrémité** libre à travers la pince afin que les crochets de serrage **s'engagent**. Serrez légèrement la vis de la pince.
- Montez le deuxième capteur de la même manière.
- Appuyez **fermement sur les capteurs sur le tuyau**. Il ne doit pas y avoir de poches d'air entre la surface du transducteur et la paroi du tuyau.
- **À l'aide d'un ruban à mesurer, réglez la distance** de séparation du capteur comme suggéré par le débitmètre. Lorsque l'**écran de positionnement du capteur** (voir section 4.3) est affiché, la barre centrale permet un réglage précis de l'**emplacement** du capteur.
- Assurez-vous que le côté le plus étroit du clip se trouve au-**dessus et à l'intérieur du côté le plus large et que** les deux côtés du clip **n'entrent** pas en contact lors du serrage, car cela empêcherait la sangle d'être correctement tendue.



Image 10 : Montage du capteur avec sangles de tension



Image 11 : Sangles de fixation métalliques

4 OPÉRATION

4.1 Marche/Arrêt

Le débitmètre est allumé en connectant l'alimentation à l'instrument. La déconnexion de l'alimentation externe éteint le débitmètre.

4.2 Clavier et écran

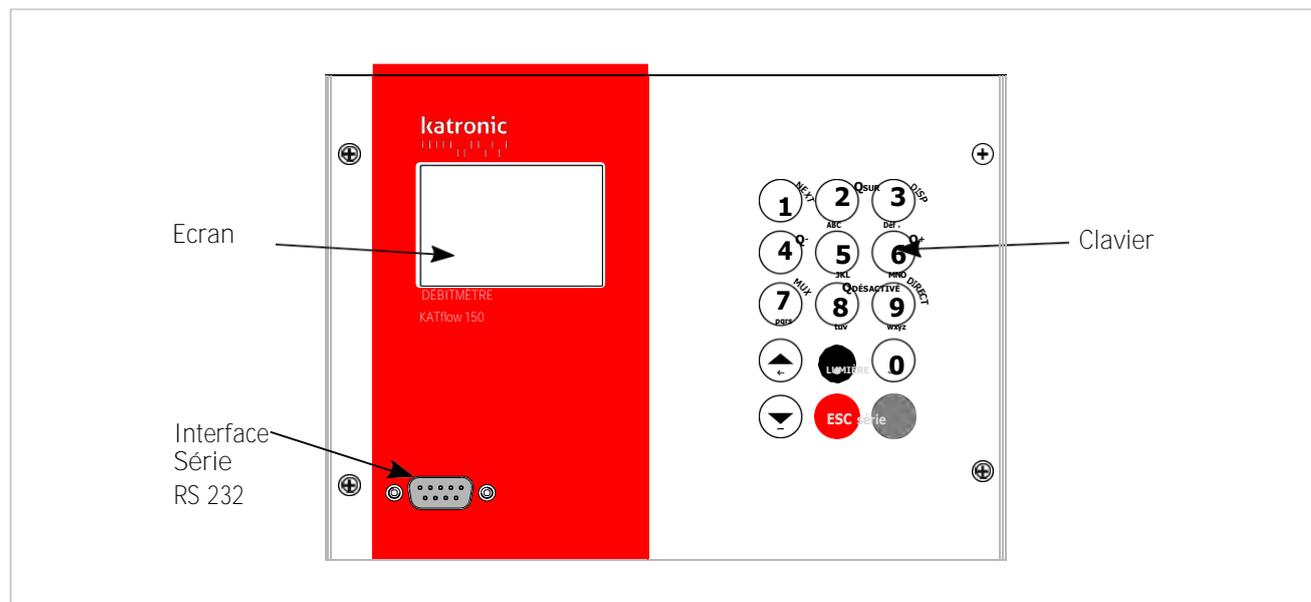


Image 12 : Clavier et écran KATflow 150



Les paramètres spécifiques au client pour les données à afficher peuvent être obtenus à l'aide des éléments de menu appropriés.

4.2.1 Fonctions des touches du clavier

Clés usagées	Fonction principale	Fonction secondaire
	1 (1 frappe courte) , (2 courtes frappes) . (3 coups courts) _ (4 courtes frappes)	Afficher PROCHAIN objet disponible
	A B C 2 /	QON = Fonction de démarrage/réinitialisation du totalisateur Régler la luminosité/le contraste de l'écran (longue frappe)
	D E F 3 ?	Afficher le DISPlay suivant

Clés usagées	Fonction principale	Fonction secondaire
	G H I 4 <	Q ₋ = Réinitialiser la valeur totale négative du totaliseur
	J K L 5 >	-
	M N O 6 \$	Q ₊ = Réinitialiser la valeur totale positive du totaliseur
	P O R S 7	Basculer MULTipleXer (Lorsque la fonction multicanale est fournie)
	T U V 8 *	Q _{OFF} = Fonction d'arrêt du totaliseur
	L X Y Z 9	Accès DIRECT au diagramme de tendance
	0 _ (Caractère spécial) + = #	-
	Déplacer l'élément de sélection de menu/liste vers le haut	Entrée de personnage : ← (retour arrière) effacer
	Déplacer l'élément de sélection de menu/liste vers le bas	Entrée de personnage : - (signe moins)
	. (Virgule)	Allumer / éteindre le rétroéclairage LCD
	Élément de menu d'échappement ESC	Abandonner l'entrée sans enregistrer
	Élément de menu ENTER	Confirmer l'entrée avec l'enregistrement

Tableau 8 : fonctions des touches du clavier

4.2.2 Afficher les icônes et les fonctions

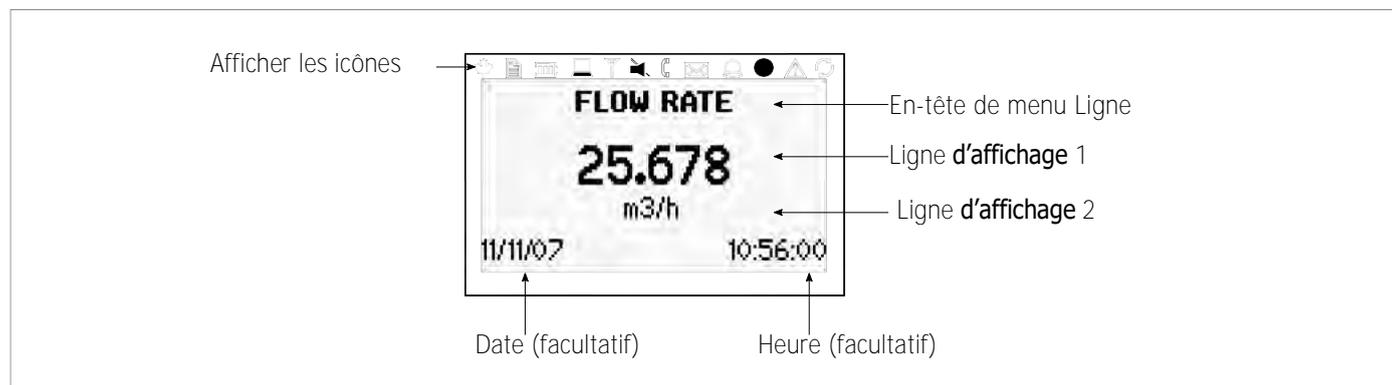


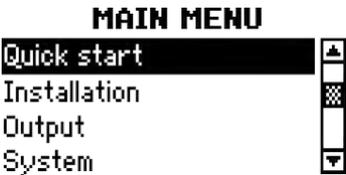
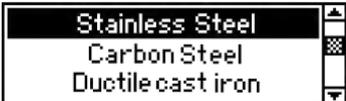
Image 13 : Vue d'ensemble de l'affichage

Icône d'affichage	Fonction	
		Fonction non utilisée sur KATflow 150
	ON OFF	Enregistrement de l'enregistreur de données Enregistreur de données éteint
		Fonction non utilisée sur KATflow 150
	ON OFF	Rétroéclairage LCD allumé Rétroéclairage LCD désactivé
	ON OFF	Fonction non utilisée sur KATflow 150
	ON OFF	Sans barrage : Haut-parleur activé Avec barré : Haut-parleur désactivé
	ON OFF	Erreur de couplage, SNR Le capteur fonctionne correctement
		Fonction non utilisée sur KATflow 150
		Fonction non utilisée sur KATflow 150
	ON OFF	Heure/date définie Erreur d'horloge
	ON OFF	Erreur enregistrée dans le journal des erreurs Aucune erreur détectée
	ON OFF	Sortie série (RS 232 et/ou RS 485) activée Sortie série désactivée
L, T ou LT		Indique si le flux est Laminaire, Turbulent ou L aminaire-Turbulent

Tableau 9 : fonctions d'affichage des icônes

4.3 Assistant de configuration 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 :

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
		Lors de la première mise sous tension et de la séquence de démarrage, le « Menu principal » s'affiche. Utilisez les touches de curseur HAUT et BAS pour sélectionner « Démarrage rapide » et confirmez en appuyant sur ENTRÉE.
		Utilisez les touches du curseur pour sélectionner « Assistant d'installation ». Confirmez en appuyant sur ENTRÉE. Si les capteurs sont reconnus, le numéro de série sera affiché. Si ce n'est pas le cas, le type peut être sélectionné.
		Sélectionnez l'unité de mesure principale à l'aide des touches du curseur et confirmez avec ENTRÉE. Cette unité sera affichée au milieu de l'écran de mesure. La sélection de OFF désactive le canal de mesure.
		Sélectionnez le matériau du tuyau à l'aide des touches du curseur et confirmez avec ENTRÉE.
		Entrez le diamètre extérieur du tuyau à l'aide des touches alphanumériques et confirmez avec ENTRÉE. Utilisez la touche UP comme retour arrière pour corriger les erreurs de saisie. Si 0 est entré et confirmé, un écran supplémentaire apparaît qui permet la saisie de la circonférence.
		Entrez la circonférence à l'aide des clés alphanumériques. Appuyez sur ENTRÉE pour confirmer.
		Entrez l'épaisseur de la paroi du tuyau à l'aide des touches alphanumériques et confirmez avec ENTRÉE. Utiliser UP comme retour arrière pour corriger les erreurs de saisie.

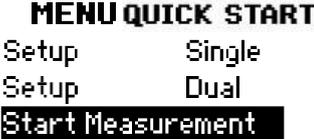
Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
		<p>Entrez le diamètre du tuyau intérieur à l'aide des touches alphanumériques et confirmez en appuyant sur ENTRÉE.</p> <p>La valeur qui apparaît ici aura été calculée à partir du diamètre extérieur (ou de la circonférence) et de l'épaisseur de paroi saisis. La saisie d'une nouvelle valeur recalculé le diamètre extérieur.</p>
		<p>Sélectionnez le fluide à l'aide des touches du curseur. Confirmez en appuyant sur ENTRÉE.</p>
		<p>Entrez la température du fluide à l'aide du clavier. Confirmez en appuyant sur ENTRÉE.</p> <p>Utiliser UP comme retour arrière pour corriger les erreurs de saisie.</p>
		<p>Sélectionnez le matériau de la doublure de tuyauterie à l'aide des touches du curseur et confirmez en appuyant sur ENTRÉE.</p> <p>Si un matériau de doublure est choisi, un écran supplémentaire apparaît qui permet la saisie de l'épaisseur de la doublure.</p>
		<p>Sélectionnez le nombre de passes sonores (chemins audio) à l'aide des touches du curseur.</p> <p>Auto : Automatique</p> <p>1 : 1 passage (Mode diagonal) 2 : 2 passages (Mode réflexion) 3 : 3 passages (Mode diagonal) 4 : 4 passages (Mode réflexion) Etc.</p> <p>Confirmez avec ENTER.</p>
		<p>Sélectionnez « Démarrer la mesure » et confirmez avec ENTER pour démarrer la procédure de positionnement du capteur.</p>
		<p>Écran de positionnement du capteur : Montez les transducteurs avec l'espacement suggéré et utilisez la barre centrale pour un réglage fin de la position (une position centrale est souhaitée). Observe signal au bruit (barre supérieure) et qualité (barre inférieure). Ceux-ci devraient être de longueur identique. Confirmez en appuyant sur ENTRÉE pour obtenir des mesures. Note : Les chiffres indiqués sont donnés à titre indicatif seulement.</p>
		<p>Succès !</p>

Tableau 10 : Assistant d'installation rapide

4.4 Mesure

4.4.1 Affichage de la valeur du processus principal

La mesure est démarrée à l'aide de « Démarrer la mesure » dans l'assistant de démarrage rapide. Si tous les paramètres ont été saisis, la prochaine fois que le débitmètre est allumé, la valeur principale du procédé (PV) est immédiatement affichée sur l'écran et/ou rendue utilisable en tant que signal de sortie (si elle est installée et en fonctionnement).



La valeur principale (PV) est la principale donnée de mesure et est généralement affichée comme unité centrale. Les paramètres spécifiques à l'utilisateur pour l'affichage de la valeur de processus principale peuvent être effectués à l'aide des options correspondantes du menu. La valeur de processus peut être sélectionnée dans une liste de valeurs disponibles.

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
	<p style="text-align: center;">FLOW RATE</p> <p style="text-align: center;">25.678 m³/h</p> <p>11/11/07 10:56:00</p>	<p>La valeur principale du processus peut être modifiée dans les menus « Démarrage rapide » ou « Installation ». Appuyez sur ESC à tout moment pour revenir au « Menu principal ». Affichez les totalisateurs en appuyant sur SUIVANT. Accédez aux affichages de diagnostic en appuyant sur DISP.</p>

Tableau 11 : Affichage de la valeur du processus principal

4.4.2 Affichage à trois lignes

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
	<p style="text-align: center;">FLOW</p> <p style="text-align: center;">Pump P3A</p> <p style="text-align: center;">25.678 m³/h 1.370 m/s</p> <p>11/11/07 10:56:00</p>	<p>L'écran d'affichage à trois lignes est configurable pour afficher le débit, les totalisateurs et les fonctions de diagnostic. Passez aux écrans de diagnostic en appuyant sur DISP et aux écrans de totalisation en appuyant sur SUIVANT. Parcourez les écrans d'affichage à l'aide de DISP. Parcourez les canaux de flux disponibles à l'aide de MUX.</p>

Tableau 12 : Affichage de la valeur de processus principale au format d'affichage sur trois lignes

4.4.3 Écran de diagnostic

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
	<p style="text-align: center;">DIAGNOSTIC 1</p> <p style="text-align: center;">55.2 Gain</p> <p>11/11/07 20.5 Signal 10:56:00 -10.0 Noise</p>	<p>La ligne 1 montre le gain de l'amplificateur. La ligne 2 affiche l'intensité du signal. La ligne 3 indique le bruit. Passez à d'autres écrans de diagnostic en appuyant sur SUIVANT. Reportez-vous au service clientèle pour connaître la signification de chaque écran de diagnostic.</p>

Tableau 13 : affichage de diagnostic



Les écrans de diagnostic peuvent être visualisés directement pendant la mesure. D'autres fonctions de diagnostic sont disponibles dans la structure du menu.

4.4.4 Totalisateur

Les affichages des totalisateurs ne seront affichés que lorsque les totalisateurs sont activés.

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
	<p style="text-align: center;">TOTALISER -1 - 1.3 m3 25.678 m3/h 37.3 m3</p>	<p>Le totalisateur de débit peut être démarré ou réinitialisé en appuyant sur Q_{ON} lorsqu'une mesure de volume est sélectionnée comme l'une des unités affichées.</p> <p>Les écrans de totalisateur sont visualisés en appuyant sur SUIVANT à partir de l'écran de mesure. Lorsque les lignes d'affichage supérieure et inférieure sont définies sur une mesure de volume, le premier écran de totalisation affiche les totaux cumulés et le deuxième écran affiche des totaux positifs et négatifs distincts. Appuyez à nouveau sur SUIVANT pour revenir à l'écran de mesure principal.</p>
	<p>11/11/07 10:56:00</p>	<p>Appuyez sur Q₊ pour réinitialiser le débit total accumulé dans le sens positif.</p> <p>Appuyer sur Q₋ réinitialise le débit total accumulé dans le sens d'écoulement négatif.</p>
		<p>Les totalisateurs peuvent être arrêtés en appuyant sur Q_{OFF}.</p>
		<p>Appuyez à nouveau sur Q_{ON} pour revenir à zéro. Passez à d'autres affichages ou revenez à l'écran du totalisateur sans réinitialiser en appuyant sur DISP ou SUIVANT.</p>

Tableau 14 : Affichage du totalisateur

4.4.5 Ecran de mesure double canal

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
	<p style="text-align: center;">DUAL-1 37.3 m3/h 1.370</p> <p>11/11/07 10:56:00</p>	<p>La ligne 1 montre le PV sur le canal sélectionné. La ligne 2 montre les unités sélectionnées. La ligne 3 montre le PV sur l'autre canal (dans ses unités sélectionnées)</p> <p>Passez aux écrans de diagnostic en appuyant sur DISP et aux écrans totalisateurs et PV principaux en appuyant sur SUIVANT.</p> <p>Parcourez les canaux d'écoulement disponibles à l'aide de MUX.</p>

Tableau 15 : écran de mesure à deux canaux

4.4.6 Affichage « Math »

Clés usagées	Écran d'affichage	Opération
	<p style="text-align: center;">MATH-1 27.678 AVE m³/h</p> <p>11/11/07 10:56:00</p>	<p>Affiche la fonction « Math » (lorsqu'elle est activée sur les compteurs multicanaux). « Somme », « Différence », « Moyenne » et « Maximum » peuvent être sélectionnés dans le menu « Calcul ».</p> <p>« Moyenne » illustrée.</p> <p>Passez aux écrans de diagnostic en appuyant sur DISP et aux écrans PV totalisateurs, doubles et principaux en appuyant sur SUIVANT.</p>

Tableau 16 : Affichage « Math »

4.4.7 Enregistreur de données

- La centrale de mesure est activée à partir du « Menu principal » et fonctionne **lorsqu'une** valeur différente de zéro est entrée pour **l'intervalle**.

- Les éléments à enregistrer sont sélectionnés dans **l'écran** « Sélection ». ENTRÉE sélectionne les éléments, 0 désélectionne.

- **Jusqu'à** dix éléments peuvent être sélectionnés.



- Si aucun élément **n'est** sélectionné, **l'enregistreur** enregistrera **l'espace** vide.

- Envoyez **l'enregistreur** par port série à un programme terminal en sélectionnant « Log Download ».

- Effacez **l'enregistreur** en sélectionnant « Effacer le journal ».

- **L'espace** restant de **l'enregistreur** est visible sur les écrans de diagnostic.

- Les données enregistrées peuvent être téléchargées, visualisées **et exportées à l'aide du logiciel KATdata+, sauf** lorsque le « Mode Wrap » a été activé.

5 COMMANDE

5.1 Structure du menu

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
Démarrage rapide			
	Assistant d'installation CH1 ou CH2		Sélectionnez le canal 1, le canal 2
		Capteur par défaut	Indication du type de capteur et du numéro de série en cas de détection automatique, sinon sélectionnez dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • K1N, K1L, K1E, K1Ex, K1P • K4N, K4L, K4E, K4Ex, K4P • K0, M, Q, Spécial
		Unités intermédiaires (affichage principal)	Sélectionner dans la liste là où disponible ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • m/s, ft/s, in/s, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s • USgal/h, USgal/min, USgal/s, bbl/j, bl/h, bbl/min • g/s, t/h, kg/h, kg /min, m³, l, USgal, bbl, g, t, kg • W, kW, MW, J, kJ, MJ • Signal dB, bruit dB, SNR (dB) • C m/s (vitesse du son), CU (température du boîtier) • K (facteur de correction), REY (nombre de Reynolds) • SOS, DEN, KIN, SHC (vitesse du son, densité, viscosité cinématique, capacité thermique spécifique des entrées/calcul) • TEMP (température du fluide spécifiée ou mesurée) • PRESS (pression de fluide spécifiée ou mesurée) • T_{in}, T_{out} (température d'entrée et de sortie) • Autre (entrée assignable ou valeur calculée) • Mathématiques (valeur calculée – voir ci-dessous)
		Matériau du tuyau	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Acier inoxydable, Acier au carbone, Fonte ductile, Fonte grise, Cuivre, Plomb, PVC, PP, PE, ABS, Verre, Ciment • Utilisateur (vitesse du son)
		Vitesse C du tuyau	(Seulement si le matériau du tuyau de l'utilisateur est sélectionné) 600 6 553,5 m/s
		Diamètre extérieur	6 ... 6 500 mm
		Diamètre intérieur	6 ... 6 500 mm
		Épaisseur de paroi	0,5 ... 75 mm
		Fluide	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Eau, Eau salée, Acétone, Alcool, Ammoniac Carbone Tet (tétrachlorure de carbon), Éthanol, Alcool éthylique, Éther éthylique, Éthylèneglycol, Glycol/eau 50 %, Kérosène, Méthanol, Alcool méthylique, Lait, Naphta, Huile automobile, Réfrigérant R134a, Réfrigérant R22, Acide chlorhydrique, Crème sure, Acide sulfurique, Toluène , Chlorure de vinyle • Utilisateur (viscosité cinématique, densité, vitesse C moyenne)
		Viscosité cinématique	(Uniquement si le fluide utilisateur est sélectionné) 0 ... 30 000 mm ² /s
		Densité	(Uniquement si le fluide utilisateur est sélectionné) 100 ... 2 000 kg/m ³

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
		Vitesse C moyenne	(Uniquement si le fluide utilisateur est sélectionné) 800 ... 3 500 m/s
		Température	-30 ... +300 °C
		Matériau du revêtement	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Aucun • Époxy, caoutchouc, PVDF, PP, verre, ciment • Utilisateur (liner c-speed)
		Épaisseur du revêtement	(Seulement si le matériau de doublure est sélectionné) 1,0 99,0 mm
		Liner c-speed	(Seulement si le matériau de doublure est sélectionné) 500 ... 5 000 m/s
		Passage	↑↓ Sélectionnez dans la liste Auto, 1 ... 16
	Mesure de départ		
		Type de capteur	Indication du type de capteur et du numéro de série en cas de détection automatique, sinon sélectionnez dans la liste ↑↓
		SP1 – Fréquence du capteur	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP2 – Angle de coin	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP3 – Coin c-speed 1	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP4 – Wedge c-speed 2	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP5 – Décalage cristallin	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP6 – Décalage d'espacement	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP7 – Décalage de débit nul	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		SP8 – Décalage en amont	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		Capteur K facteur	Uniquement pour les capteurs spéciaux non reconnus
		Emplacement du capteur	Ajuster la position du capteur
Installation			Sélectionnez le canal 1, le canal 2
	Tuyau		
		Matériel	Choisir dans la liste des matériaux de tuyauterie ↑↓
		Diamètre extérieur	6 ... 6 500 mm (diamètre extérieur)
		Épaisseur du tuyau	0,5 ... 75 mm (épaisseur de la paroi)
		Diamètre intérieur	6 ... 6 500 mm (diamètre intérieur)
		Vitesse C	600 ... 6 554 m/s (tube de vitesse acoustique transversal)

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
		Vitesse L	600 ... 8 000 m/s (tuyau de vitesse longitudinal du son)
		Circonférence	18,8 ... 20 420 mm (circonférence du tuyau)
		Rugosité	0 ... 10 mm
	Fluide		
		Fluide	Sélectionner dans la liste des fluides ↑↓
		Viscosité cinématique	0 ... 30 000 mm ² /s
		Viscosité dynamique	0 ... 60 kg S-1 M ⁻¹
		Densité	100 ... 2 000 kg/m ³
		Vitesse C	800 ... 3 500 m/s
		Température	-30 ... +300 °C
	Revêtement		
		Matériel	Sélectionner dans la liste des matériaux ↑↓
		Épaisseur	0,1 .. 99,9 mm
		Vitesse C	500 ... 6 553 m/s
	Trajet		Sélectionner dans la liste ↑↓
Afficher			Sélectionnez le canal 1, le canal 2
		Ligne du haut	Sélectionnez une unité dans la liste ↑↓
		Ligne médiane	Sélectionnez une unité dans la liste ↑↓
		Conclusion	Sélectionnez une unité dans la liste ↑↓
		Amortissement	Réduit les fluctuations de la sortie d'affichage 1 ... 255 s
		Métrique/Imp.	Utiliser des unités métriques ou impériales pour les données saisies
		Séquençage automatique. Minuteur	Définir le changement automatique d'affichage
Entrée/Sortie			Répertorie les emplacements d'entrée/sortie disponibles Paramètres configurables possibles ci-dessous [si spécifié]
	Sortie		Sortie de courant analogique (active ou passive)
		Source	Sélectionner dans la liste↑↓ Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unités	Sélectionner dans la liste ↑↓
		Valeur minimale	Valeur variable de procédé (PV) min. qui correspond à 0 mA (uniquement active) ou 4 mA
		Valeur max.	Valeur maximale de la variable de processus (PV) qui correspond à 20 mA
		Amortissement	Lissage supplémentaire de la sortie de courant, plus le facteur d'amortissement est élevé : 1 ... 255 s
		Durée	0 ... 20 mA (uniquement actif) ou 4 ... 20 mA

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
		Erreur	Définit le comportement de sortie en cas d'erreur Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir (maintenir la dernière valeur, sélectionner la durée de conservation) • 3,8 mA • 21,0 mA
	Sortie de tension		Sortie de tension analogique
		Source	Sélectionner dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unités	Sélectionner dans la liste ↑↓
		Valeur minimale	Valeur minimale de variable de procédé (PV) correspondant à 0 V
		Valeur max.	Valeur variable de procédé (PV) max. Correspondant à 10 V
		Amortissement	Lissage supplémentaire de la sortie de courant, plus le facteur d'amortissement est élevé : 1 ... 255 s
		Erreur	Définit le comportement de sortie en cas d'erreur Sélectionner dans la liste ↑↓
	Fréquence de sortie		Sortie de fréquence analogique
		Source	Sélectionner dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unités	Sélectionner dans la liste ↑↓
		Valeur minimale	Valeur variable de procédé (PV) minimale qui correspond à la fréquence minimale
		Valeur max.	Valeur maximale de la variable de procédé (PV) qui correspond à la fréquence maximale
		Amortissement	Lissage supplémentaire de la sortie de courant, plus le facteur d'amortissement est élevé : 1 ... 255 s
	Pulsation		Sortie numérique à collecteur ouvert
		Source	Sélectionner dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unités	↑ Sélectionner dans la liste ↑↓
		Mode	Sélectionner dans la liste ↑↓ Alarme : Interrupteur d'alarmePV <ul style="list-style-type: none"> • On point – Valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais passe en mode alarme • Point d'arrêt – Valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais interrompt à nouveau le mode d'alarme Impulsion : Valeur de somme de la variable de processus (PV) sélectionnée pour laquelle un signal d'impulsion est généré, e. g. PV [m ³ /h], valeur d'impulsion = 10, une impulsion est générée tous les 10 m³ <ul style="list-style-type: none"> • Valeur : 0,01 ... 1 000 • Largeur : Durée de l'impulsion 30 ... 999 ms • Source (grand, positif, négatif) Linéaire : Nombre maximal calculé d'impulsions par seconde, i. e. le Puls maximal en Hz <ul style="list-style-type: none"> • Valeur minimale

			<ul style="list-style-type: none"> • Valeur max. • Amortissement (en s)
--	--	--	---

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
	Sortie relais		Sortie relais numérique
		Source	Sélectionner dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Unités	Sélectionner dans la liste ↑↓
		Mode	Sélectionnez dans la liste ↑↓ Alarme : <ul style="list-style-type: none"> • On point – Valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais passe en mode alarme • Point d'arrêt – Valeur de la variable de processus (PV) à laquelle le relais interrompt à nouveau le mode d'alarme Pouls : <ul style="list-style-type: none"> • Valeur • Largeur linéaire • Valeur minimale • Valeur max. • Amortissement
	Pt 100 4 fils		Entrée de température
		Source	Sélectionner dans la liste Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Type	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Utilisateur – Saisie d'une valeur de température définie par l'utilisateur dans la plage 0 ... +250 °C • Pt 100 – Température (en °C) déterminée et lue par une sonde (Pt 100)
		En dehors	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Entrée – Entrée d'une valeur de température fixe pour l'entrée dans la plage 0 ... +250 °C • Sortie – Entrée d'une valeur de température fixe pour la sortie dans la plage 0 ... +250 °C • Comp. – Saisie d'un décalage défini par l'utilisateur dans la plage -100 ... +100 °C
	Entrée actuelle		Entrée de courant analogique (passive ou active)
		Source (canal)	Sélectionner dans la liste ↑↓ Désactivé, Canal 1, Canal 2, Math 1, Math 2, Système, Test
		Source (valeur)	Sélectionner dans la liste Densité, Viscosité, Température, Pression, Autre
		Valeur minimale	Minimum comme sur les extrants
		Valeur max.	Maximum comme sur les sorties
		Portée	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA
	RS 485		[Le cas échéant]
	Modbus TCP		Entrez l'adresse
	CERF		[Sortie compatible HART®, le cas échéant]
	Autres types d'entrée/sortie		Reportez-vous au support technique
Systeme			

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
	Informations sur l'instrument		
		Code du modèle	KF150
		Numéro de série	Exemple : 15002013
		Révision matérielle	Exemple : 3.00, 1.70
		Révision logicielle	Exemple : 4.22-7565, 4.00
	Calcul		
		Sélectionner un canal	Sélectionnez le canal 1, le canal 2
		Coupure d'étiage	± Coupure de faible vitesse d'écoulement : 0 0,10 m/s
		Coupure max.	± Vitesse maximale d'écoulement coupée : 0 ... 30 m/s
		Corrigé	Appliquer la correction du profil de vitesse d'écoulement : Oui/Non
		Offset PV	Processus d'étalonnage décalage zéro variable : -30 ... +30 unités
		Mise à l'échelle PV	Mise à l'échelle du gradient variable du processus d'étalonnage : 0 ... 1 000 unités
		Étalonnage zéro	Zéro réglage de l'étalonnage Régler : <ul style="list-style-type: none"> • Zéro (Oui/Non) : définit le flux de courant sur zéro (Effectuer l'étalonnage automatique du zéro) • Piste (Oui/Non) : Zéro suit les variations de sortie • Temps delta : décalage de débit nul en ns (Décalage delta du flux nul en ns, lu à partir de la PROM du capteur où Entré directement pour les capteurs spéciaux) • Temps d'attente : décalage du temps de transit en µs, pour les retards dans les capteurs spéciaux, les tampons thermiques et les extensions de câbles
		Fonction mathématique	Sélectionner dans la liste Aucune, Somme, Différence, Moyenne (moyenne), Maximum
		Capacité calorifique	Spécifier la capacité calorifique du fluide
	Utilisateur		
		Identificateur	Exemple : Pump P3A (chaîne de 9 caractères possible)
		N° de balise	Numéro de balise : Exemple : 1FT-3011 (chaîne de 9 caractères possible)
		Mot de passe	Définir un mot de passe de 4 caractères (1111 par défaut)
	Test		
		Installation	Simulation du système de contrôle Augmentation de 60 secondes de la vitesse d'écoulement en m/s de 0 à Max programmé. Coupure du débit et diminution subséquente de 60 secondes Toutes les sorties configurées afficheront leur comportement programmé Mode de test : Oui/Non
		Montrer	Routine de test de l'écran d'affichage
		Pavé numérique	Routine de test du clavier

		Mémoire	Routine de test de mémoire Effacement de la mémoire : Oui / Non
		Périphériques	Température unitaire, heure, date, horloge
		Ultrasons	Teste la carte à ultrasons et les capteurs
		Calibrer les Pt 100	Tests mesurés température et résistance

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
		Réinitialiser Pt 100s	Réinitialise les entrées de température
	Paramètres		
		Date	Exemple : 18/11/2019
		Heure	Exemple : 09 :27 :00
		Format de date	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> · jj/mm/aa · mm/jj/aa · aa/mm/jj
		Langue	Sélectionner dans la liste (selon les disponibilités)Anglais, ↑↓ Allemand, Français, Espagnol, Russe
		Pavé numérique	Son du clavier : Oui / Non
	Par défaut		Charger les paramètres par défaut (sauf la date et l'heure) : Oui/Non
	Verrouillage		Activer le verrouillage de la clé : Oui / Non Verrouille le clavier jusqu'à ce que le mot de passe soit entré (4 touches numériques suivies de ENTRÉE); Voir aussi « Mot de passe » ci-dessus
Diagnostic			
			Affiche la température mesurée, la mémoire disponible de l'enregistreur (cycle à l'aide d'ENTER)
Enregistreur de données			
		Intervalle	Entrez l' intervalle de journalisation en secondes : 0 ... 999 s
		Sélection	Sélectionner dans la liste ↑↓ ENTER sélectionne, 0 désélectionne Jusqu'à dix variables peuvent être enregistrées
		Mémoire faible	Sortie d'avertissement 0 ... 100 %
		Retour à la ligne	Enregistre les éléments « sélectionnés » en tant que flux continu sans entêtes (Note : cela signifie que les fichiers ne peuvent pas être traités par KATdata+) Oui/Non
		Téléchargement du journal	Envoie toutes les données de l'enregistreur à l'aide du port série
		Effacement des journaux	Efface l'enregistreur
Communication série			Communication série
		Mode	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> · Aucun · Imprimante (sortie toutes les secondes des valeurs sélectionnées) · Diagnostique · Télécharger (envoyer les données de l'enregistreur à l'aide du port série) · Cal Test (étalonnage en laboratoire, non recommandé pour une utilisation sur le terrain ou chez le client)

		Baud	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • 9 600 (par défaut) • 19 200 • 57 600 • 115 200
--	--	------	--

Menu principal	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Description/paramètres
		Parité	Sélectionner dans la liste ↑↓ <ul style="list-style-type: none"> • Aucun • Même (par défaut) • Étrange
		Type	Sélectionner dans la liste RS 232, RS 485 etc. (Tel qu'installé)
Oscilloscope			Option cachée qui peut être sélectionnée en appuyant sur 5 dans le Menu principal
			Affiche l'impulsion acoustique reçue et d'autres données pour évaluer la qualité du signal en tant que fonction oscilloscope sur le canal 1 uniquement (voir Section 5.8)

Tableau 17 : Structure du menu KATflow 150

5.2 Configuration de sortie

L'**attribution** des créneaux est détectée par le débitmètre, et sera comme indiqué dans le menu « In/Output ». L'**image suivante montre un exemple d'affectation avec une entrée de courant passive sur l'emplacement 1 (ligne 1) et une sortie de courant actif sur l'emplacement 2 (ligne 2).**

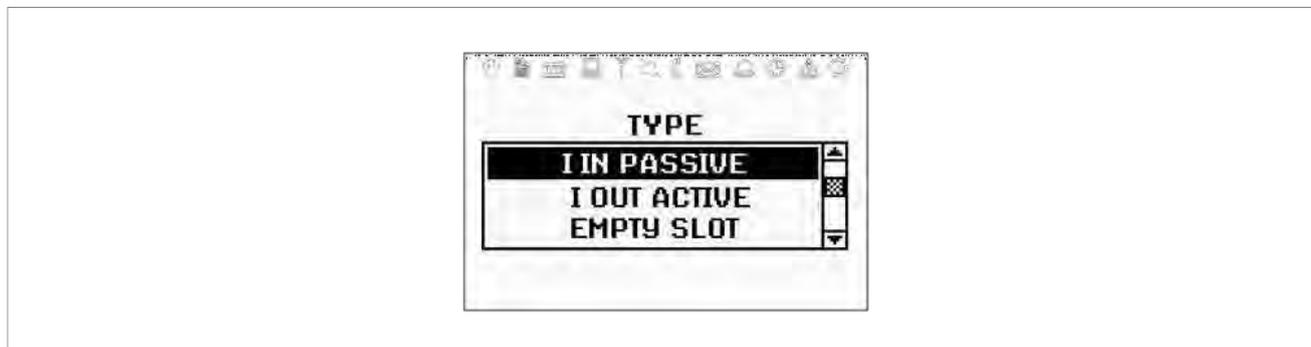


Image 14 : Exemple d'affichage d'une entrée de courant passive

5.2.1 Interface série

L'**interface** série RS 232 peut être utilisée pour transmettre des données en ligne, pour télécharger le contenu de l'**enregistreur de données** intégré ou pour communiquer avec des équipements périphériques. Les paramètres se trouvent dans le sous-menu « Communication série ».

5.2.2 Modbus RTU

L'**interface est utilisée pour mettre en réseau jusqu'à 32 débitmètres vers un système informatique centralisé.** Chaque débitmètre reçoit une adresse unique pour pouvoir communiquer efficacement. Le protocole de communication utilisé est conforme aux conventions du protocole Modbus RTU, dont la description est donnée dans un document séparé. Veuillez consulter le service clientèle pour plus **d'informations**.

Dans addition le ASCII imprimante sortie pouvoir aussi dirigé par le RS 485 interface (où installé) au lieu de de le RS 232 à augmenter le Transmission distance.

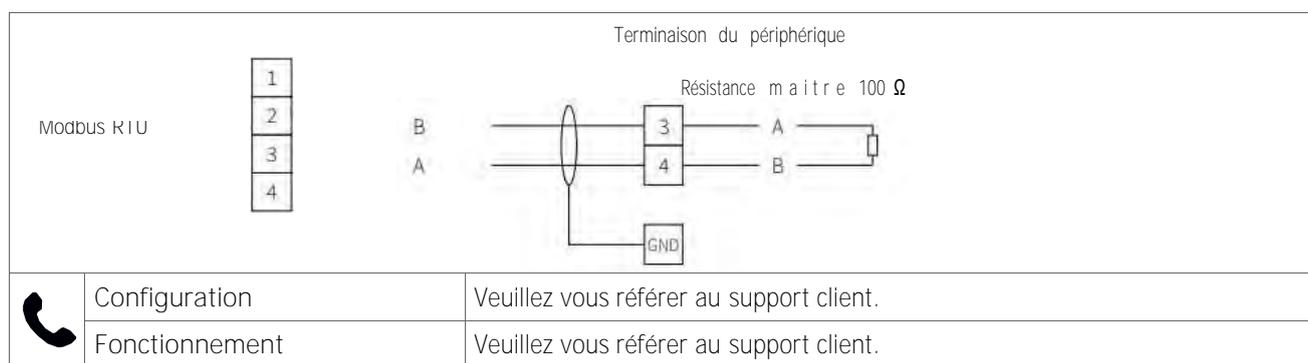


Tableau 18 : Câblage Modbus RTU

5.2.3 Sortie compatible HART®

Le KATflow 150 peut également être configuré avec un module optionnel qui répond aux commandes de sortie conformes au protocole HART®. Veuillez consulter le service clientèle pour plus d'informations.

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

<p>SORTIE COMPATIBLE HART® (Facultatif)</p>	<p>Résistance 220 Ω</p> <p>GND</p> <p>+24 V DC</p> <p>HART modem</p>	
<p>Caractéristiques électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties • 4 variables de processus sélectionnables (PV, SV, TV et FV) • Analogique : 4 ... 20 mA passif, RCharge = 220 Ω, U = 24 V, précision : 0,1 % de la valeur mesurée 	
	<p>Configuration</p>	<p>Veuillez vous référer au support client.</p>
	<p>Fonctionnement</p>	<p>Veuillez vous référer au support client.</p>

Table 19 : câblage HART COMPATIBLE Sortie

5.2.4 Sortie courant analogique 0/4 ... 20 mA

Les sorties de courant analogique fonctionnent dans un 4 ... 20 mA ou 0 ... 20 mA **d'envergure**.

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 la structure du menu.

<p>Sortie I active (Facultatif)</p>		<p>0/4 ... 20 mA, charge \leq 500 Ω</p> <p>30 V DC</p>
<p>Sortie passive I (Facultatif)</p>		<p>4 ... 20 mA, charge \leq 500 Ω</p>
<p>Caractéristiques électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 0/4 ... 20 mA actif et 4 ... Options passives de 20 mA • Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties • Actif : U = 30 V, RCharge < 500 Ω, résolution 16 bits, précision : 0,1 % de la valeur mesurée • Passif : U = 9 ... 30 V, RCharge < 500 Ω, résolution 16 bits, précision : 0,1 % de la valeur Mesurée 	

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

5.2.5 Sortie de tension analogique 0 ... 10 V

Les sorties de tensions peuvent être affectées aux valeurs de processus dans la section « Mode » du menu de sortie. Les Sorties peuvent être programmées et mises à **l'échelle** dans la structure de menu.

Sortie Volts (Facultatif)	
Caractéristiques électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties • Gamme : 0 ... 10 V • Charge_R = 1 kΩ, Charge C = 200 pF • Résolution : 16 bits, précision : 0,1 % de la valeur mesurée

Tableau 21 : Câblage de la sortie tension 0 ... 10 V

5.2.6 Sortie de fréquence analogique (passive)

Les sorties de fréquence peuvent être affectées aux valeurs de processus dans la section « Mode » du menu de sortie. Les résultats peuvent être programmés et mis à **l'échelle** dans la structure du menu.

Fréquence (Sortie analogique) (Facultatif)	
Caractéristiques électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties • 2 Hz ... 10 kHz • U = 24 V, I_{max} = 4 mA

Tableau 22 : Câblage de la fréquence analogique de sortie (passive)

5.2.7 Sortie numérique à collecteur ouvert

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

La fonction de totalisateur est activée et contrôlée à **l'aide** de la structure de menu.

Relais à commutation optique « Open Collector » (Facultatif)	
Caractéristiques électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties • Fonction : alarme ou totalisateur • Valeur du totalisateur : 0.01 ... 1 000/unité • Largeur : 1 ... 990 ms • U = 24 V, I_{max} = 4 mA • Contacts NO et NC

Tableau 23 : Câblage de la sortie numérique à collecteur ouvert

5.2.8 Sortie relais numérique

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

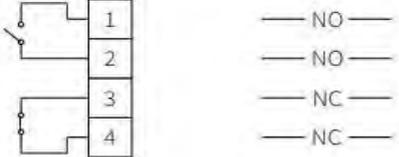
<p>Relais (Facultatif)</p>	
<p>Caractéristiques électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties • Fonction : alarme ou totalisateur • Valeur du totalisateur : 0.01 ... 1 000/unité • Largeur : 1 ... 990 ms • U = 48 V, I_{max} = 250 mA • Contacts NO et NC

Tableau 24 : Câblage de la sortie du relais numérique

5.3 Configuration des entrées

5.3.1 Pt 100 Entrées

<p>Température d'entrée Pt 100 Capteur de températu (Facultatif)</p>		<p>Pt 100 à 3 fils</p>
<p>Température d'entrée Pt 100 4 fils (Facultatif)</p>		<p>Pt 100 capteur de température</p>
<p>Caractéristiques électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> Options Pt 100 : circuit à trois ou quatre fils Isolé galvaniquement de l'électronique principale et des autres entrées et sorties Plage de mesure : -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F) Résolution : 0,01 K, précision : ±0,02 K 	

Tableau 25 : Câblage des entrées Pt 100

5.3.2 Analogie courant entrée 0/4 ... 20 mA

<p>Entrée analogique active (en option)</p>		<p>0/4 ... 20 mA, entrée</p>
<p>Analogique Entrée (facultatif)</p>		<p>4 ... 20 mA, entrée passive</p>
<p>Caractéristiques électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> 0/4 ... 20 mA actif ou 4 ... 20 mA passif U = 30 V, Ri = 50 Ω, précision : 0,1 % de la valeur mesurée 	

Tableau 26 : Câblage de l'entrée de courant analogique 0/4 ... 20 mA

5.4 Compensation de température

Avec la compensation de la température, la dépendance du milieu par rapport à la vitesse du son, les calculs de viscosité **et de densité seront compensés**. Le menu « In/Output » permettra alors à l'utilisateur de sélectionner la source d'entrée de température, soit des capteurs de température Pt 100, soit via un 0/4 ... Canal d'entrée 20 mA.

5.5 Mesure de la quantité de chaleur

Lorsqu'ils sont équipés, la quantité de chaleur (énergie) et le flux de chaleur (flux d'énergie) peuvent être mesurés. Si une unité de quantité de chaleur est spécifiée pour la valeur du procédé, le KATflow 150 demandera à l'utilisateur la capacité thermique spécifique du fluide en J/g/K (par exemple 4,186 J/g/K pour l'eau).

Le menu des options de sortie pour le Pt 100 permettra à l'utilisateur de sélectionner la source d'entrée de température ; soit des capteurs de température Pt 100, soit une valeur fixe pour la mesure par rapport à une température d'entrée ou de sortie connue. Lorsque des capteurs Pt 100 sont sélectionnés, l'assistant invite l'utilisateur à entrer un décalage de température, ce qui peut être utile lorsque la température du fluide diffère de la température de la paroi du tuyau (par exemple avec des tuyaux non décalés). Si une valeur fixe est sélectionnée, l'utilisateur sera invité à spécifier cette valeur.

Lorsque des unités de quantité de chaleur sont sélectionnées, elles se comportent comme n'importe quelle autre valeur de processus et peuvent être totalisées, enregistrées ou appliquées à une sortie de processus.

5.6 Mesure de la vitesse du son

La vitesse du son mesurée (SOS) est disponible en tant que fonction de diagnostic pendant la mesure et peut être appliquée à une sortie de processus en sélectionnant « C » dans le menu de sortie approprié.

5.7 Calculs de débit à deux canaux

Lorsqu'ils sont convenablement équipés, les calculs à deux canaux sont disponibles dans le menu Système - Calcul - Mathématiques. Ceux-ci permettent à l'utilisateur de sélectionner la somme, la différence, la moyenne (moyenne) ou le maximum des deux canaux d'écoulement. Cette valeur peut être affichée ou appliquée à une sortie de processus en sélectionnant « Math » dans le menu de sortie approprié.

5.8 Fonction oscilloscope

Les débitmètres Katronic ont une fonction de portée supplémentaire qui montre une représentation de l'impulsion reçue par les capteurs sur le canal 1. En plus d'afficher l'impulsion reçue, cet écran répertorie les données de haut en bas (image 15).

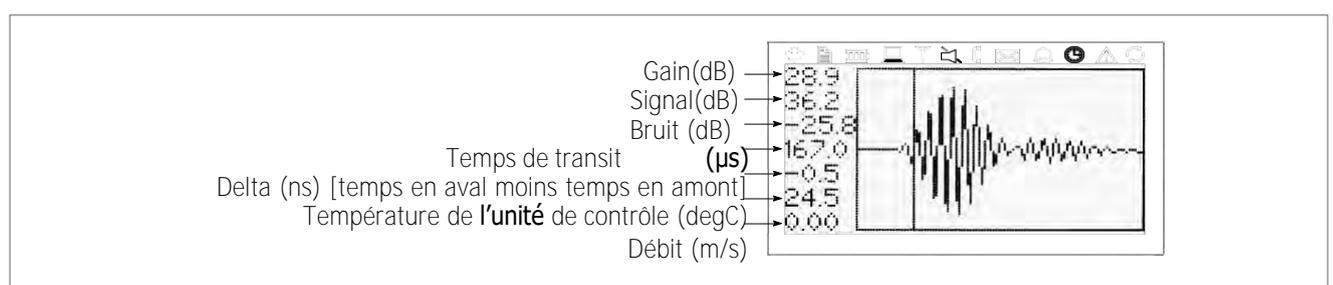


Image 15 : Affichage de la fonction oscilloscope

Un logiciel peut être fourni pour télécharger le contenu de l'enregistreur de données et communiquer avec le débitmètre.

6 ENTRETIEN

Les débitmètres KATflow ne nécessitent aucun entretien en ce qui concerne les fonctions de mesure de débit. Dans le **cadre d'inspections périodiques, il est recommandé de procéder à une inspection régulière des signes de dommage ou de corrosion** pour les transducteurs, la boîte de jonction (si elle est en panne) et le boîtier du débitmètre.

6.1 Service/Réparation

Les débitmètres KATflow ont été soigneusement fabriqués et testés. **S'il** est installé et utilisé conformément aux instructions **d'exploitation**, aucun problème **n'est** généralement rencontré.

Si vous devez néanmoins retourner un appareil pour inspection ou réparation, veuillez prêter attention aux points suivants :



- **En raison des réglementations légales sur la protection de l'environnement et la sauvegarde de la santé et de la sécurité** de nos personnes, le fabricant ne peut manipuler, tester et réparer que les appareils retournés qui ont été en contact avec des produits sans risque pour le personnel. Et **l'environnement**.
- Cela signifie que le fabricant ne peut entretenir cet appareil que **s'il** est accompagné **d'une** note de retour client (CRN) confirmant que **l'appareil** peut être manipulé en toute sécurité.

Si **l'appareil** a été utilisé avec des produits toxiques, caustiques, inflammables ou mettant en danger les animaux, veuillez :



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

7 DÉPANNAGE

7.1 Difficultés de mesure et messages **d'erreur**

La plupart des problèmes de mesure sont dus à une faible force ou qualité du signal.

Les vérifications initiales devraient inclure :

- A-t-on appliqué suffisamment de pâte de couplage acoustique ?
- Le nombre de passes sonores peut-il être modifié ? En règle générale, plus de passes amélioreront la précision, moins de passes donneront une meilleure force de signal.
- Y a-t-il des sources de bruit ou de perturbation à proximité ?
- Le signal peut-il être amélioré en déplaçant les capteurs autour de la circonférence du tuyau ?
- Les paramètres **d'application** sont-ils corrects ?

S'il est nécessaire d'appeler le service à la clientèle, veuillez nous en informer les détails suivants :



- Code modèle,
- Numéro de série,
- SW, révision HW,
- Liste du journal des erreurs.

Les messages **d'erreur** possibles peuvent inclure les éléments suivants :

Message d'erreur	Groupe	Description	Gestion des erreurs
ÉCHEC DE L'INITIALISATION USB	Matériel	Erreur de communication interne de la carte	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
PAS DE NUMÉRO DE SÉRIE	Matériel	Echec de la lecture de FRAM	Appelez le service clientèle
PAS DE VERSION NO.	Matériel	Echec de la lecture de FRAM	Appelez le service clientèle
PARA READ FAIL (ÉCHEC DE LECTURE PARA)	Matériel	Echec de la lecture de FRAM	Charger les valeurs par défaut, sinon appeler le service clientèle
PARA WRITE FAIL (ÉCHEC DE L'ÉCRITURE)	Matériel	Echec de l'écriture à partir de FRAM	Charger les valeurs par défaut, sinon appeler le service clientèle
ÉCHEC DE LECTURE VAR	Matériel	Echec de la lecture de FRAM	Appelez le service clientèle
ÉCHEC D'ÉCRITURE VAR	Matériel	Echec de l'écriture à partir de FRAM	Appelez le service clientèle
ERREUR SYSTÈME	Matériel		Appelez le service clientèle
ERREUR DE VISIBILITÉ	Matériel	Echec de la lecture de FRAM	Appelez le service clientèle
FRAM LONG WRITE ERR	Matériel	Echec de l'écriture à partir de FRAM	Appelez le service clientèle
FRAM LIRE ERR	Matériel	Echec de la lecture de FRAM	Appelez le service clientèle
RTC ERR	Matériel	Défaillance de l'horloge temps réel	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
ERR EXTMEM	Matériel	Défaillance de la mémoire de l'enregistreur	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
ERR SPI	Matériel	Défaillance du bus SPI	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle

Message d'erreur	Groupe	Description	Gestion des erreurs
ERR I2C	Matériel	Défaillance du bus I2C	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
MATH ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
ERR STACK	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
ADDR ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
ERR de l'OSC	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
ADC ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
ERR d'E/S	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
CHRONOMÉTRAGE ERR	Logiciel	Erreur de calcul interne	Appelez le service clientèle
COMM INIT ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM START ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM HSO ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM HS1 ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM LIRE AVE ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM READ RAW ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM LIRE L'HISTORIQUE ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
COMM CRC ERR	Matériel	Erreur de communication interne	Allumer/éteindre, sinon appeler le service clientèle
ERREUR DE COUPLAGE DE CAPTEUR	Application	Couplage de capteur faible, faible SNR	Recouplez les capteurs, enregistrez-les, réduisez le nombre de passages, recherchez d'autres emplacements, sinon appelez le service clientèle

Tableau 27 : Liste d'erreurs

7.2 Difficultés de téléchargement des données

Si des difficultés sont rencontrées lors du téléchargement des données de **l'enregistreur** :

- Vérifiez que le débitmètre est allumé et non en mode mesure.
- Vérifiez que le même nombre de port COM est alloué dans le « Gestionnaire de périphériques » (ou équivalent) que celui défini dans le logiciel KATdata+.
- Vérifiez que les paramètres (baud, parité, longueur du mot, bits **d'arrêt**) sont identiques.
- **Utilisez les connecteurs fournis, qu'il s'agisse de vous connecter à un port COM à 9 broches ou de convertir une communication série en bus USB (Universal Serial Bus).**
- **L'enregistreur est-il en mode « Wrap » ?** Si « oui », utilisez un programme terminal et la commande « Log Download ». Si « non », le logiciel KATdata+ peut également être utilisé.

8 DONNÉES TECHNIQUES

8.1 Vitesse acoustique des matériaux de tuyauterie sélectionnés

Matériel	Vitesse du son * onde de cisaillement (à +25 °C)	
	m/s	ft/s
Acier, 1 % Carbone, trempé	3 150	10 335
Acier au carbone	3 230	10 598
Acier doux	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 (recuit)	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 (Naval)	2 120	6 923
Or (tréfilé)	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	2 720	8 924
Nickel	2 960	9 712
Étain (roulé)	1 670	5 479
Titane	3 125	10 253
Tungstène (recuit)	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 (silice silicaté lourd)	2 380	7 808
Verre (couronne de 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
Résine acrylique	1 430	4 690
PTFE	2 200	7 218

Tableau 28 : Données techniques sur le matériau des tuyaux

*Notez que ces valeurs doivent être considérées comme nominales. Les solides peuvent être inhomogènes et anisotropes. Les valeurs réelles dépendent de la composition exacte, de la température et, dans une moindre mesure, de la pression et de la contrainte.

8.2 Données techniques des fluides sélectionnés

Toutes les données sont 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 ² · S-1		10-6 · ft ² ·S-1	
			20 °C										
Acide acétique, anhydride	(CH ₃ CO) ₂ O	1.082	20 °C	1 180,0		3 871,4		2.50		0.769		8.274	
Acide acétique, nitrile	C ₂ H ₃ N	0.783		1 290,0		4 232,3		4.10		0.441		4.745	
Acide acétique, ester éthylrique	C ₄ H ₈ O ₂	0.901		1 085,0		3 559,7		4.40		0.467		5.025	
Acide acétique, ester méthylrique	C ₃ H ₆ O ₂	0.934		1 211,0		3 973,1				0.407		4.379	
Acétone	C ₃ H ₆ O	0.791		1 174,0		3 851,7		4.50		0.399		4.293	
Dichlorure d'acétylène	C ₂ H ₂ Cl ₂	1.260		1 015,0		3 330,1		3.80		0.400		4.304	
Tétrachlorure d'acétylène	C ₂ H ₂ Cl ₄	1.595		1 147,0		3 763,1		3.80		1.156	15 °C	12.440	15 °C
Alcool	C ₂ H ₆ O	0.789		1 207,0		3 960,0		4.00		1.396		15.020	
Ammoniac	NH ₃	0.771		1 729,0	-33 °C	5 672,6	-27 °C	6.68		0.292	-33 °C	3.141	-27 °F
Benzène	C ₆ H ₆	0.879		1 306,0		4 284,8		4.65		0.711		7.650	
Benzol	C ₆ H ₆	0.879		1 306,0		4 284,8		4.65		0.711		7.650	
Brome	Br ₂	2.928		889,0		2 916,7		3.00		0.323		3.475	
n-butane (2)	C ₄ H ₁₀	0.601	0 °C	1 085,0	-5 °C	3 559,7	23 °C	5.80					
2-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	0.810		1 240,0		4 068,2		3.30		3.239		34.851	
Sec-alcool butylique	C ₄ H ₁₀ O	0.810		1 240,0		4 068,2		3.30		3.239		34.851	
Bromure de n-butyle (46)	C ₄ H ₉ 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)	C ₄ H ₉ Cl	0.887		1 140,0		3 740,2		4.57		0.529	15 °C	5.692	59 °F
Tétrachlorure de carbone	CCl ₄	1.595	20 °C	926,0		3 038,1		2.48		0.607		6.531	
Tétrafluorure de carbone (fréon 14)	CF ₄	1.750	-150 °C	875,2	-150 °C	2 871,5	-238 °F	6.61					
Chloroforme	CHCl ₃	1.489		979,0		3 211,9		3.40		0.550		5.918	
Dichlorodifluorométhane (fréon 12)	CCl ₂ F ₂	1.516	40 °C	774,1		2 539,7		4.24					
Éthanol	C ₂ H ₆ O	0.789		1 207,0		3 960,0		4.00		1.390		14.956	
Acétate d'éthyle	C ₄ H ₈ O ₂	0.901		1 085,0		3 559,7		4.40		0.489		5.263	
Alcool éthylique	C ₂ H ₆ O	0.789		1 207,0		3 960,0		4.00		1.396		15.020	
Éthylbenzène	C ₈ H ₁₀	0.867	20 °C	1 338,0	20 °C	4 890,8	68 °F			0.797	17 °C	8.575	63 °F
Éther	C ₄ H ₁₀ O	0.713		985,0		3 389,8		4.87		0.311		3.346	
Éther éthylique	C ₄ H ₁₀ O	0.713		985,0		3 231,6		4.87		0.311		3.346	
Bromure d'éthylène	C ₂ H ₄ Br ₂	2.180		995,0		3 264,4				0.790		8.500	

KATflow 150
TECHNIQUE

Chlorure d'éthylène	C ₂ H ₄ Cl ₂	1.253		1 193,0		3 914,0				0.610		6.563	
Éthylène glycol	C ₂ H ₆ O ₂	1.113		1 658,0		5 439,6		2.10		17.208	20 °C	185.158	68 °F
Fluor	F	0.545	-143 °C	403,0	-143 °C	1 322,2	-225 °F	11.31					
Formaldéhyde, ester méthylique	C ₂ H ₄ O ₂	0.974		1 127,0		3 697,5		4.02					
Fréon R12				774.2		2 540,0		6.61					
Glycol	C ₂ H ₆ O ₂	1.113		1 658,0		5 439,6		2.10					
50 % éthylèneglycol / 50 % eau				1 578,0		5 177,0							
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	0.785	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68 °F			2.718		29.245	
Alcool isopropylique (46)	C ₃ H ₈ O	0.785	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68 °F			2.718			

KATflow 150 TECHNIQUE

Toutes les données sont données à +25 °C (+77 °F), sauf indication contraire				Vitesse du son				Changemen t de vitesse du son par °C	Viscosité (cinématique)			
Substance	Formul e chimiq ue	Densité g · cm-3		m · S-1		ft · S-1		m · S-1 · °C-1	mm ² · S-1		10-6 · ft ² · S-1	
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	C3H6O2	0.934		1 211,0		3 973,1			0.407		4.379	
Alcool méthylique	CH4O	0.791		1 076,0		3 530,2		292.00	0.695		7.478	
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						
Naphte		0.760		1 225,0		4 019,0						
Gaz naturel		0.316	-103 °C	753.0	-103 °C	2 470,5	-153 °F					
Azote	N2	0.808	-199 °C	962.0	-199 °C	3 156,2	-326 °F		0.217	-199 °C	2.334	-326 °F
Pétrole, voiture (SAE 20a.30)		1.740		870.0		2 854,3			190.000		2 045 093	
Huile, 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						
Huile, carburant AA gravité		0.990		1 485,0		4 872,0		3.70				
Huile (lubrifiant X200)				1 530,0		5 019,9						
Huile (olive)		0.912		1 431,0		4 694,9		2.75	100.000		1 076 365	
Huile (arachide)		0.936		1 458,0		4 738,5						
Propane (-45 à -130 °C)	C3H8	0.585	-45 °C	1 003,0	-45 °C	3 290,6	-49 °F	5.70				
1-Propanol	C3H8O	0.780	20 °C	1 222,0	20 °C	4 009,2	68 °F					
2-Propanol	C3H8O	0.785	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68 °F		2.718		29.245	
Propène	C3H6	0.563	-13 °C	963.0	13 °C	3 159,4	9 °F	6.32				
n-Alcool propylique	C3H8O	0.780	20 °C	1 222,0	20 °C	4 009,2	68 °F		2.549		27.427	
Propylène	C3H6	0.563	-13 °C	963.0	-13 °C	3 159,4	9 °F	6.32				
Fluide frigorigène 11	CCl3F	1.490		828.3	0 °C	2 717,5	32 °F	3.56			8.500	
Fluide frigorigène 12	CCl2F2	1.516	-40 °C	774.1	-40 °C	2 539,7	-40 °C	4.24				
Fluide frigorigène 14	CF4	1.750	-150 °C	875.2	-150 °C	2 871,6	-268 °F	6.61				
Fluide frigorigène 21	CHCl2F	1.426	0 °C	891.0	0 °C	2 923,2	32 °F	3.97				

KATflow 150 TECHNIQUE

Fluide frigorigène 22	CHClF ₂	1.491	-69 °C	893,9	50 °C	2 923,2	32 °F	4.79				
Fluide frigorigène 113	CCl ₂ F-CClF ₂	1.563		783,7	0 °C	2 571,2	32 °F	3.44				
Fluide frigorigène 114	CClF ₂ -CClF ₂	1.455		665,3	-10 °C	2 182,7	14 °F	3.73				
Fluide frigorigène 115	C ₂ ClF ₅			656,4	-50 °C	2 153,5	-58 °F	4.42				
Fluide frigorigène C318	C ₄ F ₈	1.620	-20 °C	574,0	-10 °C	1 883,2	14 °F	3.88				
Nitrate de sodium	NaNO ₃	1.884	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	NaNO ₂	1.805	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	H ₂ SO ₄	1.841		1 257,6		4 126,0		1.43	11.160		120.081	
Tétrachloroéthane	C ₂ H ₂ Cl ₄	1.553	20 °C	1 170,0	20 °C	3 838,6	68 °F		1.190		12.804	
Tétrachloroéthène	C ₂ Cl ₄	1.632		1 036,0		3 399,0						
Tétrachlorométhane	CCl ₄	1.595	20 °C	926,0		3 038,1			0.607		6.531	
Tétrafluorométhane (fréon 14)	CF ₄	1.750	-150 °C	875,2	-150 °C	2 871,5	-283 °F	6.61				

Toutes les données sont 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 ² · S-1		10-6 · ft ² ·S-1	
			20 °C		20 °C		68 °F						
Toluène	C7H8	0.867		1 328,0		4 357,0		4.27		0.644		6.929	
Toluol	C7H8	0.866		1 308,0		4 291,3		4.20		0.580		6.240	
Trichlorofluoromét hane (fréon 11)	CCl3F	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	H2O	0.996		1 498,0		4 914,7		-2.40		1.000		10.760	
Eau, lourde	D2O			1 400,0		4 593,0							
Eau, mer		1.025		1 531,0		5 023,0		-2.40		1.000		10.760	

Tableau 29 : Données techniques des fluides

8.3 Dépendance entre la température et la vitesse du son dans 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 150 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
121	250.0	1 516	5 007

Température		Vitesse du son dans l'eau	
°C	°F	m/s	ft/s
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 30 : Température et vitesse acoustique dans l'eau

9 SPÉCIFICATION

9.1 Généralités

Principe de mesure	Principe de corrélation de différence de temps par ultrasons
Plage de vitesse d'écoulement	0,01 ... 25 m/s
Résolution	0,25 mm/s
Répétabilité	0,15 % de la valeur mesurée, $\pm 0,015$ m/s
Exactitude	Débit volumique : $\pm 1 \dots 3$ % de la valeur mesurée selon l'application $\pm 0,5$ % de la valeur mesurée avec étalonnage du procédé Vitesse d'écoulement (moyenne): $\pm 0,5$ % de la valeur mesurée
Taux de refus	1/100
Contenu gazeux et solide des milieux liquides	< 10 % du volume

9.2 Débitmètre

Type de boîtier	Boîtier mural
Degré de protection	IP 66 selon EN 60529
Température de fonctionnement	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
Matériau du boîtier	Polycarbonate
Canaux de mesure	1 ou 2
Alimentation électrique	100 ... 240 V CA 50/60 Hz, 9 ... 36 V CC, versions spéciales sur demande
Montrer	Écran graphique LCD, 128 x 64 points, rétro-éclairé
Taille	237 (h) x 258 (l) x 146 (p) mm (sans presse-étoupes)
Poids	Environ 2,3 kg
Consommation électrique	< 10 W
Amortissement du signal	0 ... 99 s
Taux de mesure du temps de transit	100 Hz (standard)
Temps de mise à jour de sortie	1 s, taux plus rapides à l'application
Fonctions de calcul	Moyenne/différence/somme/maximum (utilisation à doublecanal uniquement)
Langues d'exploitation	Tchèque, néerlandais, anglais, Français, allemand, italien, roumain, russe, espagnol, turc (autres sur demande)

9.3 Quantité et unités de mesure

Débit volumétrique	m ³ /h, m ³ /min, m ³ /s, l/h, l/min, l/s USgal/h (gallons US par heure), gal US/min, gal US/s b/j (barils par jour), bbl/h, bbl/min, bbl/s
Vitesse d'écoulement	m/s, ft/s, pouce/s
Débit massique	g/s, t/h, kg/h, kg/min
Volume	m ³ , 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)
Quantité de chaleur	J, kJ, MJ (uniquement avec option de mesure de la quantité de chaleur)
Température	T _{in} , T _{out} , CU (température du boîtier) en °C
Vitesse du son	C en m/s
Qualité du signal	Sig en dB (signal), bruit en dB, SNR (rapport signal sur bruit)

9.4 Enregistreur de données interne

Capacité de stockage	Plus d'un million de points de données (16 Mo)
Enregistrement des données	Toutes les valeurs mesurées et totalisées, jeux de paramètres

9.5 Communication

Interface série	RS 232, câble USB (en option), RS 485 (en option), Modbus RTU (en option), sortie compatible HART* (en option), Profibus PA (en option)
Données	Valeur mesurée instantanée, jeu de paramètres et configuration, données enregistrées

9.6 Logiciel KATdata+

Fonctionnalité	Téléchargement des valeurs mesurées/ensembles de paramètres, présentation graphique, format de liste, exportation vers un logiciel tiers, transfert en ligne des données mesurées
Systèmes d'exploitation	Windows 10, 8, 7, Vista, XP, NT, 2000, Linux, Mac (facultatif)

9.7 Entrées de processus



Un maximum de dix emplacements **d'entrée** et de sortie peut être utilisé.

Toutes les sorties de processus sont galvaniquement isolées de **l'électronique** de **l'appareil** et des autres entrées/sorties.

Température	Pt 100, circuit à trois ou quatre fils Plage de mesure : -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F) Résolution : 0,01 K, précision : ±0,02 K
Courant	0/4 ... 20 mA actif ou 4 ... 20 mA passif, U = 30 V, R _i = 50 Ω, précision : 0,1 % de la valeur mesurée



D'autres entrées de processus sont disponibles sur demande.

9.8 Résultats du processus



Un maximum de dix emplacements **d'entrée** et de sortie peut être utilisé.

Toutes les sorties de processus sont galvaniquement isolées de **l'électronique** de **l'appareil** et des autres entrées/sorties.

Courant	0/4 ... 20 mA actif et 4 ... Options passives 20 mA Actif : U = 30 V, R _{Charge} < 500 Ω, résolution 16 bits, précision : 0,1 % de la valeur mesurée Passif : U = 9 ... 30 V, R _{Charge} < 500 Ω, résolution 16 bits, précision : 0,1 % de la valeur mesurée
Tension	Gamme : 0 ... 10 V, R Charge = 1 kΩ, C_{Charge} = 200 pF, résolution : 16 bits, précision : 0,1 % de la valeur Mesurée
Collecteur ouvert optique numérique	Fonction : alarme ou totalisateur Valeur du totalisateur : 0.01 ... 1 000/unité, largeur : 1 ... 990 ms, U = 24 V, I _{max} = 4 mA, contacts NO et CN
Relais numérique	Fonction : alarme ou totalisateur Valeur du totalisateur : 0.01 ... 1 000/unité, largeur : 1 ... 990 ms, U = 48 V, I _{max} = 250 mA, contacts NO et CN
Fréquence analogique (passive)	2 Hz ... 10 kHz, U = 24 V, I _{max} = 4 mA
HART®	Sortie compatible HART : 4 variables de processus sélectionnables (PV, SV, TV et FV) Analogique : 4 ... 20 mA passif, R _{Charge} = 220 Ω, U = 24 V, précision : 0,1 % de la valeur mesurée



D'autres résultats du processus sont disponibles sur demande.

9.9 Capteurs : K1L, K1N, K1E

Type de capteur	K1L	K1N	K1E
Plage de diamètres de tuyau	50 ... 6 500 mm	50 ... 3 000 mm	50 ... 3 000 mm
Plage de température	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	-30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) (Pour de courtes périodes allant jusqu'à +300 °C (+572 °F))
Matériau des conduits de câbles	Chlorure de polyvinyle	Acier inoxydable	Acier inoxydable
Longueurs de câble standard	5,0 m	4,0 m	4,0 m
Dimensions des têtes de capteurs	60 (h) x 30 (l) x 34 (p) mm		
Matériau des têtes de capteurs	Acier inoxydable		
Degré de protection	IP 66 selon EN 60529 (IP 67 et IP 68 sur demande)		

9.10 Capteurs : K4L, K4N, K4E

Type de capteur	K4L	K4N	K4E
Plage de diamètres de tuyau	10 ... 250 mm	10 ... 250 mm	10 ... 250 mm
Plage de température	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	-30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)	-30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) (Pour de courtes périodes allant jusqu'à +300 °C (+572 °F))
Matériau des conduits de câbles	Chlorure de polyvinyle	Acier inoxydable	Acier inoxydable
Longueurs de câble standard	5,0 m	2,5 m	2,5 m
Dimensions des têtes de capteurs	43 (h) x 18 (l) x 22 (p) mm		
Matériau des têtes de capteurs	Acier inoxydable		
Degré de protection	IP 66 selon EN 60529 (IP 67 et IP 68 sur demande)		

9.11 Capteurs : K1Ex, K4Ex

Les capteurs sont adaptés à une utilisation dans des zones dangereuses classées zones 1 et 2. Le débitmètre doit être placé dans un endroit sûr ou une enceinte appropriée.

Type de capteur	K1Ex	K4Ex
Plage de diamètres de tuyau	50 ... 3 000 mm	10 ... 250 mm
Fabricant	Katronic Technologies Ltd. Comtes Court 13 Warwick Street Coventry CV5 6ET Royaume-Uni	
Code d'ex -certification	Groupes de gaz : II 2G Ex-mb II T6 - T4 X Groupes de poussières : II 2D Ex mbD 21 IP 68 T80 °C - T120 °C X	
Numéro d'ex -certification	TRAC 09 ATEX 21226X	
Degré de protection	IP 68 selon EN 60529	
Méthode de protection ex	Encapsulation (m), haut niveau de protection (b)	
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 des têtes de capteurs	60 (h) x 30 (l) x 34 (p) mm	
Matériau des têtes de capteurs	Acier inoxydable	
Matériau des conduits de câbles	PTFE	
Longueurs de câble standard	5,0 m	

10 INDEX

Gel de couplage acoustique	19
Entrée de courant analogique	34, 42
Courant analogique	32, 39
Sortie de fréquence analogique	33, 40
Sortie de tension analogique	33, 40
Certificat de conformité	62
Mise en service	30
Contraste	22
Note de retour client (CRN)	5, 45, 63
Enregistreur de données	24, 29, 36, 38, 44, 57
Écrans de diagnostic	27-29
Diagnostics	12, 36
Sortie numérique à collecteur ouvert	33, 40
Sortie relais numérique	34, 41
Dimensions	14, 56, 59, 60
Affichage	22, 24, 25, 27-29, 32, 35, 38, 43, 56
Afficher les icônes	24
Sources de perturbations	10, 12
Calculs à double canal	43
Branchements électriques	16
Messages d'erreur	46
Sélection des fluides	26
Température du fluide	26, 30
HART compatible sortie	34, 39, 57, 58
Mesure de la quantité de chaleur	43, 57
Identification des composants	7
Diamètre du tuyau intérieur	26
Configuration d'entrée	42
Installation	3-5, 7, 9, 10, 14, 19, 27, 31, 35, 47
Clavier	22, 23, 26, 35, 36
Exigences législatives	5
Matériau de doublure	26, 31
Entretien	45
Fonctions mathématiques	29, 30, 32-35, 43, 47
Mesures	6, 9, 10, 25, 26
Principe de mesure	6, 56
Structure du menu	28, 30, 37, 39-41
Modbus RTU	34, 38, 57
Capteurs multiples	13
Distance de séparation négative	13
Diamètre extérieur du tuyau	25
Configuration de sortie	38
Emballage	4, 7
Laissez-passer	13, 20, 26, 31, 32, 46, 47
Sélection des matériaux de tuyauterie	9, 25, 30, 31, 49
Paramètres du tuyau	19
Préparation des tuyaux	12
Valeur de processus	27, 43
Pt 100 entrées	42, 58
Démarrage rapide	25, 27, 30
Mode de réflexion	13, 19, 26
Sortie relais	34, 41
Clip de fixation (montage du capteur)	20
Politique de retour	3-5
RS 232	24, 37, 38
RS 485	34, 37, 57
Sécurité	3-5, 45
Fonction oscilloscope	43
Configuration du capteur	13
Emplacement du capteur	9, 20
Montage du capteur	7, 10, 13, 19, 21
Ecran de positionnement du capteur	20, 26
Séparation des capteurs	20
Interface série	38, 57
Assistant d'installation	25, 26, 30
Logiciel KATdata+	29, 36, 44, 48, 57
SOS (vitesse du son)	30, 43
Mesure de la vitesse du son	43
Spécification	56
Stockage	4, 7, 57
Allumage/extinction	22
Configuration du système	8
Compensation de température	43
Affichage à trois lignes	27
Totalisateur	22, 23, 27-29, 40, 41, 58
Méthode du temps de transit	6
Dépannage	4, 46
Unités de mesure	57
Épaisseur de paroi	9, 13, 20, 25, 26, 30, 31
Garantie	3-5
Assistant (Assistant d'installation rapide)	25, 26, 30

ANNEXE A – Certificat de conformité

11 ANNEXE A – CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

katronic**Déclaration de conformité**

Nous, Katronic Technologies Ltd., déclarons, sous notre seule responsabilité, que les produits énumérés ci-dessous auxquels cette déclaration se rapporte sont conformes aux directives de l'UE :

- Directive CEM 2014/30/UE pour la compatibilité électromagnétique
- Directive basse tension 2014/35/UE pour la sécurité électrique

Description du nom des produits

KATflow 100, Débitmètre à ultrasons avec transducteurs Katronic associés
150,
200, 210 et 230

Les produits mentionnés sont conformes aux normes européennes suivantes :

Description	Standard	de la classe
Directive CEM	BS EN 61326-1:2013	Équipements électriques pour le mesurage, le contrôle et Utilisation en laboratoire – exigences CEM
Immunité BS EN	61326-1:2013 Matériel électrique pour une utilisation continue sans surveillance BS EN 61000-4-2:2009 Décharge électrostatique Champ RF BS EN 61000-4-3+A2:2006 BS EN 61000-4-4:2012 Électrique rapide transitoire/rafale BS EN 61000-4-5+A1:2014 Surtension BS EN 61000-4-6:2014 RF réalisée BS EN 61000-4-11+A1:2004 Baisse et interruption de la tension secteur AC	
Emission	BS EN 61326-1:2013 Matériel électrique Classe B BS EN 55022: 2010 Classe B	Tension de perturbation
Directive basse tension	BS EN	61010-1 :2010 Exigences de sécurité pour les équipements électriques Mesure, contrôle et utilisation en laboratoire

Coventry, le 1er novembre 2019

Pour et au nom de Katronic Technologies Ltd.

Cordialement,

Andrew Sutton
Directeur général

Katronic Technologies Ltd.

Earls Court
Warwick Street
Coventry CV5 6ET

Royaume-Uni

Tel. +44
Fax +44 (0)2476 715 446
Courriel info@katronic.co.uk

Web www.katronic.com

(0)2476 714 111 N° TVA GB 688 0907 89
Enregistré en Angleterre
Numéro 3298028

Siège social comme indiqué



Cert. No. GB03/5899

12 ANNEXE B – NOTE DE RETOUR CLIENT (CRN)

	Nom de l'entreprise	<input type="text"/>
	Tél.	<input type="text"/>
	Adresse	<input type="text"/>
	E-mail	<input type="text"/>
	Modèle d'instrument	<input type="text"/>
	Numéro de série	<input type="text"/>
	Numéro de contrat Katronic (si connu)	<input type="text"/>
	Type (s) de capteur	<input type="text"/>
	Numéro(s) de série du capteur	<input type="text"/>

L'instrument ci-joint a été utilisé dans l'environnement suivant (veuillez marquer) :

- Rayonnement nucléaire
- Toxique
- Dangereux pour l'eau
- Caustique
- Biologique
- Autre (veuillez préciser)

Nous confirmons que (veuillez marquer),

- Nous avons vérifié que l'instrument et les capteurs sont exempts de toute contamination,
- Nous avons neutralisé, rincé et décontaminé toutes les parties ayant été en contact avec des substances et/ou des environnements dangereux,
- Il n'y a aucun risque pour l'homme ou l'environnement par le biais de matières résiduelles.

Date

Signature

Cachet de l'entreprise