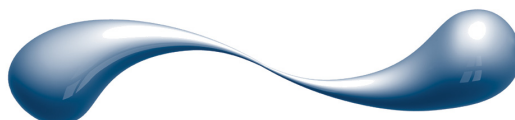


Micronics U3000/4000

Débitmètre à ultrasons

Manuel d'utilisation



micronics

Through measurement comes control

Micronics Ltd, Knaves Beech Business Centre, Davies Way, Loudwater,
High Wycombe, Bucks HP10 9QR.

Téléphone: +44 (0)1628 810456 **Fax :** +44 (0)1628 531540 **E-mail:** sales@micronicsltd.co.uk

www.micronicsflowmeters.com

Table des matières

1: Description générale	1
1.1 Introduction	1
1.2 Principes de fonctionnement	2
1.3 Matériel Fourni	3
1.4 U3000/U4000 Appareil	4
1.4.1 Connexions	4
1.4.2 Clavier	5
1.4.3 Alimentation	6
2: Installation	7
2.1 Mesures préventives de sécurité et avertissements	7
2.2 Installation de U3000/U4000 l'appareil	7
2.2.1 Positionnement de l'appareil	7
2.2.2 Montage de l'appareil	7
2.2.3 Connecter l'appareil	9
2.3 Installer les transducteurs à ultrasons	10
2.3.1 Mise en place du transducteur	10
2.3.2 Fixation du transducteur	12
2.3.3 Fixation du rail de guidage à la canalisation	12
2.3.4 Fixation des transducteurs	13
2.3.5 Fixation du transducteur (mode diagonal)	15
2.4 Installation du port USB Virtuel Com Port (U4000 uniquement)	17
3: Procédures opérationnelles	19
3.1 Configuration de l'appareil	20
3.1.1 Première utilisation de l'appareil	20
3.1.2 Modifier la langue d'utilisation	21
3.1.3 Modification de la date et de l'heure (*U4000 uniquement)	21
3.2 Utilisation du Menu démarrage rapide (Quick Start)	21
3.3 Calibrage de l'appareil	25
3.3.1 Réglage du point zéro	25
3.3.2 Réglage de la valeur de consigne du point de décalage zéro	25
3.3.3 Régler le facteur calibrage	26
3.3.4 Ajustement du facteur de rugosité	27
3.3.5 Ajustement du facteur d'amortissement	28

3.4	Sorties	29
3.4.1	Sortie de courant	29
3.4.2	Sortie d'impulsion [pour la sortie d'impulsion fréquentielle, voir page 44]	31
3.4.3	Sorties alarme	31
3.5	Comment mesurer les débits totalisés (manuellement)	34
3.6	Affichage des totalisateurs	35
3.7	Réglage de les Options de refroidissement	35
3.7.1	Réglage du Délai de refroidissement	36
4:	Enregistrement des données et communications (U4000)	37
4.1	Comment configurer l'application d'enregistrement de base dans la mémoire	37
4.2	Comment configurer le mode Enregistrement automatique (chronométré)	39
4.3	Comment enregistrer les données directement sur un PC	41
4.4	Enregistrement des données directement dans la mémoire et sur PC	41
4.5	Comment télécharger les fichiers de données sur un PC	42
4.6	Mesurer avec Portagraph III	43
4.7	Impression	43
4.7.1	Comment imprimer les données enregistrées à l'aide de l'imprimante-RS232	43
4.8	Utilisation avec le totalisateur Calec®ST Energy Totaliser	44
4.8.1	Sortie d'impulsion	44
4.8.2	Connexion du totalisateur Calec® ST Energy Totaliser à l'U3000/U4000	44
4.8.3	Paramétrage de l'U3000/U4000	45
4.8.4	Paramétrage du totalisateur Calec® ST Energy Totaliser	46
5:	Entretien et réparation	47
6:	Dépannage	49
6.1	Aperçu	49
6.2	Procédure de dépannage générale	50
6.3	Messages d'avertissement et de statut	51
6.4	Affichage des diagnostics	54
7:	Options	55
7.1	Options communes proposées par l'U3000 et l'U4000	55
7.1.1	Transducteurs pour canalisation de large diamètre	55
7.1.2	Options rail de guidage	55
7.1.3	Options de câble de signal d'extension	55
Annexe A :	Spécification	57

1: Description générale

1.1 Introduction

Ce manuel décrit le fonctionnement du débitmètre U3000/U4000. Le débitmètre est conçu pour fonctionner à l'aide de transducteurs non intrusifs, permettant la mesure précise du débit d'un liquide traversant une conduite fermée, sans devoir insérer d'instruments mécaniques ou réaliser une saillie dans le système d'écoulement.

Grâce à l'usage des techniques de *temps de transit* à ultrasons, le débitmètre U3000/U4000 est contrôlé par un système à micro-processeur. Celui-ci contient une grande variété de données, permettant son utilisation sur des conduites dont le diamètre externe mesure entre 13 mm et 2 000 mm (5 000 mm avec des capteurs D) et fabriquées à partir de matériaux extrêmement variés. L'appareil peut aussi fonctionner avec une gamme étendue de températures de fluide.

L'U3000 et l'U4000 partagent des fonctions de base identiques. Toutefois, l'U4000 standard est doté des interfaces de communication RS232 et USB et peut aussi effectuer des enregistrements de données.

U3000/U4000 fonctions standard :

- Grand écran graphique à lecture facile avec rétroéclairage.
- Clavier à double emploi et facile d'utilisation.
- Procédure de paramétrage « Quick Start » simplifiée.
- Contrôle de signal continu.
- Sortie d'impulsion isolée (en volume ou fréquence).
- Sortie de courant isolée (4-20 mA, 0-20 mA ou 0-16 mA).
- 2x sorties d'alarme programmables isolées.
- Fonctionnement du menu protégé par un mot de passe pour un usage sécurisé.
- Diagnostiques du signal.
- Sorties de l'alarme multi-fonctions.
- Fonctionne à partir des courants principaux 24VCA ou 24VCC.

Fonctions standard supplémentaires de l' U4000 :

- Capacité de stockage de 200 k.
- Enregistrement des totaux des débits et volumes.
- Sorties des périphériques RS232/USB.

Les débits volumétriques sont affichés en L/h, L/min, L/s, Gal/min, Gal/h, USGals/min, USGals/h, Baril/h, Baril/jour, m³/s, m³/min, m³/h. La vitesse linéaire s'affiche en mètres ou pieds par seconde.

Lors de la manipulation de volumes totaux dans le mode « Lecture Débit » (Flow Reading), les valeurs positives et négatives s'affichent sous la forme d'un nombre à 12 chiffres maximum.

Le débitmètre peut être utilisé pour mesurer les liquides ou huiles propres dont le contenu particulaire est inférieur à 3 % par volume. Le débitmètre peut mesurer les débits de liquides troubles tels les eaux de rivière et effluents, ainsi que des liquides plus propres comme l'eau déminéralisée.

Les appareils U3000/U4000 sont communément utilisés pour mesurer :

- Les eaux de rivière.
- L'eau de mer.
- L'eau potable.
- L'eau déminéralisée.
- L'eau traitée.

L'U3000 et l'U4000 sont tous proposés dans des options de modèles « A » et « B », lesquels renvoient au type de transducteur fourni. De fait, l'U3000A est fourni avec des transducteurs de type « A », conçus pour des diamètres de canalisation compris entre 13 mm et 115 mm. L'U4000B est, quant à lui, fourni avec des transducteurs de type « B » prévus pour des diamètres de canalisation de 50 mm à 2 000 mm. Les deux jeux de transducteurs se fixent sur les canalisations à l'aide du même système de montage.

Sauf indication contraire, toute mention de l'« U3000/U4000 » dans le manuel renvoie aux différents modèles de l'U3000A/B et de l'U4000A/B.

Remarque : En plus des transducteurs de type « A » et « B », des transducteurs de type « D » sont également disponibles en option et peuvent être utilisés sur des canalisations d'un diamètre atteignant jusqu'à 5 000 mm. Ces derniers disposent d'une méthode de montage différente. Voir [Paragraphe 1.3](#) pour plus de détails.

1.2 Principes de fonctionnement

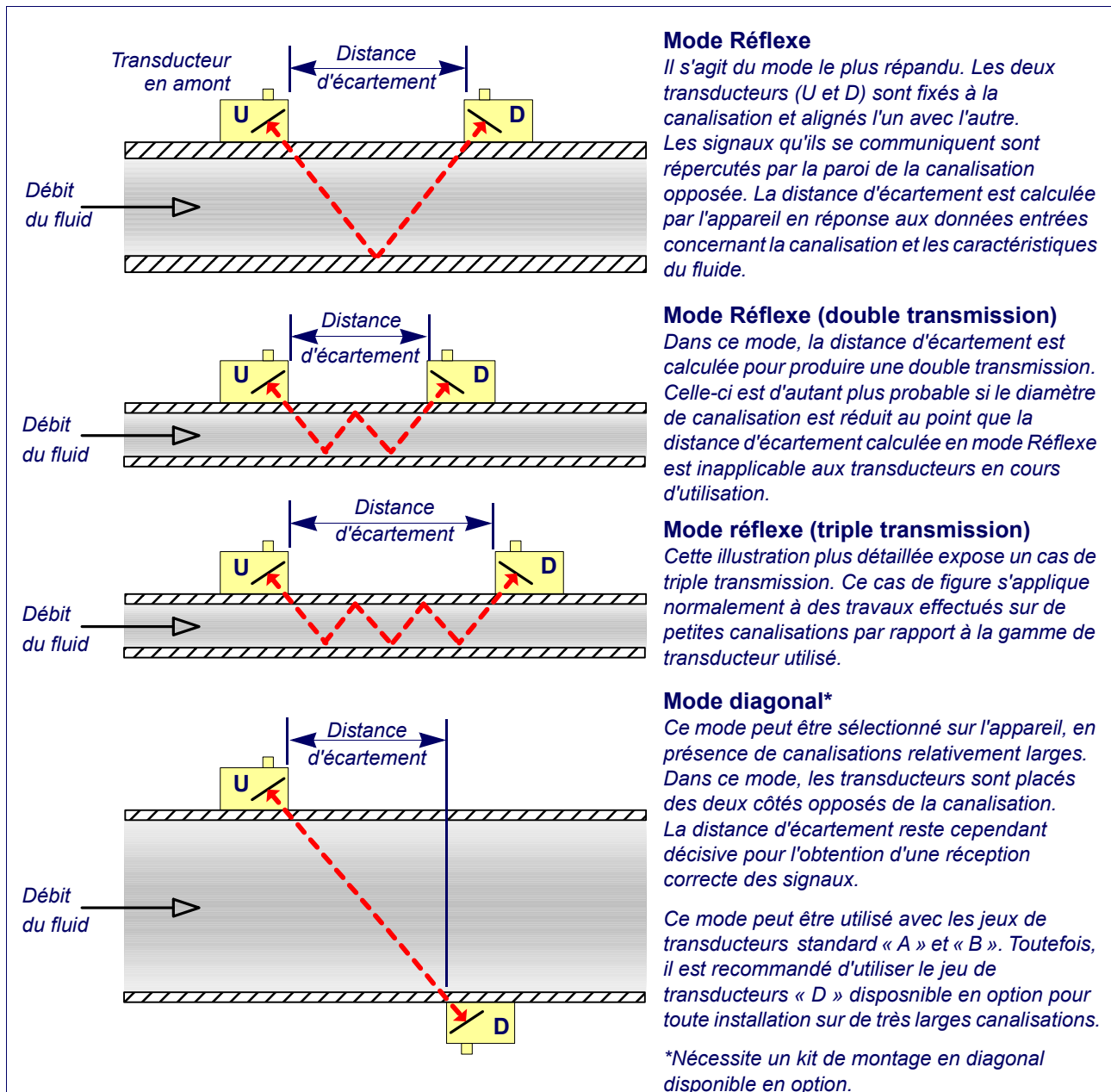


Figure 1.1 Modes de fonctionnement

Lorsque l'ultrason est transmis à travers un liquide, sa vitesse de propagation augmente légèrement s'il se propage dans le sens de circulation du fluide et chute quelque peu s'il est diffusé dans le sens opposé. La différence du temps de propagation des ondes sonores sur une même distance mais dans des directions opposées est, de fait, directement proportionnelle à la vitesse d'écoulement du liquide.

Le système des U3000/U4000 emploie deux transducteurs à ultrasons, fixés à une conduite transportant le liquide. Il compare les temps nécessaires à la transmission d'un signal à ultrasons dans chacune des directions. En cas de caractéristiques soniques de fluide connues, le microprocesseur peut utiliser les résultats des calculs de temps de transit pour évaluer la vitesse d'écoulement du fluide. Une fois la vitesse d'écoulement définie, le débit volumétrique peut facilement être calculé pour un diamètre de conduite précis.

Le système peut être paramétré pour fonctionner selon l'un des quatre modes, ce qui est principalement déterminé par le diamètre de la conduite et le type de transducteur utilisés. Le diagramme de la [Figure 1.1](#) illustre l'importance d'appliquer une distance d'écartement correcte entre les transducteurs, afin d'obtenir le plus puissant signal.

1.3 Matériel Fourni

Les composants fournis U3000/U4000 figurent dans [Figure 1.2](#).



Figure 1.2 Équipement standard U3000/U4000

Équipement standard U3000/U4000

- Appareil à écran graphique rétroéclairé
- Câbles de transducteur d'une longueur de 5 m (x2).
- Transducteurs « A-ST » x2 (U3000/U4000A) prévus pour des canalisations d'un diamètre d'entre 13 mm et 115 mm.
- Transducteurs « B-ST » x2 (U3000/U4000B) prévus pour des canalisations d'un diamètre d'entre 50 mm et 2 000mm.
- Connexion USB (U4000)
- Dispositif de rails de guidage prévus pour les transducteurs « A » ou « B ».
- Bandes d'aciers servant à fixer solidement les rails de guidage du transducteur à la canalisation.
- Couplant acoustique.
- Manuel d'utilisation.

U3000/U4000 Équipement optionnel

- Dispositif de transducteur « D » – utilisé pour le contrôle des canalisations d'un diamètre compris entre 1 500 et 5 000 mm et pour une température comprise entre - 20 °C et + 80 °C. Le kit est fourni dans une valise séparée et inclut les capteurs, les sangles et les rails de guidage pour la fixation aux canalisations.

1.4 U3000/U4000 Appareil

Le U3000/U4000 est un appareil à commande-microprocesseur. Il fonctionne à l'aide d'un système de menus utilisant un clavier et un écran LCD intégrés. Il peut servir à l'affichage d'un débit ou d'une vitesse de fluide instantanée, de même que des volumes totalisés. L'appareil offre également une sortie de courant isolée ou une sortie d'impulsion variable proportionnelle au débit mesuré qui peut être adaptée en fonction d'une gamme de débit déterminée. Enfin, deux sorties d'alarme isolées sont fournies et adaptables selon une configuration multiple. Elle peuvent par exemple se déclencher lorsque le débit dépasse un seuil minimum ou maximum spécifié.

L'U4000 peut aussi s'utiliser en qualité d'enregistreur de données. Lors d'une utilisation sous ce mode, les données enregistrées peuvent être transférées sur PC (grâce aux interfaces de série RS232 ou USB) ou dans la mémoire de l'appareil, voire les deux à la fois en simultané. Lors de l'enregistrement dans la mémoire uniquement, les données enregistrées peuvent être téléchargées ultérieurement sur PC. Les totaux +/- et débits peuvent être enregistrés dans la mémoire, pour une capacité de jusqu'à 200 k.

1.4.1 Connexions

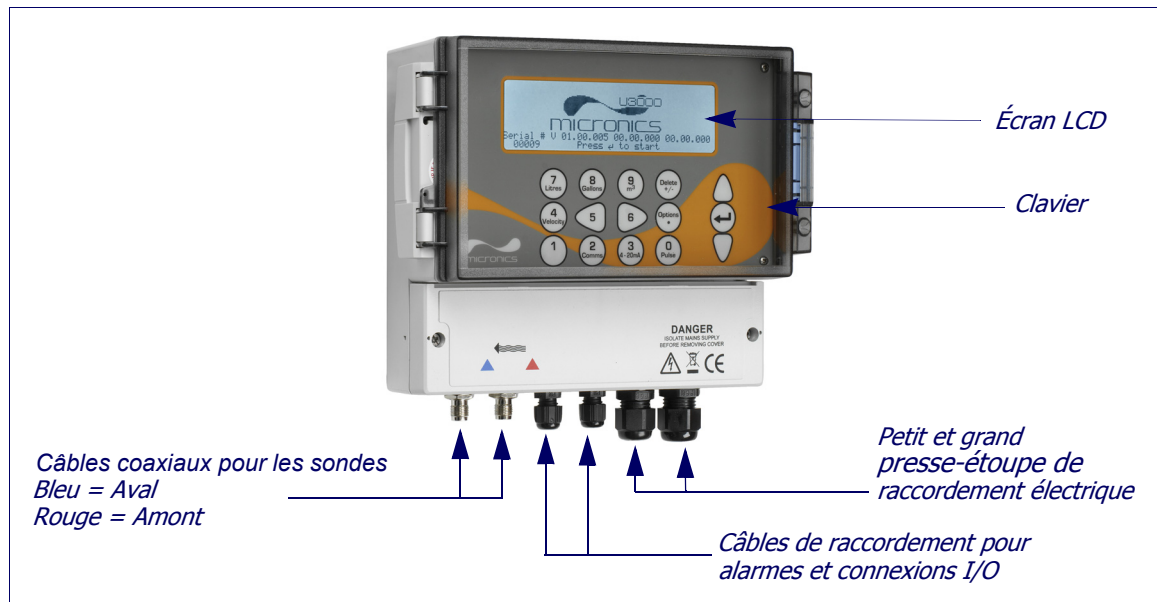


Figure 1.3 Description de l'appareil

Connexions du transducteur

Les transducteurs sont connectés à deux prises coaxiales placées en bas à gauche de l'appareil. La sérigraphie au-dessus des connecteurs indique un triangle rouge et bleu et le symbole d'un débit directionnel. Pour une lecture de débit positive, veiller à connecter le transducteur en amont à la prise ROUGE et le transducteur en aval à la prise BLEUE. Il est possible de connecter ou déconnecter le câble en toute sécurité lorsque l'appareil est en cours d'utilisation.

Connexion USB (U4000 uniquement)

Un câble USB est fourni avec le kit de l'U4000. Il peut relier l'U4000 à un PC vers lequel télécharger les données enregistrées. Le connecteur USB, situé en haut à gauche du débitmètre comme l'indique la [Figure 2.2](#), utilise un mini-connecteur USB à prise Bulgin, afin de préserver le code IP65 du coffre.

Connexion RS232 (U4000 uniquement)

Un ensemble de blocs de jonction est fourni pour la connexion RS232 dont le câble doit être acheminé via l'une des alarmes et le presse-étoupe du câbles I/O, voir [Figure 1.3](#).

Impulsion « 4-20 mA » et connexion I/O de l'alarme

L'impulsion « 4-20 mA » et les câbles I/O de l'alarme s'insèrent au bas de l'appareil via deux presse-étoupes de raccordement et sont connectés en interne à un bornier. Pour plus de détails sur les connexions du terminal, consulter le Chapitre 2 (Installation) et le Chapitre 7 (Options).

Alimentation

Deux presse-étoupes de raccordement en bas à droite de l'appareil sont disponibles pour le câble d'alimentation. Deux tailles de câble sont proposées pour s'adapter à des câbles de différents diamètres.

1.4.2 Clavier

L'appareil est configuré et contrôlé par un clavier de 15 touches à membrane tactile, comme le montre la [Figure 1.4](#).

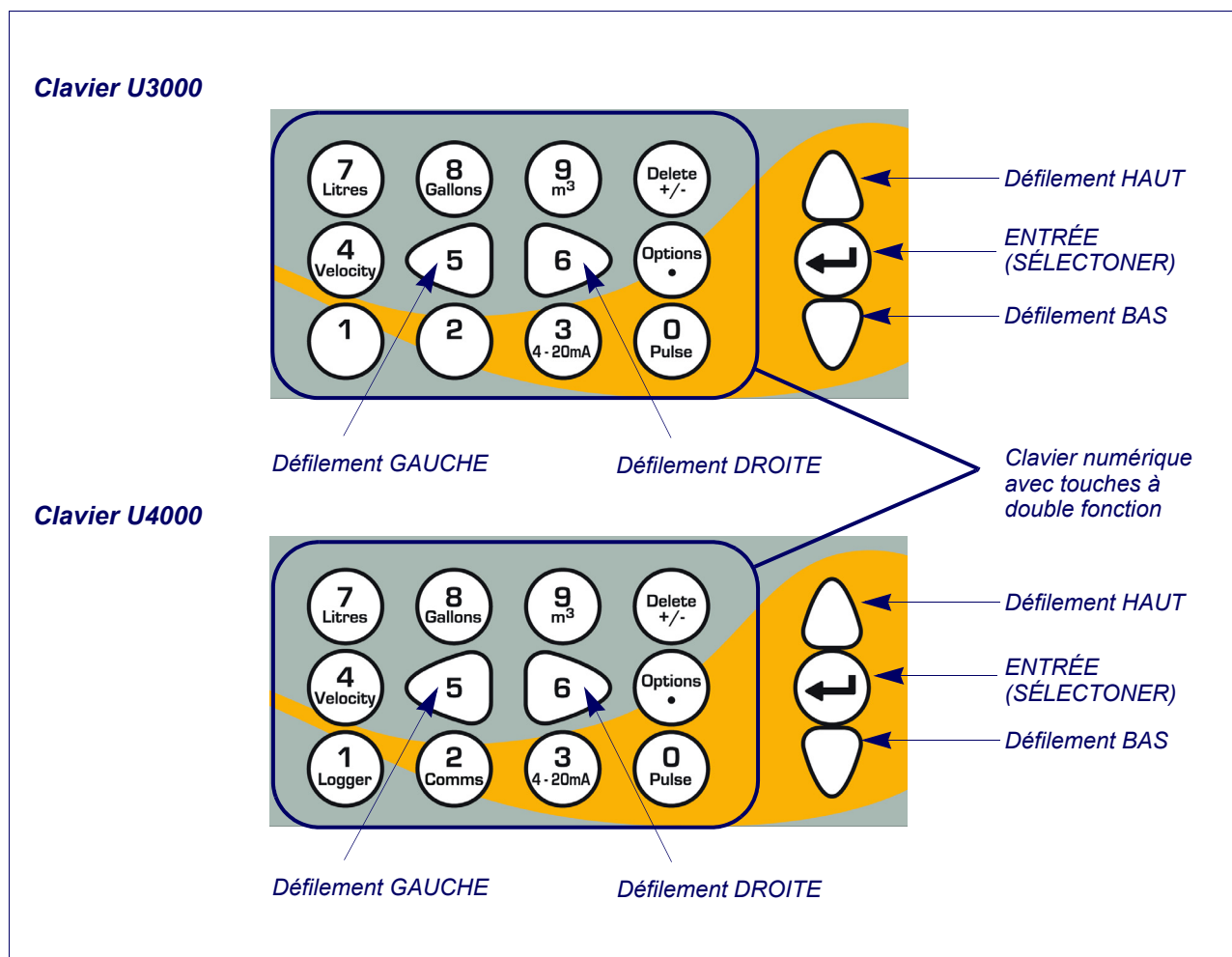


Figure 1.4 Clavier U3000/U4000

Menus et touches de sélection des menus

Remarque : À titre de sécurité préventive, un mot de passe est requis pour l'accès total aux menus de fonctionnement, une fois l'appareil configuré une première fois (voir page 24).

Les menus de l'U3000/U4000 sont classés dans un ordre hiérarchique subalterne au MENU PRINCIPAL (MAIN MENU) correspondant au menu de commande. Le Menu navigation est accessible à l'aide de trois touches à droite du clavier, servant à faire défiler une liste de menus vers le HAUT et le BAS et à SÉLECTIONNER l'un des éléments du menu. Lors du défilement du menu, un curseur-flèche se déplace de haut en bas à gauche de l'écran, pour indiquer le choix de menus actifs sélectionnables sur simple pression de la touche ENTRÉE (ENTER) (SÉLECTIONNER) (SELECT).

Certains menus proposent des options supplémentaires pouvant être visionnées en simultané. Auquel cas, le reste des choix peut s'afficher en faisant défiler l'écran vers le BAS, au-delà du dernier élément visible. Les menus s'affichent généralement « en boucle », en faisant défiler le curseur-flèche au-delà des premiers ou derniers éléments affichés à l'écran.

La sélection de la fonction Quitter (Exit) redirige normalement vers un menu de niveau inférieur. Dans certains cas, elle amène directement à l'écran «Lecture Débit» (FLOW READING).

Certains écrans nécessitent un déplacement du curseur de gauche à droite et de haut en bas. Le curseur se déplace à l'aide des touches 5 (défilement GAUCHE) et 6 (défilement DROITE).

Clavier numérique à double emploi

Les touches du bloc central du clavier comme le montre la [Figure 1.4](#) sont à double fonction. Elles servent à saisir directement des données numériques, à sélectionner des unités de débit affichées, ou à assurer un accès rapide aux menus de contrôle fréquemment utilisés.

1.4.3 Alimentation

Alimentation secteur

En principe, l'appareil est conçu pour fonctionner en réseau sur une alimentation de 86-236 V et de 50/60 Hz. Un fusible d'alimentation secteur est placé juste à côté de la connexion de l'alimentation secteur (voir [Figure 2.3](#)).

Courant 24 V

Un module d'alimentation alternative en courant de 24 V CA/CC est proposé sous forme d'option équipée, disponible sur précommande en usine auprès du distributeur.

Panne de courant

L'appareil s'allume automatiquement et devient opérationnel lors de la transmission de l'alimentation. En cas de panne de courant, les paramètres de configuration de l'appareil sont stockés dans une mémoire non volatile. Celle-ci permet un fonctionnement de l'appareil normal et immédiat, lors du rétablissement de l'alimentation.

L'U4000 dispose d'une horloge temps réel (HTR) qui enregistre et horodate la date/l'heure de toute coupure de courant dans le rapport de sortie. Tous les enregistrements de données cessent en cas d'absence d'alimentation.

2: Installation

2.1 Mesures préventives de sécurité et avertissements



VOLTAGES MORTELS

Vous courez le risque d'une exposition à des tensions potentiellement mortelles générées par le réseau lorsque le couvercle du terminal de cet appareil est retiré.
Toujours couper l'alimentation directement reliée à cet appareil avant tout retrait du couvercle du terminal.



TENSIONS MORTELLES

Cet appareil doit être installé par un technicien-électricien qualifié connaissant les risques potentiels d'électrocution pouvant survenir, lors de l'utilisation de tout équipement sous tension.



MISE A LA TERRE DE L'ALIMENTATION

Si l'équipement est alimenté par un courant de 24 V CA min., l'alimentation doit alors être isolée de la Terre.



Protection du Boîtier IP65

*Des bouchons d'étanchéité sont fixés aux presse-étoupes avant leur sortie d'usine.
Afin de maintenir l'indice de protection IP65 du boîtier, il est nécessaire de s'assurer que les bouchons d'étanchéité restent bien fixés sur tous les presse-étoupes non utilisés.*

2.2 Installation de U3000/U4000 l'appareil

2.2.1 Positionnement de l'appareil

L' U3000/U4000 appareil doit être installé le plus près possible des capteurs à ultrasons montés sur la canalisation. Les câbles standard du transducteur mesurent 5 mètres de long. Des câbles de 10 mètres de longueur sont fournis en option. Pour des raisons d'utilisation, lorsqu'il n'est pas possible de monter l'appareil à proximité des capteurs, des câbles de 100 m fabriqués sur mesure sont disponibles - se renseigner auprès de Micronics Ltd pour plus d'informations sur le produit et les stocks disponibles.

Une alimentation secteur adaptée doit être disponible pour permettre le fonctionnement de l'appareil (un module d'alimentation 24V CA/CC optionnel est disponible). L'alimentation externe doit être convenablement protégée et connectée via un isolateur identifiable. La chaîne d'alimentation de l'entrée de l'appareil est équipée d'un fusible de 500mA fixé en interne.

2.2.2 Montage de l'appareil

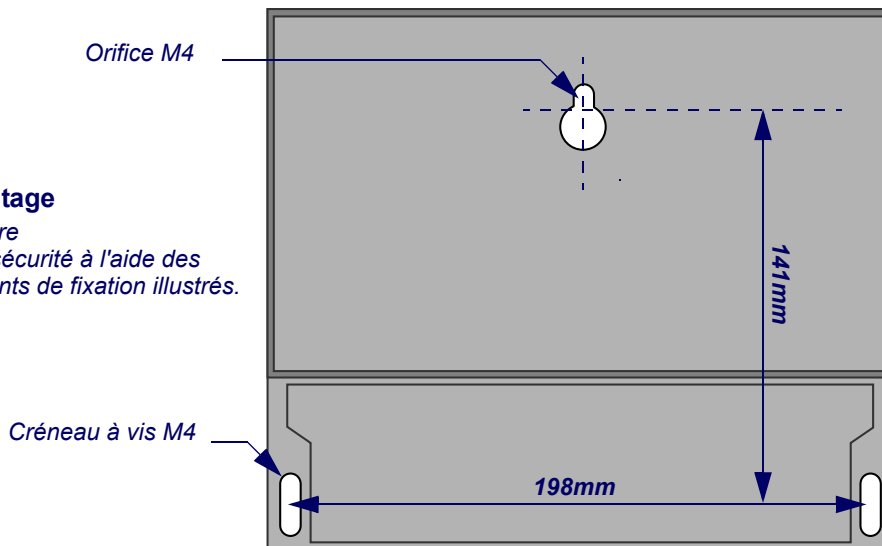
Le boîtier U3000/U4000 doit idéalement être fixé au mur à l'aide de trois vis M4 – voir [Figure 2.3](#).

1. Retirer le couvercle du terminal U3000/U4000.

2. Fixer une vis au mur, à l'emplacement requis pour l'aligner avec l'orifice de montage au dos du boîtier.
3. Fixer le boîtier au mur à l'aide du support de montage à vis.
4. Aligner le boîtier, puis marquer les emplacements des deux fixations à vis restantes à travers les créneaux, près des coins inférieurs du boîtier. Retirer ensuite le boîtier, puis percer (et brancher) les emplacements de fixation.
5. Nettoyer la poussière et les débris éventuels sur le lieu d'installation, puis monter le boîtier sur le mur.

Guide de montage

L'appareil doit être monté en toute sécurité à l'aide des trois emplacements de fixation illustrés.



Raccordement des câbles

Tous les câbles de contrôle et d'alimentation passent par les presse-étoupes situés au bas de l'appareil et sont directement reliés au bloc de jonction comme indiqué.

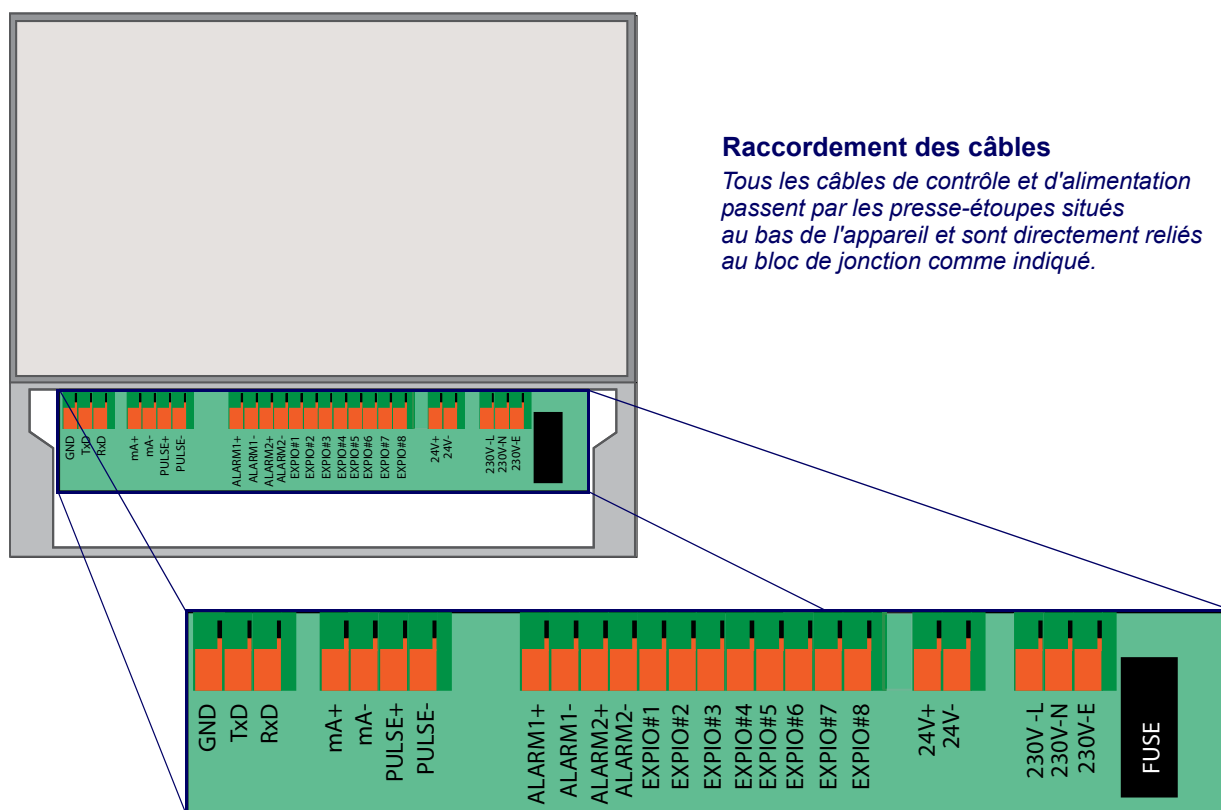


Figure 2.1 U3000/U4000 Guide de montage et de connexion

2.2.3 Connecter l'appareil

Tous les câbles sont branchés à l'appareil via les presse-étoupes (4) et sont connectés aux blocs de jonction situés derrière un couvercle de sécurité. Les blocs de jonction sont dotés d'un mécanisme de sécurité à ressort, dont l'ouverture s'effectue en levant la languette orange située au-dessus de la connexion du terminal.

Câbles d'observation et de contrôle

Selon les options fixées, ces câbles de contrôle et d'observation peuvent être nécessaires :

- **Sortie de courant** – un signal d'observation 4-20mA, 0-16mA, ou 0-20mA est généré aux terminaux mA+ et mA- . (mA+ est le terminal de sortie du courant et mA- le terminal de retour).
 - **La sortie d'impulsion** – une sortie d'impulsion à photocoupleur est disponible aux terminaux IMPULSION+ et IMPULSION - (IMPULSION+ correspondant au terminal de sortie et IMPULSION - au terminal de retour).
 - **Sorties d'alarme** – deux sorties d'alarme multifonction et programmables sont disponibles à l'aide des relais MOSFET et SPNO. Les relais sont fixés à un niveau de charge continue de 48V / 500 mA et sont respectivement connectés aux terminaux ALARME 1 +, ALARM1 -, ALARME 2 + et ALARME 2.
 - **L'interface RS232 (U4000 uniquement)** – une interface RS232 est fournie pour permettre le téléchargement de données enregistrées vers un PC ou via une imprimante compatible RS232 . L'interface est connectée au terminal TxD (données transmises à partir de l'U4000), RxD (données reçues par l'U4000) et MS (masse du signal).
 - **Ports d'expansion (U4000 uniquement)** – les terminaux EXP I/O#1 et EXP I/O#8 sont utilisés pour les connexions I/O à un nombre de cartes d'extension optionnelles, adaptables au connecteur de carte de l'U4000.
1. Retirer le couvercle du bloc de jonction.
 2. Acheminer les câbles de contrôle et d'observation à travers les deux plus petits presse-étoupes.
 3. Couper les câbles à la longueur souhaitée, en retirant l'isolation sur environ 10 mm et les connecter aux terminaux correspondants, tel que décrit ci-dessus et identifié sur la [Figure 2.1](#).
 4. Une fois les branchements terminés, resserrer les presse-étoupes de manière à assurer un bon maintien des câbles.

Connexion USB (U4000 uniquement)



Figure 2.2 Connexion USB - U4000

Un mini-connecteur USB est disponible à gauche du boîtier, auquel le câble USB (fourni) peut être relié (voir [Figure 2.2](#)). Le libre embout du câble USB peut être connecté directement à tout port USB d'un PC.

Connexion d'alimentation



TENSIONS MORTELLES

**S'assurer que le câble d'alimentation soit isolé du réseau électrique.
Ne pas appliquer de tension de réseau lorsque le couvercle est retiré.**



MISE A LA TERRE DE L'ALIMENTATION

Si l'équipement est alimenté par un courant de 24 V CA min., l'alimentation doit alors être isolée de la terre.

L'appareil peut être alimenté à partir d'un réseau (86 - 264 V CA, 47/63 Hz) ou d'une alimentation de 24 VCA/CC min., s'il est équipé d'un module d'alimentation 24 V.

1. Acheminer le câble d'alimentation à travers l'un des deux presse-étoupes situés à droite de l'appareil, sous les terminaux de connexion d'alimentation, à l'aide du presse-étoupe le mieux adapté au diamètre du câble.
2. Couper les câbles à la longueur souhaitée, en retirant l'isolation sur environ 10 mm et les connecter aux terminaux d'alimentation correspondants en respectant le schéma figurant sur la [Figure 2.1](#).
3. Une fois les branchements terminés, resserrer les presse-étoupes de manière à assurer un bon maintien des câbles.
4. Retirer le couvercle du bloc de jonction.

2.3 Installer les transducteurs à ultrasons

2.3.1 Mise en place du transducteur

Pour obtenir les résultats de la plus grande précision, le liquide et la canalisation doivent réunir les conditions permettant la transmission des ultrasons le long d'un parcours prédéfini. Il est également important que le liquide s'écoule de façon uniforme sur toute la longueur de la canalisation observée et que le profil du courant ne soit pas parasité par des engorgements en amont ou en aval. Pour ce faire, il est nécessaire de disposer d'une longueur droite de canalisation d'au moins 20 fois le diamètre du conduit en amont et 10 fois le diamètre du conduit en aval des transducteurs, comme indiqué sur la [Figure 2.3](#). Les mesures de débit peuvent être effectuées sur de plus courtes longueurs de canalisation droite, à un seuil de 10 fois le diamètre en amont et 5 fois le diamètre en aval. Mais lorsque les transducteurs sont placés trop près d'un engorgement, les résultats obtenus peuvent être variables et incertains.

Préparation



Point clé : Les résultats seront imprécis si les transducteurs sont positionnés trop près d'un engorgement pouvant parasiter l'uniformité du profil du courant.

Micronics limited n'acceptera aucune responsabilité si le produit n'a pas été installé conformément aux instructions d'installation spécifiées.

Avant de connecter les transducteurs, s'assurer d'abord que les emplacements proposés répondent aux conditions d'écartement indiquées sur la [Figure 2.3](#). Dans le cas contraire, la précision des lectures de débits obtenues peut être altérée.

Préparer la canalisation en la dégraissant et en retirant tout matériel mobile ou peinture écaillée, afin d'obtenir une surface de la meilleure qualité possible. Afin d'obtenir une bonne puissance de signal ultrasonique et un résultat des plus précis, il est important que la surface de contact entre la surface de la canalisation et la paroi des transducteurs soit bien lisse.

Dans la mesure où un débit perturbé donnera lieu à des erreurs de mesures imprévisibles, les appareils U3000/U4000 sont prévus pour un profil de débit uniforme. Les déformations d'un profil de débit peuvent résulter de perturbations en amont tels les coudes, les jonctions en T, les vannes, les pompes et autres engorgements similaires.

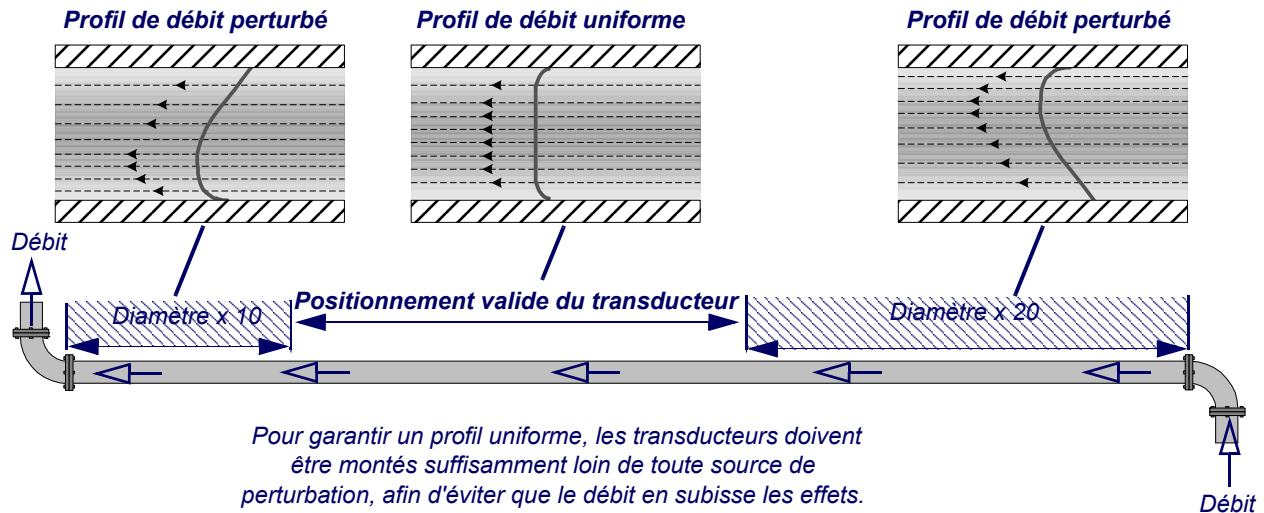
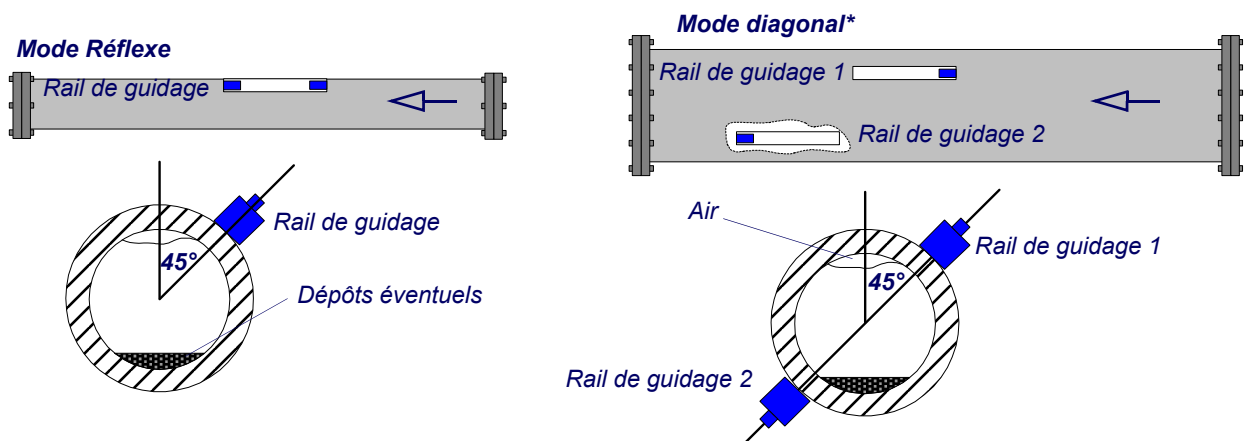


Figure 2.3 Positionner les Transducteurs

Pour de nombreuses applications, il sera impossible d'obtenir un profil de vitesse de débit régulier au-delà de 360° à cause, par exemple, de la présence de turbulences atmosphériques à la surface du courant et éventuellement de vase à l'intérieur de la canalisation. L'expérience a démontré que le fait de monter les rails de guidage des transducteurs selon un angle de 45° depuis le sommet de la canalisation permettait d'obtenir des résultats précis plus réguliers.



***Remarque:** l'utilisation des appareils U3000/U4000 en mode 'diagonal' requiert un dispositif de fixation ainsi qu'un rail de guidage supplémentaires.

Figure 2.4 Fixation du rail de guidage (mode reflex vs. mode diagonal)

2.3.2 Fixation du transducteur

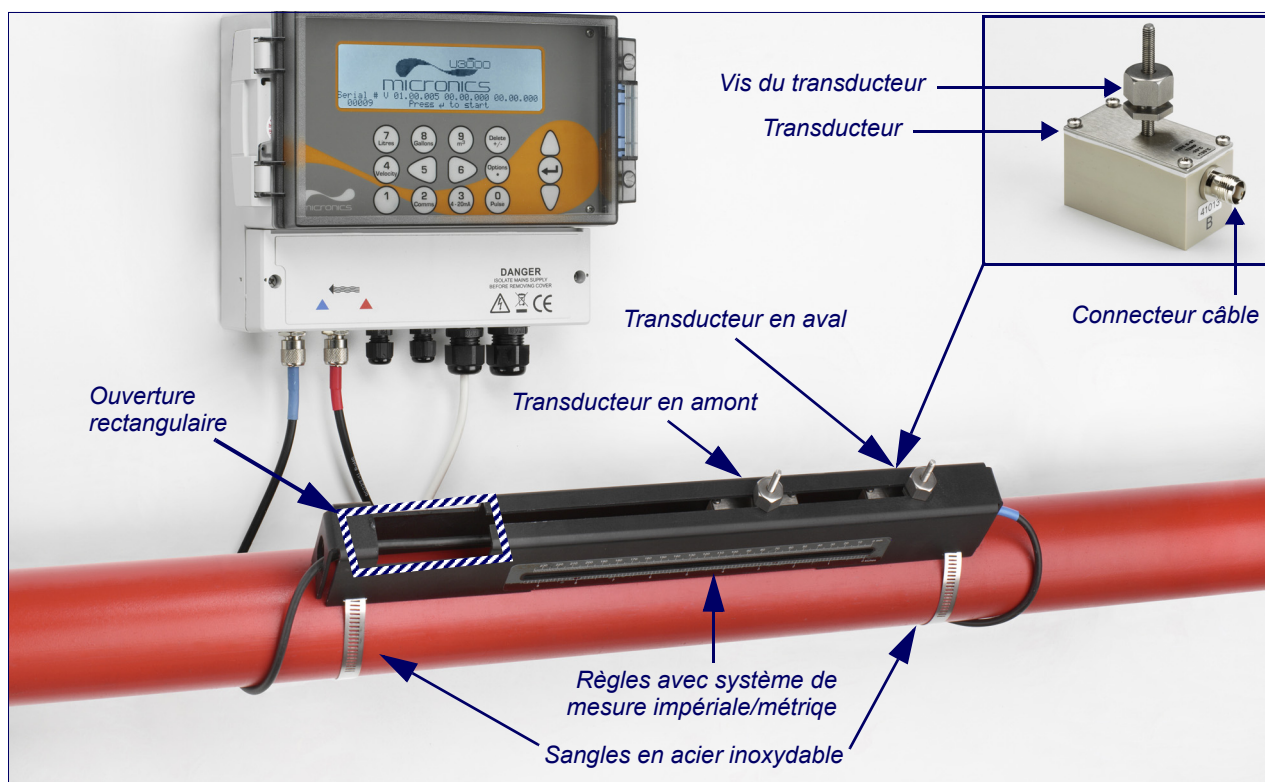


Figure 2.5 Fixation du transducteur (montage terminé)

Les transducteurs de type « A » ou « B » sont fixés à la canalisation à l'aide de l'assemblage du rail de guidage adaptable illustré ci-contre [Figure 2.5](#). Le rail de guidage est lui-même fixé à la canalisation par deux sangles de bouclage en acier inoxydable ou des chaînes. Pour faciliter l'utilisation, une règle sur laquelle figurent les mesures métriques et impériales est fixée sur le côté du rail de guidage, comme illustré sur l'image [Figure 2.5](#). Une fois l'assemblage du rail de guidage complètement terminé, les transducteurs sont fixés en position en serrant la vis du transducteur.

Remarque : Lors de l'utilisation des appareils U3000/U4000 en mode « diagonal » ou « réflexe » sur des canalisations présentant un diamètre supérieur à 350mm, il est nécessaire d'utiliser deux rails de guidage, avec un transducteur monté sur chaque rail - voir [Paragraphe 2.3.5](#) pour les détails du mode diagonal.

2.3.3 Fixation du rail de guidage à la canalisation

1. Positionner le rail de guidage à l'horizontale sur la canalisation à 45° par rapport au sommet de la canalisation et fixer à l'aide d'une sangle en acier inoxydable, comme illustré sur [Figure 2.6](#).

Remarque : A l'issue de cette procédure, le rail de guidage doit être installé de manière à ce que l'ouverture rectangulaire soit face à l'extrémité de la canalisation située en amont.

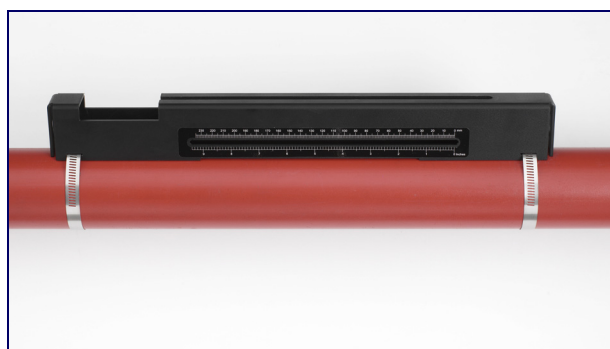


Figure 2.6

2.3.4 Fixation des transducteurs

1. Serrer chaque vis dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le transducteur soit verrouillé sur le haut du rail ([Figure 2.7](#)). Cette action est nécessaire pour éviter que le couplant acoustique touche la canalisation lorsque le transducteur est initialement inséré dans le rail de guidage - comme décrit ci-dessous.
2. A l'aide de la seringue d'application, appliquer un cordon de 3mm de couplant acoustique à la base des deux transducteurs ([Figure 2.8](#)).

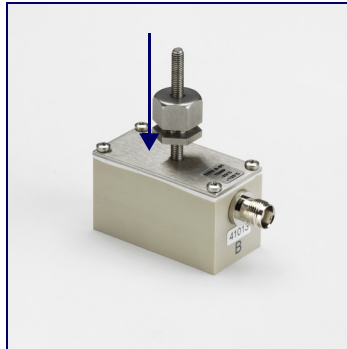


Figure 2.7



Figure 2.8

3. Faire passer le câble du transducteur en aval (bleu) à travers la plaque située à l'extrémité droite du rail de guidage et à travers l'ouverture rectangulaire supérieure gauche du rail de guidage, (voir [Figure 2.9](#)).
4. Connecter le câble situé en aval (bleu) à l'un des transducteurs.

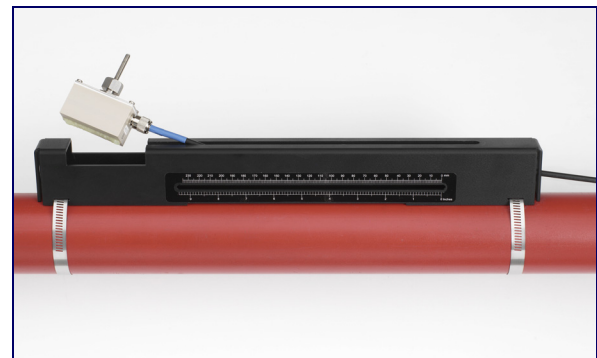


Figure 2.9

Remarque : Pour les étapes à venir, manipuler l'ensemble du transducteur avec précaution, afin d'éviter tout écoulement du couplant sur la canalisation au cours de la fixation du transducteur sur le rail de guidage.

5. Faire descendre précautionneusement le transducteur et le câble à travers l'ouverture rectangulaire jusqu'à ce que les créniaux situés sur le côté de la vis du transducteur soient alignés avec les bords supérieurs du rail de guidage.

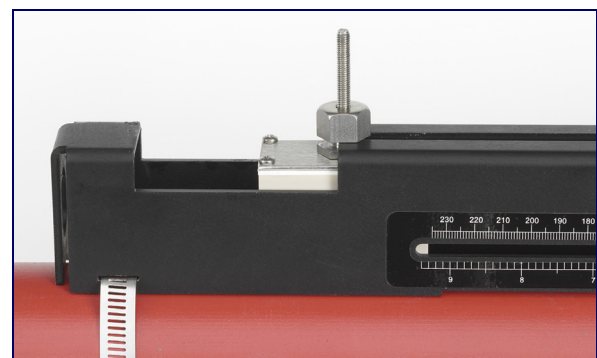


Figure 2.10

6. Faire glisser doucement l'assemblage du transducteur en aval le long du rail de guidage jusqu'à ce que la face interne du transducteur soit alignée avec la marque « 0 » de la règle ([Figure 2.11](#)).
7. Faire descendre le transducteur dans la canalisation en faisant tourner manuellement la vis papillon du transducteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit bien serrée (ne pas utiliser de clé).

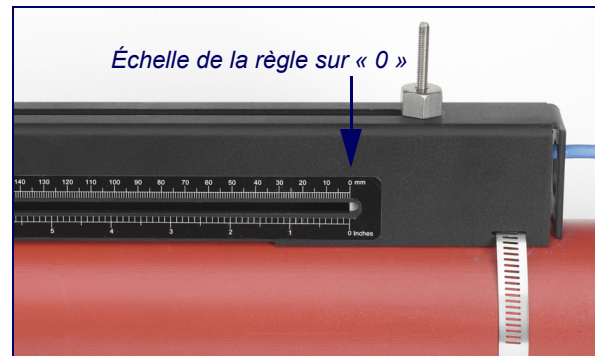


Figure 2.11

8. Faire passer le câble de signal en amont (rouge) à travers l'extrémité gauche du rail de montage et le connecter au second transducteur ([Figure 2.12](#)).
9. En suivant la méthode précédemment décrite pour insérer le transducteur en aval, faire descendre précautionneusement le transducteur et le câble à travers l'ouverture rectangulaire jusqu'à ce que les créniaux situés sur le côté de la vis du transducteur soient alignés avec les bords supérieurs du rail de guidage ([Figure 2.10](#)).

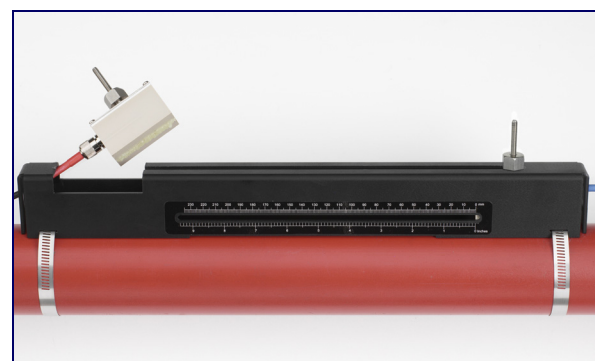


Figure 2.12

10. Positionner le transducteur en amont de manière à ce que sa face interne soit ajustée à la distance d'espacement requise sur la règle, comme illustré sur [Figure 2.13](#) (50mm sur cet exemple).

Remarque : La distance d'écartement correcte pour une application spécifique est connue à partir du menu « Quickstart » (Voir [Paragraphe 3.2](#)).

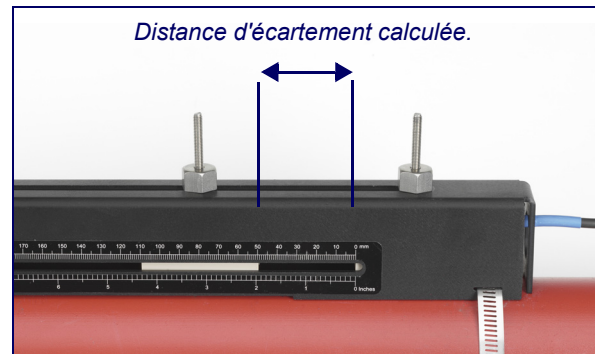


Figure 2.13

11. Faire descendre le transducteur dans la canalisation en faisant tourner manuellement la vis du transducteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit bien serrée (ne pas utiliser de clé).

[Figure 2.14](#) Indique la position finale des transducteurs lorsque les vis des transducteurs sont complètement serrées.

12. S'assurer que les câbles de signal du transducteur soient correctement connectés à U3000/U4000 l'appareil – c-à-d, avec le câble ROUGE relié au connecteur du transducteur en amont et le câble BLEU relié au connecteur du transducteur en aval.

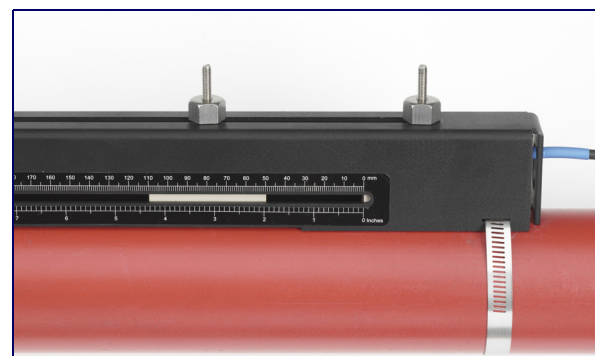


Figure 2.14

13. Dans certains cas, en particulier sur les canalisations de grandes dimensions utilisant le mode diagonal, ou sur les canalisations présentant de mauvaises conditions internes, le signal émis par les capteurs peut être très bruyant.
Pour améliorer les performances du capteur et l'immunité sonore, il est conseillé que les transducteurs soient reliés à la terre, à l'aide des câbles fournis à cet effet et du matériel de fixation, sur toutes les installations, comme illustré sur [Figure 2.15](#).

Remarque : Pour obtenir une meilleure connexion électrique, veiller à ôter toute trace de peinture sur la canalisation, sur la zone où sera fixée la vis.

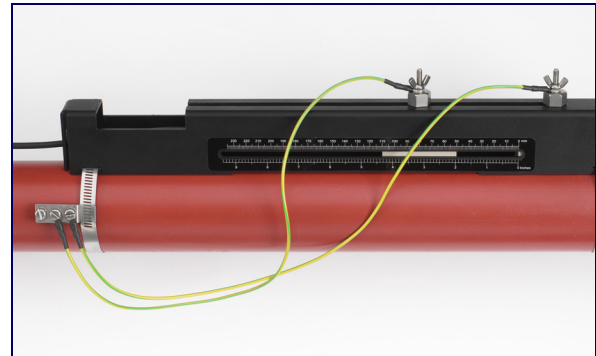


Figure 2.15

2.3.5 Fixation du transducteur (mode diagonal)

Ce mode opérationnel requiert la fixation de deux rails de guidage pour le transducteur, situés aux deux extrémités opposées de la canalisation, comme illustré sur [Figure 2.16](#) - veuillez remarquer que les rails de guidage sont toujours fixés sur un axe de 45° par rapport au sommet de la canalisation. Lorsqu'ils sont utilisés avec des transducteurs de type « A » ou « B », les rails de guidage sont identiques à ceux qui figurent sur l'image ci-dessus, et le second rail de guidage et ses fixations doivent être achetés séparément.



Point clé : Pour l'installation sur des canalisations de dimensions supérieures (DE compris entre 2000mm à 5000mm), il est nécessaire d'utiliser le kit de transducteurs de type « D » contenant les transducteurs ainsi que leurs rails de montage spécifiques et les consignes de montage spécifiques. Ce kit contient également l'assemblage électronique configuré pour fonctionner avec ces canalisations de grandes dimensions.

Lorsque le matériel est installé pour fonctionner en mode diagonal, la méthode utilisée pour fixer les transducteurs sur les rails de guidage et leur raccordement à l'U3000/U4000 est identique à celle qui est décrite plus haut pour le mode Réflexe. La seule différence majeure est qu'il est nécessaire de marquer physiquement la position requise des transducteurs sur la canalisation, de manière à déterminer où seront fixés les rails de guidage du transducteur.

1. Obtenir et consigner la distance d'écartement requise entre les transducteurs à l'aide du menu « Démarrage Rapide » ('Quickstart') voir [Paragraphe 3.2](#).
2. En utilisant une méthode adaptée, marquer une ligne de référence autour de la circonférence de la canalisation, approximativement à l'endroit où le transducteur sera positionné en amont - ligne « A » sur [Figure 2.16](#).
3. Sur la ligne « A », marquer la position d'un point « X » sur un axe d'environ 45° à partir du sommet de la canalisation et tracer une ligne d'un mètre de longueur (ligne « B ») perpendiculaire à « A » et parallèle à l'axe de la canalisation.
4. Sur la ligne A, marquer une position d'un point « Y », situé à 180° du point « X ».

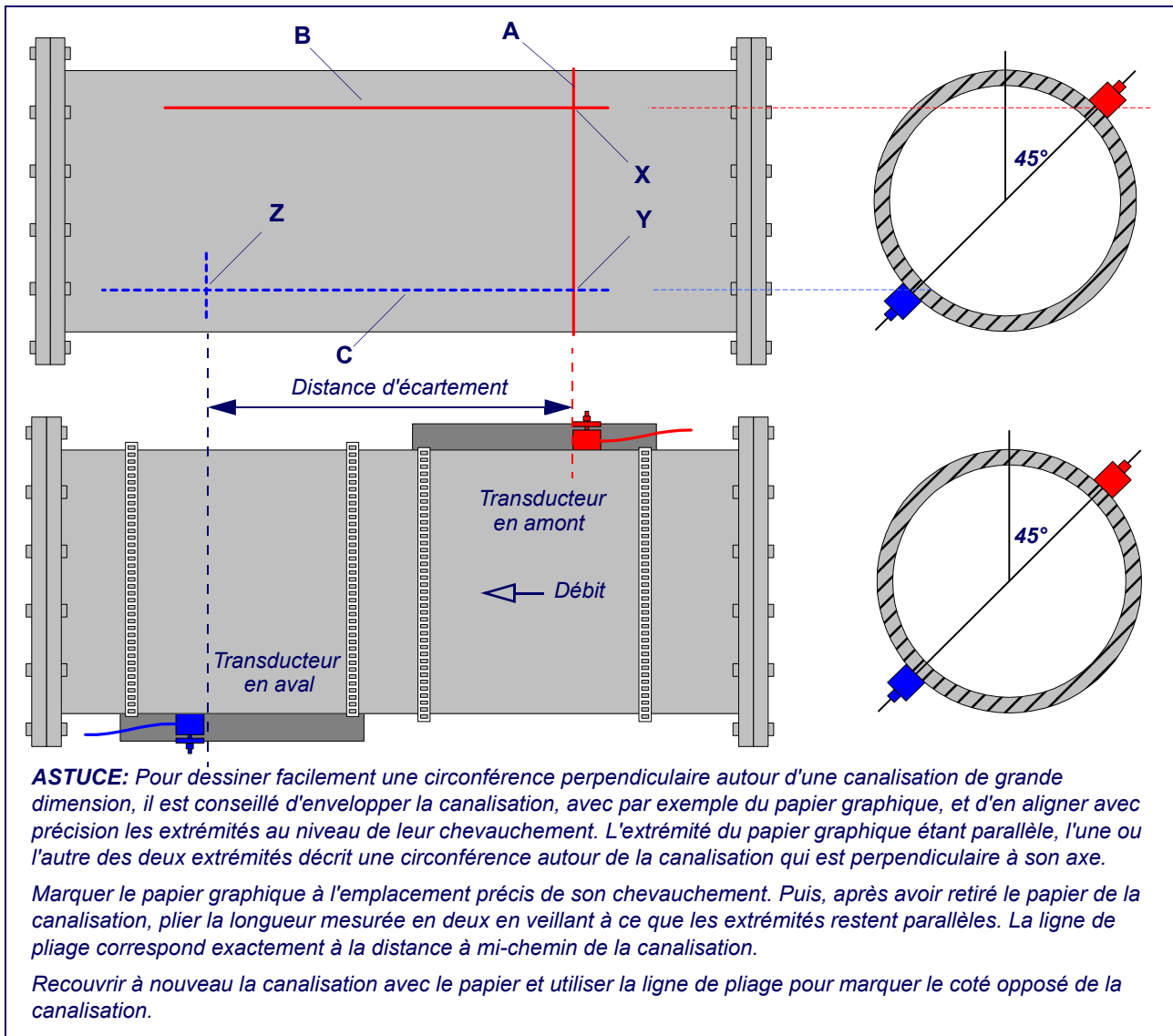


Figure 2.16 Montage des transducteurs pour le mode opérationnel Diagonal

5. A partir du point « Y », tracer une ligne d'un mètre de long (ligne « C ») perpendiculaire à « A » et parallèle à l'axe de la canalisation. Celle-ci est représentée par une ligne en pointillés sur [Figure 2.16](#), puisqu'elle se situe à l'arrière de la canalisation.
6. Marquer la position du point « Z », sur la ligne « C » correspondant à la distance d'écartement du transducteur (consignée en étape 1) par rapport au point « Y ».
7. Positionner et fixer le rail de fixation en amont sur la canalisation de manière à ce que la ligne « B » se situe au milieu sur la longueur du rail de guidage, et que le point « X » soit situé à l'intérieur de la pièce de fixation du transducteur sur le rail de guidage.
8. Fixer le transducteur en amont (câble rouge) au rail de guidage comme décrit dans le [Paragraphe 2.3.4](#), de manière à ce que la face frontale du transducteur soit alignée avec la ligne « A ».
9. Positionner et fixer le rail de guidage en aval sur la canalisation de manière à ce que la ligne « C » se situe au milieu sur la longueur du rail de guidage, et que le point « Z » soit situé à l'intérieur de la pièce de fixation du transducteur sur le rail de guidage.
10. Fixer le transducteur en aval (câble bleu) au rail de guidage comme décrit dans le [Paragraphe 2.3.4](#), de manière à ce que la face frontale du transducteur soit alignée sur le point « Z ».
11. Raccorder les câbles du transducteur à l'appareil U3000/U4000.

2.4 Installation du port USB Virtuel Com Port (U4000 uniquement)

La connexion USB nécessite l'installation d'un Port Virtuel COM sur l'ordinateur. Le pilote nécessaire peut être fourni par Micronics ou téléchargé à partir du lien : <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

1. Accéder à l'URL ci-dessus et télécharger le pilote correspondant à votre système d'exploitation spécifique. Le téléchargement s'effectue sous forme de dossier zip.
2. Extraire tous les fichiers du fichier zip dans un dossier et noter son emplacement (ex : Bureau\Pilote USB).
3. Allumer l'appareil U400 avec le bouton ON et le connecter au port USB du PC.
4. Le message « Nouveau matériel détecté » s'affiche alors, et demande de sélectionner l'emplacement de destination des fichiers d'installation du logiciel du nouveau périphérique.
5. Utiliser le bouton **Parcourir** pour sélectionner le chemin de destination des fichiers de pilote décompressés, puis cliquer sur OK.
6. Suivre les instructions à l'écran pour installer le pilote.
7. Une fois la procédure d'installation du pilote terminée, procéder à une légère modification du port com virtuel récemment installé. Le mode d'accès à la fenêtre de paramétrage du port com variera en fonction de votre système d'exploitation. L'exemple suivant s'applique au système Windows XP.
8. Sélectionner **Panneau de configuration > Système** (Control Panel/ System) pour ouvrir la fenêtre **PROPRIÉTÉS SYSTÈME (SYSTEM PROPERTIES)**.
9. Presser le bouton **Gestion Appareil** (Device Manager) pour ouvrir la fenêtre **GESTION APPAREIL**.
10. Faire défiler l'écran jusqu'à l'emplacement **Ports**, dans lequel se situe le port FDTI installé (ex : Port de série USB avec numéro de port élevé).
11. Effectuer un clic-droit sur le port com, puis sélectionner **Propriétés** (Properties).
12. A partir de la fenêtre **PROPRIÉTÉS** sélectionner l'onglet **Configuration port** (Port Settings) puis cliquer sur le bouton **Avancé** (Advanced). Une fenêtre **PARAMETRES AVANCÉS** similaire à celle figurant ci dessous doit alors s'ouvrir.

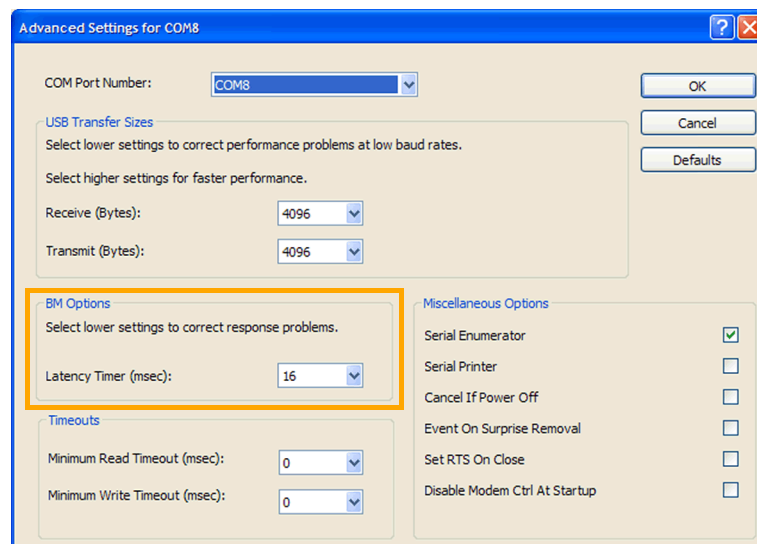
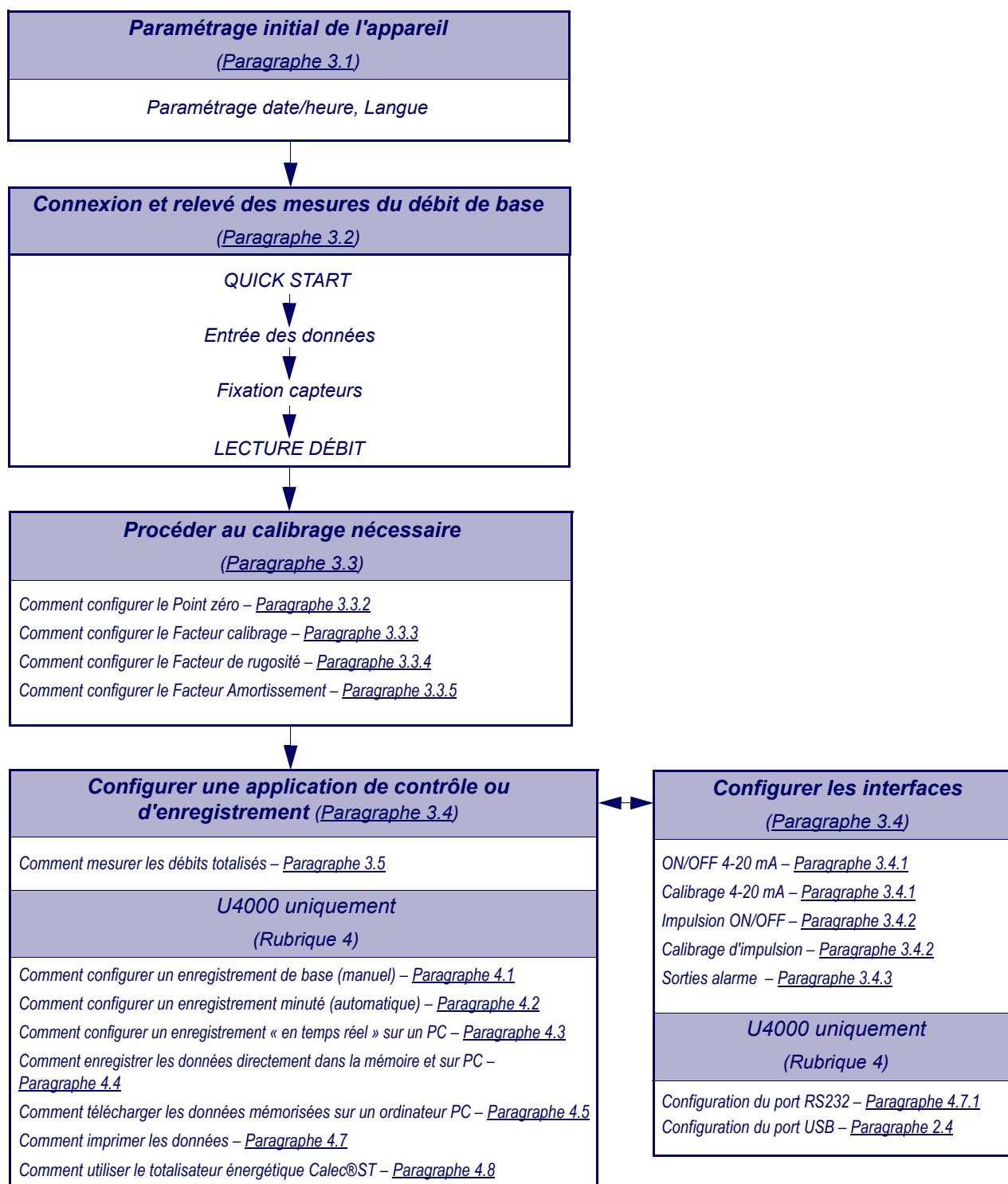


Figure 2.17 Configuration du port COM

13. Dans le champ **BM Options** faire passer la valeur du **Minuteur de latence (Latency Timer)** de 16 msec (par défaut) à 1 msec.
14. Sélectionner **OK** pour appliquer la modification, puis fermer les fenêtres encore ouvertes.
15. L'ordinateur doit maintenant pouvoir communiquer avec l'U4000 à travers le port USB, à l'instar de tout autre périphérique USB standard.

3: Procédures opérationnelles



3.1 Configuration de l'appareil

Les procédures énoncées ci-dessous s'appliquent aux modèles U3000 et U4000, sauf indication contraire.



Point clé : Lors de son premier usage, l'utilisateur de l'appareil a libre accès à tous les menus de configuration et d'activation et ce, jusqu'à ce que l'appareil fonctionne en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), lequel entraîne une protection des fichiers par mot de passe (voir page 24).

3.1.1 Première utilisation de l'appareil

Sélection de la langue de l'utilisateur initial

Lors d'une première utilisation de l'appareil, la langue d'utilisation doit être sélectionnée. Celle-ci sera la langue par défaut, lors de la prochaine utilisation de l'appareil. Pour tout changement de langue en cours d'utilisation, veuillez vous reporter aux indications ci-dessous.

1. Lors de sa première activation, l'écran de démarrage s'allumera pendant 5 secondes et affichera le numéro de série de l'appareil et la version du logiciel.
2. Au terme de ces 5 secondes, la liste de langues disponibles s'affichera.
3. Sélectionner la langue requise et appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
4. L'appareil affichera alors le MENU PRINCIPAL (MAIN MENU).



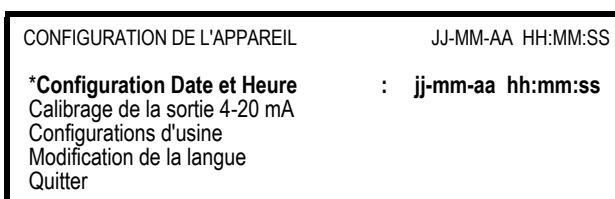
Écran MENU PRINCIPAL

L'écran MENU PRINCIPAL (MAIN MENU) est le menu principal et, de fait, le point de départ de toutes les opérations décrites dans ce chapitre. Lors de conditions normales d'utilisation, cet écran est accessible depuis l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING) par une simple pression de la touche ENTRÉE (ENTER).



Configuration de la date et de l'heure (*U4000 uniquement)

5. Sélectionner Configuration de l'appareil (Setup Instrument) à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER). L'écran CONFIGURATION DE L'APPAREIL (SETUP INSTRUMENT) doit alors apparaître.
6. Sélectionner Configuration Date et Heure (Set Date & Time) et appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
7. Un curseur clignotant doit alors apparaître sous le premier chiffre de la date. Saisir la date au format j j / MM / a a , puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
8. Répéter l'action pour configurer l'heure.
9. Sélectionner Quitter (Exit) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER) pour revenir au MENU PRINCIPAL (MAIN MENU).



Remarque : En cas d'erreur lors de la saisie de données, appuyer sur la Touche Supprimer (Delete) pour ramener le curseur au niveau du chiffre que vous souhaitez modifier, puis continuer. Si vous entrez un nombre invalide le message d'erreur « ERR : Date ou Heure invalides ! » (ERR:Invalid Date or Time!) s'affichera sur la 2ème ligne de l'écran. Le cas échéant, répéter la procédure Configuration Date/Heure.

Remarque : *Sur le modèle U3000, l'option Configuration Date / Heure n'est pas disponible et l'affichage de la date et de l'heure y est remplacé par un astérisque clignotant.

3.1.2 Modifier la langue d'utilisation

Après démarrage de l'appareil, pour tout changement de langue en cours d'utilisation :

1. Sélectionner Configuration de l'appareil (Setup Instrument) à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
2. Sélectionner Modification Langue (Change Language) à partir de l'écran CONFIGURATION DE L'APPAREIL (SETUP INSTRUMENT) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
3. Sélectionner la langue requise à partir de la liste proposée, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
4. L'appareil affichera alors à nouveau le MENU PRINCIPAL (MAIN MENU).

CONFIGURATION DE L'APPAREIL	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Configuration Date et Heure	: jj-mm-aa hh:mm:ss
Calibrage de la sortie 4-20 mA	
Configurations d'usine	
Modification de la langue	
Quitter	

3.1.3 Modification de la date et de l'heure (*U4000 uniquement)

La date et l'heure correctes doivent avoir été paramétrées lors de la mise en service initiale de l'appareil. Mise à jour des paramètres Date/Heure :

1. Configurer les paramètres Date et Heure comme indiqué au [Paragraphe 3.1.1](#):

CONFIGURATION DE L'APPAREIL	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Configuration Date et Heure	: jj-mm-aa hh:mm:ss
Calibrage de la sortie 4-20 mA	
Configurations d'usine	
Modification de la langue	
Quitter	

3.2 Utilisation du Menu démarrage rapide (Quick Start)

Le menu démarrage rapide (Quick Start) réunit différentes informations sur le site à contrôler et restitue les détails du paramétrage du transducteur à respecter lors de son montage sur la canalisation.

Avant toute utilisation de votre système U3000/U4000, l'obtention des informations suivantes est requise (ces renseignements sont nécessaires à la configuration du Menu démarrage rapide) :

- Le diamètre externe de la canalisation.
- L'épaisseur de la paroi et le matériau de la canalisation.
- L'épaisseur du revêtement et le matériau de la canalisation (le cas échéant).
- Le type de liquide traversant la canalisation à contrôler.
- La température du liquide.

Saisie des données du site

1. Sélectionner le Menu démarrage rapide (Quick Start) à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER). L'appareil affiche alors une série d'écrans sur lesquels doivent être saisies les données mentionnées ci-dessus.
2. Sélectionner les unités de dimension (millimètres ou pouces) utilisées pour mesurer la canalisation, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

UNITÉ DE DIMENSION	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Sélectionner les unités de dimension :	
→ mm	
Pouces	

3. Saisir les dimensions du diamètre externe de la canalisation, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

DIAMÈTRE EXTERNE JJ-MM-AA HH:MM:SS

Dimensions : mm

Diamètre externe de la canalisation : 76,00

4. Saisir l'épaisseur de la paroi de la canalisation, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

ÉPAISSEUR DE LA PAROI DE LA CANALISATION JJ-MM-AA HH:MM:SS

Dimensions : mm

Diamètre externe de la canalisation : 76,00

Épaisseur de la paroi de la canalisation : 1,50

5. Si la canalisation est dotée d'un revêtement, saisir l'épaisseur de ce revêtement.
Si aucune donnée n'est saisie, l'appareil en conclura automatiquement une absence de revêtement.
6. Appuyer sur ENTRÉE (ENTER) pour continuer.

ÉPAISSEUR DU REVÊTEMENT DE LA CANALISATION JJ-MM-AA HH:MM:SS

Dimensions : mm

Diamètre externe de la canalisation : 76,00

Épaisseur de la paroi de la canalisation : 1,50

Épaisseur du revêtement de la canalisation : 0,00

7. Sélectionner le matériau de la paroi de la canalisation à partir de la liste proposée, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

Si le matériau ne figure pas dans la liste, sélectionner **A u t r e** (Other) puis entrer le taux de propagation du matériau de la paroi de la canalisation en mètres/s. Pour connaître ce taux, veuillez contacter Micronics.

MATÉRIAU DE LA PAROI DE LA CANALISATION JJ-MM-AA HH:MM:SS

Sélectionner le matériau de la paroi de la canalisation

Acier doux
Acier inoxydable 316
Acier inoxydable 303
Plastique

Fer fondu
Fer ductile
Cuivre
Laiton
Béton
Verre
Autre (m/s)

8. Si la valeur d'une épaisseur de revêtement a été précédemment saisie, cet écran s'affiche alors pour demander le type de matériau du revêtement. Si aucune valeur d'épaisseur de revêtement n'a été saisie, vous serez redirigé vers un autre écran.
9. Sélectionner le matériau du revêtement à partir de la liste proposée, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

Si le matériau ne figure pas dans la liste, sélectionner **A u t r e**, puis entrer le taux de propagation du matériau du revêtement en mètres/s. Pour connaître ce taux, veuillez contacter Micronics.

MATÉRIAU DU REVÊTEMENT DE LA CANALISATION JJ-MM-AA HH:MM:SS

Sélectionner le matériau du revêtement de la canalisation

Acier
Caoutchouc
Verre
Époxy

Béton
Autre (m/s)

10. Sélectionner le type de liquide à partir de la liste proposée, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

Si le liquide ne figure pas dans la liste, sélectionner **A u t r e** (Other) puis saisir le taux de propagation du matériau du revêtement en mètres/s. Pour connaître ce taux, veuillez contacter Micronics.

TYPE DE FLUIDE JJ-MM-AA HH:MM:SS

Sélectionner le type de fluide

Eau
Eau glycolée 50%
Eau glycolée 30%
Huile lubrifiante

Diesel
Fréon
Autre (m/s) – –

11. Pour toute modification de la température de fluide affichée, sélectionner °C ou °F à l'aide du curseur, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
12. Saisir la nouvelle valeur de température puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
13. La nouvelle température doit alors s'afficher à la fois en °C et en °F.
14. Sélectionner **Cont in u e r . . .** puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

TEMPÉRATURE DU FLUIDE JJ-MM-AA HH:MM:SS

Saisir la température du fluide

°C : 25.00
°F : 77.00
Continuer...

15. L'écran **ÉCARTEMENT CAPTEURS (SENSOR SEPARATION)** affiche ensuite un sommaire des paramètres saisis et vous informe : du type de capteurs utilisé, du mode opérationnel et de l'écartement à définir entre les capteurs.
- Dans cet exemple, il vous est recommandé d'utiliser le type de capteurs **A - ST** (standard A) fonctionnant en mode « **Ré f l e x e** », pour un écartement de 44,64 mm.

Veuillez prendre en compte ces indications.

ÉCARTEMENT CAPTEURS JJ-MM-AA HH:MM:SS

Site : Quickstart
Canalisation : 76,00 mm
Paroi : 1,50
Capteurs : **A-ST** **Réflexe**
Température : 25,00 °C 77,00 °F
Configurer l'écartement des capteurs selon une valeur de **44,64mm**
Appuyer sur ← pour continuer et △▽ pour sélectionner le capteur.



Point clé : Dans l'exemple ci-dessus, l'écartement requis nécessite un jeu de sondes de « type A » identique à celui fourni avec le modèle U3000/U4000A.

Sélection du mode opérationnel

Sur des canalisations de grande taille utilisant des capteurs de type « B » ou « D », il peut s'avérer plus judicieux de faire appel à un mode opérationnel dit « Diagonal » plutôt qu'au mode « Réflexe », et ce, en raison de la puissance du signal ou de l'emplacement du capteur. Le système sélectionne automatiquement le mode « Réflexe » lorsqu'il est valide mais il est possible de le modifier en respectant les étapes suivantes :

16. Une fois sur l'écran **ÉCARTEMENT CAPTEURS (SENSOR SEPARATION)**, appuyer sur l'un ou l'autre des boutons fléchés **HAUT (UP)** ou **BAS (DOWN)**. S'affiche ensuite l'écran **SÉLECTION CAPTEUR (SENSOR SELECTION)**.
17. Faire défiler la liste et sélectionner **Mode capteur (Sensor mode)** puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
18. Faire défiler jusqu'au mode requis puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
19. Sélectionnez **QUITTER (EXIT)** et appuyez sur ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran **ÉCARTEMENT CAPTEUR (SENSOR SEPARATION)**.
20. L'écran affiche alors la distance d'écartement appropriée pour le mode sélectionné.

Remarque : Ne pas appuyer sur ENTRÉE (pour poursuivre la procédure d'exploitation) avant que les transducteurs ne soient fixés et connectés à l'appareil.

Vérification du mot de passe

Après une toute première saisie des données, la fonction de vérification du mot de passe est « activée » lorsque vous passez de l'écran Démarrage rapide (Quick start) à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING). Cette vérification prévient ainsi toute modification non autorisée des données paramétrées. Une fois celle-ci « activée », une fenêtre de vérification du mot de passe s'affiche dès que l'on appuie sur une touche. Il vous faut ensuite saisir 71360 afin de « désactiver » la vérification du mot de passe et de pouvoir accéder à tous les menus.

Remarque : Une fois désactivée, l'absence d'utilisation des touches pendant 5 minutes réactivera la fonction de vérification du mot de passe.

Fixation et connexion des transducteurs

21. Fixer les capteurs désignés sur la canalisation à l'aide des rails de guidage, comme indiqué au [Paragraphe 2.3.2](#). La distance d'écartement doit être calculée à $\pm 0,5$ mm près.

Réalisation d'une lecture de débit

22. Une fois les transducteurs fixés et connectés, appuyer deux fois sur la touche ENTRÉE (ENTER).
23. Depuis l'écran ÉCARTEMENT CAPTEURS, vous serez redirigé vers celui de LECTURE DÉBIT (FLOW READING), grâce à l'écran de contrôle du signal (voir ci-contre).

Veillez patienter...
Signaux de contrôle

```
*****
*                                     *
*****
```

24. Vérifier que la puissance du signal indiqué à gauche de l'écran affiche au moins 2 barres (idéalement 3 ou 4). L'apparition de moins de 2 barres indique la possibilité d'un problème d'écartement, d'alignement, de connexion des transducteurs ou un problème d'application.
25. Qxx.xx% indique la qualité du signal. Cette valeur doit être au moins égale à 60%.

LECTURE DÉBIT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
		Qxx.xx%
Signal		0.000 l/min.
Total + :	0,00	litres
Total - :	0,00	litres

Contrôle du débit

L'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING) est le plus sollicité lors d'opérations normales de contrôle. Cet écran indique le débit instantané du fluide, ainsi que les valeurs totalisées (lorsqu'activées). Dans ce mode, vous pouvez sélectionner les unités de mesure du débit en appuyant sur les touches 7 (Litres), 8 (Gallons, Barils) ou 9 (m³), ou bien modifier l'affichage pour lire la vitesse du débit en appuyant sur la touche 4.

Si la lecture du débit affichée dépasse la valeur de +/-9999, un facteur de multiplication *10 figurera au dessus des unités et la valeur affichée correspondra à un dixième de la valeur véritable. De même, pour les débits très élevés, *100 et *1000 seront affichés.

Il existe des limitations concernant l'utilisation de ces valeurs de débit élevées, notamment pour la consignation des données et les réglages des sorties de courant et de pulsations. Si la lecture du débit est inférieure à 32000 m³/heure, cette valeur peut être enregistré et téléchargée par le biais du Portagaph III.

Après avoir obtenu une lecture de débit valide, si les conditions de la canalisation changent (entraînant, par exemple, la perte de la mesure du débit), le système réalisera automatiquement une nouvelle analyse de sorte à rétablir une lecture de débit stable. Il est important que l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING) de l'appareil soit sélectionné puisque l'analyse automatique est désactivée lorsque l'écran affiche tout autre menu accessible depuis ce même écran.

Remarque : La réponse du clavier sera retardée lorsque une nouvelle analyse est en cours.

3.3 Calibrage de l'appareil

L'appareil est entièrement calibré avant sa sortie d'usine ; toutefois les réglages suivants vous sont indiqués pour vous permettre de mieux ajuster votre appareil et vous adapter aux conditions et applications locales si nécessaire. À l'exception du calibrage du point de décalage zéro, ces réglages sont normalement effectués Qu'à l'endroit où l'appareil est utilisé exclusivement de façon permanente ou semi permanente.

3.3.1 Réglage du point zéro

Ce réglage vous permet de configurer un débit minimum (m/s), sous lequel l'appareil indiquera « 0 ». La configuration par défaut est de 0,1 m/s, mais il vous est possible de régler la valeur si nécessaire.

1. Lorsque l'appareil opère en mode **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**, appuyer sur les touches **Options** pour accéder au menu **OPTIONS LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTIONS)** ci-contre (mot de passe exigé).
2. Sélectionner le **Point zéro (Zero Cutoff)** (m/s) puis appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)**.
3. Entrez la valeur du **Point zéro (Zero Cutoff)** (c.-à-d. 0,06 m/s) puis appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)**.
4. Faire défiler l'écran vers le bas pour sélectionner **QUITTER (EXIT)**, puis appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)** pour revenir à l'écran **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**.

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point Zéro (m/s)	: 0,100
Valeur de consigne pour le point zéro (m/s)	: 0,100
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: En marche
Réinitialisation Total +	

3.3.2 Réglage de la valeur de consigne du point de décalage zéro

L'appareil Portaflow U4000 procède à une comparaison des temps de transmission du signal à ultrasons entre les deux transducteurs dans deux directions opposées. Un ajustement du **Point de décalage zéro (Set zero)** est proposé pour compenser toutes différences spécifiques entre les deux capteurs, la captation des sons, l'état des parois internes de la canalisation, etc. Il peut être utilisé pour remettre à « zéro » la valeur du débit, en cas d'absence de circulation de fluide.



Point clé : En cas de réglage du **Point zéro (Zero Cutoff)** sur toute valeur supérieure à « 0 », il est nécessaire de le réajuster sur « 0 » pour pouvoir observer et calibrer la valeur de consigne de son décalage ; celle-ci étant très faible. Une fois la la valeur de consigne pour le décalage zéro calibrée vous pouvez réutiliser ce même **Point zéro (Zero Cutoff)** si nécessaire.

1. Interrompre le débit du liquide.
2. Lorsque l'appareil est en mode **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**, appuyer sur la touche de fonction **Vitesse (Velocity)** et observer la valeur affichée (m/s). Toute valeur autre que 0,000 indique une erreur de décalage. Celle-ci est généralement de l'ordre de $\pm 0,005$ m/s (parfois plus avec des canalisations d'un diamètre inférieur). Si une valeur plus élevée s'affiche, il est recommandé d'annuler le décalage afin d'obtenir un résultat plus précis. Continuer comme suit :
3. Appuyer sur la touche **Options** pour accéder à l'écran **OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION)** ci-contre.
4. Sélectionner le **Point zéro (m/s)**, puis appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)**.
5. Appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)** sur l'écran suivant pour accepter la modification. Vous serez alors redirigé vers l'écran ci-contre.
6. Faire défiler l'écran vers le bas pour sélectionner **QUITTER (EXIT)**, puis appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)** pour revenir à l'écran **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**.

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point Zéro (m/s)	: 0,010
Valeur de consigne pour le point zéro (m/s)	: 0,000
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: En marche
Réinitialisation Total +	



Point clé : Pour toute annulation d'un calibrage appliqué, lire le débit en mode **Démarrage rapide (Quick Start)**. Toute valeur arrondie à l'aide du réglage du point de calibrage sera ajoutée/retirée de la lecture de débit dans l'ensemble de la section.

3.3.3 Régler le facteur calibrage



Point clé : UTILISER CETTE FONCTION AVEC PRÉCAUTION ET SEULEMENT SI NÉCESSAIRE

L'appareil est entièrement précalibré en usine et ne nécessite aucun autre calibrage pour toute utilisation standard sur site.

Cette fonction peut être utilisée pour corriger l'affichage du débit en cas d'erreurs difficiles à éviter en raison de canalisations irrégulières ou si les capteurs doivent être fixés en bout de canalisation ou près d'une valve, d'un raccordement, etc.

Tout réglage doit être effectué à l'aide d'un diamètre de référence intégré au système.

Le système doit opérer comme suit :

1. Arrêter (Stall) l'application du totalisateur de l'appareil et le paramétrer sur zéro ([Paragraphe 3.5](#)).
2. Démarrer le totalisateur de l'appareil pour mesurer le débit total sur une période de 30-60 min, puis noter le débit total indiqué par le débitmètre de référence durant ce laps de temps.
3. Calculer la marge d'erreur en % entre l'U3000/U4000 et les mesures de référence. Si l'erreur est supérieure à $\pm 1\%$, calibrer l'U3000/U4000 comme indiqué ci-dessous.
4. Appuyer sur la touche Options pour accéder à l'écran OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION) ci-contre.
5. Faire défiler l'écran vers le bas et sélectionner Facteur calibrage (Calibration factor) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
6. Modifier le facteur calibrage selon l'erreur calculée à l'étape 3. Par exemple, si l'appareil affichait une valeur d'1 %, augmenter le Facteur calibrage d'une valeur de 0,010. À l'inverse, si l'appareil affichait une valeur négative d'1 %, abaisser la valeur du facteur calibrage de 0,990.
7. Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) afin d'appliquer la modification.
8. Appuyer sur la touche Facteur de rugosité (Roughness factor) ou QUITTER (EXIT), selon vos besoins, puis sur ENTRÉE (ENTER).

OPTION LECTURE DÉBIT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données		
Point de décalage Zéro (m/s)	:	0,010
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s)	:	0,000
Amortissement (s)	:	10
Totalisateur	:	En marche
Réinitialisation Total +		
Réinitialisation Total -		
Facteur calibrage	:	1,000
Facteur de rugosité	:	0,010
Paramétrages de l'alarme	:	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	:	10,00
Débit à fréquence max.	:	200,00
Valeur d'impulsion calculée	:	2,00
Diagnostic		
Sélection des Totaux	:	Total +
Délai de refroidissement	:	0
Options de refroidissement	:	Off
Quitter		

3.3.4 Ajustement du facteur de rugosité

Dans la mesure où une surface rugueuse provoque des turbulences et affecte le profil du débit du liquide, le facteur de rugosité compense l'état de la paroi interne de la canalisation. Dans la plupart des cas, une inspection de la surface interne de la canalisation n'est pas possible. L'état réel des parois internes est donc inconnu. Dans ces conditions, nous savons par expérience que les valeurs suivantes peuvent être exploitées :

Matériau de la canalisation	Facteur de rugosité	Matériau de la canalisation	Facteur de rugosité
Métal non ferreux - Verre - Plastiques - Métal léger	0,01	Canalisations en acier soudé, neuves : - Utilisation prolongée, propres - Rouille uniforme et limitée - Fortement incrusté	0,1
Canalisations en tréfilé : - Surface fine, rabotée et polie. - Surface plane - Surface plane et rugueuse	0,01	Canalisations en fer fondu : - Revêtement en bitume - Nouveau, sans revêtement - Rouillé / incrusté	1,0

L'augmentation du facteur de rugosité a pour effet de réduire le débit mesuré pour compenser la résistance causée par une surface interne plus rugueuse.

Lorsque le système opère en mode **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)** :

- Appuyer sur la touche **Options** pour accéder à l'écran **OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION)** ci-contre.
- Faire défiler l'écran vers le bas et sélectionner **Facteur de rugosité (Roughness factor)** puis appuyer sur **ENTRÉE (ENTER)**.
- Modifier le facteur de rugosité en fonction du matériau et de l'état de la canalisation, comme décrit ci-dessus.
- Appuyer sur la touche **ENTRÉE (ENTER)** afin d'appliquer la modification.

OPTION LECTURE DÉBIT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données		
Point de décalage Zéro (m/s)	:	0,010
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s)	:	0,000
Amortissement (s)	:	10
Totalisateur	:	En marche
Réinitialisation Total +		
Réinitialisation Total -		
Facteur calibrage	:	1,000
Facteur de rugosité	:	0,010
Paramétrages de l'alarme	:	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	:	10,00
Débit à fréquence max.	:	200,00
Valeur d'impulsion calculée	:	2,00
Diagnostiques		
Sélection des Totaux	:	Total +
Délai de refroidissement	:	0
Options de refroidissement	:	Off
Quitter		

3.3.5 Ajustement du facteur d'amortissement

En établissant une moyenne du débit sur plusieurs secondes, le Facteur d'amortissement (Damping factor) peut être utilisé pour atténuer de rapides changements de débit et ainsi éviter de brutales fluctuations de la valeur affichée. L'appareil propose une marge de 1 à 50 secondes et un paramétrage par défaut de 10 secondes. Lorsque le système fonctionne en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING) :

1. Appuyer sur la touche Options pour accéder à l'écran OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION) ci-contre.
2. Faire défiler l'écran vers le bas et sélectionner Amortissement (s.) (Damping (secs)) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER). Cette fonction ouvrira la fenêtre OPTIONS D'AMORTISSEMENT (DAMPING OPTION).

OPTION LECTURE DÉBIT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données		
Point de décalage Zéro (m/s)	:	0,010
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s)	:	0,000
Amortissement (s)	:	10
Totalisateur	:	En marche
Réinitialisation Total +		

Réinitialisation Total -	
Facteur calibrage	: 1,000
Facteur de rugosité	: 0,010
Paramétrages de l'alarme:	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	: 10,00
Débit à fréquence max.	: 200,00
Valeur d'impulsion calculée	: 2,00
Diagnostiques	
Sélection des Totaux	: Total +
Délai de refroidissement	: 0
Options de refroidissement	: Off
Quitter	

3. Sélectionner la valeur du Facteur d'amortissement (Damping factor) nécessaire pour supprimer du système toute fluctuation d'affichage non désirée. Une augmentation de la valeur entraîne l'application d'un lissage supérieur.
4. Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) afin d'appliquer la modification.

OPTIONS D'AMORTISSEMENT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
1 seconde		
10 secondes		
15 secondes		
20 secondes		
30 secondes		
50 secondes		
60 secondes		
120 secondes		
240 secondes		



Point clé : Si la valeur de réglage du facteur d'amortissement est trop élevée, même si le chiffre affiché paraît stable, il peut toutefois présenter des écarts importants lors de sa mise à jour.

3.4 Sorties

Les appareils U3000 et U4000 disposent d'un courant, d'une impulsion et d'alarmes configurables.

3.4.1 Sortie de courant

Remarque : En cas d'utilisation nécessaire de long câbles ou de lectures de débit instables dues à la captation du son, il est recommandé d'utiliser un câble de connexion blindé à 2 conducteurs, tel que le modèle BELDEN 9501 060U500 ou similaire, pour une sortie de courant de 4-20 mA. Le blindage du câble doit être connecté au terminal RS232 GND.

Comment activer/désactiver la sortie 4-20 mA (OFF/ON)

1. Lors de l'utilisation de l'appareil en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING) appuyer sur la touche de fonction sortie 4-20 mA. Ceci permet d'accéder à l'écran de SORTIE (OUTPUT) 4-20 mA.
2. Le statut ON/OFF de la sortie 4-20mA apparaît alors sur la deuxième ligne de l'écran.
3. Pour modifier le statut ON/OFF, sélectionner Gamme de sortie (Output Range) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
4. Sélectionner Off pour désactiver la Sortie (Output) 4-20 mA ou sélectionner l'une des gammes de sortie proposées puis l'activer (ON).
5. Appuyer sur ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran SORTIE (OUTPUT) 4-20 mA.

SORTIE 4-20 mA		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Sortie O/P 4-20 mA activée (ON)		
Lecture de sortie en mA	:	0,00
Gamme de sortie	:	4-20
Unités	:	l/min.
Débit en sortie max.	:	0,00
Débit en sortie min.	:	0,00
Valeur d'erreur en sortie mA	:	22,00

Quitter

SORTIE 4-20 mA		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Désactivé (Off)		
4-20 mA		
0-20 mA		
0-16 mA		

Calibrage et gamme du signal de sortie 4-20 mA



Point clé : La sortie 4-20 mA est calibrée avant que l'appareil ne quitte l'usine et ne devrait pas nécessiter d'autre réglage. Toutefois, un recalibrage est parfois nécessaire. Cette procédure ne doit être effectuée que par un ingénieur qualifié.

Cette procédure décrit la configuration et « le calibrage » de la sortie 4-20mA, pour une utilisation avec une gamme de débits définie.

Calibrage du signal

6. Sélectionner Configuration de l'appareil (Setup Instrument) à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER) afin d'accéder à l'écran CONFIGURATION DE L'APPAREIL (SETUP INSTRUMENT).
7. Sélectionner Calibrage de la sortie 4-20mA (Calibrate 4-20mA) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

CONFIGURATION DE L'APPAREIL		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Configuration Date et Heure	:	jj-mm-aa hh:mm:ss
Calibrage de la sortie 4-20 mA		
Configurations d'usine		
Modification de la langue		
Quitter		

8. Connecter un ampèremètre calibré à la sortie 4-20 mA et régler les touches de défilement HAUT / BAS (brut) et les touches 5 et 6 de défilement GAUCHE / DROITE (fin) jusqu'à obtenir un calibrage d'exactly 4,00 mA.
Le CNA devrait indiquer approximativement 8000.
9. Appuyer ensuite sur la touche ENTRÉE (ENTER) après l'opération.
10. Tout en gardant l'ampèremètre connecté à la sortie 4-20 mA, régler les touches de défilement pour obtenir une sortie d'exactly 20,00 mA.
Le CNA devrait indiquer approximativement 40 000.
11. Appuyer ensuite sur la touche ENTRÉE (ENTER) après l'opération.

CALIBRAGE SORTIE 4 mA JJ-MM-AA HH:MM:SS

Paramétrer le courant de sortie sur 4 mA
Utiliser respectivement les touches $\triangle$ ∇ pour paramétrer et 5/6 pour arrondir.

Valeur du CNA : 8000

Appuyer sur la touche $\leftarrow$ après l'opération.

CALIBRAGE SORTIE 20 mA JJ-MM-AA HH:MM:SS

Paramétrer le courant de sortie sur 20 mA
Utiliser respectivement les touches $\triangle$ ∇ pour paramétrer et 5/6 pour arrondir.

Valeur du CNA : 40000

Appuyer sur la touche $\leftarrow$ après l'opération.

Calibrage du signal de sortie 4-20 mA

Remarque : La sortie 4-20 mA peut être configurée pour représenter une gamme de débit spécifique. Il est aussi possible de saisir une valeur négative pour la sortie minimum et ainsi permettre le contrôle d'un débit inverse.

12. Lors de l'utilisation de l'appareil en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING) appuyer sur la touche de fonction sortie 4-20 mA. Ceci permet d'accéder à l'écran de SORTIE (OUTPUT) 4-20 mA.
13. Sélectionner Débit en sortie max. (Flow at max. output), appuyer sur ENTRÉE (ENTER) puis saisir la valeur du débit que vous souhaitez associer à la sortie 20,00 mA.
14. Sélectionner Débit en sortie min. (Flow at min. output), appuyer sur ENTRÉE (ENTER) puis saisir la valeur du débit que vous souhaitez associer à la sortie 4,00 mA. Celle-ci peut être nulle.
15. Sélectionner Valeur de sortie mA par erreur (Output mA for error) puis saisir une valeur (26 mA max.) que vous souhaitez obtenir de la sortie 4-20 mA en cas d'erreur (ex : si le débit n'est pas compris dans la gamme paramétrée).
16. Une fois la valeur saisie, appuyer sur ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING).

SORTIE 4-20 mA JJ-MM-AA HH:MM:SS

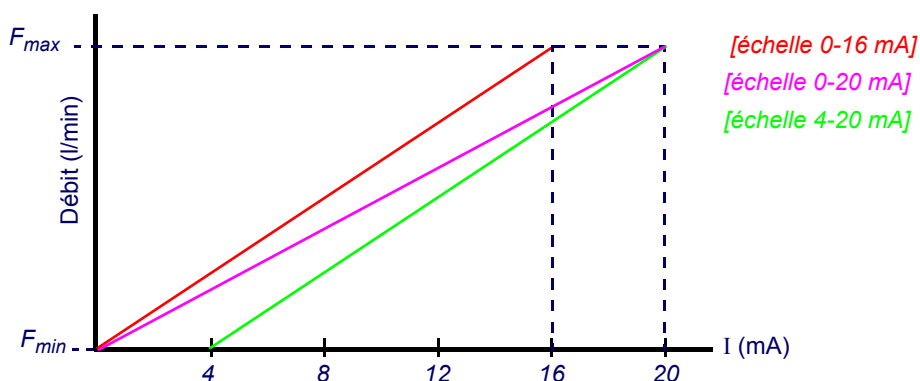
Sortie O/P 4-20 mA activée (ON)

Lecture de sortie en mA : 0,00
Gamme de sortie : 4-20
Unités : l/min.
Débit en sortie max. : 0,00
Débit en sortie min. : 0,00
Valeur d'erreur en sortie mA : 22,00

Quitter

Comment obtenir un débit à partir du courant mesuré

Veuillez noter que le débit maximum est désigné par F_{max} (l/min) et le débit minimum par F_{min} équivalant à « 0 » (l/min), comme indiqué.



Pour calculer le débit (l/min) d'un courant I mesuré en mA, procéder comme suit :

0-20 mA	0-16 mA	4-20 mA
$\text{débit} = \frac{I \times (F_{\max} - F_{\min})}{20} + F_{\min}$	$\text{débit} = \frac{I \times (F_{\max} - F_{\min})}{16} + F_{\min}$	$\text{débit} = \frac{(I - 4) \times (F_{\max} - F_{\min})}{(16)} + F_{\min}$

3.4.2 Sortie d'impulsion (pour la sortie d'impulsion fréquentielle, voir page 44)

Configuration de la sortie d'impulsion

Les deux paramètres suivants peuvent être configurés à partir du menu SORTIE D'IMPULSION (PULSE OUTPUT) :

- Volume de fluide par impulsion.
 - Largeur d'impulsion.
1. Lors d'une utilisation de l'appareil en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), appuyer sur la touche de fonction Impulsion pour accéder à l'écran SORTIE D'IMPULSION.
 2. Veiller à ce que la Sortie (Output) soit désactivée (Off).
 3. Sélectionner Vol. par impulsion, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
 4. Saisir la valeur requise. (Dans l'exemple indiqué, une impulsion est générée pour chaque écoulement de 10 litres).

SORTIE D'IMPULSION		JJ-MM-AA HH:MM:SS
<i>Sortie d'impulsion activée (ON)</i>		
Unité de débit	:	litres
Sortie	:	Activée
Vol. par impulsion	:	10,00
Largeur d'impulsion (ms)	:	10
Quitter		

Remarque : Le Vol. par impulsion peut être modifié seulement si la fonction Sortie d'impulsion est désactivée (Off).

5. Sélectionner une Largeur d'impulsion (en ms) adaptée à cette application particulière – ex : compteur électromécanique. Consulter le rapport de données délivré par le fabricant pour connaître la largeur d'impulsion minimum.
6. Sélectionner Quitter (Exit), puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING).

Comment activer/désactiver la sortie d'impulsion (OFF/ON)

7. Lors d'une utilisation de l'appareil en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), appuyer sur la touche de fonction Impulsion pour accéder au menu SORTIE D'IMPULSION (PULSE OUTPUT).
8. Sélectionner Sortie (Output) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
9. Sélectionner On, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
10. Un message *Sortie d'impulsion activée (Pulse output is ON)* apparaît alors sur la 2ème ligne de l'écran.
11. Sélectionner Quitter (Exit), puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING).

SORTIE D'IMPULSION		JJ-MM-AA HH:MM:SS
<i>Sortie d'impulsion activée (ON)</i>		
Unité de débit	:	litres
Sortie	:	Activée
Vol. par impulsion	:	10,00
Largeur d'impulsion (ms)	:	10
Quitter		

3.4.3 Sorties alarme

Les modèles U3000 et U4000 disposent tous deux de sorties d'alarme programmables, reliées par des relais à photocoupleur. Les contacts relais sont réglés pour une tension de 48 V (tension maximum à travers des contacts en position ouverte) et une intensité de 500 mA (intensité maximum à travers des contacts en position fermée).

Les deux sorties d'alarme peuvent être configurées indépendamment, afin de fonctionner selon l'un des quatre modes suivants :

- Activée selon un débit Faible ou Élevé prédéfini.
- Activée lors de la mesure d'un volume spécifié.
- Activée pour toute détection d'une erreur de signal – due à une faible puissance ou une perte totale du signal.
- Mode Test d'alarme.
- Sortie Fréquence d'impulsion.

Sélection des paramètres de l'alarme

1. Pour accéder au menu PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS), sélectionner Paramétrages de l'alarme (Alarm Settings) à partir du menu OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION) puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
2. L'écran PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS) doit alors s'afficher - voir encadré ci-dessous.
Cet écran indique deux paramètres (Mode et Limite) pouvant être configurés indépendamment pour l'Alarme 1 et l'Alarme 2.

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point de décalage Zéro (m/s)	: 0,010
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s):	0,000
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: En marche
Réinitialisation Total +	

Réinitialisation Total -	
Facteur calibrage	: 1,000
Facteur de rugosité	: 0,010
Paramétrages de l'alarme	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	: 10,00
Débit à fréquence max.	: 200,00
Valeur d'impulsion calculée	: 2,00
Diagnostiques	
Sélection des Totaux	: Total +
Délai de refroidissement	: 0
Options de refroidissement	: Off
Quitter	

Configuration de l'alarme

1. Pour configurer l'Alarme 1 sélectionner Mode Alarme 1, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER). Celle-ci permet d'accéder à l'écran du menu MODE ALARME 1 (voir encadré ci-dessous).
2. Faire défiler le menu vers le bas jusqu'au mode d'activation d'alarme requis, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour sélectionner.

PARAMÉTRAGES DE L'ALARME	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Mode Alarme 1	
Niveau Alarme 1	: <valeur>
Mode Alarme 2	
Niveau Alarme 2	: <valeur>
Quitter	
Alarme 1 activée (ON) Alarme 2 activée (ON)	

MODE ALARME 1	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Désactivé (Off)	
Faible	
Élevé	
Volume	
Erreur débit activée (ON)	
Test d'alarme	
Fréquence	

3. Vous serez alors redirigé vers le menu PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS).
4. Si le mode sélectionné est Faible, Élevé ou Volume, sélectionner Niveau alarme 1 (Level Alarme 1), saisir une valeur appropriée, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) afin de régler le point de fonctionnement de l'alarme (voir ci-dessous).

PARAMÉTRAGES DE L'ALARME	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Mode Alarme 1	
Niveau Alarme 1	: <valeur>
Mode Alarme 2	
Niveau Alarme 2	: <valeur>
Quitter	
Alarme 1 activée (ON) Alarme 2 activée (ON)	

Valeurs limites Faible ou Élevé

En cas de sélection des limites Élevé ou faible, la valeur saisie dans le menu PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS) doit être comprise entre -9999 et +9999. Cette valeur s'affiche dans les unités précédemment sélectionnées (soit l/min, gal/s). La valeur par défaut est +9999.

Valeurs limites de volume

Si VOL est sélectionné, la valeur saisie dans le menu PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS) doit être comprise entre -3 999 999 999,99 et +3 999 999 999,99. Cette valeur s'affiche dans les unités précédemment sélectionnées (soit litres, m3, gallons) La valeur par défaut doit s'élever à +3 999 999 999,99.

Test d'alarme

1. Sélectionner Test d'alarme, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER) dans le menu MODE Alarme 1 afin de tester l'activation de l'Alarme 1.
2. Sélectionner Test d'alarme, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER) dans le menu MODE Alarme 2 afin de tester l'activation de l'Alarme 2.

Fréquence d'impulsion

Une fois la Fréquence sélectionnée, une impulsion de fréquence variable proportionnelle au débit peut être générée au niveau des sorties de l'ALARME 1 ou de l'ALARME 2. Lors de l'utilisation de cette fonction, la Fréq. d'impulsion max. (Hz) et le Débit à fréquence max. doivent être réglés dans le menu OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION). (Pour toute précision quant à l'usage du Totalisateur Catec® ST Energy Totaliser, consulter la page 44.)

Réinitialiser une alarme

Si l'une ou l'autre des alarmes est activée, le relai approprié sera maintenu en position fermée jusqu'à ce que :

- la condition d'« activation » soit supprimée, ou
- l'alarme soit réinitialisée.

L'Alarme 1 et l'Alarme 2 peuvent toutes deux être réinitialisées à l'aide de l'une des procédures suivantes :

1. Pour accéder au menu PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS), sélectionner Paramétrages de l'alarme à partir du menu OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION) puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
2. L'écran PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS) doit alors s'afficher - voir encadré ci-dessous.

Configuration de l'alarme

1. Pour configurer l'Alarme 1 sélectionner Mode Alarme 1, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER). Celle-ci permet d'accéder à l'écran du menu MODE ALARME 1 (voir encadré ci-dessous).

OPTION LECTURE DÉBIT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données		
Point de décalage Zéro (m/s)	:	0,010
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s):		0,000
Amortissement (s)	:	10
Totalisateur	:	En marche
Réinitialisation Total +		

Réinitialisation Total -	:	1,000
Facteur de calibrage	:	0,010
Facteur de rugosité	:	
Paramétrages de l'alarme	:	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	:	10,00
Débit à fréquence max.	:	200,00
Valeur d'impulsion calculée	:	2,00
Diagnostic	:	
Sélection des Totaux	:	Total +
Délai de refroidissement	:	0
Options de refroidissement	:	Off
Quitter		

PARAMÉTRAGES DE L'ALARME		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Mode Alarme 1		
Limite Alarme 1	:	<valeur>
Mode Alarme 2		
Limite Alarme 2	:	<valeur>
Quitter		
Alarme 1 activée (ON) Alarme 2 activée (ON)		

- Sélectionner désactivé (Off) à partir du menu, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
- L'alarme est alors désactivée.
Pour réamorcer l'alarme, veiller à ce que la condition d'activation ait été supprimée puis reconfigurer le Mode Alarme comme décrit à la page 32.

MODE ALARME 1	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Désactivé (Off)	
Faible	
Élevé	
Volume	
Erreur débit activée (ON)	
Test d'alarme	
Fréquence	

3.5 Comment mesurer les débits totalisés (manuellement)

La mesure de base indiquée sur l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING) correspond au débit instantané qui, pour certaines applications, peut varier dans un même laps de temps. C'est pourquoi les débits moyens sont souvent nécessaires afin d'obtenir une meilleure appréciation de la performance réelle d'une application. Pour cela, il suffit de prendre note de la somme des débits totaux mesurés au terme d'un certain temps d'observation (par exemple de 30 à 60 minutes), puis d'en calculer le débit moyen.

- Appuyer sur la touche Options pour accéder à l'écran OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION) ci-contre.
- Si le Totalisateur indique En fonctionnement (Run), sélectionnez-le pour le régler sur la position Blocage. Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
- Sélectionner Réinitialisation Total + (Reset +Total), puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
- Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) sur l'écran suivant pour accepter la réinitialisation.
- Appuyer une fois de plus sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour revenir au menu OPTIONS LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTIONS).
- Sélectionner Réinitialisation Total -, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
- Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) sur l'écran suivant pour accepter la réinitialisation.
- Appuyer une fois de plus sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour revenir au menu OPTIONS LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTIONS).
- Noter et enregistrer l'heure actuelle.
- Sélectionner Totalisateur puis sélectionner le mode En fonctionnement (Run). Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point de décalage Zéro (m/s)	: 0,010
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s)	: 0,000
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: Bloquer
Réinitialisation Total +	

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Point de décalage Zéro (m/s)	: 0,00
Valeur de consigne pour le point de décalage zéro (m/s)	: 0,00
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: En fonctionnement
Réinitialisation Total +	
Réinitialisation Total -	

Remarque : les totalisateurs commencent alors le décompte dès que l'état du Totalisateur indique En fonctionnement (Run).

- Faire défiler l'écran puis sélectionner Quitter (Exit) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING) qui indiquera le débit instantané ainsi que le débit totalisé.

Remarque : dans le cas de certaines installations, le débit peut être mesuré quelle que soit la direction. Le débit en amont est alors indiqué séparément dans le champ Total -.

LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Signal	Qxx.xx%
	12.34
	l/min.
Total + : 300,0	litres
Total - : 0,00	litres

Calcul du débit moyen

Pour calculer le débit moyen, diviser le débit total par le temps nécessaire à sa mesure au terme du temps d'observation imparti. On obtient ainsi le débit moyen en m/s, gals/h ou dans toute autre unité sélectionnée.

Remarque : en présence d'un courant bidirectionnel, il est nécessaire de calculer la différence entre les totaux des débits positifs et négatifs indiqués, avant de procéder au calcul du débit moyen.

Mise à l'arrêt temporaire du totalisateur

Si, pour des raisons opérationnelles, une mise à l'arrêt temporaire du totaliseur est nécessaire, régler le Totalisateur sur l'état Blocage (Stall) depuis l'écran OPTIONS LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTIONS) comme décrit ci-dessus. Ce réglage stoppe l'activité du totalisateur sans affecter les valeurs actuelles

3.6 Affichage des totalisateurs

1. Pour modifier l'affichage des totalisateurs, Sélectionner les Totaux (Select Totals) à partir du menu OPTIONS d'AFFICHAGE DU DEBIT (FLOW READING OPTIONS).
2. L'affichage des totaux sur l'écran LECTURE DU DEBIT (FLOW READING) est contrôlé par ce menu.
3. Sélectionnez l'affichage d'un total, des deux ou d'aucun. L'affichage par défaut est celui du +Total.
4. Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Désactivé	
Tous	
Total +	
Total -	

Remarque : Cette sélection du menu affecte uniquement l'affichage du totalisateur. Si les totalisateurs ne sont pas bloqués, le volume enregistré sera toutefois augmenté et les totaux seront enregistrés quels que soient les paramètres de l'affichage.

3.7 Réglage de les Options de refroidissement

En cas d'augmentation significative du taux de débit dans un système de refroidissement, les propriétés acoustiques du fluide peuvent changer, ce qui peut causer une perte temporaire du signal ou une lecture erronée du débit. Dans ce type de conditions l'action normale du système U3000/U4000 est de revenir au statut par défaut pour la lecture de débit et la sortie de courant, ce qui peut être gênant pour une perte de signal de court terme. Ce problème potentiel peut être surmonté en sélectionnant des paramètres adaptés dans le sous-menu Options Refroidissement (Chiller Options) et en saisissant une valeur appropriée pour l'option Délai de refroidissement (Chiller Delay), comme suivant.

1. Presser la touche Options pour accéder à l'écran OPTION LECTURE DÉBIT FLOW READING OPTION qui s'affiche.
2. Faire défiler l'écran vers le bas et sélectionner Options de Refroidissement (Chiller Options) puis presser ENTRÉE (ENTER). Cette fonction ouvrira l'écran OPTIONS DE REFROIDISSEMENT (CHILLER OPTIONS).

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point de décalage Zéro (m/s) :	0,010
Valeur de consigne pour le point zéro (m/s) :	0,000
Amortissement (s) :	10
Totalisateur :	En marche
Réinitialisation Total +	
Réinitialisation Total -	
Facteur calibrage :	1,000
Facteur de rugosité :	0,010
Paramétrages de l'alarme :	
Fréq. d'impulsion max. (Hz) :	10,00
Débit à fréquence max. :	200,00
Valeur d'impulsion calculée :	2,00
Diagnostiques	
Sélection des Totaux :	Total +
Délai de refroidissement :	0
Options de refroidissement :	Off
Quitter	

- Sélectionner l'option requise, comme indiqué ci-dessous.
- Presser la touche ENTRÉE (ENTER) afin d'appliquer la modification.

OPTIONS REFROIDISSEMENT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Off	
Zéro	
Négatif	
Maintient	
Pas de réinitialisation	

Off

Aucun changement en réponse à une perte de signal. Il s'agit de la valeur par défaut.

Zéro

Désactive la condition par défaut, et les sorties du système agissent comme si la lecture du débit était revenue à zéro.

Négatif

Un débit faussement négatif peut être généré par un mauvais état de la canalisation, mais si cette option est sélectionnée, toutes les valeurs de débit négatives seront affichées en tant que débit zéro.

Maintient (Hold)

Lorsque cette option est sélectionnée, la lecture du débit reste à la dernière valeur valide pour une période de temps déterminée par le(s) Délai (s) de refroidissement. Après ce délai, le statut revient à la condition de défaut normale.

Pas de réinitialisation (No Reset)

Utilisé pour faire en sorte que le système ne procède pas à la modification des paramètres de lecture de débit en cas de changement des conditions du fluide pour ensuite revenir aux paramètres d'origine lorsque ces conditions redeviennent normales. Cela peut réduire la durée pendant laquelle des conditions dégradées peuvent affecter les performances de l'instrument, en l'empêchant de réagir à un défaut de condition à court terme.

3.7.1 Réglage du Délai de refroidissement

Si une faute de signal survient lorsque l'OPTION DE REFROIDISSEMENT (CHILLER OPTION) est réglée sur Maintient (Hold), le Délai de refroidissement (Chiller Delay) déterminera la durée, en secondes, pour laquelle la lecture du débit sera maintenue à la dernière valeur valide avant de passer à l'état défectueux.

- Appuyer sur la touche Options pour accéder à l'écran OPTION LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTION) affiché.
- Faire défiler l'écran vers le bas et sélectionner Délai de refroidissement (Chiller Delay), puis presser ENTRÉE (ENTER).
- A l'aide du clavier numérique, saisir une valeur de Délai de refroidissement (Chiller Delay) située entre 0 (défaut) et 9999 secondes.
- Presser la touche ENTRÉE (ENTER) afin d'appliquer la modification.
- La valeur de délai de refroidissement (Chiller Delay) appliquée sera maintenant affichée.

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point de décalage Zéro (m/s) :	0,010
Valeur de consigne pour le point zéro (m/s) :	0,000
Amortissement (s) :	10
Totalisateur :	En marche
Réinitialisation Total +	
Réinitialisation Total -	
Facteur calibrage :	1,000
Facteur de rugosité :	0,010
Paramétrages de l'alarme :	
Fréq. d'impulsion max. (Hz) :	10,00
Débit à fréquence max. :	200,00
Valeur d'impulsion calculée :	2,00
Diagnostiques	
Sélection des Totaux :	Total +
Délai de refroidissement :	0
Options de refroidissement :	Off
Quitter	

4: Enregistrement des données et communications (U4000)

4.1 Comment configurer l'application d'enregistrement de base dans la mémoire

Cette procédure détaille la configuration d'une session d'enregistrement de base sous contrôle manuel des fonctions démarrage/arrêt.

Les données enregistrées sont sauvegardées dans la mémoire de l'appareil pour téléchargement ultérieur sur PC. Les débit -, débit + et totaux ± peuvent être enregistrés à la fois dans la mémoire et sur le port RS232. Les totaux sont toujours enregistrés et peuvent être téléchargés de façon sélective, suite à leur enregistrement.



Point clé : Pour visionner les totaux à l'écran et les transférer à la sortie RS232/USB après leur enregistrement, sélectionner l'option requise dans le menu Enregistreur de Données (Data Logger), avant de régler la lecture de débit.

Configuration et démarrage de l'enregistrement

1. Lorsque le l'appareil U4000 fonctionne en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), vérifier que les unités de débit indiquées correspondent à celles que vous souhaitez afficher à la sortie de l'enregistreur. (soit en l/min.).
2. Presser la touche Enregistreur pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER).
3. Sélectionner Enregistrement des données vers (Log data to), puis choisir Mémoire (Memory) afin de sauvegarder le rapport dans la mémoire interne de l'appareil.
4. Sélectionner Intervalle d'enregistrement (Logging interval), puis saisir la période requise (soit 10 secondes).
5. Pour supprimer toute donnée existante, sélectionner Supprimer rapport (Clear log).
6. Sélectionner DÉMARRAGE IMMÉDIAT (START NOW).
7. Cet écran apparaît uniquement en cas de fichier existant pour le site QuickStart. Cet écran permet de supprimer ou sauvegarder l'historique existant, ou bien d'annuler la requête DÉMARRAGE IMMÉDIAT (START NOW).

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS	
Connexion à la mémoire	
Unité	: l/min.
Nom du rapport	: Quickstart
Enregistrer les données vers	: Mémoire
Intervalle d'enregistrement	: 10 secondes
Date et heure de démarrage	: jj-mm-aa hh:mm:ss
Date et heure d'arrêt	: jj-mm-aa hh:mm:ss

	MM JJ HH MM SS
Temps restant	: mm jj hh mm ss
Réinitialisation de la mémoire	: Remplacer
Graph. - Val. max. sur axe Y	: 50
Voir fichier texte du rapport	
Voir graphique du rapport	
DÉMARRAGE IMMÉDIAT	
Configurer Démarrage automatique	
Supprimer rapport	
Quitter	

ERR. : rapport non vide	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Appuyer sur la touche ← pour confirmer la suppression.	
Appuyer sur la touche △ pour sauvegarder les données, puis continuer.	
Appuyer sur la touche ▽ pour annuler.	

Grille de contrôle des données enregistrées

1. L'écran VOIR FICHIER TEXTE DU RAPPORT (VIEW LOG AS TEXT) affiche les enregistrements dans un ordre chronologique daté.

Appuyer sur les touche 5 et 6 pour accéder respectivement à la première ligne et la dernière ligne des données enregistrées.

2. Appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER). Sélectionner ensuite Quitter (Exit) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING). L'enregistrement se poursuivra en tant que tâche de fond.

VOIR FICHIER TEXTE DU RAPPORT JJ-MM-AA HH:MM:SS		
Connexion à la mémoire		
Log : Quickstart	l/m	
Date	Heure	Débit
JJ-MM-AA	hh:mm:ss	xxx.xx
JJ-MM-AA	hh:mm:ss	xxx.xx
JJ-MM-AA	hh:mm:ss	xxx.xx
JJ-MM-AA	hh:mm:ss	xxx.xx

JJ-MM-AA	hh:mm:ss	xxx.xx

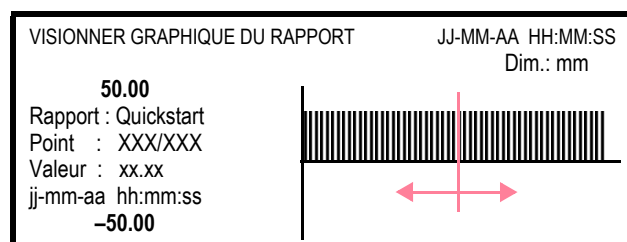


Point clé : Il ne peut y avoir qu'un seul ensemble de données enregistrées par site. Toute nouvelle donnée entrée pour un site remplacera automatiquement la donnée existante.

Graphique de contrôle des données enregistrées

1. Pour visionner l'évolution des enregistrements sous format graphique et non textuel, appuyer sur la touche Enregistreur (Logger) pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER).
2. Sélectionner Graph. - Val. max. sur axe Y, puis saisir une valeur légèrement supérieure à la valeur maximum prévue.
3. Sélectionner Visionner graphique du rapport (View log as graph). Cette requête affiche alors l'écran VISIONNER GRAPHIQUE DU RAPPORT (VIEW LOG AS GRAPH) (voir encadré ci-contre).
4. En cours d'opération, sélectionner les données en faisant défiler l'axe temporel du graphique, à l'aide des touches de défilement GAUCHE/DROITE (LEFT/RIGHT) (5 et 6). Les valeurs des données relatives aux emplacements sélectionnés apparaissent alors à gauche du graphique. Maintenir la touche de défilement appuyée pour permettre le déplacement automatique du curseur.
5. Pour toute modification de la valeur de l'axe Y pour améliorer la résolution du graphique, appuyer sur la touche de défilement HAUT/BAS (UP/DOWN). Les valeurs maximum augmenteront ou diminueront en conséquence.
6. Pour quitter l'écran VISIONNER GRAPHIQUE DU RAPPORT (VIEW LOG AS GRAPH) et revenir à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER), appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS	
Connexion à la mémoire	
Unité	: l/min.
Nom du rapport	: Quickstart
Enregistrer les données vers	: Mémoire
Intervalle d'enregistrement	: 10 secondes
Date et heure de démarrage	: jj-mm-aa hh:mm:ss
Date et heure d'arrêt	: jj-mm-aa hh:mm:ss
MM JJ HH MM SS	
Temps restant	: mm jj hh mm ss
Réinitialisation de la mémoire	: Remplacer
Graph. - Val. max. sur axe Y	: 50
Voir fichier texte du rapport	
Voir graphique du rapport	
DÉMARRAGE IMMÉDIAT	
Configurer Démarrage automatique	
Supprimer rapport	
Quitter	



Contrôle ultérieur des données enregistrées

Pour tout contrôle de l'évolution de l'enregistrement en mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), sans affecter l'opération en cours :

1. Appuyer sur la touche Enregistreur (Logger) pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER).

- Sélectionner Visionner fichier texte du rapport (View log as text) ou Visionner graphique du rapport (View log as graph) selon le format que vous souhaitez consulter..



Point clé : Afin d'assurer que l'enregistrement et la lecture puissent continuer en toutes circonstances, l'affichage doit être ramené à l'écran **LECTURE DU DÉBIT (FLOW READING)**.

Arrêt des enregistrements

- À partir de l'écran **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**, appuyer sur la touche de fonction **ENREGISTREUR (LOGGER)** pour accéder à l'écran **ENREGISTREMENT DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER)**.
- Sélectionner **ARRÊT IMMÉDIAT (STOP NOW)** pour mettre fin aux enregistrements. Veuillez noter que les options **DÉMARRAGE IMMÉDIAT (START NOW)** et **ARRÊT IMMÉDIAT (STOP NOW)** sont proposées en fonction de la dernière option sélectionnée.
- Sélectionner **Quitter (Exit)** pour revenir à l'écran **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**.
- Veuillez noter que les données enregistrées seront stockées dans la mémoire de l'appareil et accessibles en permanence (voir description ci-dessus).

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS

Unité: l/min.
 Nom du rapport : Quickstart
 Enregistrer les données vers : Mémoire
 Intervalle d'enregistrement : 10 secondes
 Date et heure de démarrage : jj-mm-aa hh:mm:ss
 Date et heure d'arrêt : jj-mm-aa hh:mm:ss

MM JJ HH MM SS

Temps restant : mm jj hh mm ss
 Réinitialisation de la mémoire : Remplacer
 Graph. - Val. max. sur axe Y : 50
 Voir fichier texte du rapport
 Voir graphique du rapport
ARRÊT IMMÉDIAT
 Configurer Démarrage automatique
 Supprimer rapport
 Quitter

4.2 Comment configurer le mode Enregistrement automatique (chronométré)

Cette procédure sert de guide pour la configuration d'une session d'enregistrement automatique, sous contrôle chronométré des fonctions démarrage/arrêt. Les données enregistrées sont sauvegardées dans la mémoire de l'appareil et peuvent être téléchargées sur un PC ultérieurement.

Point de démarrage

Cette procédure implique que l'appareil ait été correctement installé et fonctionne en mode **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**. La date et l'heure de l'appareil doivent aussi être correctement paramétrées.

Configuration, démarrage et annulation de l'enregistrement automatique



Point clé : Lors de l'entrée des heures de Démarrage et d'Arrêt dans le cadre de cette procédure, il est nécessaire de remplir le champ des secondes à l'aide des chiffres « 00 » pour éviter tout affichage d'un message d'erreur.

- Lors de l'utilisation du débitmètre U4000 en mode **LECTURE DÉBIT (FLOW READING)**, vérifier que les unités de débit indiquées correspondent à celles que vous souhaitez voir apparaître à la sortie de l'enregistreur (soit en **l / m i n .**).

2. Appuyer sur la touche Enregistreur (Logger) pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER).
3. Sélectionner Enregistrées données vers (Log data to) et choisir Mémoire (Memory). Cette manipulation sauvegardera vos données dans la mémoire interne.
4. Sélectionner Intervalle d'enregistrement (Logging interval), puis saisir la période requise (soit 10 secondes).
5. Sélectionner Date et heure de démarrage (Start date & time) puis saisir la date et l'heure auxquelles débiter l'enregistrement. Veuillez noter que l'heure et la date doivent être ultérieures.
6. Sélectionner Date et Heure d'arrêt (Stop date & time), puis saisir la date et l'heure auxquelles mettre fin aux enregistrements. Veuillez noter que la date d'arrêt doit être ultérieure à la date de démarrage.

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS
 Connexion à la mémoire
 Unité : l/min.
 Nom du rapport : Quickstart
Enregistrer les données vers : **Mémoire**
Intervalle d'enregistrement : **10 secondes**
Date et heure de démarrage : **jj-mm-aa hh:mm:ss**
Date et heure de d'arrêt : **jj-mm-aa hh:mm:ss**

MM JJ HH MM SS
 Temps restant : mm jj hh mm ss
Remise à zéro de la mémoire : **Remplacer**
 Graph. - Val. max. sur axe Y : 50
 Visionner fichier texte du rapport
 Visionner graphique du rapport
DÉMARRAGE IMMÉDIAT
 Configurer Démarrage automatique
Supprimer rapport
 Quitter

7. Si l'appareil n'est pas surveillé durant une certaine période, les données enregistrées peuvent occuper jusqu'à la capacité totale de la mémoire. Sélectionner l'option Remise à zéro de la mémoire (Memory Rollover) pour Stopper (Stop) l'enregistrement ou Remplacer (Overwrite) les données existantes. Cette fonction détermine la gestion des données enregistrées en cas de mémoire pleine. De la même façon, sélectionner Supprimer rapport (Clear Log) pour disposer d'une capacité de mémoire disponible maximale.

Remarque : Une sélection de la suppression de tous les enregistrements entraîne la perte de toutes les données actuellement sauvegardées.

8. Sélectionner Configuration Démarrage automatique (Set auto start). Cette fonction commande l'application de l'enregistrement automatique.

L'activation de la fonction Configuration Démarrage automatique à l'aide d'horaires de démarrage et d'arrêt valides entraîne sa conversion en une Annulation du démarrage automatique (Cancel Auto start).
9. Pour annuler la session d'enregistrement automatique avant son démarrage, cliquer sur Annulation du démarrage automatique.
10. Sélectionner Quitter (Exit) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING).

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS
 Connexion à la mémoire
 Unité : l/min.
 Nom du rapport : Quickstart
 Enregistrer les données vers : Mémoire
 Intervalle d'enregistrement : 10 secondes
 Date et heure de démarrage : jj-mm-aa hh:mm:ss
 Date et heure d'arrêt : jj-mm-aa hh:mm:ss

MM JJ HH MM SS
 Temps restant : mm jj hh mm ss
 Réinitialisation de la mémoire : Remplacer
 Graph. - Val. max. sur axe Y : 50
 Visionner fichier texte du rapport
 Visionner graphique du rapport
DÉMARRAGE IMMÉDIAT
 Annuler Démarrage automatique
 Supprimer rapport
 Quitter

Contrôle des éléments enregistrés

Cette manipulation est décrite au [Paragraphe 4.1](#). Pour tout contrôle de l'évolution de l'enregistrement sous le mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), sans affecter l'opération en cours :

1. Presser la touche Enregistreur (Logger) pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER).
2. Sélectionner Visionner fichier texte du rapport (View log as text) ou Visionner graphique du rapport (View log as graph) selon le format que vous souhaitez consulter.

Procéder à l'arrêt manuel de la session d'enregistrement automatique

1. La session d'enregistrement sera automatiquement interrompue aux Date et heure d'arrêt programmées.
2. Pour procéder à l'arrêt manuel d'un enregistrement avant l'heure programmée, appuyez sur la touche Enregistreur (Logger) pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER), puis sélectionner ARRÊT IMMÉDIAT (STOP NOW) pour interrompre la session.
3. Sélectionner Quitter (Exit) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING).

Les données enregistrées restent stockées dans la mémoire de l'appareil et peuvent être visionnées à tout moment (voir ci-dessus).

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS

Unité : l/min.
 Nom du rapport : Quickstart
 Enregistrer les données vers : Mémoire
 Intervalle d'enregistrement : 10 secondes
 Date et heure de démarrage : jj-mm-aa hh:mm:ss
 Date et heure d'arrêt : jj-mm-aa hh:mm:ss

MM JJ HH MM SS
 Temps restant : mm jj hh mm ss
 Réinitialisation de la mémoire : Remplacer
 Graph. - Val. max. sur axe Y : 50
 Visionner fichier texte du rapport
 Visionner graphique du rapport
ARRÊT IMMÉDIAT
 Configurer Démarrage automatique
 Supprimer rapport
 Quitter

4.3 Comment enregistrer les données directement sur un PC

L'alternative à un enregistrement des données dans la mémoire interne de l'appareil consiste en un enregistrement en temps réel sur PC, en procédant comme suit :

1. Lorsque l'appareil U4000 fonctionne sous le mode LECTURE DÉBIT (FLOW READING), appuyer sur la touche ENREGISTREUR (LOGGER) pour accéder à l'écran ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER).
2. Sélectionner Enregistrer données vers (Log data to) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
3. Sélectionner RS232, puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
4. Modifier l'intervalle d'enregistrement si nécessaire.
5. Sélectionner DÉMARRAGE IMMÉDIAT (START NOW) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).
 L'enregistrement des données en temps réel sur PC débutera désormais selon l'intervalle d'enregistrement précisé.
6. Pour l'ARRÊT de l'enregistrement sur PC, sélectionner ARRÊT IMMÉDIAT (STOP NOW) à partir du menu ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER) puis appuyer sur ENTRÉE (ENTER).

ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL JJ-MM-AA HH:MM:SS

Unité : l/min.
 Nom du rapport : Quickstart
Enregistrer les données vers : RS232
 Intervalle d'enregistrement : 10 secondes
 Date et heure de démarrage : jj-mm-aa hh:mm:ss
 Date et heure d'arrêt : jj-mm-aa hh:mm:ss

MM JJ HH MM SS
 Temps restant : mm jj hh mm ss
 Réinitialisation de la mémoire : Remplacer
 Graph. - Val. max. sur axe Y : 50
 Visionner fichier texte du rapport
 Visionner graphique du rapport
ARRÊT IMMÉDIAT
 Configurer Démarrage automatique
 Supprimer rapport
 Quitter

Remarque : Afin que la procédure ci-dessus fonctionne correctement, le U4000 doit être connecté à un PC et la connexion du câble RS232/USB doit déjà être établie.

4.4 Enregistrement des données directement dans la mémoire et sur PC

L'enregistrement simultané à la fois dans la mémoire interne et sur PC (ou imprimante) peut être configuré comme suit :

1. À partir du menu ENREGISTREUR DE DONNÉES EN TEMPS RÉEL (REAL TIME LOGGER) menu, sélectionner Enregistrer données vers (Log data to) puis sélectionner Tous (Both).

2. Sélectionner DÉMARRAGE IMMÉDIAT (START NOW) pour lancer la session d'enregistrement.



Point clé : Cette manipulation fonctionnera uniquement si le U4000 est connecté à un PC, après installation préalable du câble RS232/USB. Si le protocole RS232 n'a pas été configuré, il est possible d'accéder à l'écran Configuration RS232 en appuyant sur le bouton Comms.

4.5 Comment télécharger les fichiers de données sur un PC

Cette procédure détaille le téléchargement des données mémorisées vers un PC. Cette procédure implique que l'appareil U4000 soit connecté au port de série du PC et que la communication avec le port RS232/USB soit préalablement établie, comme décrit au [Paragraphe 4.6](#).

1. Accéder au MENU PRINCIPAL (MAIN MENU).

Remarque : Si l'accès est effectué depuis l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING), tout enregistrement en cours prendra fin.

2. Sélectionner Visionner Données enregistrées à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU).

VISIONNER DONNÉES ENREGISTRÉES		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Sélectionner les sites dans la liste		
Visionner fichier texte du rapport		
Visionner graphique du rapport		
Graph. - Val. max. sur axe Y	:	1,00
Télécharger rapport		
Supprimer rapport		

Sélectionner les totaux enregistrés.
Quitter

3. Seuls deux sites sont disponibles sur l'U4000 : un nom de site non-modifiable (QuickStart) et un nom de site modifiable (par défaut NouveauSite1 (EmptySite1)). Sélectionner Choisir parmi la liste de sites (Choose from list of sites), puis sélectionner l'un des noms de site à télécharger.

4. Les totaux sont toujours enregistrés. Pour les afficher tout en visionnant un rapport ou en le téléchargeant sur un PC ou une imprimante, utiliser les options sous Sélectionner totaux des rapports (Select Log Totals). La valeur par défaut est Inactif (Off). (Le Portagraphe III n'affiche pas les totaux, même lorsqu'ils sont activés).

VISIONNER DONNÉES ENREGISTRÉES		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Désactivé		
Tous		
Total +		
Total -		

5. Pour visionner un rapport avant son enregistrement, utiliser les options Visionner fichier texte du rapport (View log as text) ou Visionner graphique du rapport (View log as graph).

6. Lorsque vous êtes prêt à lancer le téléchargement du rapport, sélectionner Télécharger rapport (Download log).

7. À partir de l'écran, TÉLÉCHARGER RAPPORT (DOWNLOAD LOG) sélectionner le port USB ou RS232, puis sélectionner Envoyer (Send) à partir de l'écran de confirmation suivant.

TÉLÉCHARGER RAPPORT		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Sélectionner le port ou l'imprimante de série, puis appuyer sur la touche ←		
Port USB		
Port RS232		
Quitter		

8. Les données enregistrées sélectionnées sont maintenant téléchargées sur le PC.

9. Une fois le téléchargement terminé, sélectionner Quitter (Exit) pour revenir à l'écran VISIONNER DONNÉES ENREGISTRÉES.

10. Sur l'écran VOIR DONNÉES ENREGISTRÉES (VIEW LOGGED DATA), vous pouvez maintenant Supprimer (Clear) le rapport si nécessaire, ou sélectionner Quitter (Exit) pour revenir directement à l'écran MENU PRINCIPAL (MAIN MENU).



Point clé : Lors de l'utilisation du port USB pour le téléchargement de données, s'assurer que le pilote USB soit installé et que le port COMM soit configuré (voir [Paragraphe 2.4](#)).

4.6 Mesurer avec Portagraph III

Micronics Ltd fournit le logiciel « Portagraph III Downloading and Graphing », afin de faciliter le téléchargement de vos données enregistrées vers un PC. Le téléchargement et l'analyse des données enregistrées peuvent alors s'effectuer à l'aide des applications graphiques du Portagraph III, ou être exportées vers Microsoft Excel® pour une analyse et un rapport graphique plus détaillés.

Le logiciel Portagraph III détecte automatiquement la configuration de l'unité RS232 (débit en bauds, bits de données, parité, bits d'arrêt), évitant ainsi toute configuration spécifique par l'utilisateur.

Pour toute information détaillée sur son usage, consulter le manuel d'utilisation du Portagraph III.

4.7 Impression

Les données enregistrées peuvent être imprimées à l'aide d'une imprimante compatible avec le port RS232.

4.7.1 Comment imprimer les données enregistrées à l'aide de l'imprimante-RS232

Cette procédure indique comment installer et utiliser l'imprimante-RS232 pour l'impression de données enregistrées.

Configuration d'une connexion RS232

1. Connecter les fils TDX et RXD ainsi que le conducteur de terre de l'imprimante aux borniers de connexion de l'appareil U4000.
2. Sélectionner Configurer ports RS232 / USB (Setup RS232 / USB) à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU). Cette manipulation donne alors accès à l'écran CONFIGURER RS232/USB (SETUP RS232/USB) (voir ci-contre).
3. Configurer les paramètres du port RS232, en vue de leur compatibilité avec ceux de l'imprimante.

CONFIGURER ports RS232/USB		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Dialogue	:	Xon/Xoff
Débit en bauds	:	1200
Bits de données	:	8
Bits d'arrêt	:	1
Parité	:	Aucun
Nouvelle ligne d'entrée	:	CR+LF
Test imprimante :		
Quitter		

Les paramètres indiqués ci-contre correspondent à l'imprimante thermique Seiko DPU-414.

4. S'assurer que l'imprimante est suffisamment alimentée en papier, activée sur ON et CONNECTÉE (ON LINE).
5. Pour vérifier si l'interface de l'imprimante U4000 est opérationnelle, sélectionner Test imprimante (Printer test) à partir du menu CONFIGURER RS232/USB (SETUP RS232/USB). En cas de fonctionnement conforme de l'interface RS232, le message suivant doit s'imprimer :

<niveau de révision du logiciel>
<numéro de série du périphérique>

En cas de non impression, s'assurer du paramétrage approprié de l'interface RS232 pour l'imprimante et de la compatibilité des signaux TxD et RxD de l'U4000 avec l'interface RS232 de l'imprimante. Un changeur de genre peut s'avérer nécessaire pour échanger les signaux TxD et RxD.

Impression des données enregistrées

1. Sélectionner Visionner Données enregistrées à partir du MENU PRINCIPAL (MAIN MENU). Cette manipulation affiche alors l'écran VOIR DONNÉES ENREGISTRÉES (VIEW LOGGED DATA) (voir ci-contre).
2. Sélectionner Choisir parmi la liste de sites, puis sélectionner le nom du site dont vous souhaitez imprimer le rapport.
3. Une fois près pour l'impression du rapport, sélectionner Télécharger rapport (Download log).

VISIONNER DONNÉES ENREGISTRÉES		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Sélectionner les sites dans la liste		
Visionner fichier texte du rapport		
Visionner graphique du rapport		
Graph. - Val. max. sur axe Y	:	1,00
Télécharger rapport		
Supprimer rapport		
Quitter		

4. À partir de l'écran TÉLÉCHARGER RAPPORT (DOWNLOAD LOG), sélectionner RS232. L'écran CONFIGURER RS232/USB (SETUP RS232/USB) doit alors apparaître (voir ci-dessous).

TÉLÉCHARGER RAPPORT JJ-MM-AA HH:MM:SS

Sélectionner le port de série ou l'imprimante, puis appuyer sur la touche ↵

Port USB
Port RS232

Quitter

5. Sélectionner Envoyer à partir de l'écran TÉLÉCHARGER RAPPORT (DOWNLOAD LOG). L'imprimante devrait maintenant démarrer.

TÉLÉCHARGER RAPPORT JJ-MM-AA HH:MM:SS

Envoyer

Quitter

6. L'écran d'affichage du message apparaîtra lors de l'impression (voir page suivante).

7. L'impression se poursuivra jusqu'à l'édition de toutes les données enregistrées, ou toute pression de la touche ↵.

L'impression se poursuivra jusqu'à épuisement du tampon de l'imprimante. L'opération peut prendre quelques minutes.

CONFIGURER ports RS232/USB JJ-MM-AA HH:MM:SS

Les données sont en cours de téléchargement via le port RS232

L'affichage de cet écran prendra fin une fois le téléchargement terminé.
Appuyer sur la touche ↵ pour annuler le téléchargement

4.8 Utilisation avec le totalisateur Calec®ST Energy Totaliser

L'U3000/U4000 peut être utilisé avec le totalisateur Calec® ST Energy Totaliser, lequel permet la mesure de l'énergie cumulée. Selon ce paramétrage, sont respectivement fixés un premier capteur de température Pt100 (ou Pt500) sur la conduite de refoulement (paroi chaude) et un second capteur sur la canalisation de retour (paroi froide). La différence de température ($\Delta T = T_{haute} - T_{basse}$), mesurée par le Calec® ST Energy Totaliser et l'entrée d'impulsion de l'U3000/U4000, permet au Calec® ST Energy Totaliser de calculer et d'afficher l'énergie cumulée absorbée par le système de chauffage.

4.8.1 Sortie d'impulsion

Lors de l'usage avec le totalisateur Calec® ST Energy Totaliser, la sortie d'impulsion normale de l'U3000/U4000 n'est pas utilisée. À défaut, une impulsion dont la fréquence est proportionnelle au débit est générée indépendamment et générée en sortie des ALARME 1 ou ALARME 2. Cette impulsion permet une lecture plus stable que celle normalement générée par les « paquets » d'impulsion.

4.8.2 Connexion du totalisateur Calec® ST Energy Totaliser à l'U3000/U4000

Pour connecter le totalisateur Calec® ST Energy Totaliser à l'U3000/U4000, suivre les instructions suivantes :

1. Connecter ALARME 1+ (ou ALARME 2+) à la sortie d'impulsion du Calec® + (10)
2. Connecter ALARME 1- (ou ALARME 2-) à la sortie d'impulsion du Calec® - (11)

4.8.3 Paramétrage de l'U3000/U4000

Paramétrer la sortie d'impulsion fréquentielle de l'U3000/U4000 en suivant la procédure suivante :

1. À partir de l'écran **LECTURE DÉBIT**, appuyer sur la touche **Options** pour sélectionner le menu **OPTIONS LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTIONS)** (voir ci-contre).

Remarque : L'entrée préalable d'un mot de passe peut être requise.

2. Faire défiler l'écran jusqu'à atteindre **Paramétrages de l'alarme (Alarm Settings)** puis appuyer sur la touche **ENTRÉE (ENTER)** pour sélectionner le menu **PARAMÉTRAGES DE L'ALARME** (voir ci-dessous).

3. Sélectionner **Mode Alarme 1**, puis appuyer sur la touche **ENTRÉE (ENTER)** pour choisir le menu **MODE ALARME 1 (ALARM1 MODE)** (voir ci-dessous) :

4. Faire défiler l'écran jusqu'à **Fréquence** puis appuyer sur la touche **ENTRÉE (ENTER)**.
5. Vous serez alors redirigé vers le menu **PARAMÉTRAGES DE L'ALARME (ALARM SETTINGS)** qui indiquera **Fréquence** dans le champ **Mode Alarme 1** (voir ci-dessous).

6. Sélectionner **Quitter** pour revenir au menu **OPTIONS LECTURE DÉBIT (FLOW READING OPTIONS)**.

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point Zéro (m/s)	: 0,010
Valeur de consigne pour le décalage zéro (m/s):	0,000
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: En marche
Réinitialisation Total +	
Réinitialisation Total -	
Facteur de calibrage	: 1,000
Facteur de rugosité	: 0,010
Paramétrages Alarme	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	: 10,00
Débit à fréquence max.	: 200,00
Valeur d'impulsion calculée	: 2,00
Diagnostiques	
Quitter	

PARAMÉTRAGES DE L'ALARME	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Mode Alarme 1	Off
Niveau Alarme 1	:
Mode Alarme 2	Off
Niveau Alarme 2	:
Quitter	

MODE ALARME 1	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Désactivé	
Faible	
Élevé	
Volume	
Erreur débit activée (ON)	
Test d'alarme	
Fréquence	

PARAMÉTRAGES DE L'ALARME	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Mode Alarme 1	Fréquence
Niveau Alarme 1	:
Mode Alarme 2	Off
Niveau Alarme 2	:
Quitter	

7. Faire défiler l'écran pour sélectionner Fréq. d'impulsion max. (Hz), puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
8. Saisir soit 10 Hz soit 200 Hz, puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
9. Sélectionner Débit à fréquence max., puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
10. Saisir le débit maximum (en litres par seconde) d'une valeur de 10 Hz (ou 200 Hz), puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER).
11. La Valeur d'impulsion calculée doit indiquer une valeur normalement utilisée par la fonction Valeur d'imp. sur le totalisateur Calec®. Il s'agit d'une valeur non modifiable.
12. Sélectionner Quitter (Exit), puis appuyer sur la touche ENTRÉE (ENTER) pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT (FLOW READING). Le message « Impulsion de fréquence activée (ON) » doit alors s'afficher à l'écran, à la ligne « de statut » (ligne 2).

OPTION LECTURE DÉBIT	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Rapport des données	
Point Zéro (m/s)	: 0,010
Valeur de consigne pour le décalage zéro (m/s)	: 0,000
Amortissement (s)	: 10
Totalisateur	: En marche
Réinitialisation Total +	
Réinitialisation Total -	
Facteur de calibrage	: 1,000
Facteur de rugosité	: 0,010
Paramétrages de l'alarme:	
Fréq. d'impulsion max. (Hz)	: 10,00
Débit à fréquence max.	: 200,00
Valeur d'impulsion calculée	: 2,00
Diagnostic	
Quitter	

Remarque : L'ALARME 2 peut être utilisée à la place de l'ALARME 1. La procédure à suivre est identique aux exceptions près que le Mode Alarme 2 est sélectionné et la sortie d'impulsion fréquentielle est connectée aux ALARME 2+ et ALARME 2-.

4.8.4 Paramétrage du totalisateur Calec® ST Energy Totaliser

L'entrée de deux paramètres est nécessaire à son fonctionnement avec l'U3000/U4000 : Il s'agit de :

la Fréquence d'entrée maximum

La Fréquence d'entrée maximum doit être identique à celle paramétrée dans l'U3000/U4000, soit 10 Hz ou 200 Hz.

Volume par impulsion (Imp.)

La valeur du Volume par impulsion doit être identique à celle indiquée dans la Valeur d'impulsion calculée de l'U3000/U4000.

L'entrée de chacune de ces valeurs peut s'effectuer à l'aide du menu Entrées (Inputs) du Calec®. Pour toutes instructions détaillées, consulter le manuel d'utilisation du Calec®.

Exemple

Prendre en compte la configuration de l'U3000/U4000 suivante pour une canalisation en acier inoxydable d'un diamètre de 114 mm :

Fréq. d'impulsion max. (Hz) = 200 Hz
 Débit à fréq. max. = 20,0 l/s
 Valeur d'impulsion calculée = 0,1

L'U3000/U4000 affiche un débit moyen de 72,08 m3/h.

1. Sélectionner Entrées (Inputs) sur le Calec et programmer comme suit :

F = 200 Hz
 Imp. = 0,1

2. Sélectionner Instant sur le Calec puis faire défiler jusqu'à :

$\Delta T = 36,78^\circ\text{K}$
 $P = 3043,344$
 $Q = 72,023$
 $K = 1,149$

La valeur calculée de P est fournie par : $P = k \times Q \times \Delta T = 3043,7 \text{ kW}$

Cette valeur vérifie le bon fonctionnement de l'U3000/U4000 lors de son utilisation avec le Calec® ST Energy Totaliser.

5: *Entretien et réparation*

L'appareil ne contient aucune partie réparable ou remplaçable par l'utilisateur. Les indications suivantes sont fournies à titre de guide d'entretien de l'équipement général.



WARNING

**Ne démontez pas l'appareil, sauf si recommandé par le Micronics.
Si vous avez le moindre problème, veuillez retourner l'appareil à un distributeur agréé ou votre lieu d'achat.**

1. Assurez-vous que l'unité soit éteinte et déconnectée des principales installations, puis nettoyer l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un tissu ou d'une serviette en papier propre et humide. Ne pas appliquer un nettoyant liquide à base de solvant sur l'appareil, au risque d'en endommager la surface.
2. Assurez-vous que les câbles et connecteurs soient maintenus propres et que toute trace de graisse ou de contaminant soit éliminée. Les connecteurs peuvent être nettoyé à l'aide d'un nettoyant multi-usage, si nécessaire.
3. Évitez l'usage excessif de graisse/couplant ultrasonique sur les capteurs, au risque d'altérer les performances de l'équipement. Vous pouvez retirer tout excès de graisse/couplant sur les capteurs et les rails de guidage à l'aide d'une serviette en papier absorbant et d'un nettoyant solvant multi-usage.
4. Nous vous recommandons de renouveler le couplant ultrasonique sur les capteurs tous les 6 mois, notamment sur les canalisations où une température trop élevée empêche tout contact de la main. Par ailleurs, toute chute du niveau du signal inférieure à 30 % indique que les capteurs doivent être regraissés.
5. Vérifiez régulièrement l'éventuelle dégradation de tous les câbles/éléments de l'équipement. Des pièces de rechange sont disponibles auprès de Micronics.
6. Assurez-vous que le fournisseur de l'appareil est qualifié pour la prestation de ce service. En cas de doute, retourner l'appareil à Micronics, accompagné d'une note détaillée quant à la nature du problème concerné.
7. Prendre les précautions appropriées lors de l'application de tout matériel de nettoyage sur les capteurs.
8. L'appareil et les capteurs doivent être calibrés au moins une fois tous les 12 mois. Pour plus d'informations, veuillez prendre contact avec Micronics ou votre distributeur agréé local.
9. Lors du renvoi de votre produit à Micronics, assurez-vous que l'appareil est propre et veuillez indiquer si ce dernier a été en contact avec des substances dangereuses.
10. Si l'appareil a été fourni avec des bouchons poussiéreux ou encrassés, prenez soin de les nettoyer et remonter lorsque l'appareil n'est pas en cours d'utilisation.

6: Dépannage

6.1 Aperçu

Tout problème rencontré avec le système d'observation du débit peut être dû à :

un appareil défectueux

une absence d'affichage sur l'appareil

- une alimentation déficiente
- la rupture d'un fusible d'alimentation interne

un affichage de mauvaise qualité

- Effectuer une déconnexion temporaire de son alimentation pour redémarrer l'appareil.

Paramétrage incorrect

Un signal faible ou de niveau zéro pourrait être dû à l'un des paramétrages incorrects suivants :

- l'entrée de données d'un site incorrectes dans l'appareil
- une sélection de transducteurs à ultrasons non concordants ou non prévus pour cet usage
- un ajustement incorrect des transducteurs – un manque de couplant, un écartement incorrect ou une fixation peu solide
- de faibles connexions entre les sondes et l'appareil

un problème d'application.

Dans le cas d'un fonctionnement correct de l'appareil, d'un paramétrage adapté au site du courant et d'ajustements et assemblages conformes des sondes, tout problème d'application peut être dû au site lui-même.

Vérifier les critères suivants :

le mauvais état de la surface externe de la canalisation

- une surface irrégulière affectant le contact de surface avec le transducteur
- une peinture écaillée (devant être éliminée)
- un entrefer variable dans les canalisations à revêtement en béton, altérant la qualité du signal à ultrasons

une mauvaise qualité de la structure interne des canalisations

- un courant du fluide altéré par la rugosité des parois internes des canalisations (voir note Facteur de rugosité).
- une qualité de signal affectée par le positionnement de soudures intérieures sur le parcours du signal du transducteur
- les « ruissellements » dans les canalisations galvanisées à chaud au trempé, ou toutes autres irrégularités interférant avec le parcours du signal

un positionnement des sondes incorrect

- un positionnement des transducteurs trop proche des coudes ou des valves, perturbant le profil du débit
- un emplacement des transducteurs trop proche des sondes d'insertion, perturbant le profil du débit
- dans le cas de réseaux de conduites à l'horizontal, ne pas placer les transducteurs au-dessus de la canalisation

mauvaise circulation du fluide à l'intérieur de la canalisation

- présence de bulles, d'une forte densité de particules ou de dépôts dans le fluide
- présence d'air dans la partie supérieure de la canalisation

faible débit à l'intérieur de la canalisation

- engorgements des canalisations
- ouverture partielle ou fermeture intempestive de la valve dues à un dysfonctionnement

problèmes liés au contenu liquide

- de multiples contenus liquides non conformes à 100 % aux critères de vitesse du son prévus
- les canalisations à température très élevée vaporisent l'eau et restituent ainsi des critères de vitesse incorrectes – une pression réduite dans les canalisations peut en être la cause.
- Décharge – passage de l'état liquide à l'état gazeux dû à une pression inférieure à celle requise.

6.2 Procédure de dépannage générale

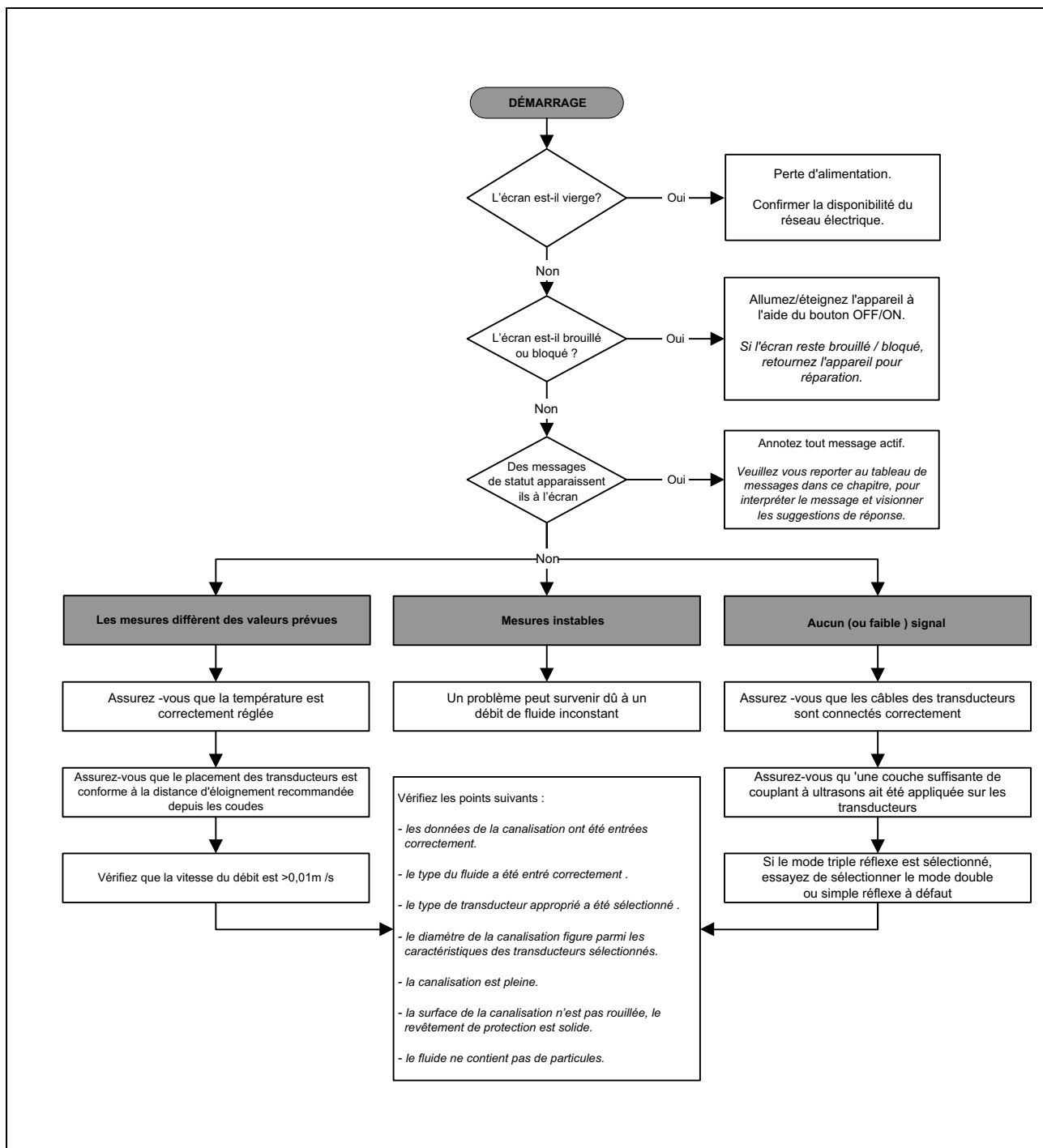


Figure 6.1 Charte de dépannage

6.3 Messages d'avertissement et de statut

ERREURS DE DÉBIT	
ERR. : Aucun signal de débit	Interprétation : Ce message s'affiche lorsque les transducteurs ne peuvent se communiquer (envoyer ou recevoir) aucun signal. Réponse : Vérifiez tout d'abord que tous les câbles sont connectés et que les transducteurs sont correctement fixés à la canalisation, avec suffisamment de couplant à leur surface. L'absence de signal peut aussi être due à une canalisation partiellement vidée, un liquide au contenu particulaire trop élevé, ou la mauvaise qualité de la canalisation contrôlée.
Faible signal de débit	Interprétation : Cet avertissement s'affiche lorsque le signal est inférieur à 25 %. Réponse : La faiblesse du signal peut être due à un problème d'application ou la mauvaise qualité de la canalisation – lire les conditions à l'origine d'une Absence de signal de débit (voir ci-dessus). S'assurer qu'il y ait suffisamment de couplant.
ERR. du point de décalage Zéro !	Interprétation : Vous avez entré une valeur hors échelle dans le champ Point de décalage Zéro du menu Options. Réponse : Entrer un numéro valide.
Point de consigne max. du compteur-totaliseur atteint !	Interprétation : Le compteur-totaliseur a atteint son décompte maximum. Ce message annonce la remise à zéro automatique du compteur. Réponse : Réinitialiser le compteur-totaliseur, ainsi que décrit dans Paragraphe 3.5.
ERREURS D'IMPULSION	
ERR. : Sortie d'impulsion	Interprétation : Le débit excède la capacité de la sortie d'impulsion – soit un nombre d'impulsions par seconde supérieur à celui normalement généré. Réponse : Réduire le temps de la largeur d'impulsion ou augmenter le volume par impulsion, ainsi que décrit dans Paragraphe 3.4.2.
ERR. de volume d'impulsion !	Interprétation : Une valeur hors échelle a été entrée dans le champ Erreur de Volume d'impulsion du menu SORTIE D'IMPULSION – voir Paragraphe 3.4.2. Réponse : Entrer un numéro valide.
ERR. de largeur d'impulsion !	Interprétation : Une valeur hors échelle a été entrée dans le champ Erreur de largeur d'Impulsion du menu SORTIE D'IMPULSION – voir Paragraphe 3.4.2. Réponse : Entrer un numéro valide.

ERREURS 4-20 mA	
Erreur d'étalonnage 20mA !	REMARQUE : La sortie 4-20 mA de l'appareil est calibrée avant sa sortie d'usine et ne devrait pas nécessiter d'autre réglage. Interprétation : Lors de l'étalonnage du signal de sortie 20mA, le CNA a été réglé d'après une valeur hors-échelle. Réponse : Ré-calibrer la sortie 4-20 mA, ainsi qu' indiqué - voir Paragraphe 3.4.1.
Erreur d'étalonnage de la sortie 4mA !	REMARQUE : La sortie 4-20 mA de l'appareil est calibrée avant sa sortie d'usine et ne devrait pas nécessiter d'autre réglage. Interprétation : Lors de la calibration du signal du signal de sortie 4mA, le CNA a été réglé d'après une valeur hors-échelle. Réponse : Recalibrer la sortie 4-20 mA, ainsi qu' indiqué - voir Paragraphe 3.4.1.
ERREURS DONNÉES ENREGISTRÉES (U4000 uniquement)	
ERR. : rapport non vide !	Interprétation : Lors de l'utilisation de Quickstart et du lancement manuel d'un rapport, ce message d'alerte s'affiche pour indiquer un fichier existant. L'écran affichera les options : annulation d'un enregistrement ou sauvegarde du fichier sous un autre nom de Site. Réponse : Essayer une sauvegarde du fichier existant, puis redémarrer l'enregistrement. Un échec du redémarrage et un affichage durable du message d'erreur signifient que l'ensemble des sites sont en cours d'utilisation ou que la mémoire de l'enregistreur est pleine. Vérifier la présence de rapports de données indésirables, puis les effacer.
ERR. : Mémoire rapport - pleine	Interprétation : Ce message s'affiche lorsque les emplacements de la mémoire de l'enregistreur de données ont atteint leur capacité maximale. Les effets subis par le processus d'enregistrement dépendront de la configuration du champ Remise à zéro Mémoire sur l'écran ENREGISTREUR EN TEMPS RÉEL (pouvant être réglé sur Stop ou Remplacer). Réponse : Réinitialiser le compteur-totalisateur, comme décrit dans Paragraphe 4.2.

ERREURS DE RÉGLAGE	
ERR. : Échelle DE de la canalisation !	Interprétation : Une valeur hors échelle a été entrée pour les dimensions du diamètre externe de la canalisation – soit une valeur supérieure ou inférieure à celle prévue pour l'usage de l'appareil ou du capteur. Réponse : Entrer un numéro valide.
ERR. : Échelle épaisseur de la paroi !	Interprétation : Une valeur hors échelle a été entrée pour la dimension de l'épaisseur de la paroi de la canalisation – l'échelle valide est comprise entre 1 mm et 75 mm. Réponse : Entrer un numéro valide.
ERR. : Échelle revêtement de la paroi !	Interprétation : Une valeur hors échelle a été entrée pour les dimensions de l'épaisseur du revêtement – l'échelle valide est comprise entre 0 mm et 25 mm. Réponse : Entrer un numéro valide.
ERR. : Échelle Température !	Interprétation : Une valeur hors échelle a été entrée pour la température du fluide. Échelle de températures valides : de - 20 °C à + 200 °C. Réponse : Entrer un numéro valide.
ERR.: Date ou Heure Non Valides	Interprétation : 1) La Date/l'Heure entrées sont invalides. 2) L'enregistrement des données horodatées a été paramétré selon une heure d'arrêt antérieure à l'heure de démarrage. Réponse : Entrer une Date et une Heure valides.
ERR. : Capteurs ou Mode non valides	Interprétation : La température sélectionnée est supérieure au seuil maximum permis pour ce type de capteur. Réponse : Modifier la température.
Mode : Type d'err.	Interprétation : L'invalidité actuelle des capteurs empêche toute vérification du mode. Réponse : Sélectionner un mode sous lequel la distance d'écartement n'est pas nulle.

6.4 Affichage des diagnostics

Cette fonction est prévue pour les utilisateurs confirmés. Elle a pour objectif de fournir des informations facilitant le diagnostic de problèmes – soit l'absence de puissance du signal.

Lors de l'utilisation du mode **LECTURE DÉBIT**, un écran de diagnostics est accessible sur simple pression de la touche **Options** et par une sélection de **Diagnostics** à partir de l'écran **LECTURE DÉBIT**. Cet écran affichera les valeurs opérationnelles pour les paramètres suivants.

Temps calculé (µs)

Il s'agit de la valeur estimée par l'appareil et correspondant au temps (µs) nécessaire à « l'onde acoustique » pour se propager sur une longueur de canalisation déterminée. Cette valeur est établie à partir des données entrées par l'utilisateur et incluant : la taille, le matériau, le paramétrage des capteurs, etc.

Temps effectif (µs)

Il s'agit de la valeur mesurée par l'appareil et correspondant au temps nécessaire à l'onde acoustique pour se propager à travers la canalisation. Cette valeur sert à la détection du signal depuis la salve et au moment requis pour obtenir la plus grande puissance de signal. Cette valeur est normalement inférieure de quelques µs à la valeur calculée (µs). Toutefois, en cas de valeur supérieure au temps d'observation calculé, vérifier tout problème de paramétrage.

Débit (m/s)

Cette fonction affiche la vitesse de débit en m/s à trois décimales près.

Puissance du signal

Il s'agit d'une valeur arrondie du Signal qui doit être comprise entre 800 et 1 600 – 800 correspondant approximativement à 50 % et 1 600 à environ 100 %.

Augmentation

Les valeurs d'augmentation sont généralement comprises entre 600 et 850.

Commutations

Les valeurs de Commutation communes correspondent à **Nu l l e** et *** 10**. Sur de petites canalisations (y compris lors de l'utilisation du bloc de test), cette valeur devrait être **Nu l l e**. Une valeur de Commutation de ***100** indique un mauvais paramétrage du capteur ou de faibles connexions.

Décalage du temps de transit UP/DN (AMONT/AVAL)

Le décalage dans les temps de transit entre les signaux en amont et en aval est dû au débit du fluide.

Vitesse de propagation du fluide

Il s'agit de la vitesse sonique du fluide, calculée à l'aide des données entrées par l'utilisateur.

Écartement des capteurs

La valeur est identique à celle affichée sur l'écran de paramétrage.

7: Options

7.1 Options communes proposées par l'U3000 et l'U4000

Les options suivantes sont proposées à la fois par l'U3000 et par l'U4000 :

7.1.1 Transducteurs pour canalisation de large diamètre

Les transducteurs de type « D » sont prévus pour des diamètres de canalisation compris entre 1 500 mm to 5 000 mm et fonctionnant à une température comprise entre - 20 °C et + 80 °C. Le kit de transducteurs « D » est fourni dans un boîtier séparé et inclut les capteurs, les sangles et rails de guidage pour la fixation aux canalisations.

7.1.2 Options rail de guidage

La méthode standard de sécurisation du rail de guidage à la canalisation s'effectue à l'aide d'une sangle en acier inoxydable.

7.1.3 Options de câble de signal d'extension

Les U3000/U4000 sont normalement fournis avec des câble de signal d'une longueur de 5 ou 10 m.

Sont aussi disponibles des câbles de signal de 100 m de long fabriqués sur mesure. Pour toute information sur le produit et les stocks disponibles, se renseigner auprès de Micronics Ltd.

Annexe A : Spécification

GÉNÉRALITÉS	
Technique de mesure TNS :	Temps de transit.
Résolution temporelle :	50 picosecondes ; affichage du niveau du signal en continu.
Gamme de vitesses de débit :	Vitesse minimum de 0,1 m/s ; Vitesse maximum de 10 m/s : Bi-directionnelle.
Marge de réglage :	200:1
Précision :	De $\pm 0,5\%$ à $\pm 2\%$ de la lecture de débit pour un débit de $>0,2$ m/s et une canalisation d'un D.E. de >75 mm. $\pm 3\%$ de la lecture de débit pour un débit de $>0,2$ m/s et une canalisation d'un D.E. de 13 mm à 75 mm. $\pm 6\%$ de la lecture de débit pour un débit de $< 0,2$ m/s.
Répétabilité :	$\pm 0,5\%$ de la valeur mesurée ou $\pm 0,02$ m/s de la valeur maximum.
Correction du nombre de Reynolds :	Vitesse d'écoulement corrigée pour le nombre de Reynolds, sur toute une gamme de vitesses.
Temps de réponse :	< 500 ms selon le diamètre du tuyau.
Unités de débits sélectionnables :	VITESSE : m/s, pied/s. VOLUME : L/s, L/min, L/h, Gal/s, Gal/min, Gal/h, USGals/s, USGals/min, USGals/h, Baril/h, Baril/jour, m³/s, m³/min, m³/h.
Unités de volume sélectionnables :	litres, m³, USGallons, Gallons, barils (huile).
Volume total :	Inverseur à double sens - 12 chiffres.
TYPES DE FLUIDES APPLICABLES	
État du fluide :	Les liquides propres ou huiles dont le contenu particulaire est inférieur à 3 %. L'utilisation de l'U4000 s'étend aux eaux de rivière, à l'eau de mer, l'eau potable, l'eau déminéralisée, l'eau glycolée, les systèmes hydrauliques et l'essence diesel.
TYPES DE CANALISATIONS APPLICABLES	
Matériaux des canalisations :	Tout moyen de conductivité sonique tels l'acier au carbone, l'acier inoxydable, le cuivre, le PVC-U, le PVDF, le béton, l'acier galvanisé, l'acier doux, le verre et le laiton. Son application inclut aussi les canalisations à revêtement en époxy, caoutchouc, acier et plastique.
Dimension de la canalisation (diamètre externe) :	13 mm min. ; 5 000 mm max. (avec ensemble de capteurs « D »).
Épaisseur de la paroi de la canalisation :	1 mm - 75 mm.
Revêtement de la canalisation :	Les revêtements de canalisation applicables incluent le caoutchouc, le verre, le béton, l'époxy et l'acier.
Épaisseur du revêtement de la canalisation :	0 mm – 25 mm.
Échelle de températures des parois de canalisation :	La température de fonctionnement du capteur standard sont comprises entre $- 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $+ 135\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ENSEMBLES DE TRANSDUCTEURS	
Normes standard :	Échelle de températures de - 20 °C à + 135 °C. Transducteurs « A-ST » (standard) pour une canalisation d'un D.E. de 13 mm à 115 mm. Transducteurs « B-ST » (standard) pour une canalisation d'un D.E. de 50 mm à 2 000 mm. Protection : IP51
En option :	Échelle de températures de - 20 °C + 80 °C (0,5 MHz). Transducteurs « D » (standard) pour canalisations d'un D.E. de 1 500 mm à 5 000 mm.
ENREGISTREUR DE DONNÉES (U4000 uniquement)	
Données enregistrées :	Normes standard : Ensemble des paramètres de mesure et lecture de débit En option : Valeurs totalisées
NOMbre de points de données :	Normes standard : 200 k de points de données (possiblement altérés par le totalisateur)
Horodatage :	Tous les points de données sont horodatés.
Nombre de sites :	1 non-modifiable et 1 modifiable
Intervalle d'enregistrement :	Programmation de l'utilisation : de 5 s à 01h00.
Modes de fonctionnement :	Arrêt des enregistrements en cas de mémoire pleine Poursuite des enregistrements en cas de dépassement de la capacité de mémoire et de remplacement simultané des anciennes données.
Transfert des données enregistrées :	Les données enregistrées peuvent être transférées à destination d'un PC, via les ports RS232 ou USB.
LANGUES	
Langues standard supportées :	anglais, français, allemand, italien, espagnol, portugais, russe, norvégien, néerlandais et suédois.
SORTIES	
Interface de série :	Sorties de périphérique RS232/USB. Mode Haute vitesse 2.0 (12 Mo/s) avec pilote de logiciel USB fourni.
Données enregistrées	Éditables sur PC ou imprimante
Sortie de courant : Nbre de chaînes Format : Résolution : Erreur - Courants : Isolation : Charge maximum :	1 4–20 mA, 0–20 mA, 0–16 mA. 0,1 % de toute l'échelle. Tout signal de 0 à 26 mA. 1 000 V opto-isolé de l'appareil. 620 Ohms.
Signal d'impulsion TTL: Nombre disponible : Isolation : Taux de répétition d'impulsion : Largeur d'impulsion : Courant max. : Voltage max. :	1 – Relai MOSFET opto-isolé 1 500 V opto-isolé de l'appareil. Programmation de l'utilisation : de 1 à 250 pps. Programmation de l'utilisation : de 2 ms à 500 ms. 500 mA. 48 V

Alarmes :	
Nombre de chaînes disponibles :	2 – relai MOSFET opto-isolé.
Isolation :	1 500 V opto-isolés de l'appareil.
Mode contact relai :	N/O en cas d'état de commutation incorrect
Fonctions de l'alarme :	En position fermée en cas d'état de commutation incorrect Les deux relais peuvent être configurés pour opérer dans les cas suivants : - les niveaux des débits m i n i m u m ou m a x i m u m sont dépassés. - un v o l u m e déterminé est mesuré. - un signal Erreur s'affiche - un test d'alarme - une fréquence d'impulsion
Sortie de fréquence	200Hz maximum.
Courant max. :	500 mA.
Voltage max. :	48 V
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	
Tension d'alimentation :	
Voltage de la sortie de réseau :	86V à 264VCA.
Fréquence de l'entrée de réseau :	47 Hz à 63 Hz
Consommation électrique :	10,5 W.
Alimentation d'entrée alternative :	24VCA/CC 1A max. (L'alimentation 24VCA doit être isolée de la Masse - signal de masse.)
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES :	
Boîtier :	
Matériau :	ABS et aluminium.
Dimensions :	230 mm x 180 mm x 120 mm.
Poids :	1,2kg
Protection :	IP65
Fixation :	Paroi de fixation
Clavier :	
Nbre de Touches :	clavier de 15 touches à membrane tactile
Affichage :	
Format :	Affichage graphique de 240 x 64 pixels avec haut contraste noir sur blanc et rétroéclairage.
Angle de visionnage :	Min. 30 ° ; 40° standard.
Zone active :	127 mm (L) x 34 mm (H)
Recouvrement :	Norme anglaise, Autres recouvrements disponibles en option
ENVIRONNEMENT	
Température d'application :	entre - 20 °C et + 50 °C.
Température de stockage :	entre - 20 °C et + 65 °C.
Humidité en fonction :	90 % HR MAX. à + 50 °C.

NORMES DE CONFORMITÉ	
Normes de sécurité :	BS EN 61010-1:2001
EMC:	BS EN 61326 - 1:2006, BS EN 61326-2-3:2006.
Normes environnementales :	BS EN 60068-1:1995, BS EN 60068-2-1:2007, BS EN 60068-2-2:2007
DÉTAILS DU MODE D'EXPÉDITION :	
Dimensions du colis :	480 mm x 320 mm x 150 mm.
Poids :	4,5 kg.
Poids volumétrique :	3,8 kg.
<i>Micronics se réserve le droit de modifier toute caractéristique sans notification au préalable.</i>	

Déclaration de conformité aux normes C.E.



micronics

CE Declaration of Conformity

Micronics Ltd

Knaves Beech Business Centre
Davies Way, Loudwater,
High Wycombe, Bucks.
HP10 9QR

Débitmètre à ultrasons U3000-U4000

This product is manufactured in accordance with the following Directives and Standards.

Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

BS EN 61010-1:2001 Safety requirement for electrical equipment for measurement control and laboratory use. Part 1 General requirements

BS EN61326-1:2006 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 1: General requirements

BS EN61326-2-3:2006 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 2-3: Particular requirements – Test configuration and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.

(Included accessory battery charger not manufactured by Micronics complies with EN61204 – 3)

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standard(s).

Signature:



Printed Name:

Michael Farnon

Title:

Managing Director

Date:

25th janvier 2010

Registered Office: Micronics Limited, Knaves Beech Business Centre, Davies Way, Loudwater, Buckinghamshire, HP10 9QR

Web site: www.micronicsltd.co.uk Tel: +44 (1628) 810456 Fax: +44 (1628) 531540

Directors: E.J. Farnon, M.A. Farnon

Registration No. 1289680 V.A.T. Registration No. 303 6190 91

