

UF3300

UF3300FM :

Débitmètre à ultrasons mural

UF3300HM :

Compteur d'énergie thermique à ultrasons mural

Manuel de l'utilisateur



British Rototherm Company LTD.

Kenfig Industrial Estate, Margam, Port Talbot, SA13 2PW

United Kingdom

Téléphone : +44(0)1656 740551

E-mail : sales@micronicsltd.co.uk

www.micronicsflowmeters.com

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	1
1.1	Description générale.....	1
1.2	Quel est le principe de fonctionnement ?.....	2
1.2.1	Mode Réflexe (V).....	4
1.2.2	Mode Double Réflexe (W).....	4
1.2.3	Mode Triple Réflexe (WV).....	4
1.2.4	Mode Quadruple Réflexe (WW).....	4
1.2.5	Mode Diagonale	4
1.3	Contenu de l'emballage	5
1.4	Écran et connecteurs.....	6
1.5	Clavier	8
1.5.1	Clavier numérique à double fonction.....	8
1.5.2	Menus et touches de sélection des menus	9
2	INSTALLATION.....	11
2.1	Positionnement.....	11
2.2	Montage	11
2.3	Connexions.....	12
2.3.1	Conexiones RTD (solo medidor de calor)	13
2.3.2	Alimentation.....	14
2.3.3	Câbles d'observation et de contrôle.....	14
2.3.4	Connecteur USB.....	16
2.4	Positionnement des transducteurs.....	17
2.5	Fixation des transducteurs.....	18
2.5.1	Nettoyage de la zone de contact.....	18
2.5.2	Fixation du rail de guidage à la canalisation	18
2.5.3	Fixation des transducteurs.....	19
2.5.4	Fixation des transducteurs en Mode Diagonale	22
2.6	Connexion des capteurs de température (modèles UF3300 HM uniquement)	25
2.7	Étalonner les capteurs PT100 (versions Capteur de chaleur uniquement).....	26
2.8	Attacher les capteurs PT100 (versions Capteur de chaleur uniquement).....	26
2.9	Première mise en marche.....	27
2.9.1	Vérification de l'état du système	27
2.9.2	Sélection d'une langue	27
2.9.3	Réglage de la date et de l'heure	28
2.9.4	Activation/désactivation du rétroéclairage.....	29
2.9.5	Activation/désactivation du son des touches.....	29
3	UTILISATION DU MENU « DEMARRAGE RAPIDE »	31
3.1	Entrée des données de site	31
3.2	Installation et connexion des capteurs de débit.....	33
3.3	Relevé de débit.....	34
3.4	Contrôle du débit / de l'énergie / de la vitesse.....	34
3.5	Débits totaux.....	35

3.5.1	Calcul du débit moyen ou de la puissance moyenne	35
3.5.2	Réinitialisation des totaux	36
4	GESTION DES SITES NOMMES.....	37
4.1	Affichage / modification des données de site	37
4.2	Sélection d'un site existant	38
4.3	Ajout d'un nouveau site	39
4.4	Modification du nom d'un site	39
4.5	Modification des données de site.....	40
4.6	Modification des paramètres d'étalonnage.....	41
4.6.1	Ajustement du cutoff zéro	41
4.6.2	Ajustement du décalage du flux nul (ZFO).....	41
4.6.3	Ajustement du facteur d'étalonnage.....	43
4.6.4	Ajustement du facteur de rugosité	44
4.6.5	Ajustement du facteur d'amortissement.....	46
5	FONCTIONS D'ENREGISTREMENT.....	47
5.1	Enregistrement manuel.....	47
5.2	Programmation d'un enregistrement.....	48
5.3	Arrêt d'un enregistrement	48
5.4	Copie des données enregistrées sur une clé USB	49
5.5	Effacement de fichiers de session	50
5.6	Statut de l'enregistreur.....	50
6	SORTIES.....	51
6.1	Configuration de la boucle de courant.....	51
6.1.1	Exemple	53
6.1.2	Conversion du courant mesuré en débit	54
6.2	Sorties numériques.....	55
6.2.1	Sortie d'impulsions.....	56
6.2.2	Sortie d'alarme	60
6.2.3	Sortie de fréquence	62
7	CAPTEUR DE CHALEUR :	63
7.1	Étalonnage des capteurs de température	63
8	DEBIT PRIMAIRE.....	65
9	ENTRETIEN ET REPARATION	66
10	DEPANNAGE	67
10.1	Aperçu	67
10.2	Procédure de dépannage générale.....	68
10.3	Messages d'avertissement et de statut.....	70
10.3.1	Messages et erreurs concernant le débit	70
10.3.2	Messages et erreurs concernant le capteur de chaleur.....	71

10.3.3	Messages et erreurs concernant la boucle de courant et la sortie numérique	71
10.3.4	Messages et erreurs concernant l'enregistrement des données	72
10.3.5	Autres messages et erreurs concernant l'installation	74
10.4	Diagnostics	76
10.4.1	Diagnostics avancés	78
II	ANNEXE.....	79
11.1	Caractéristiques.....	79
11.2	Déclaration de conformité	82

1 INTRODUCTION

1.1 Description générale

L'UF3300 est un débitmètre mural (et un capteur de chaleur en fonction des options de configuration) qui utilise des transducteurs non intrusifs en vue de permettre la mesure précise du débit d'un liquide traversant une conduite fermée, sans la nécessité d'insérer des instruments mécaniques ou de faire saillie dans le système d'écoulement.

Par l'utilisation des techniques à temps de transit ultrasonique, l'UF3300 est contrôlé par un système à micro-processeur, qui contient une grande variété de données, permettant son utilisation sur des conduites dont le diamètre externe mesure entre 13 mm et 2 000 mm (selon la configuration) et qui sont fabriquées dans un large éventail de matières. L'appareil fonctionne également sur une large plage de température de liquide.

L'UF3300 présente les fonctions standard suivantes :

- grand écran graphique facile à lire avec rétroéclairage ;
- clavier à double fonction facile d'utilisation ;
- procédure de paramétrage « Démarrage rapide » facile à suivre ;
- contrôle de signal continu ;
- trois sorties commutées isolées à utiliser dans n'importe quelle combinaison en tant que :
 - sortie d'impulsions (sur volume ou ¹énergie),
 - sortie de fréquence (sur débit ou ¹puissance), ou
 - sortie d'alarme (sur débit, volume, ¹puissance, ¹énergie, signal de débit) ;
- courant de sortie avec une plage sélectionnable comprise entre 0 et 24 mA, y compris prise en charge d'un courant d'alarme ;
- diagnostics.

Les débits volumétriques sont affichés en l/s, l/min, l/h, m³/s, m³/min, m³/h, Ml/s, Ml/min, Ml/h, Ml/jour, US gal/s, US gal/min, US gal/h, US gal/jour, Barrel/h, Barrel/jour, ft³/s, ft³/min, ft³/h, MUS gal/h), MUS gal/jour, Imp gal/s, Imp gal/min, Imp gal/h, Imp gal/jour, Barrels/h, Barrels/jour. La vitesse linéaire est affichée en mètres ou pieds par seconde. Lors du fonctionnement en mode « Lecture Débit », les volumes totaux, négatifs et positifs, s'affichent sous la forme d'un nombre à 12 chiffres maximum.

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

¹ Sur les modèles avec capteur de chaleur

Types d'applications :

- Eaux fluviales
- Eau de mer
- Eau potable
- Eau déminéralisée
- Eau traitée

1.2 Quel est le principe de fonctionnement ?

Le débitmètre UF3300 utilise un algorithme basé sur les temps de transit à corrélation croisée afin de fournir des mesures d'écoulement précises.

Un faisceau ultrasonique d'une fréquence donnée est produit en appliquant de façon répétée une décharge électrique aux cristaux du transducteur. Comme l'indique le schéma de la moitié supérieure de la Figure 1, cette transmission est tout d'abord générée à partir du transducteur situé en aval vers celui placé en amont. La transmission est ensuite réalisée dans la direction opposée, c'est-à-dire du transducteur situé en amont vers celui placé en aval, comme indiqué sur le schéma de la moitié inférieure de la Figure 1. La vitesse à laquelle les ultrasons sont transmis à travers le liquide est légèrement accélérée ou décélérée par la vitesse du liquide dans le tuyau. La différence de temps ainsi obtenue entre T1 et T2 est directement proportionnelle à la vitesse d'écoulement du liquide.

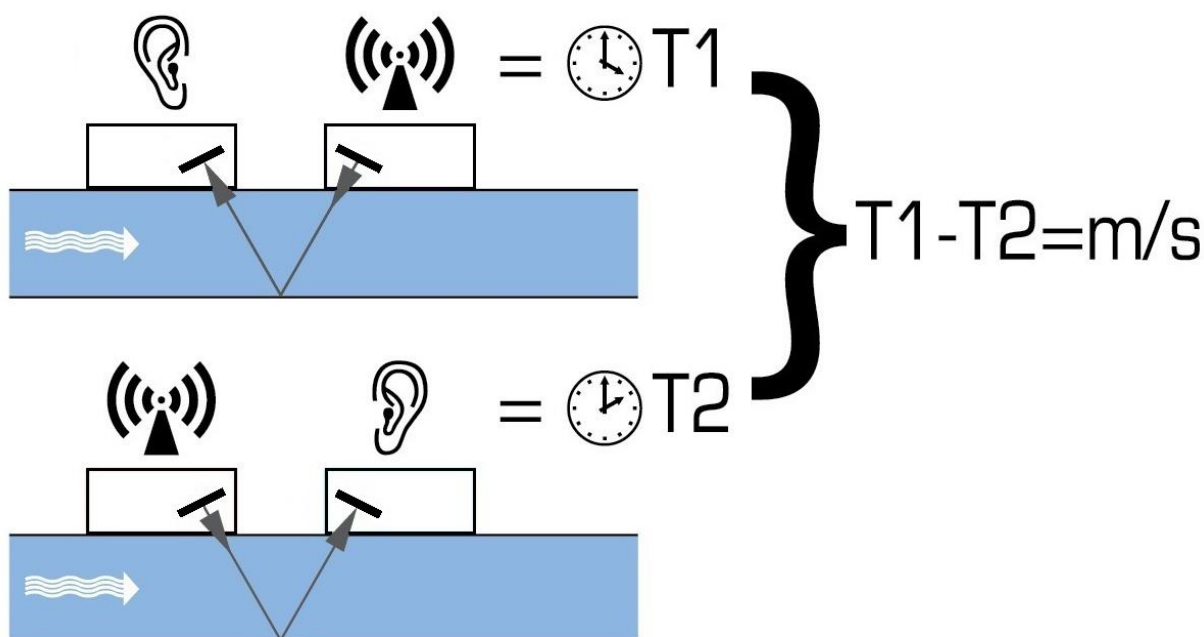


Figure 1 Principe de fonctionnement

Le système UF3300 peut être paramétré pour fonctionner selon l'un des cinq modes principalement déterminés par le diamètre de la conduite et le type d'ensemble de transducteurs utilisé. La Figure 2 illustre l'importance d'appliquer la distance d'écartement correcte entre les transducteurs afin d'obtenir le signal le plus puissant possible.

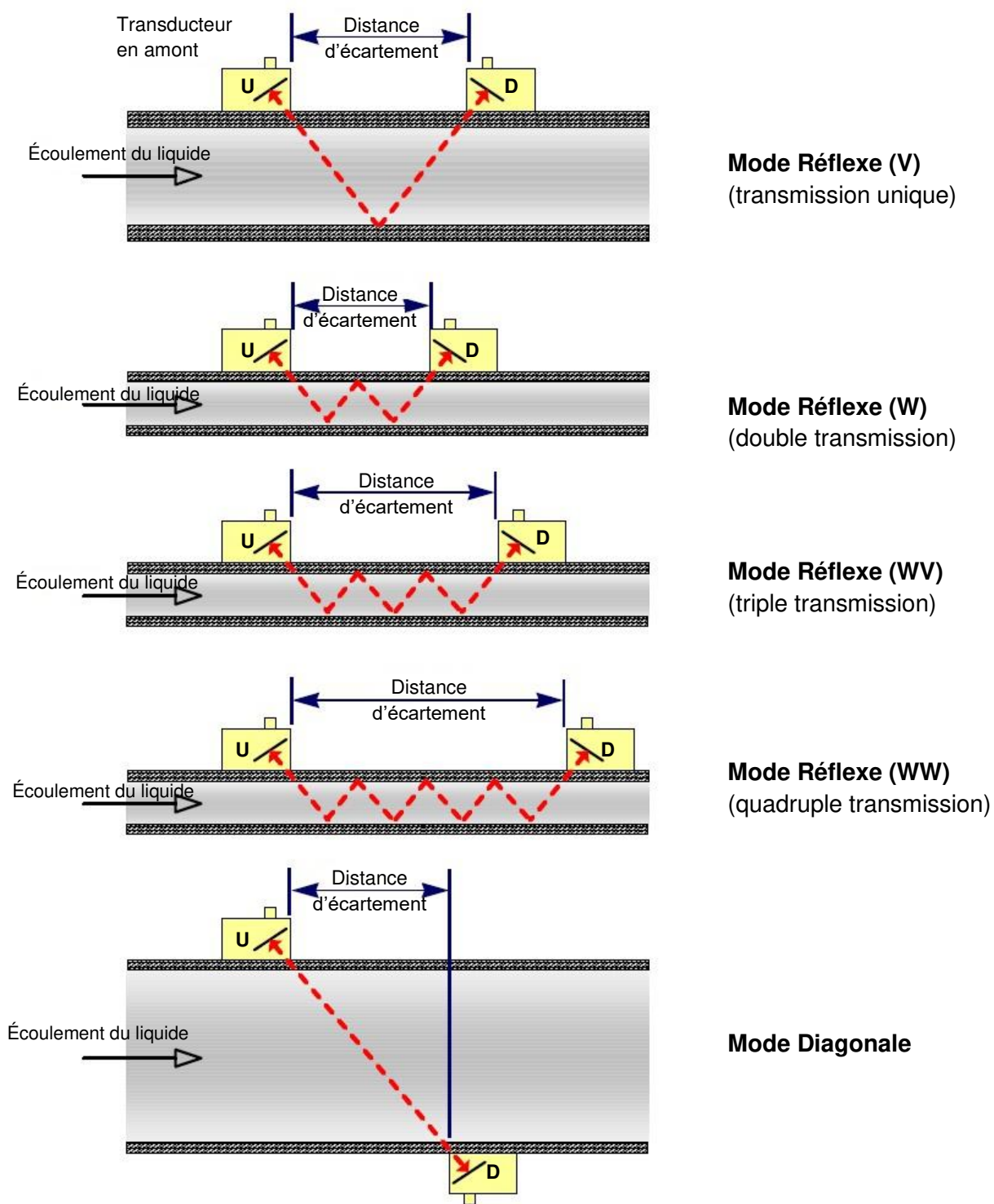


Figure 2 **Modes de fonctionnement**

1.2.1 Mode Réflexe (V)

Il s'agit du mode le plus répandu. Les deux transducteurs (U et D) sont fixés à la canalisation et alignés l'un avec l'autre, et les signaux qu'ils se communiquent sont répercutés par la paroi de canalisation opposée.

La distance d'écartement est calculée par l'appareil en réponse aux données saisies concernant les caractéristiques de la canalisation et du liquide.

1.2.2 Mode Double Réflexe (W)

Dans ce mode, la distance d'écartement est calculée en vue de produire une double transmission². Il est plus probable que ce phénomène se produise si le diamètre de canalisation est petit et que la distance d'écartement calculée du mode réflexe soit inapplicable aux transducteurs en cours d'utilisation.

1.2.3 Mode Triple Réflexe (WV)

Ce mode va un peu plus loin en détectant une triple transmission². En principe, ce mode est utilisé en cas de travail avec de très petites canalisations par rapport au transducteur en cours d'utilisation.

1.2.4 Mode Quadruple Réflexe (WW)

Ce mode va encore un peu plus loin en détectant une quadruple transmission². Encore une fois, ce mode est utilisé en cas de travail avec de très petites canalisations par rapport au transducteur en cours d'utilisation.

1.2.5 Mode Diagonale

Ce mode peut être sélectionné par l'appareil en présence de canalisations relativement larges. Dans ce mode, les transducteurs sont placés sur les côtés opposés de la canalisation, mais la distance d'écartement reste décisive en vue d'une réception correcte des signaux.

Ce mode peut être utilisé avec les ensembles de transducteurs standard « A » et « B », toutefois l'ensemble de transducteurs « D » disponible en option pourrait être recommandé pour les installations de canalisations très larges.

² De manière générale, il convient de noter que plus le nombre de transmissions augmente, plus les erreurs s'accumulent. Les appareils sont étalonnés dans le mode réflexe simple. Toute imprécision intrinsèque sera amplifiée en cas d'utilisation de modes d'ordre supérieur tels que la transmission triple ou quadruple. Par ailleurs, plus le parcours est long, plus le signal sera atténué avec des modes de fonctionnement d'ordre supérieur. Les phénomènes d'atténuation sont également plus importants avec des capteurs utilisant des fréquences de fonctionnement plus élevées. (P. ex. les signaux des capteurs A seront plus atténués que ceux des capteurs B.)

1.3 Contenu de l'emballage

L'appareil est composé des éléments suivants :

1. **Unité électronique UF3300**
Intégrant un clavier et un écran rétroéclairé.
2. Câbles de transducteur x 2, (2 m)
3. Rail de guidage (second guide optionnel pour la configuration en diagonale)
Pour l'utilisation des transducteurs de type A ou B
4. Sangles en acier inoxydable x 4 (tailles plus larges disponibles)
5. Kit transducteur « B » : pour une utilisation sur des canalisations d'un diamètre externe compris entre 50 et 2000 mm, ou
Kit transducteur « A » : pour une utilisation sur des canalisations d'un diamètre externe compris entre 13 et 115 mm.

Fournis uniquement avec les versions capteur de chaleur :

6. Capteurs de température CTR PT100 avec attaches (non affichés)

L'emballage contient également deux seringues avec couplant ultrasonique pour les applications standard et à température élevée, et une copie de ce manuel (non affiché).



Figure 3 Contenu de l'emballage

1.4 Écran et connecteurs

L'UF3300 est un appareil commandé par microprocesseur, dont l'utilisation se fait par le biais d'un système de menus au moyen d'un clavier tactile et d'un écran LCD intégré. Il peut afficher le débit instantané ou la vitesse instantanée d'un liquide, de même que des valeurs totalisées.

L'instrument peut également fournir une sortie (volumétrique, énergie ou fréquence de débit) à courant variable ou « impulsions » variable, proportionnelle au débit détecté. Par ailleurs, cet appareil peut également être utilisé en vue de signaler des problèmes tels qu'un débit trop élevé ou trop faible, ou encore le dépassement d'un volume limite. Cette sortie peut être calibrée pour correspondre à une gamme de débit spécifique et utilisée avec une gamme d'appareils à interfaces externes comme ceux des systèmes de surveillance d'immeubles ou de sites. Les trois sorties isolées fournies peuvent être configurées si nécessaire dans n'importe quel ordre et avec n'importe quelle fonctionnalité comme indiqué ci-dessus.

Les versions capteur de chaleur de l'UF3300 peuvent être utilisées pour mesurer l'énergie et la puissance. Elles sont fournies avec des thermomètres à résistance (sondes CTR), qui, placés correctement, peuvent être utilisés afin de calculer l'énergie perdue ou absorbée dans un circuit de chauffage ou de refroidissement. À cette fin, l'appareil mesure la différence de température entre les sondes, qui sont généralement placées sur les canalisations aller et retour au point de source. L'appareil est étalonné pour une eau ordinaire mais il est également capable de faire une estimation lorsque le système contient un certain pourcentage de glycol³.

Évidemment, étant donné que cette méthode de calcul de l'énergie repose sur la mesure de la température à l'extérieur de la canalisation, l'hypothèse est telle que la chute de température entre le liquide et la paroi extérieure est identique en deux points de mesure. Avec une sélection soignée des points de mesure sur des canalisations dont la paroi et le revêtement sont de bons conducteurs thermiques, un niveau de précision raisonnable dans la mesure du différentiel de température est possible. Cependant, avec des matériaux de canalisation qualifiés de mauvais conducteurs thermiques (p. ex. plastique, résine époxy, etc.), il est recommandé d'utiliser des capteurs de poche PT100 à la place. Avec une sélection soignée du type de capteur et de la méthode d'installation, il peut être possible d'installer ces capteurs sans avoir à interrompre l'écoulement.

³ Les taux de glycol dans l'eau sont sélectionnés lors du choix du type de liquide. L'hypothèse est telle que le type de glycol est l'éthylène ($C_2H_6O_2$) avec une capacité thermique massique (SHC) de 3,77 kJ/kg^{°K}, et une densité relative (RD) de 1,05 à 25 °C.

Il a également été établi que la SHC d'additifs à base d'éthylène glycol varie considérablement en cas d'incendie. Pour cette raison, et étant donné que le pourcentage exact et le type de glycol utilisé sont souvent inconnus, les valeurs énergétiques obtenues lors de l'utilisation d'un mélange glycol/eau doivent être considérées uniquement à titre d'estimation.

La SHC et la RD pour les autres types de liquide doivent également être considérées comme des valeurs approximatives. Les données publiées pour ces autres liquides varient souvent considérablement et dépendent d'un grand nombre de facteurs à compenser, qui sortent du cadre de cet appareil.

Les unités UF3300 peuvent donc agir comme un enregistreur de données (nécessite l'option Enregistreur de données). En cas de fonctionnement en mode « enregistreur de données », les données sont sauvegardées sur une mémoire interne non-volatile. Ces données pourront être alors téléchargées à une date ultérieure en insérant une clé sur le port USB. Les données sont enregistrées sous forme de texte dans un fichier CSV qui peut être ensuite chargé directement dans un programme comme Microsoft™ Excel™. La mémoire interne présente une capacité de 8 Go.



Figure 4 **Vue de face de l'UF3300**

1.5 Clavier

L'appareil est configuré et commandé au moyen d'un clavier à membrane tactile, composé de 15 touches, comme illustré sur la Figure 5.

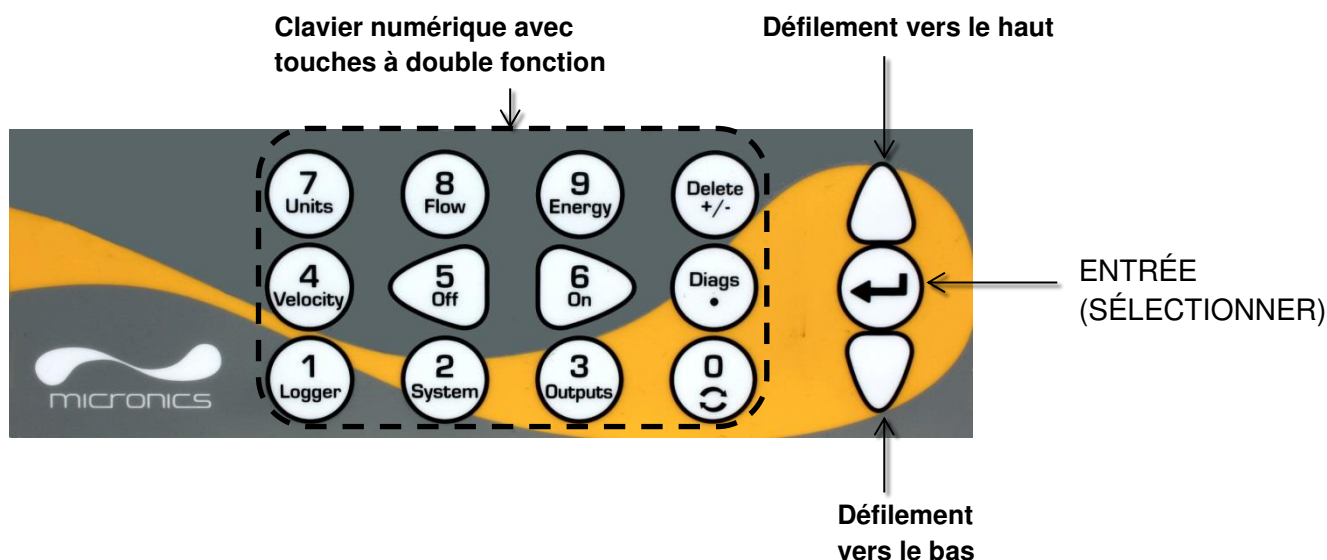


Figure 5 Clavier de l'UF3300

1.5.1 Clavier numérique à double fonction

Les touches du bloc central du clavier comme illustré sur la Figure 5 sont à double fonction. Elles peuvent être utilisées afin de renseigner directement des données numériques à l'intérieur des menus ou d'accéder directement aux menus ou commandes fréquemment utilisés sur les écrans « Lire débit », « Lire vitesse », « Lire énergie ». Il convient de faire la distinction entre des actionnements de touche brefs (< 1,5 seconde) et des actionnements de touche longs (≥ 1,5 seconde). Tous les actionnements de touche indiqués dans ce document sont des actionnements brefs sauf indication contraire.

REMARQUE : EN FONCTION DES OPTIONS INSTALLEES, CERTAINES DES FONCTIONS ACCÉDEES PAR LE BIAIS DE CES TOUCHES PEUVENT ÊTRE INDISPONIBLES.

Touche	Utilisation
0	Naviguer entre les écrans « débit », « vitesse » et en option « énergie » (en appuyant brièvement sur la touche lors de la lecture du débit, de l'énergie ou de la vitesse), accéder à l'écran de réglage zéro débit (en appuyant longuement sur la touche lors de la lecture du débit), ou geler et dégeler des valeurs de diagnostic dans l'écran « Diagnostic ».
1	Afficher le menu « Enregistreur » (voir page 47)
2	Afficher le menu « Réglages système » (voir page 27)
3	Afficher le menu « Réglages carte sortie » (voir page 51)
4	Basculer sur l'écran « Lire vitesse » depuis l'écran « Lire débit » ou l'écran « Lire énergie » (modèles capteur de chaleur uniquement)

Touche	Utilisation
5	Aucune fonction - réservée pour une utilisation à venir
6	Aucune fonction - réservée pour une utilisation à venir
7	Parcourir les unités d'affichage disponibles
8	Basculer sur l'écran « Lire débit » depuis l'écran « Lire vitesse » ou l'écran « Lire énergie » (modèles capteur de chaleur uniquement)
9	Modèles capteur de chaleur uniquement : basculer sur l'écran « Lire énergie » depuis l'écran « Lire vitesse » ou l'écran « Lire débit »
Delete +/-	Aucune fonction de raccourci : dans des entrées de texte, supprime le caractère à gauche du curseur clignotant. Supprimer des alarmes en cas d'activation, ou revenir au MENU PRINCIPAL depuis l'écran Sommaire
Diags .	Afficher l'écran « Diagnostics » (voir page 76)

Saisie numérique

Saisir des valeurs numériques est simple grâce à l'utilisation des touches des chiffres, du point décimal et +/- . Appuyez sur la touche +/- comme premier caractère pour saisir une valeur négative. Réappuyez dessus permet de changer à nouveau le signe. Puis saisissez le nombre souhaité en utilisant les touches des chiffres. La décimale est optionnelle, sauf si vous saisissez une valeur contenant un exposant. Si vous appuyez une première fois sur le point décimal, « . » apparaîtra. Appuyez une nouvelle fois permet d'afficher « E ». Appuyez sur la touche ENTRÉE pour terminer la saisie et fixer la valeur.

Voici un exemple de la notation exponentielle :

1. Saisissez un nombre en utilisant les chiffres et le point décimal obligatoire (par exemple, 1 doit être entré comme 1.0).
2. Ajoutez un autre point décimal à la place où vous souhaitez que l'exponentiel apparaisse.
3. Ajoutez l'exponentiel comme un nombre.

Par exemple, en utilisant cette technique, 101000 (1.01×10^5) serait saisi comme la séquence « 1.01.5 » et apparaîtrait comme 101000 l/min.

1.5.2 Menus et touches de sélection des menus

Pour naviguer dans le système de menus de l'UF3300, utilisez les trois touches situées sur le côté droit du clavier :

1. Utilisez les touches fléchées HAUT et BAS pour faire défiler une liste de menus et sélectionner un élément de menu, qui est alors indiqué par un curseur en forme de flèche sur le côté gauche de l'écran.
2. Éditez ou ouvrez le choix de menu actif en appuyant sur la touche ENTRÉE.

3. Utilisez les touches fléchées HAUT et BAS pour parcourir les options disponibles ou, pour les paramètres numériques, utilisez le clavier pour renseigner la valeur requise.
4. Appuyez sur la touche ENTRÉE pour confirmer le nouveau réglage.

Certains menus disposent d'options supplémentaires qui peuvent être affichées sur l'écran simultanément. Dans ce cas, le reste des choix non affichés peut être visualisé en continuant à faire défiler l'affichage 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. Il s'agit parfois de la manière la plus rapide de trouver la commande **Quitter** pour fermer un menu.

La sélection de la fonction **Quitter** redirige normalement vers un menu de niveau inférieur. Dans certains cas, elle amène directement à l'écran « *Lire débit* ».

Les éléments de menu terminant par « .. » indique généralement qu'en sélectionnant cet élément, vous serez redirigé vers un autre écran.

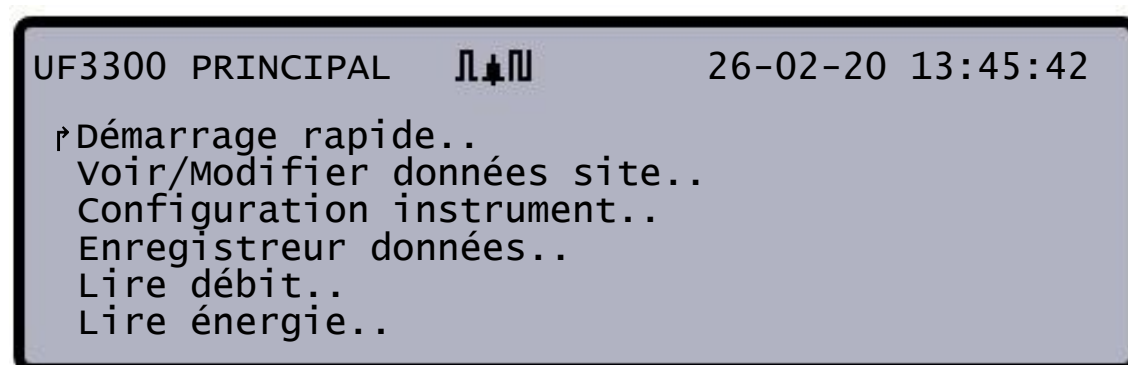


Figure 6 **Menu principal**
(options *Lire énergie* et *Enregistreur de données* disponibles uniquement sur les versions Capteur de chaleur)

2 INSTALLATION

2.1 Positionnement

L'UF3300 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 près 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 sous tension 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 dispose d'un fusible de 500 mA fixé en interne.

2.2 Montage

Le boîtier de l'UF3300 doit idéalement être fixé au mur à l'aide de trois vis M4.

1. Retirer le couvercle du terminal UF3300.
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 montage de support de vis.
4. Aligner le boîtier (voir Figure 7), 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 débris éventuels sur le lieu d'installation, puis monter le boîtier sur le mur.

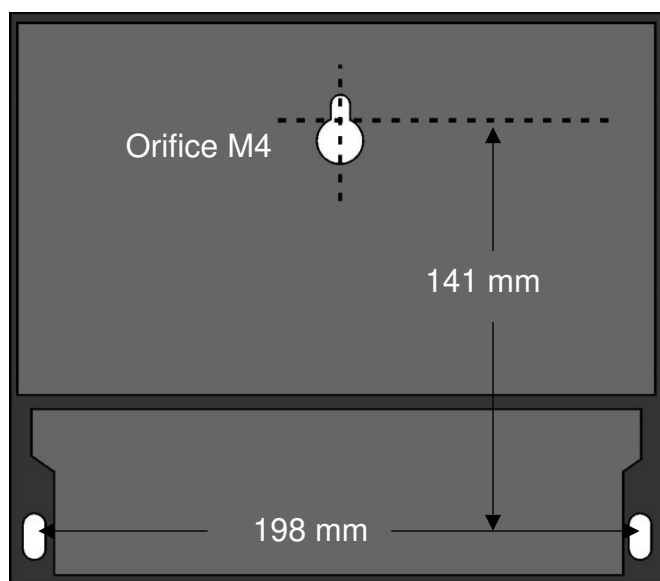


Figure 7 Dimensions de montage de l'UF3300

2.3 Connexions

Cette section explique comment connecter les câbles d'alimentation et de signal au blocs de jonction à l'intérieur de l'unité au mur.

Les câbles du transducteur se fixent sur les prises situées sur le côté gauche du bloc de jonction. Les autres câbles sont branchés à l'appareil via les quatre raccordements de câble et sont connectés aux blocs de jonction situés derrière un couvercle de sécurité (Figure 8).

Pour l'alimentation, PT100 et connexions de sortie :

1. Retirer le couvercle du bloc de jonction en détachant les deux vis de fixation.
2. Acheminer les câbles de contrôle et d'observation à travers les deux plus petits raccordements de câble.
3. Couper les câbles à la longueur désirée, en retirer l'isolation sur environ 10 mm et les connecter aux terminaux correspondants, comme décrit ci-dessus et en respectant le schéma représenté sur la Figure 8.
4. Une fois la connexion terminée, resserrer les raccordements de câble pour assurer leur fixation en toute sécurité.
5. Retirer le couvercle du bloc de jonction.

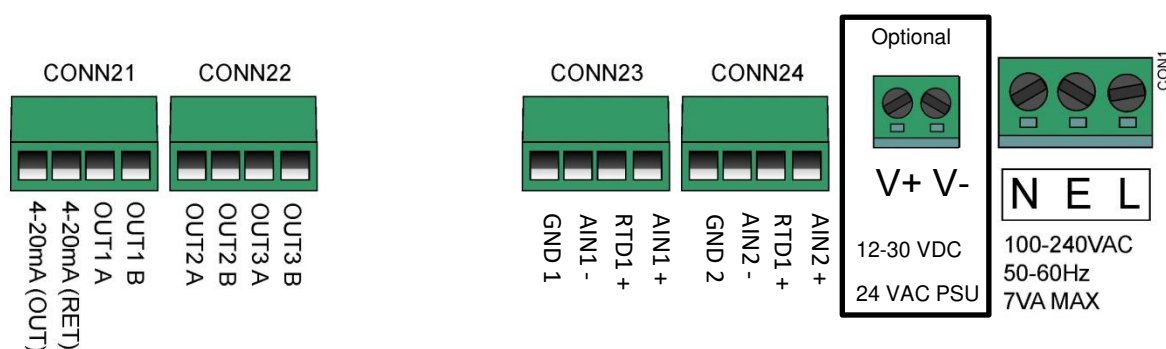
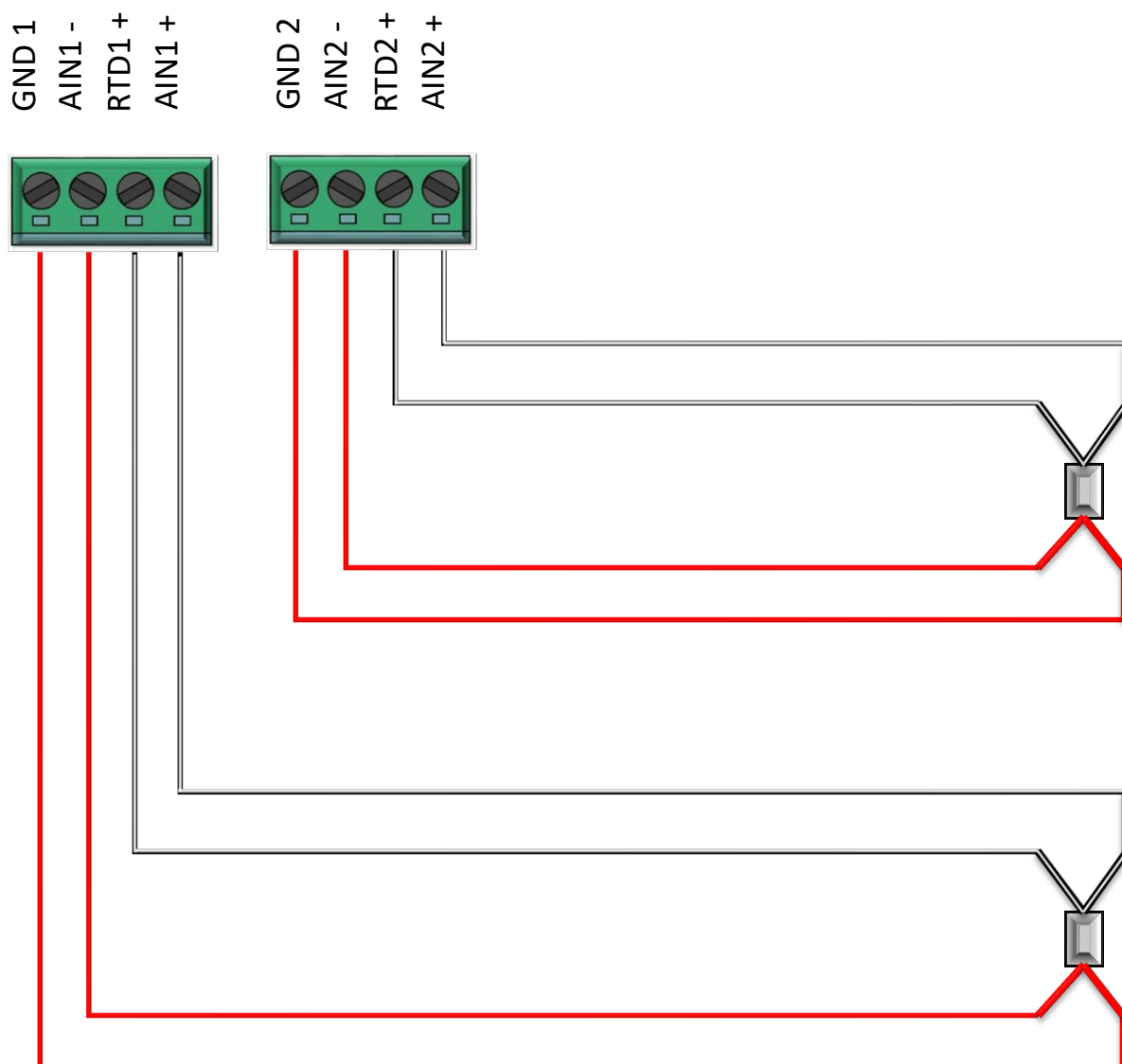


Figure 8 Blocs de jonction

2.3.1 Conexiones RTD (solo medidor de calor)



2.3.2 Alimentation

L'appareil peut être alimenté à partir d'un réseau (100 - 240V CA., 50/60Hz) ou d'une alimentation de 24V CA/CC, si adapté à un module alimenté par un courant de 24V.

1. Acheminer le câble d'alimentation à travers l'un des deux raccordements de câble à droite de l'appareil, sous les terminaux de connexion d'alimentation, à l'aide du raccordement le plus adapté au diamètre du câble.
2. Couper les câbles à la longueur désirée, en retirer l'isolation sur environ 10 mm et les connecter aux terminaux d'alimentation correspondants en respectant le schéma représenté sur la Figure 8.
3. Une fois la connexion terminée, resserrer les raccordements de câble pour assurer leur fixation en toute sécurité.



VOLTAGES MORTELS !

S'ASSURER QUE LE CÂBLE D'ALIMENTATION SOIT ISOLE DU RESEAU ELECTRIQUE.

**NE PAS APPLIQUER DES VOLTAGES EN RESEAU, LORSQUE LE COUVERCLE EST RETIRE.
L'ALIMENTATION EXTERNE DOIT ETRE DE CLASSE 2.**



IMPORTANT : L'UTILISATEUR EST TENU DE RESPECTER LES DIRECTIVES DE SÉCURITÉ RELATIVES AU VOLTAGE RÉGIONAL LORS DE LA CONNEXION DU UF3300 À L'ALIMENTATION GÉNÉRALE À L'AIDE D'UN TRANSFORMATEUR ADAPTÉ.



MISE EN TERRE DE L'ALIMENTATION.

SI L'EQUIPEMENT EST ALIMENTE PAR UN COURANT DE 24V CA, L'ALIMENTATION DOIT ALORS ETRE ISOLEE DE LA MASSE (TERRE - MASSE DE SIGNAL).

2.3.3 Câbles d'observation et de contrôle

Selon les options fixées, chacun des câbles de contrôle et d'observation peuvent être requis :

- **Sortie de courant**
Un signal d'observation 4-20 mA, 0-16 mA, ou 0-20 mA est généré aux terminaux mA+ et mA-.(mA+ est le terminal de sortie de 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 la sortie d'impulsion et PULSE - au terminal de retour).
- **Sorties d'alarme**
Deux sorties d'alarme multifonctions programmables sont disponibles par le biais 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 + and ALARME 2.

Via le système de menus de l'appareil (voir page 51), vous pouvez :

- sélectionner la fonction de sortie courant **Off/On** ;
- sélectionner la gamme de sortie courant (définir la gamme de courant, sachant que 4-20 mA, 0-20 mA, 0-16 mA sont des gammes ordinaires), mais l'appareil est capable de générer des courants pouvant atteindre jusqu'à 24 mA ;
- étalonner le signal de sortie courant sur la gamme de débit requise ;
- sélectionner la cause de l'alarme (et le courant d'alarme pour la sortie de courant) ;
- définir une valeur de déclenchement pour l'alarme en association avec *Valeur en défaut* ou *Valeur en excès* ;
- définir les valeurs d'ajustement de courant en vue de remédier à toute imprécision dans le système de l'utilisateur.

2.3.4 Connecteur USB

Un connecteur USB est disponible à gauche du boîtier. Il peut être utilisé pour télécharger des données enregistrées sur une clé USB (voir page 49).



Figure 9 Port USB sur le côté gauche du boîtier de l'UF3300

2.4 Positionnement des transducteurs

Pour des mesures précises, les transducteurs doivent être installés sur un point où le liquide circule uniformément. Les variations du profil d'écoulement peuvent être dues à des turbulences situées en amont comme les coudes, les raccords en T, les valves, les pompes et autres obstructions similaires. Pour garantir un profil d'écoulement uniforme, l'appareil doit être monté à distance de toute cause de perturbation de l'écoulement.

En règle générale, la meilleure façon d'y parvenir est de prévoir, respectivement en amont et en aval des transducteurs, une longueur de tuyau droite supérieure ou égale à 10 fois et 5 fois le diamètre du tuyau, comme illustré sur la Figure 10, même si cela peut varier. Les mesures de débit peuvent être réalisées sur des tuyaux plus courts, mais lorsque les transducteurs sont positionnés aussi près d'une obstruction, les imprécisions en résultant peuvent être imprévisibles.

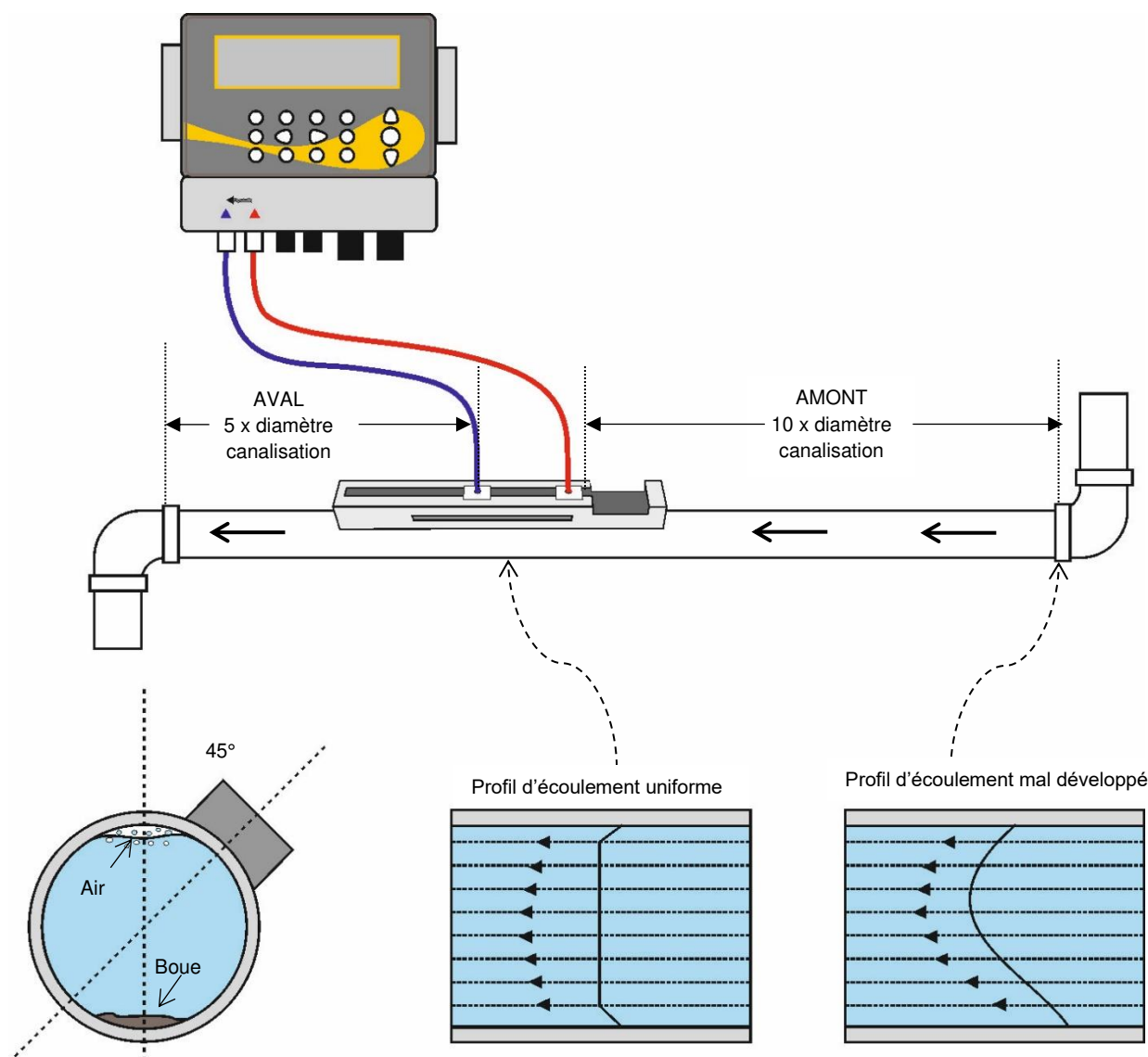


Figure 10 Emplacement de l'appareil

Pour obtenir des résultats les plus précis possible, les conditions du liquide et du tuyau doivent pouvoir permettre la transmission des ultrasons le long de la section de tuyau prédéterminée.

Pour de nombreuses applications, il est impossible d'obtenir un profil de vitesse d'écoulement constant sur la totalité des 360°, à cause, par exemple, de turbulences créées par la présence d'air au-dessus du liquide et parfois de boue déposée dans le tuyau. Notre expérience a démontré que les résultats les plus précis et réguliers sont obtenus lorsque les capteurs sont montés selon un angle de 45° par rapport au sommet du tuyau.

IMPORTANT : N'ESCOMPTEZ PAS OBTENIR DES RÉSULTATS PRÉCIS SI LES TRANSDUCTEURS SONT POSITIONNÉS À PROXIMITÉ D'UNE OBSTRUCTION AFFECTANT L'UNIFORMITÉ DU PROFIL D'ÉCOULEMENT. MICRONICS LTD DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS D'INSTALLATION NON CONFORME AUX INSTRUCTIONS D'INSTALLATION APPLICABLES AU PRODUIT.

2.5 Fixation des transducteurs

Les transducteurs de type « A » ou « B » sont fixés à la canalisation à l'aide de l'ensemble de rail de guidage adaptable illustré à la Figure 11. Le rail de guidage lui-même est sécurisé à la canalisation par deux sangles de bouclage en acier inoxydable. Pour des raisons pratiques, une règle de mesure impériale (pouces) et métrique (millimètres) est attachée sur la face latérale du rail de guidage. Une fois que le rail de guidage est complètement assemblé, les transducteurs sont en place et verrouillés grâce au resserrage de l'attache du transducteur.

REMARQUE : LORS DE L'UTILISATION DE L'UF3300 EN MODE « DIAGONAL » OU EN MODE « REFLEXE » SUR DES CANALISATIONS D'UN DIAMETRE SUPERIEUR A 350 MM, IL CONVIENT D'EMPLOYER DEUX RAILS DE GUIDAGE SUR CHACUN DESQUELS SERA MONTE UN TRANSDUCTEUR - VOIR LA PAGE 22 POUR PLUS DE DETAILS CONCERNANT LA CONNEXION AU MODE DIAGONAL.

2.5.1 Nettoyage de la zone de contact

Préparez la canalisation en la dégraissant et en éliminant tout résidu de matériau ou peinture écaillée afin d'obtenir la meilleure surface possible. Il est important de disposer d'une surface de contact lisse entre la surface de la canalisation et le capteur afin de garantir une bonne intensité du signal ultrasonique et donc une précision maximale.

2.5.2 Fixation du rail de guidage à la canalisation

Positionner le rail de guidage à l'horizontale sur la canalisation à 45 °C par rapport au sommet de la canalisation et fixer avec la sangle en acier inoxydable fournie (voir la Figure 11).

REMARQUE : DANS LA PROCEDURE SUIVANTE, L'INSTALLATION DU RAIL DE GUIDAGE EST PREVUE POUR QUE L'OUVERTURE RECTANGULAIRE PUISSE FAIRE FACE A L'EXTREMITÉ DE LA CANALISATION EN SON AMONT.



Figure 11 Fixer le rail de guidage

2.5.3 Fixation des transducteurs

1. Resserrer chaque attache du transducteur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit proche du transducteur (Figure 12, à gauche). Cela est nécessaire afin d'empêcher que le couplant acoustique ne touche la canalisation où le transducteur est inséré dans le rail de guidage, comme décrit ci-dessous.
2. Appliquer un bourrage de couplant acoustique à la base des deux transducteurs, grâce à une seringue d'application fournie (Figure 12, à droite).

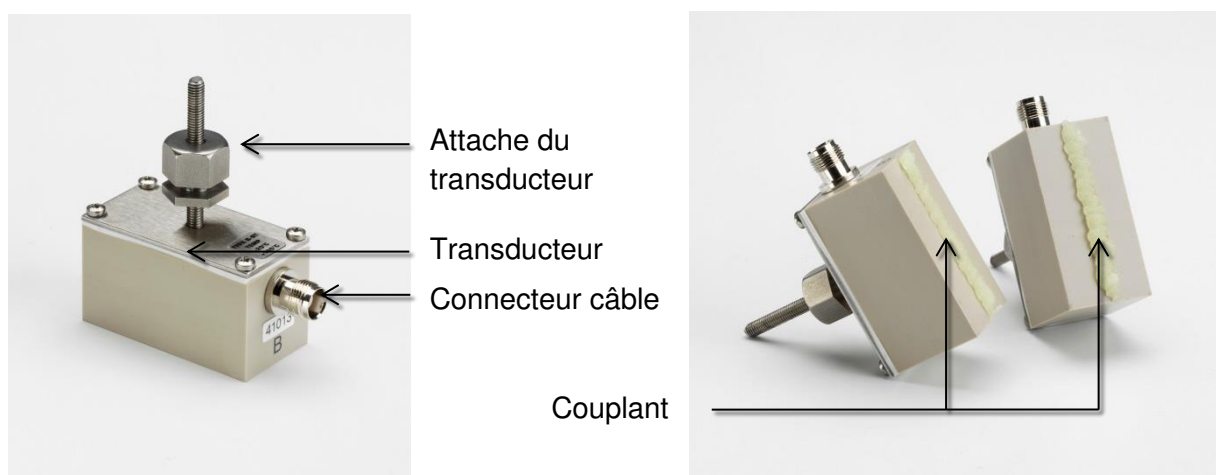


Figure 12 Composants du transducteur (à gauche) ; appliquer le couplant (à droite)

3. Enfiler le câble du transducteur en aval (bleu) à travers la plaque d'extrémité droite du rail de guidage et l'ouverture rectangulaire supérieure à gauche du rail de guidage (voir la Figure 13).
4. Connecter le câble situé en aval (bleu) à l'un des transducteurs.

REMARQUE : POUR LES ETAPES SUIVANTES, MANIPULER L'ENSEMBLE DU TRANSDUCTEUR AVEC PRECAUTION, AFIN D'EVITER TOUT ECOULEMENT DU COUPLANT SUR LA CANALISATION AU COURS DE LA FIXATION DU TRANSDUCTEUR SUR LE RAIL DE GUIDAGE.



Figure 13 Installer le transducteur situé en aval (bleu)

5. Glisser avec précaution l'ensemble du transducteur en aval le long du rail de guidage jusqu'à ce que la face intérieure du transducteur soit alignée avec la valeur « 0 » de l'échelle graduée (Figure 14).

Aligner le bord du transducteur avec la valeur « 0 » de l'échelle graduée.

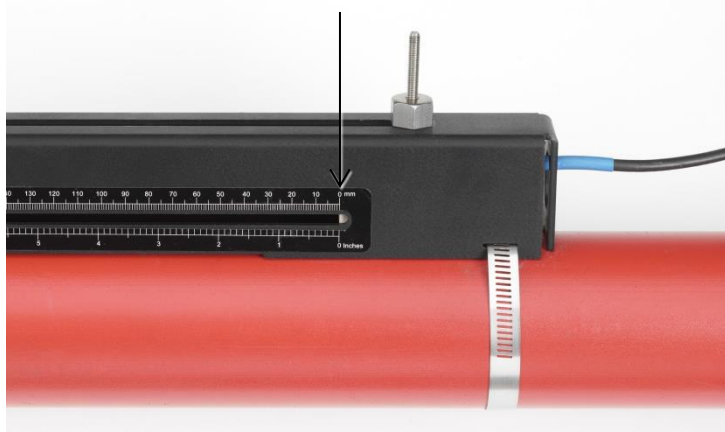


Figure 14 Aligner le bord du transducteur situé en aval (bleu) avec le zéro de l'échelle graduée

6. Abaisser le transducteur sur la canalisation, en tournant manuellement l'attache dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (ne pas utiliser de clé).
7. Enfiler le câble en amont (rouge) à travers la plaque d'extrémité gauche du rail de montage et le connecter au second transducteur (Figure 15).
8. Abaisser avec précaution l'ensemble du transducteur à travers l'ouverture rectangulaire jusqu'à ce que les créneaux sur le côté de l'attache du transducteur soient alignés avec les bords du haut du rail de guidage.

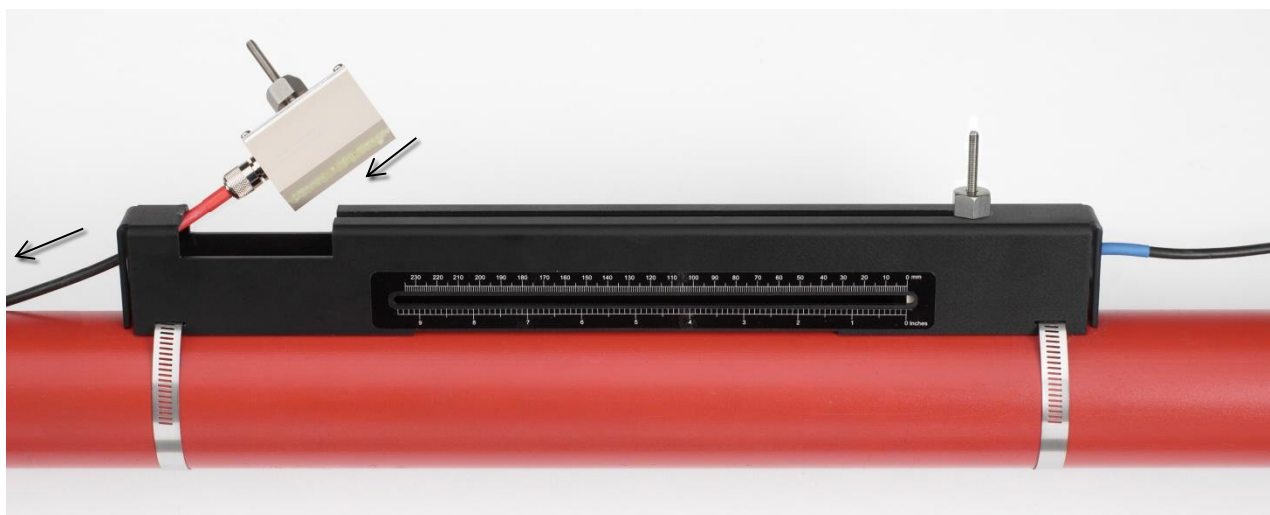


Figure 15 Installer le transducteur en amont (rouge)

9. Positionner le transducteur en amont de manière à ce que la face intérieure du transducteur soit réglée sur la distance de séparation requise sur la règle (voir la Figure 16).

REMARQUE : LA DISTANCE D'ECARTEMENT POUR UNE APPLICATION SPECIFIQUE EST CONNUE A PARTIR DU MENU « QUICKSTART » (VOIR LA PAGE 31).

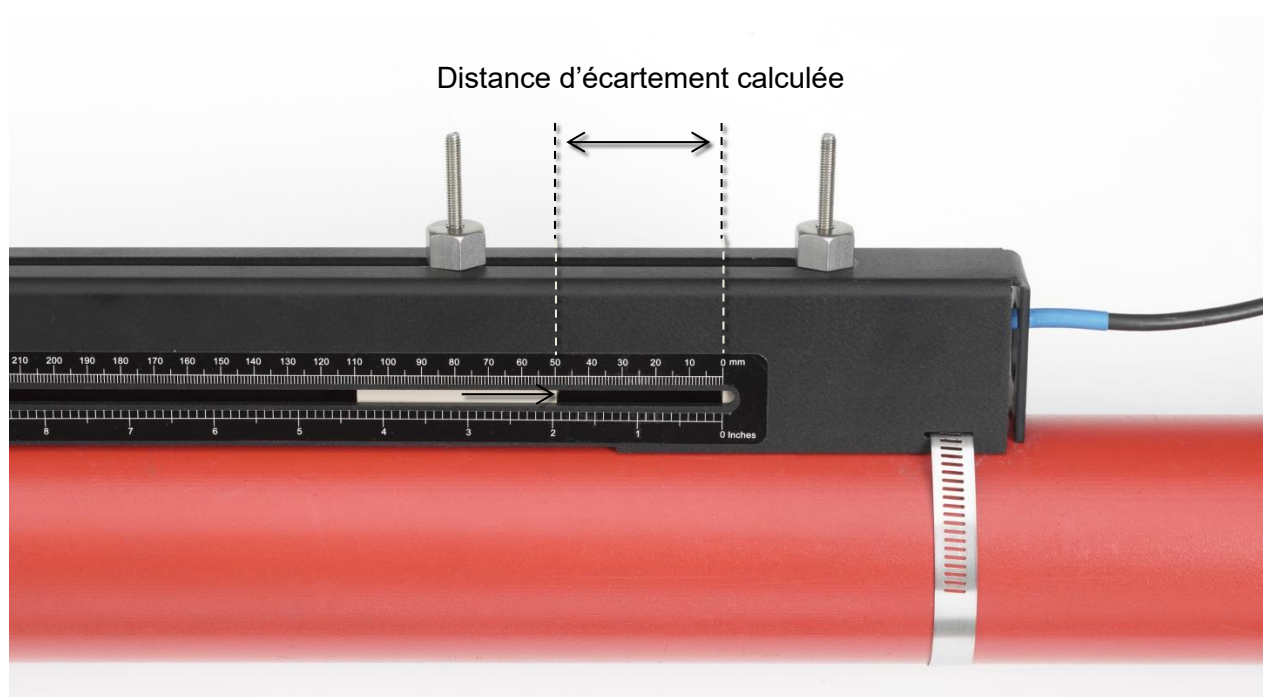


Figure 16 Régler la séparation entre les transducteurs

10. Abaisser les transducteurs sur la canalisation, en tournant manuellement l'attache de chaque transducteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (ne pas utiliser de clé). Figure 17 montre la position finale des transducteurs lorsque les attaches des transducteurs sont complètement serrées.



Figure 17 Abaisser les transducteurs sur la canalisation

11. Connecter les câbles du signal du transducteur à l'appareil UF3300, c'est-à-dire le câble ROUGE relié au connecteur du transducteur en amont et le câble BLEU au connecteur du transducteur en aval.

REMARQUE : SI VOUS CONSTATEZ UN DEBIT NEGATIF, INTERVERTISSEZ LES CABLES ROUGE ET BLEU A L'EXTREMITÉ DU CAPTEUR.

2.5.4 Fixation des transducteurs en Mode Diagonale

Ce mode opérationnel nécessite la fixation de deux rails de guidage aux deux extrémités opposées de la canalisation (fixés à un angle de 45° par rapport au sommet de la canalisation comme en mode « Réflexe »). Si la distance d'écartement requise entre les transducteurs est de 230 mm ou moins, les rails de guidage peuvent être fixés en utilisant les mêmes sangles en acier inoxydable (voir Figure 18a). En cas de distance d'écartement plus importante, les rails de guidage devront alors être installés séparément (voir Figure 18b). Dans ce cas, il est nécessaire de tracer les positions requises avec précision afin de veiller à ce que les transducteurs soient correctement alignés le long de l'axe de la canalisation et positionnés à l'opposé l'un de l'autre sur un axe à 45° par rapport au sommet de la canalisation, et avec la distance d'écartement requise.

Pour positionner les transducteurs, relever la distance d'écartement entre les transducteurs à partir du menu « Démarrage rapide » (voir page 31).

Préparer les transducteurs avec couplant tel que décrit dans la section 2.5.3.

Distance d'écartement requise entre les transducteurs de 230 mm ou moins :

1. Positionner les deux rail de guidage à l'horizontale sur la canalisation à 45 °C par rapport au sommet et au fond de la canalisation et fixer avec la sangle en acier inoxydable fournie (voir la Figure 18).
2. Suivre les instructions fournies pour les Modes Réflexe, ajuster le transducteur en aval dans le rail de guidage le plus en bas et le transducteur en amont dans le rail de guidage du haut.

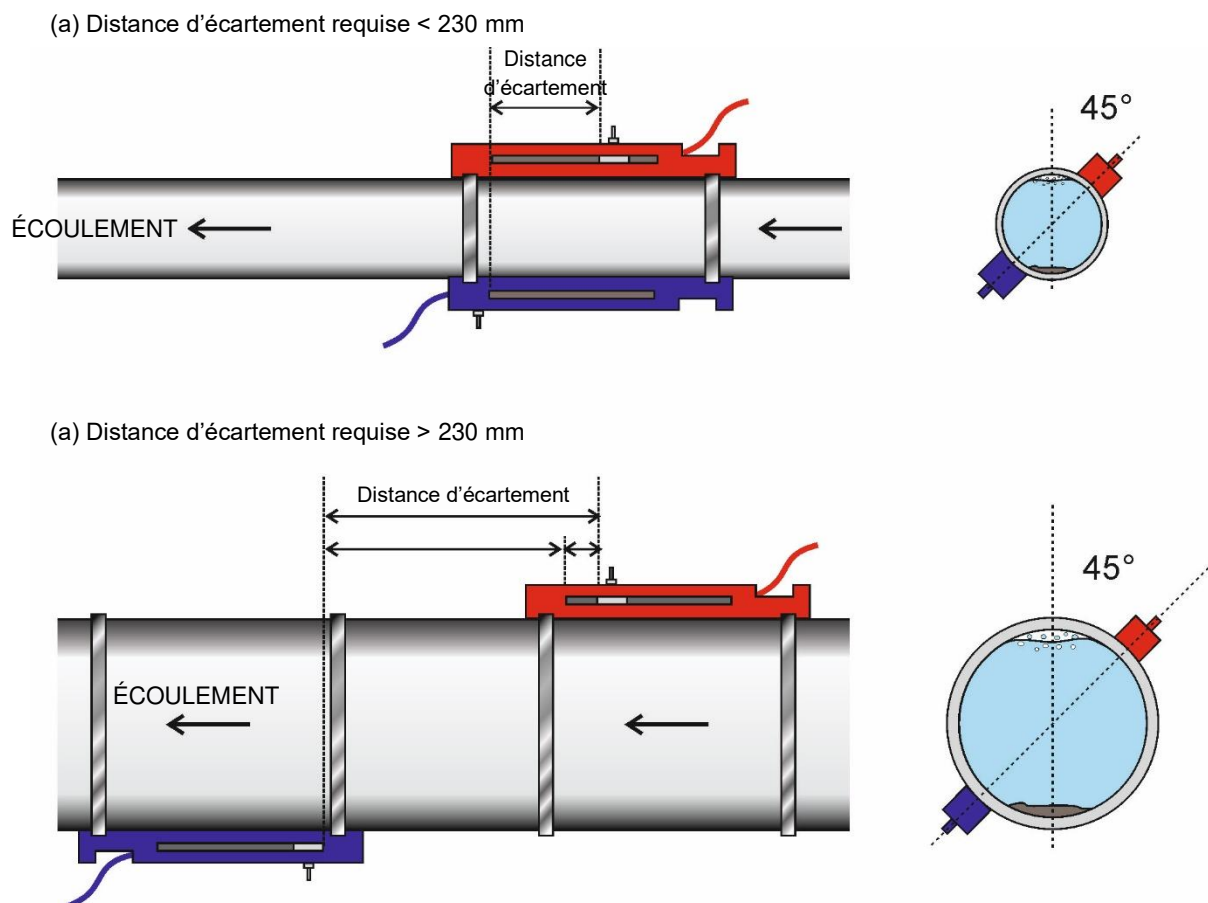


Figure 18 Positionnement les rails de guidage pour le Mode Diagonale

Distance d'écartement requise supérieure à 230 mm :

1. Positionner le rail de guidage en amont à l'horizontale sur la canalisation à 45 °C par rapport au sommet de la canalisation et fixer avec la sangle en acier inoxydable fournie.
2. Placer le transducteur en amont dans le rail de guidage mais ne pas encore le fixer.
3. Positionner le rail de guidage en aval à son emplacement approximatif pour respecter la distance de séparation sous la canalisation. Par exemple, si la distance de séparation est de 450 mm, aligner le rail de guidage de manière à ce que les valeurs zéro sur les deux rails de guidage soient éloignés de 400 mm. Le volume restant peut alors être pris en compte en glissant le transducteur en amont jusqu'au marquage à 50 mm (voir Figure 18b). Cela permet des ajustements précis qui pourraient être nécessaires pendant l'utilisation.
4. Monter le transducteur en aval de manière à ce que la face interne soit alignée avec la marque du zéro sur le rail de guidage.
5. Ajuster la position du transducteur en amont afin que la distance de séparation globale soit correctement atteinte.
6. Abaisser les deux transducteurs sur la canalisation en tournant les attaches des transducteurs dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Marquer les canalisations larges pour le Mode Diagonale

Il s'agit d'une méthode de marquage des circonférences perpendiculaires sur les canalisations larges afin de s'assurer que les rails de guidage sont positionnés avec précision :

1. Envelopper une longueur de matériau, comme du papier graphique, autour de la canalisation et d'en aligner, de manière précise, les extrémités au niveau de leur chevauchement. L'extrémité du papier graphique étant parallèle, l'une ou l'autre des deux extrémités décrit une circonférence autour de la canalisation qui est perpendiculaire à son axe.
2. Il convient alors de tracer avec précision le point de chevauchement des deux extrémités du papier graphique. Ensuite, après avoir retiré le papier de la canalisation, il convient de plier la longueur mesurée à moitié en veillant à ce que les extrémités restent parallèles. La ligne de pliage correspond exactement à la distance à mi-chemin autour de la canalisation.
3. Placer à nouveau le papier sur la canalisation et utiliser la ligne de pliage pour marquer le côté opposé de la canalisation.

2.6 Connexion des capteurs de température (modèles UF3300 HM uniquement)

Les capteurs de température doivent être situés sur l'aller et le retour du système contrôlé. La zone de canalisation sur laquelle ils doivent être fixés doit être exempte de graisse et de matériau isolant. Il est recommandé de retirer tout revêtement pouvant être présent sur la canalisation de manière à permettre un contact thermique optimal entre le capteur et la canalisation⁴.

Pour une fiabilité optimale avec les applications sur chaudière, la mesure du débit doit être effectuée sur la partie froide du système. Pour une fiabilité optimale avec les applications sur système de refroidissement, la mesure du débit doit être effectuée sur la partie chaude du système.

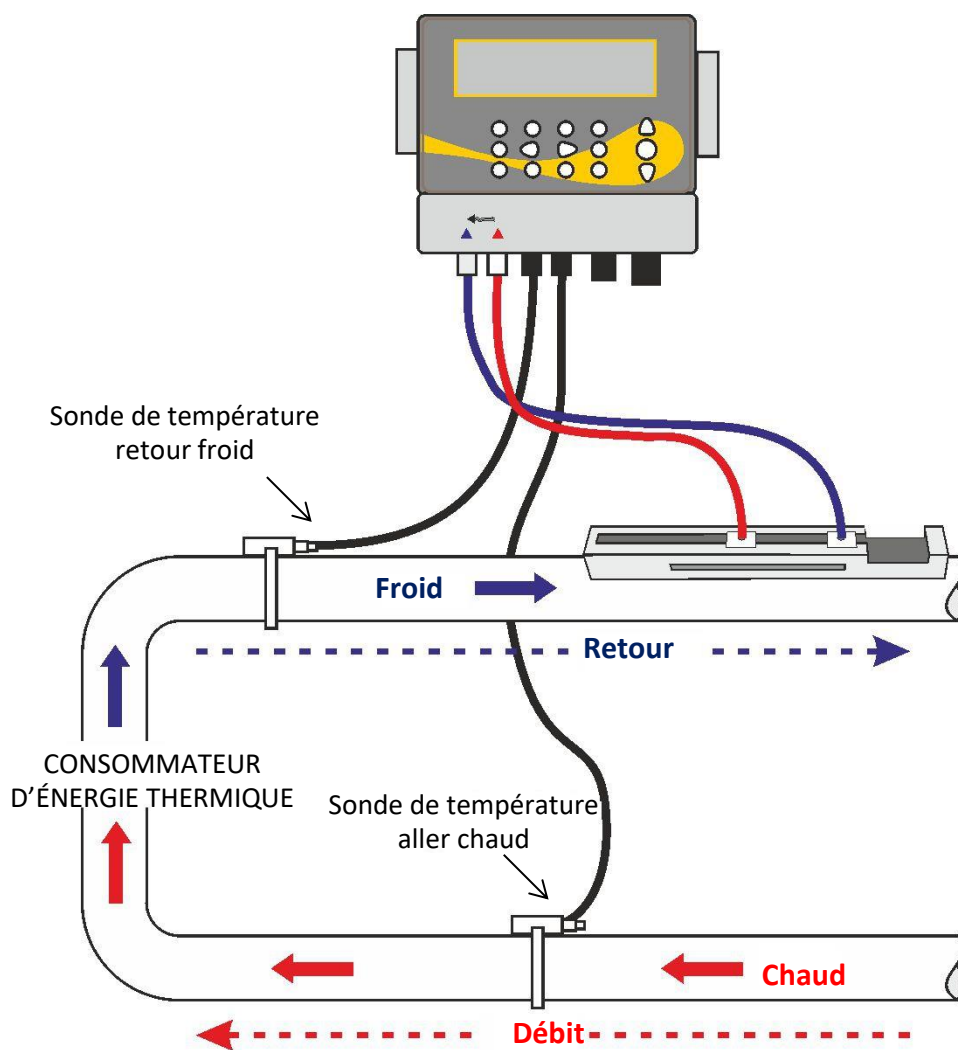


Figure 19 Positionnement de la sonde de température de l'UF3300 Capteur de chaleur (système de chaudière)

⁴ Veuillez noter qu'il s'agit du relevé sur l'extérieur de la canalisation, lequel peut varier considérablement par rapport à la température réelle du liquide, notamment si la canalisation est fabriquée dans un certain type de matériau isolant. Les relevés énergétiques n'en sont pas pour autant nécessairement invalides étant donné que les relevés dépendent du différentiel de température et non pas de la température absolue. Il est de la responsabilité de l'installateur de s'assurer de la plus grande précision possible des relevés de la température différentielle. Il peut s'avérer nécessaire de recouvrir les capteurs d'un matériau isolant afin de veiller à ce que les écarts et différences au niveau de la température ambiante soient réduits au maximum pour les deux capteurs.

2.7 Étalonner les capteurs PT100 (versions Capteur de chaleur uniquement)

IMPORTANT : LES CAPTEURS PT100 DOIVENT ÊTRE ÉQUILIBRÉS AVANT LA PREMIÈRE UTILISATION, EN SUIVANT LA PROCÉDURE DÉCRITE CI-DESSOUS ET EN UTILISANT LA LONGUEUR DE CÂBLE FOURNIE. LE FAIT DE RALLONGER OU DE RACCOURCIR LES CÂBLES ANNULERA LE CALIBRAGE DES CAPTEURS.

Veuillez consulter le chapitre 8, page 63.

2.8 Attacher les capteurs PT100 (versions Capteur de chaleur uniquement)

Les capteurs PT100 doivent être situés à l'entrée et à la sortie du système contrôlé. La zone de canalisation sur laquelle ils doivent être fixés doit être exempte de graisse et de matériau isolant. Il est recommandé de retirer tout revêtement pouvant être présent sur le tuyau de manière à permettre un contact optimal avec le tuyau.

Fixer les capteurs à l'aide des liens de serrage en acier inoxydable fournis.

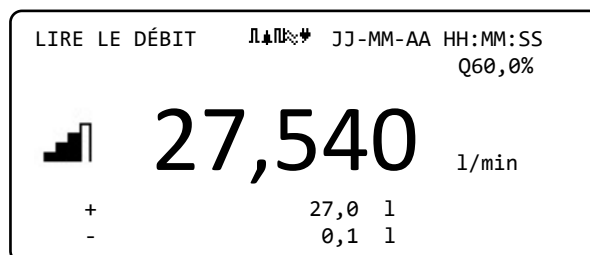


Figure 20 Assemblage total de l'UF3300 (version Capteur de chaleur)

2.9 Première mise en marche

Lorsque l'appareil est mis sous tension, il passe par sa séquence de démarrage initiale et affiche ensuite l'écran Débit.

Appuyez sur la touche ENTRÉE pour afficher le menu *principal*.



2.9.1 Vérification de l'état du système

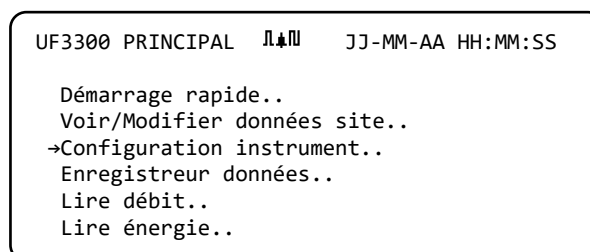
Cette opération doit être réalisée après la première mise en marche de l'appareil, mais il est recommandé de vérifier à intervalles réguliers que tous les systèmes fonctionnent correctement, en particulier si des erreurs ont été signalées lors de l'accès au menu *principal*.

1. Dans le menu *principal*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
2. Une liste d'options s'affiche en fonction de la configuration de l'UF3300. Veuillez noter qu'un message de statut apparaîtra à droite de la désignation de l'option. Si le sous-système implémentant l'option fonctionne correctement, le message de statut affiche « OK ». Si un sous-système présente un dysfonctionnement, le message de statut affiche deux traits.
3. Si un sous-système NE fonctionne PAS correctement au démarrage, tentez de redémarrer l'UF3300 en l'éteignant et en le rallumant. Si l'erreur persiste, veuillez contacter votre distributeur ou retourner l'appareil à des fins de réparation.

2.9.2 Sélection d'une langue

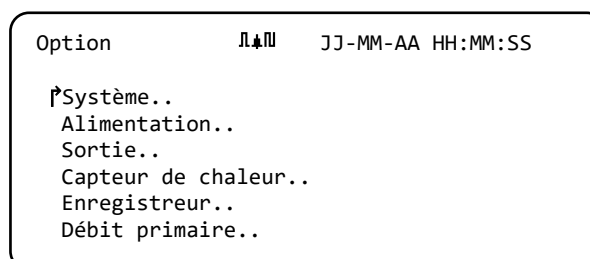
La langue d'affichage par défaut est l'anglais. Les options « allemand », « français » et « espagnol » sont également disponibles. Pour modifier la langue d'affichage :

1. Dans le menu *principal*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez **Système** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.



Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vélocité / énergie*, appuyez sur la touche SYSTÈME (2). Le menu *Réglages système* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Langue**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
3. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour faire défiler les options disponibles.
4. Une fois la langue souhaitée sélectionnée, appuyez sur la touche ENTRÉE.
5. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Enreg config et quitter**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.



La langue sélectionnée est désormais active pour tous les écrans.

2.9.3 Réglage de la date et de l'heure

1. Dans le menu PRINCIPAL, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez **Système** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Réglages système	⏮⏪⏩⏭	JJ-MM-AA H:MM:SS
Délai de verrouillage		90 sec
Mode rétro-éclairage		ON
Délai de rétroéclairage		75 sec
⏮Régl. Date & Heure..		
Réinitialiser totaux..		
Amortissement		10 sec

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SYSTÈME (2). Le menu *Réglages système* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Régl. Date & Heure**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Le menu *Régl. Date & Heure* s'affiche.
3. L'appareil est configuré de sorte à afficher les dates au format JJ-MM-AA. Poursuivez avec l'étape 6 à moins que vous préfériez utiliser le format MM-JJ-AA.
4. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Mode**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
5. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour choisir le format souhaité : JJ-MM-AA ou MM-JJ-AA. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Le format de la date et de l'heure sera immédiatement mis à jour.
6. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Régl. Date & Heure**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Un curseur clignotant apparaît alors sous le premier chiffre de la date. Renseignez la séquence de date et heure dans le format JJ-MM-AA-HH-MM-SS, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
7. Faites défiler vers le bas et sélectionnez l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu PRINCIPAL.

Régl. Date & Heure	⏮⏪⏩⏭	JJ-MM-AA HH:MM:SS
⏮Régl. Date & Heure		JJ-MM-AA.HH:MM:SS
Mode		JJ-MM-AA
Quitter		

REMARQUE : EN CAS D'ERREUR DE SAISIE DE LA DATE, APPUYEZ SUR LA TOUCHE « SUPPRIMER » POUR FAIRE REVENIR LE CURSEUR AU CHIFFRE QUE VOUS SOUHAITEZ MODIFIER, PUIS CONTINUEZ. SI VOUS RENSEIGNEZ UN NOMBRE INVALIDE, LE MESSAGE D'ERREUR « ERR : DATE OU HEURE INVALIDE ! » OU « DATE OU HEURE MAL FORMATEE » S'AFFICHE SUR LA DEUXIEME LIGNE DE L'ECRAN. LE CAS ECHEANT, REPETEZ LA PROCEDURE DE REGLAGE DE LA DATE/L'HEURE.

2.9.4 Activation/désactivation du rétroéclairage

Le rétroéclairage peut être réglé de sorte à être *désactivé (OFF)*, *minuté (TEMPS MESURÉ)* - éclairé jusqu'à l'expiration d'un délai d'inactivité du clavier), ou *activé (ON)* en permanence. Si le rétroéclairage n'est pas nécessaire, il est recommandé de le désactiver ou d'utiliser l'option *TEMPS MESURÉ*.

Réglages système		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Mode rétro-éclairage	On	
Délai de rétroéclairage	75	sec
Pression de touche audible	Arrêt	
Régl. Date & Heure..		
Afficher total	Les deux	
Réinitialiser totaux..		

1. Dans le menu PRINCIPAL, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez **Système** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SYSTÈME (2). Le menu *Réglages système* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Mode rétro-éclairage**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
3. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour faire défiler les options disponibles : *On/Temp mesuré/Off*.
4. Une fois le mode souhaité sélectionné, appuyez sur la touche ENTRÉE.
5. Si vous sélectionnez l'option *TEMPS MESURÉ*, utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Délai de rétro-éclairage**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
6. Utilisez le clavier pour renseigner le délai souhaité (5-120 s). Appuyez sur la touche ENTRÉE.
7. Sélectionnez l'option **Enreg config et quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Options*.
8. Sélectionnez l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Principal*.

2.9.5 Activation/désactivation du son des touches

Si activée, l'option **Pression de touche audible** signale qu'une touche a été actionnée :

- Si une touche est actionnée brièvement, un bip très bref se fait entendre.
- Si une touche est actionnée longuement, un bip se fait entendre pendant une durée d'une demi-seconde maximum.

Réglages système		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Pression de touche audible	ON	
Régl. Date & Heure..		
Afficher total	Les deux	
Réinitialiser totaux..		
Mode d'amortissement	Fixé	
Temps d'amortissement	10	sec

Pour modifier l'option **Pression de touche audible** :

1. Dans le menu PRINCIPAL, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez **Système** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SYSTÈME (2). Le menu *Réglages système* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Pression de touche audible**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
3. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour faire défiler les options disponibles : *On/Off*.
4. Une fois le mode souhaité sélectionné, appuyez sur la touche ENTRÉE.
5. Veuillez noter que le son des touches sera immédiatement actif.
6. Sélectionnez l'option **Enreg config et quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Options*.
7. Sélectionnez l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Principal*.

3 UTILISATION DU MENU « DEMARRAGE RAPIDE »

Si vous souhaitez procéder à un relevé de débit « ponctuel » à un endroit précis de la canalisation, l'assistant *Démarrage rapide* vous offre le moyen le plus simple de configurer le système UF3300 et d'accéder à l'écran LECTURE DÉBIT.

Si le point de la canalisation sur lequel vous souhaitez relever la mesure est susceptible d'exiger un contrôle régulier, il est préférable de le paramétrer en tant que « Site » dans l'UF3300, qui enregistrera alors les paramètres de ce site (voir Chapitre 4).

Avant toute utilisation de votre système UF3300, il est nécessaire d'obtenir les détails suivants (cette information est requise lors de la configuration de l'assistant *Démarrage rapide*) :

- circonférence ou diamètre externe de la canalisation ;
- épaisseur et matériau de la paroi de la canalisation ;
- épaisseur et matériau du revêtement de la canalisation ;
- type de liquide ;
- température du liquide.

3.1 Entrée des données de site

1. Dans le MENU PRINCIPAL, sélectionnez l'option *Démarrage rapide*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE. L'appareil affiche alors une série d'écrans dans lesquels vous devrez saisir les données mentionnées ci-dessus.

```
UF3300 PRINCIPAL  11:11  JJ-MM-AA HH:MM:SS
P Démarrage rapide..
  Voir/Modifier données site..
  Configuration instrument..
  Enregistreur données..
  Lire débit..
  Lire énergie..
```

2. Renseignez le diamètre externe de la canalisation (15 – 2000 mm) ou sa circonférence (47,1 – 6283,2 mm). Lorsque vous renseignez l'une de ces deux valeurs, la seconde est automatiquement calculée à partir de la première.

```
Diam. extérieur tu 11:11  JJ-MM-AA HH:MM:SS
P Diam. extérieur tuyau 114,30 mm
  Circonférence du tuyau 359,08 mm
  Continuer..
  Menu principal..
```

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

3. Renseignez l'épaisseur de la paroi de la canalisation (0,5 – 50 mm).

```
Epaisseur paroi tu 11:11  JJ-MM-AA HH:MM:SS
P Epaisseur paroi tuyau 8,00 mm
  Continuer..
  Menu principal..
```

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

4. Sélectionnez le matériau de la paroi de la canalisation : *Plastique / Fonte / Fonte ductile / Cuivre / Laiton / Béton / Verre / Autre (m/s) / Acier carbone / Inox 316 / Inox 303*.

Si le matériau ne figure pas dans la liste, sélectionnez l'option *Autre (m/s)*, puis saisissez le taux de propagation du matériau de la paroi de la canalisation en mètres/s. Pour connaître ce taux, veuillez contacter Micronics.

Matériau paroi 11:11 JJ-MM-AA HH:MM:SS
 ↵ Matériau paroi Plastique
 Continuer..
 Menu principal..

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Identifiez le matériau du revêtement de la canalisation parmi les options suivantes : *Aucun / Caoutchouc / Verre / Résine époxy / Béton / Autre (m/s)*. Si le matériau ne figure pas dans la liste, sélectionnez l'option *Autre (m/s)*, puis saisissez le taux de propagation du matériau de la paroi de la canalisation en mètres/s. Pour connaître ce taux, veuillez contacter Micronics.

Revêtement 11:11 JJ-MM-AA HH:MM:SS
 ↵ Revêtement Verre
 Continuer..
 Menu principal..

5. Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
6. Si aucun matériau de revêtement n'est renseigné, poursuivez avec l'étape 7. Dans le cas contraire, renseignez l'épaisseur du revêtement (0 – 40 mm).

Epaisseur revêtem 11:11 JJ-MM-AA HH:MM:SS
 ↵ Epaisseur revêtement 1,0 mm
 Continuer..
 Menu principal..

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

7. Sélectionnez le type de liquide parmi les options suivantes : *Eau / Eau glycolée 50 % / Eau glycolée 30 % / Lubrifiant / Gazole / Fréon / Autre (m/s)*. Si le liquide ne figure pas dans la liste, sélectionnez l'option *Autre (m/s)*, puis saisissez le taux de propagation du liquide en mètres/s. Pour connaître ce taux, veuillez contacter Micronics.

Type de liquide 11:11 JJ-MM-AA HH:MM:SS
 ↵ Sélection type liquide Eau
 Continuer..
 Menu principal..

Remarque : si l'option *Autre* est sélectionnée, renseignez la vitesse du son (SoS) du matériau de la paroi en mètres par seconde. Après avoir renseigné la SoS, vous serez redirigé vers l'écran suivant comme vous l'auriez été également si une autre option avait été sélectionnée.

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

8. Renseignez la température du liquide (-30 – 135,0 °C) au point sur lequel le débitmètre est installé.

Température liqui 11:11 JJ-MM-AA HH:MM:SS
 ↵ Température liquide 14,0°C
 Continuer..
 Menu principal..

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

9. **Versions Capteur de chaleur uniquement :**
Indique la manière dont le capteur de chaleur est configuré : *Capteur chaud / Capteur froid / Température liquide.*

Programmez l'appareil avec la température du liquide au point sur lequel le débitmètre est installé afin de tenir compte de toute variation de la densité relative et de la chaleur massique. Si le débitmètre est installé en un point situé à une certaine distance du capteur chaud ou du capteur froid, sélectionnez la température renseignée dans l'étape précédente.

Sélectionnez l'option CONTINUER, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Capteur de chaleur  JJ-MM-AA HH:MM:SS

↳ Côté montage Capteur chaud
Type de capteur PT100
Continuer..
Menu principal..

10. L'écran *Sommaire* s'affiche. Cet écran affiche alors une synthèse des paramètres saisis et vous indique le type de capteur à utiliser, le mode de fonctionnement et l'écartement à définir entre les capteurs.
Dans cet exemple, il est recommandé d'utiliser des capteurs A-BT (standard A), fonctionnant en mode « Réflexe », avec un écartement de 69,9 mm.

Sommaire  JJ-MM-AA HH:MM:SS

Site: QuickStart
Séparation capteurs: 69,9mm
Tuyau DE: 114,3mm, DI 98,3mm
Type de capteur A-BT, Mode: Réflexe
Type liquide: Eau @14,0°C
App. sur p. continu, Δ▽p. menu capteur

REMARQUE : N'APPUYEZ PAS SUR LA TOUCHE ENTRÉE TANT QUE LES TRANSDUCTEURS CORRECTS NE SONT PAS INSTALLÉS ET CONNECTÉS À L'APPAREIL. SI LES DONNÉES CONTIENNENT UNE ERREUR, APPUYEZ SUR LA TOUCHE « SUPPRIMER » POUR REVENIR AU MENU PRINCIPAL ET RESTAURER LES PRÉCÉDENTS RÉGLAGES.

11. Si vous préférez utiliser une autre configuration, appuyez sur la touche fléchée HAUT ou BAS pour sélectionner un autre réglage de capteur et un mode différent.

Capteurs  JJ-MM-AA HH:MM:SS

↳ Réglage capteur A-BT
Mode capteur Réflexe
Retour à l'écran Résumé..
Menu principal..

REMARQUE : L'ÉCRAN DES CAPTEURS S'AFFICHERA AUTOMATIQUEMENT SI LE DIAMÈTRE EXTERNE ET/OU LA TEMPÉRATURE DE LA CANALISATION RENSEIGNÉES DANS LE SYSTÈME SONT INVALIDES POUR LES CAPTEURS ACTUELLEMENT SÉLECTIONNÉS.

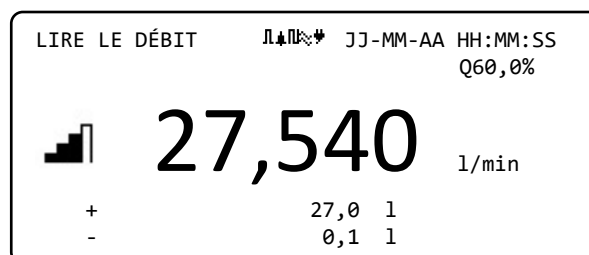
3.2 Installation et connexion des capteurs de débit

1. Installez les capteurs indiqués sur la canalisation à l'aide des rails de guidage appropriés, tel que décrit dans la section 2.2. Assurez-vous de régler la distance d'écartement le plus précisément possible.

- Connectez les câbles coaxiaux rouge et bleu entre les capteurs et l'instrument de mesure en vous assurant que le connecteur rouge sur l'instrument est bien raccordé au capteur en « amont ».

3.3 Relevé de débit

- Une fois les transducteurs installés et connectés, appuyez sur la touche ENTRÉE sur l'écran Sommaire.
- Vous serez alors redirigé vers l'écran LECTURE DEBIT via l'écran de contrôle de signal.
- Vérifiez que la puissance du signal indiquée à gauche de l'écran affiche au moins 2 barres (idéalement 3 ou 4). Si moins de 2 barres apparaissent, cela peut indiquer un problème d'écartement, d'alignement ou de connexion des transducteurs ; il peut également s'agir d'un problème d'application.
- La valeur Q indique la qualité du signal et doit présenter une valeur supérieure ou égale à 60 %. Le signal Q est un mélange entre le rapport signal sur bruit (RSB) et la précision de synchronisation du signal. Il s'agit de la meilleure mesure de la performance du système.



L'écran *Lire débit* est le plus sollicité dans le cadre d'une opération de surveillance normale. Cet écran indique le débit instantané du liquide, ainsi que les valeurs totalisées (dans le cas où cette option est activée).

Si le relevé de débit dépasse une valeur de +/-99999 sur les appareils sélectionnés, alors l'affichage basculera sur une notation exponentielle (ou scientifique). Ce type de notation est utilisé dans le programme Microsoft™ Excel™ et de nombreux autres progiciels. Par exemple, si l'écran affiche « 1.0109E5 l/min », le débit est de 101 090 l/min ($1,0109 \times 100\,000$). Veuillez noter que le nombre de zéros dans le multiplicateur correspond au nombre affiché après le E sur l'écran. Vous pouvez également sélectionner une autre unité en appuyant sur la touche **UNITÉS** (7). Avec l'unité « l/s », l'écran du précédent exemple afficherait « 1684.8 l/sec », une notation scientifique s'avérant donc inutile.

L'utilisation de ces grandes valeurs de débit ne comporte aucune limitation en matière d'enregistrement des données et de réglage des sorties de courant et des sorties numériques. Dans chaque cas, les valeurs sont automatiquement enregistrées au format scientifique.

3.4 Contrôle du débit / de l'énergie / de la vitesse

À partir de l'écran LIRE DÉBIT, LIRE ÉNERGIE ou LIRE VÉLOCITÉ, vous pouvez :

- basculer sur l'écran « Lire énergie » en appuyant sur la touche 9 ;
- basculer sur l'écran « Lire vitesse » en appuyant sur la touche 4 ;
- basculer sur l'écran « Lire débit » en appuyant sur la touche 8 ;
- basculer entre des écrans valides toutes les 10 secondes en appuyant brièvement sur la touche 0 (pour interrompre cette action, appuyez sur les touches 0, 4, 8 ou 9) ;
- accéder à l'écran « Débit nul » en appuyant longuement sur la touche 0 ;
- modifier les unités d'affichage en appuyant sur la touche 7.

3.5 Débits totaux

La mesure de base indiquée sur l'écran LIRE DÉBIT correspond au débit instantané qui, dans certaines applications, peut varier dans un même laps de temps. Aussi les débits moyens sont-ils souvent requis en vue d'une meilleure appréciation de la réelle performance d'une application. Il suffit de consigner le débit total mesuré sur une période déterminée (par exemple de 30 à 60 minutes), puis de calculer le débit moyen pour ce laps de temps. Par défaut, l'écran LIRE DÉBIT affiche les débits totaux aller et retour.

Pour modifier l'affichage des totaux :

1. Dans le menu *principal*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.

Options	⏏	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Système..	OK	
Alimentation..	OK	
Sortie..	OK	
Capteur de chaleur..	OK	
Enregistreur..	OK	
→Débit primaire..	OK	

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Débit primaire**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE. L'écran « Débit primaire » s'affiche.
3. Sélectionnez l'option **Afficher total**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour faire défiler les options disponibles : *Les deux / Aucun / Total à terme / Total rév..*

Réglages débit pri	⏏	JJ-MM-AA HH:MM:SS
→Afficher total		Les deux
Mode d'amortissement		Fixé
Temps d'amortissement		10 sec
Délai de perte de signal		3 sec
Sens de l'écoulement		Normal
Quitter		

4. Une fois l'option d'affichage souhaitée sélectionnée, appuyez sur la touche ENTRÉE.
5. Sélectionnez l'option « Quitter », puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Options*.
6. Sélectionnez l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Principal*.

3.5.1 Calcul du débit moyen ou de la puissance moyenne

Pour calculer le débit moyen, patientez jusqu'à l'expiration de la période de contrôle affectée, puis divisez le volume total indiqué ou l'énergie totale indiquée par le temps requis. Vous obtiendrez ainsi le débit moyen en m/s, galons/h ou dans toute autre unité sélectionnée. Suivez la même procédure pour calculer la puissance moyenne, en veillant au point mentionné ci-dessous.

Veuillez noter qu'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.

REMARQUE : SI LE DÉBIT EST INVERSÉ, ALORS L'ÉNERGIE POURRAIT NORMALEMENT ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME INVERSÉE. CENDANT, ÉTANT DONNÉ QUE LES SYSTÈMES SOUS MESURE NE SE COMPORTENT PAS AINSI, LORSQUE LE DÉBIT EST INVERSÉ, LA PUISSANCE EST DÉFINIE SUR ZÉRO, QUELLE QUE SOIT L'AMPLEUR DU DÉBIT. LA PÉRIODE D'INVERSION DU DÉBIT DEVRAIT ÊTRE PRISE EN COMPTE SI UNE PUISSANCE MOYENNE EST CALCULÉE.

3.5.2 Réinitialisation des totaux

1. Dans le menu *PRINCIPAL*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez **Système** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Réglages système	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Délai de rétroéclairage	60 sec
Pression de touche audible	On
Régl. Date & Heure..	
Afficher total	Les deux
→Réinitialiser totaux..	
Mode d'amortissement	Fixé

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SYSTÈME (2). Le menu *Réglages système* s'affiche.

2. Sélectionnez l'option **Réinitialiser totaux..**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
3. Renseignez le code 71360. L'écran *Réinitialiser total* s'affiche.
4. Réinitialisez les valeurs des facteurs *Énergie totale*, *Volume total avant* et *Volume total inverse* si nécessaire. Les totaux peuvent être définis sur n'importe quelle valeur, mais généralement, la valeur de réinitialisation est zéro.
5. Sélectionnez l'option **Réinitialiser énergie** ou **Réinitialiser volume**.
6. Sélectionnez **Oui** pour confirmer l'action (ou **Non** pour annuler).
7. Si la valeur *Oui* a été sélectionnée, le total sera réinitialisé et la mention « Terminé.. » apparaîtra en face de la quantité qui a été réinitialisée.
8. Réinitialisez la quantité restante (*Énergie* ou *Volume*) si nécessaire.
9. Sélectionnez l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Principal*.

Réinitialiser tota	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Définir l'énergie totale	0 kJ
→Définir le volume total avant	0 1
Définir le volume inverse	0 1
Réinitialiser énergie..	
Réinitialiser volume..	
Quitter	

4 GESTION DES SITES NOMMES

Le paramétrage du système UF3300 à l'aide de la méthode « Démarrage rapide » décrite au chapitre précédent est la méthode recommandée dans le cadre d'une mesure « ponctuelle ».

Si vous disposez de plusieurs sites à surveiller à intervalles réguliers, il est préférable de configurer un « Site » avec un nom, en vue d'enregistrer les détails de l'installation, tels que les dimensions de la canalisation, son matériau ainsi que tout autre paramètre nécessaire à la configuration du système UF3300. Ces paramètres pourront alors être rappelés ultérieurement dans le cadre d'une nouvelle visite du site en question.

4.1 Affichage / modification des données de site

Utilisez la commande **Voir/Modifier données site** sur le menu *PRINCIPAL* afin d'afficher le menu « Voir/Modifier site ». Vous pourrez alors exécuter les actions suivantes :

- Gérer les noms de site :
L'appareil peut stocker jusqu'à 12 sites, sachant que le premier site est réservé au site par défaut du *QuickStart* et ne peut pas être renommé ; les sites suivants sont initialement nommés de *Site1* à *Site11*.
- Modifier des paramètres clés tels que le diamètre externe de la canalisation et l'épaisseur de sa paroi.
- Modifier les facteurs d'étalonnage, y compris la vitesse de coupure et le facteur de rugosité.

UF3300HAB PRINCIPAL  JJ-MM-AA HH:MM:SS

Démarrage rapide..
→Voir/Modifier données site..
Configuration instrument..
Enregistreur données..
Lire débit..
Lire énergie..

Voir/Modifier donné  JJ-MM-AA HH:MM:SS

↳Choisissez dans la liste de sites..
Ajouter un site..
Nom du site.. QuickStart
Diam. extérieur tuyau 114,30 mm
Circonférence du tuyau 359,08 mm
Matériau paroi Plastique
Epaisseur paroi tuyau 8,00 mm
Revêtement Aucun
Epaisseur revêtement 0,0 mm
Réglage capteur A-BT
Mode capteur Réflexe
Type liquide Eau
Température liquide 14,0 °C
Vélocité de coupure 0,010 m/sec
Facteur de rugosité 0,0150 mm
Vitesse d'écoulement nul -0,0140 m/sec
Décalage du flux nul -5,1437 l/min
Facteur d'étalonnage 1,000
Réglages CTR..
Afficher débit avec capteur sélectionné..
Afficher débit avec capteur recommandé..
Supprimer ce site..
Quitter

4.2 Sélection d'un site existant

1. Sélectionnez l'option **Voir / Modifier données site** dans le MENU PRINCIPAL.
2. Sélectionnez l'option **Choisissez dans la liste de sites**.
3. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner le site souhaité, puis appuyez sur la touche ENTRÉE. Les paramètres enregistrés sont récupérés dans la mémoire et affichés à l'écran.
4. Faites défiler la liste de menus vers le bas et renseignez ou modifiez toute donnée actualisée depuis votre dernière venue sur le site (voir *Gestion des sites nommés*, page 37). Les modifications sont enregistrées automatiquement uniquement lorsque vous accédez à l'écran LIRE DÉBIT.

Voir/Modifier donné JJ-MM-AA HH:MM:SS

↳ Choisissez dans la liste de sites..

Ajouter un site..

Nom du site.. Site01

Diam. extérieur tuyau 114,30 mm

Circonférence du tuyau 359,08 mm

Matériau paroi Plastique

5. Sélectionnez l'option **Afficher débit avec capteur sélectionné** ou **Afficher débit avec capteur recommandé**.

6. L'écran *Sommaire* affiche à présent certains des paramètres que vous avez éventuellement saisis, et vous indique le type de capteur à utiliser, le mode de fonctionnement et l'écartement à définir entre les capteurs. Dans cet exemple, il vous est recommandé d'utiliser le type de capteurs A-BT (standard A) fonctionnant en mode « Réflexe », avec un écartement de 67,4 mm.

Sommaire JJ-MM-AA HH:MM:SS

Site: QuickStart

Séparation capteurs: 69,9mm

Tuyau DE: 114,3mm, DI 98,3mm

Type de capteur A-BT, Mode: Réflexe

Type liquide: Eau @14,0°C

App. sur p. continu, p. menu capteur

REMARQUE : L'ACCES A L'ÉCRAN DES CAPTEURS PEUT SE FAIRE EN APPUYANT SUR L'UNE DES TOUCHES DE DEFILEMENT. CETTE OPERATION PERMET DE SELECTIONNER LE TYPE ET LE MODE DES CAPTEURS UTILISES. ASSUREZ-VOUS QUE LES CAPTEURS SONT CONNECTES CORRECTEMENT (VOIR PAGE 6).

7. Appuyez sur la touche ENTRÉE pour afficher l'écran *LIRE DÉBIT*.

REMARQUE : N'APPUYEZ PAS SUR LA TOUCHE ENTRÉE TANT QUE LES TRANSDUCTEURS NE SONT PAS INSTALLES ET CONNECTES A L'APPAREIL.

4.3 Ajout d'un nouveau site

Pour ajouter un nouveau site :

1. Sélectionnez l'option **Voir / Modifier données site** dans le menu *PRINCIPAL*.
2. Sélectionnez l'option **Ajouter un site**.
3. Vous êtes invité à modifier le nom du site. Les sites sont initialement nommés de *Site 1* à *Site 11* en utilisant le clavier numérique dans un mode « multi-pression ».

Voir/Modifier donné  JJ-MM-AA HH:MM:SS

Choisissez dans la liste de sites..

→Ajouter un site..

Nom du site..	Site01
Diam. extérieur tuyau	114,30 mm
Circonférence du tuyau	359,08 mm
Matériau paroi	Plastique

Chaque touche représente trois caractères ou plus. Par exemple, la touche « 1 » représente les caractères **ABCabc1**. Appuyez plusieurs fois sur la même touche pour faire défiler les caractères affectés à cette touche. Si vous arrêtez d'appuyer sur la touche un bref instant, le caractère actuellement affiché sera automatiquement sélectionné. L'accès aux caractères spéciaux et signes de ponctuation (tels que « \$ », « - », « / », « . », « _ », « : », « # », « ~ », etc.) s'effectue via la touche « 0 », et l'accès aux espaces, via la touche « 9 ». Les noms de site sont limités à 8 caractères, ne doivent contenir aucun signe de ponctuation et doivent être uniques.

 JJ-MM-AA HH:MM:SS

Input: Site01

0-/. 0	ABC 1	DEF 2	'supprimer'
GHI 3	JKL 4	MNO 5	'espace'
PQRS 6	TUV 7	WXYZ 8	9_

4. Lorsque vous créez un nouveau site en lui attribuant un nom, les valeurs par défaut sont automatiquement utilisées pour tous les paramètres.

REMARQUE : CE MENU VOUS PERMET DE CHOISIR UN REGLAGE CAPTEUR, CONTRAIREMENT A L'ASSISTANT DE DÉMARRAGE RAPIDE QUI RECOMMANDE LE REGLAGE CAPTEUR A UTILISER. SI VOUS RENSEIGNEZ UN REGLAGE CAPTEUR INAPPROPRIÉ DANS CE MENU, UN MESSAGE D'ERREUR S'AFFICHERA ULTERIEUREMENT LORSQUE VOUS ACCEDEREZ A L'ECRAN SÉPARATION CAPTEURS ET VOUS NE POURREZ PAS PROCÉDER AU RELEVÉ DU DÉBIT.

4.4 Modification du nom d'un site

Pour modifier le nom d'un site, sélectionnez l'option **Choisissez dans la liste de sites** dans le menu **Voir / Modifier données site**. Sélectionnez le site souhaité dans la liste de sites actuels affichée. Sélectionnez le nom du site, puis appuyez sur la touche ENTRÉE. Vous serez invité à confirmer votre choix de modifier le nom ou à abandonner l'opération. Lors de la modification du nom, les règles s'appliquant au nom sont les mêmes que celles applicables lors de l'ajout d'un nouveau site.

4.5 Modification des données de site

- Après avoir sélectionné le site approprié, (voir page 38), faites défiler la liste de menus et renseignez les paramètres de la canalisation, du capteur et du liquide.

- Diamètre externe de la canalisation
- Circonférence de la canalisation
- Matériau de la paroi de la canalisation
- Épaisseur de la paroi de la canalisation
- Matériau du revêtement
- Épaisseur du revêtement de la canalisation
- Réglage du capteur
- Mode du capteur
- Type de liquide
- Température du liquide

Voir/Modifier donné JJ-MM-AA HH:MM:SS

Choisissez dans la liste de sites..

Ajouter un site..

Nom du site.. QuickStart

Diam. extérieur tuyau 114,30 mm

Circonférence du tuyau 359,08 mm

Matériau paroi Plastique

Épaisseur paroi tuyau 8,00 mm

Revêtement Aucun

Épaisseur revêtement 0,0 mm

Réglage capteur A-BT

Mode capteur Réflexe

Type liquide Eau

Température liquide 14,0 °C

Vitesse de coupe 0,010 m/sec

Facteur de rugosité 0,0150 mm

Vitesse d'écoulement nul -0,0140 m/sec

Décalage du flux nul -5,1437 l/min

Facteur d'étalonnage 1,000

Réglages CTR..

Afficher débit avec capteur sélectionné..

Afficher débit avec capteur recommandé..

Supprimer ce site..

Quitter

REMARQUE : SI VOUS SELECTIONNEZ UN REGLAGE DE CAPTEUR DIFFERENT (P. EX. A-BT) LORS DE LA SAISIE DE NOUVELLES DONNEES DE SITE, IL SE PEUT QUE VOUS RECEVIEZ UN MESSAGE D'ERREUR « INVALIDE » SI LE PRECEDENT REGLAGE DE CAPTEUR FONCTIONNAIT A UNE TEMPERATURE SUPERIEURE A 135 °C. LE CAS ECHEANT, VEUILLEZ IGNORER LE MESSAGE, QUI DISPARAITRA ALORS LORSQUE VOUS RENSEIGNEREZ UNE TEMPERATURE DANS LA PLAGE CORRECTE POUR LES NOUVEAUX CAPTEURS.

- Une fois que toutes les données sont correctes, choisissez l'une des options suivantes :
 - Sélectionnez l'option **Réglages CTR** pour afficher la configuration CTR (*version Capteur de chaleur uniquement*).
 - Sélectionnez l'option **Afficher débit avec capteur sélectionné** pour continuer l'installation des transducteurs que vous avez indiqués dans la description du site, puis ouvrez l'écran LECTURE DÉBIT.
 - Sélectionnez l'option **Afficher débit avec capteur recommandé** pour afficher la configuration et les capteurs optimaux pour les paramètres que vous avez renseignés dans la description du site.
 - Sélectionnez l'option **Supprimer ce site** pour supprimer le site de la liste de sites. Vous êtes invité à confirmer cette action. Sélectionnez la valeur **Oui** pour procéder à la suppression, ou la valeur **Non** pour abandonner l'action et conserver le site. Appuyez sur la touche ENTREE pour continuer.
 - Sélectionnez l'option **Quitter** pour revenir au menu *PRINCIPAL*.

4.6 Modification des paramètres d'étalonnage

L'UF3300 est entièrement étalonné avant sa sortie d'usine. Toutefois, les réglages suivants sont indiqués pour vous permettre de « mettre au point » votre appareil et l'adapter aux conditions locales et à votre application si nécessaire.

4.6.1 Ajustement du cutoff zéro

Ce réglage vous permet de paramétrer un débit minimum (m/s), sous lequel l'appareil indiquera « 0 ». Le paramétrage par défaut est de 0,1 m/s, mais vous pouvez ajuster la valeur si nécessaire.

1. Sélectionnez l'option **Voir / Modifier données site** dans le MENU PRINCIPAL.
2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Vélocité de coupure**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
3. Modifiez la valeur si nécessaire, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
4. Faites défiler vers le bas pour sélectionner l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir à l'écran **Voir/Modifier données site**.

4.6.2 Ajustement du décalage du flux nul (ZFO)

L'appareil UF3300 compare les temps de transmission d'un signal à ultrasons entre deux transducteurs, à la fois dans une direction donnée et dans la direction opposée. Un ajustement du décalage du flux nul est proposé en vue de compenser toute différence spécifique 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 liquide.

Le signe du relevé volumétrique du débit nul ou de la vitesse est toujours le même, quel que soit le sens d'écoulement, car le ZFO est une fonction de l'appariement de capteur. Si le décalage ZFO est important, et que les fils des capteurs sont inversés, une des procédures suivantes doit être renouvelée afin de garantir l'obtention continue de résultats précis.

Il existe deux méthodes de réglage du décalage du flux nul : par le biais de la fonction « Décalage du flux nul (ZFO) » intégrée ou par le biais d'une intervention manuelle.

Méthode 1 : utilisation du décalage du flux nul (ZFO)

Avec cette méthode, l'appareil fonctionne pendant un certain temps, collecte les données et établit une moyenne sur cette période. Le cutoff flux nul est automatiquement supprimé lors de l'exécution du test, puis redéfini sur sa valeur précédente par la suite. De même, tout ZFO existant sera automatiquement supprimé, puis soit remplacé, soit restauré. Pour utiliser la fonction ZFO :

1. Interrompez l'écoulement du liquide.
2. Avec l'appareil en mode LECTURE DÉBIT, appuyez sur la touche « 0 » (zéro) et maintenez-la enfoncée pendant deux secondes environ.

- Sur l'écran **Définir un débit nul**, définissez le temps d'amortissement et le temps de mesure. Le temps de mesure recommandé se situe dans une fourchette comprise entre 60 et 120 secondes, mais des périodes bien plus longues sont possibles si une importante différence a été constatée dans les mesures sur une période plus longue.

Réglage de ZFO	⏏	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Moyenne courante	-2,24	l/min
Temps restant	0	sec
Définir un débit nul..		
Quitter		

- Sélectionnez l'option **Continuer..**
- Sur l'écran **Réglage de ZFO**, la **moyenne courante** est actualisée toutes les secondes. Une fois la mesure effectuée, un bip puissant d'une demi seconde se fait entendre et le compte à rebours s'arrête.
- À présent, vous pouvez sélectionner l'option **Régler débit à zéro..** si vous le souhaitez. Veuillez noter que vous pouvez sélectionner ce réglage à tout moment avant la fin de la mesure si vous êtes satisfait de la précision du relevé de la moyenne.

Méthode 2 : intervention manuelle

Pour ajuster manuellement le décalage du flux nul :

- À partir du menu principal.
- Sélectionnez l'option **Voir/Modifier données site**.
- Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Vélocité de coupure**, et définissez la valeur sur 0.
- Poursuivez sur l'écran de lecture du débit.
- Interrompez l'écoulement du liquide. Appuyez sur la touche de fonction **Vélocité** et procédez au relevé (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 apparaît, il est recommandé d'étalonner le décalage afin d'obtenir un résultat plus précis. Poursuivez comme suit :
- Appuyez sur la touche ENTRÉE et sélectionnez la valeur « **Oui** » pour confirmer votre désir de quitter l'écran de débit. Le menu principal s'affiche.
- Sélectionnez l'option **Voir/Modifier données site**.
- Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Vitesse d'écoulement nul**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
- Modifiez la valeur si nécessaire, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
- Restaurez le réglage d'usine de la vélocité de coupure de 0,1 m/s.
- Faites défiler vers le bas pour sélectionner l'option **Afficher débit avec capteur sélectionné**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
- Vérifiez que l'appareil UF3300 affiche désormais la valeur zéro correctement.
- Réactivez l'écoulement du liquide.

4.6.3 Ajustement du facteur d'étalonnage

IMPORTANT : UTILISEZ CETTE FONCTION AVEC PRÉCAUTION ET SEULEMENT SI NÉCESSAIRE.

L'APPAREIL UF3300 EST ENTIEREMENT ETALONNE AVANT SA SORTIE D'USINE ET NE REQUIERT NORMALEMENT AUCUN ETALONNAGE SUPPLEMENTAIRE SUR SITE DANS LE CADRE DE CONDITIONS D'UTILISATION NORMALES.

CETTE FONCTION PEUT ETRE UTILISEE POUR CORRIGER L'INDICATION DE DEBIT LORSQUE DES ERREURS INEVITABLES SURVIENNENT EN RAISON DE L'ABSENCE D'UNE CANALISATION DROITE OU DE L'OBLIGATION D'INSTALLER LES CAPTEURS PROCHE DE L'EXTREMITÉ DE LA CANALISATION, D'UNE VANNE, D'UNE JONCTION, ETC.

TOUS LES AJUSTEMENTS DOIVENT ETRE EFFECTUES A L'AIDE D'UN DEBITMETRE DE REFERENCE INTEGRE DANS LE SYSTEME.

Lorsque le système fonctionne :

1. Arrêtez le totalisateur de l'UF3300 et mettez-le à zéro (voir page 36).
2. Démarrez le relevé de débit de l'UF3300. Utilisez le totalisateur de l'UF3300 pour mesurer le débit total sur une période de 30-60 min, puis consignez le débit total indiqué par le débitmètre de référence pour cette même période.
3. Calculez la marge d'erreur en % entre l'UF3300 et le débitmètre de référence. Si le pourcentage est supérieur à ± 1 %, calibrez l'UF3300 comme indiqué ci-dessous.
4. Appuyez sur la touche ENTRÉE et sélectionnez la valeur « *Oui* » pour confirmer votre désir de quitter l'écran *Lire débit Le Menu Principal* s'affiche.
5. Sélectionnez l'option **Voir/Modifier données site**.
6. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Facteur d'étalonnage**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
7. Modifiez le facteur d'étalonnage en fonction de l'erreur calculée dans l'étape 3. Si par exemple l'UF3300 indique une valeur positive de 1 %, diminuez la valeur du facteur d'étalonnage d'environ cette valeur. Si la valeur initiale est de 1,00, la valeur d'étalonnage doit donc être de 0,99. À l'inverse, si l'UF3300 indique une valeur négative de 1 %, il convient d'augmenter le facteur d'étalonnage à 1,01.
8. Appuyez sur la touche ENTRÉE pour appliquer la modification et revenir à l'écran *Voir/Modifier données site*.
9. Faites défiler vers le bas pour sélectionner l'option **Afficher débit avec capteur sélectionné**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.
10. Comparez à nouveau la mesure du débit avec la valeur du débitmètre de référence.

4.6.4 Ajustement du facteur de rugosité

Les surfaces rugueuses pouvant provoquer des turbulences et affecter le profil du débit du liquide, le facteur de rugosité compense l'état de la paroi interne de la canalisation. Le facteur de rugosité est exprimé en mm ou en pouces, selon le réglage actuel. La valeur correspond à la pire différence de hauteur entre un creux et un pic dans la paroi de la canalisation. Dans la plupart des cas, il est impossible d'examiner l'intérieur de la canalisation. L'état réel des parois internes est donc inconnu. Le cas échéant, l'expérience a montré que les valeurs suivantes pouvaient être utilisées pour des canalisations en bon état :

Matériau de la canalisation	Facteur de rugosité
Métal non ferreux Verre Plastique Métal léger	0,01 mm
Canalisations en acier étiré : • Surface fine, rabotée et polie • Surface plane • Surface rabotée grossièrement	0,01 mm
Canalisations en acier soudé, neuves : • Utilisation prolongée, nettoyées • Légèrement et uniformément rouillées • Fortement incrustées	0,1 mm
Canalisations en fonte : • Revêtement en bitume • Neuves, sans revêtement • Rouillées / incrustées	1,0 mm

Lors de l'ajout d'un nouveau site au système, une valeur par défaut pour la rugosité est définie en fonction du matériau de la canalisation.

Lorsque le système fonctionne en mode **LECTURE DÉBIT** :

1. Appuyez sur la touche **ENTRÉE** et sélectionnez la valeur « *Oui* » pour confirmer votre désir de quitter l'écran *Lire le débit*. Le *Menu Principal* s'affiche.
2. Sélectionnez l'option **Voir/Modifier données site**.
3. Utilisez les touches fléchées **HAUT / BAS** pour sélectionner l'option **Facteur de rugosité**. Appuyez sur la touche **ENTRÉE**.
4. Modifiez le facteur rugosité en fonction du matériau et de l'état de la canalisation, tel que décrit ci-contre.
5. Appuyez sur la touche **ENTRÉE** pour appliquer la modification et revenir à l'écran *Voir/Modifier données site*.

6. Faites défiler vers le bas pour sélectionner l'option **Afficher débit avec capteur sélectionné**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir à l'écran « Lire débit ».

4.6.5 Ajustement du facteur d'amortissement

En établissant une moyenne du débit sur plusieurs secondes, le facteur d'amortissement peut être utilisé pour atténuer des changements rapides au niveau du débit et ainsi éviter de grandes fluctuations au niveau de la valeur affichée. Le facteur d'amortissement est établi sur une fourchette comprise entre 0 et 50 s, avec un réglage par défaut sur 10 s. Le temps d'amortissement est défini comme le temps nécessaire pour qu'un changement progressif du débit atteigne 98,2 % de sa valeur finale.

1. Dans le menu *principal*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez l'option **Système** ou **Débit primaire** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SYSTÈME (2). Le menu *Réglages système* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Temps d'amortissement**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
3. Renseignez la valeur du temps d'amortissement (0 - 50 s) nécessaire afin de prévenir toute fluctuation indésirable de l'affichage. Une augmentation de la valeur entraîne l'application d'un arrondissement supérieur.
4. Appuyez sur la touche ENTREE pour appliquer la sélection. Les valeurs d'amortissement dans la plage ne sont pas toutes valides. L'appareil définit le temps d'amortissement sur le temps valide le plus proche, qui peut légèrement différer du temps renseigné. Veuillez noter qu'un temps défini sur zéro seconde correspond à une réponse entièrement non amortie.
5. Sélectionnez le mode d'amortissement souhaité. Un mode fixe suit strictement la période d'amortissement telle qu'initialement décrite dans ce paragraphe. Un mode dynamique désactive l'amortissement si l'ampleur du changement de la vitesse d'écoulement dépasse une certaine valeur prédéfinie. Dès que le changement de vitesse chute en dessous de ce seuil, le temps d'amortissement est réinitialisé sur la valeur sélectionnée.
6. Revenez sur le menu **Système**.
7. Sélectionnez l'option **Quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu Principal.

REMARQUE : SI LE FACTEUR D'AMORTISSEMENT EST DEFINI SUR UNE VALEUR ELEVEE, LA VALEUR AFFICHEE PEUT PARAÎTRE STABLE MAIS LES RELEVES DE DEBIT PEUVENT REAGIR TRES LENTEMENT FACE A DE GRANDS CHANGEMENTS PROGRESSIFS. LE CAS ÉCHÉANT, VEILLEZ À ENVISAGER UN AMORTISSEMENT DYNAMIQUE.

5 FONCTIONS D'ENREGISTREMENT

REMARQUE : CE CHAPITRE S'APPLIQUE UNIQUEMENT AUX MODELES UF3300 AVEC DES FONCTIONS D'ENREGISTREMENT.

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 et peuvent être ultérieurement copiées sur une clé USB sous forme de fichier CSV (Comma Separated Values). La date, l'heure, le débit, les totaux aller (+) et retour (-), la vélocité, le signal Q (qualité), le RSB et le statut du signal général sont enregistrés automatiquement. Si l'appareil est équipé d'un capteur de chaleur, les valeurs différentielles « Chaud », « Froid » et « Température » sont enregistrées en plus de la puissance instantanée et d'une valeur d'énergie totale. Les données sont enregistrées sur la mémoire interne et peuvent être copiées ultérieurement sur une clé USB.

5.1 Enregistrement manuel

Cette procédure implique que l'appareil UF3300 a été correctement installé et fonctionne en mode LECTURE DÉBIT.

1. Vérifiez que les unités de débit indiquées sont les mêmes que celles que vous souhaitez voir apparaître sur la sortie de l'enregistreur (p. ex. l/min).
2. Appuyez sur la touche de fonction « Enregistreur » (1) pour accéder à l'écran *Enregistreur temps réel*.
3. Vérifiez que le nom de site est correct et prenez note du nom de fichier.
4. Sélectionnez l'option **Intervalle d'enregistrement** et renseignez la période requise (p. ex. 5 minutes). Veuillez noter que la période d'enregistrement minimale est de 5 secondes et la maximale de 28 jours (4 semaines).
5. Pour un démarrage immédiat de l'enregistrement, sélectionnez l'option **Démarrer MAINTENANT**.

Enregistreur temps	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Nom du site	QuickStart
Nom de fichier	QuickSrt.csv
Intervalle enregistrement	5,0 sec
Unités	sec
Format de fin de ligne	Unix
Unités de débit	l/min
Unités d'alimentation	kW
Démarrer	MAINTENANT..
Régler autodémarrage.	
Quitter	

REMARQUE : LORSQUE L'ENREGISTREMENT EST EN COURS, CET ELEMENT DE MENU DEVIENT ARRETER MAINTENANT. UTILISEZ CETTE COMMANDE POUR INTERROMPRE L'ACTIVITE D'ENREGISTREMENT MANUELLEMENT.

6. Si un enregistrement existe déjà pour le site sélectionné, le cycle en cours d'exécution sera joint aux données existantes. Chaque fois qu'un nouveau cycle est démarré, un nouvel en-tête est généré dans le fichier CSV.

5.2 Programmation d'un enregistrement

Pour programmer un enregistrement de données :

1. Sélectionnez l'option **Régler autodémarrage** sur l'écran *Enregistreur temps réel*.
2. Sélectionnez l'option **Date & Heure démarrage**.

Un curseur clignotant apparaît alors sous le premier chiffre de la date. Renseignez la séquence de date et heure dans l'ordre *jj-mm-aa:hh-mm-ss* ou *mm-jj-aa:hh-mm-ss*, selon le format actuel de la date et de l'heure. Appuyez ensuite sur la touche ENTRÉE.

3. Sélectionnez l'option **Date & Heure arrêt** de la même manière.

VEUILLEZ NOTER QUE LA DATE ET L'HEURE D'ARRET DOIVENT ETRE ULTERIEURES A LA DATE ET L'HEURE DE DEMARRAGE, AVEC UNE MARGE DE DEUX MINUTES MINIMUM, LORSQUE VOUS QUITTEZ L'ECRAN DE PROGRAMMATION D'ENREGISTREMENT.

4. Le facteur *Durée* indique la période d'enregistrement calculée à partir des dates et heures de démarrage et d'arrêt.
5. Sélectionnez l'option **Enreg config et quitter**, puis appuyez sur la touche ENTRÉE pour revenir au menu *Enregistreur temps réel*.

Planif enregistre	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Date & Heure démarrage	JJ-MM-AA.HH:MM:SS
Date & heure arrêt	JJ-MM-AA.HH:MM:SS
Durée	5,0 min
Enreg config et quitter..	
Quitter	

5.3 Arrêt d'un enregistrement

Depuis l'écran LECTURE DÉBIT, appuyez sur la touche de fonction « Enregistreur » pour accéder à l'écran ENREGISTREUR TEMPS RÉEL.

1. Appuyez sur la touche de fonction « Enregistreur » (1) pour accéder à l'écran *Enregistreur temps réel*.
2. Sélectionnez l'option **Arrêter MAINTENANT** pour cesser l'enregistrement.

REMARQUE : L'OPTION ARRETER MAINTENANT REMPLACE LA COMMANDE DEMARRER MAINTENANT LORSQU'UN ENREGISTREMENT EST EN COURS.

Enregistreur temps	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Nom du site	QuickStart
Nom de fichier	QuickSrt.csv
Intervalle enregistrement	5,0 sec
Unités	sec
Format de fin de ligne	Unix
Unités de débit	l/min
Unités d'alimentation	kW
→Arrêter MAINTENANT..	
Régler autodémarrage.	
Quitter	

3. Confirmez l'action lorsque vous y êtes invité.
4. Sélectionnez **Quitter** pour revenir à l'écran LECTURE DÉBIT.

REMARQUE : LES DONNEES ENREGISTREES RESTENT STOCKEES DANS LA MEMOIRE DE L'APPAREIL ET PEUVENT ETRE CONSULTEES A TOUT MOMENT, TEL QUE DECRIT CI-DESSOUS.

5.4 Copie des données enregistrées sur une clé USB

Cette procédure décrit la manière de copier un fichier de session archivé sur une clé USB.

1. Connectez une clé USB compatible sur le port USB de l'UF3300 (voir page 6).
2. Accédez au menu *PRINCIPAL*.
3. Sélectionnez l'option **Enregistreur données** à partir du menu *PRINCIPAL*.
4. Sélectionnez l'option **Choisissez dans la liste de sites** et sélectionnez le nom du site à télécharger.
5. Lorsque vous êtes prêt à lancer le téléchargement de la session, sélectionnez l'option **Copier session**.
6. Les données enregistrées pour le site sélectionné sont à présent copiées sur la clé USB.
7. Une fois l'opération terminée, sélectionnez l'option **Quitter** pour revenir au menu *PRINCIPAL*.

Enregistreur donné  JJ-MM-AA HH:MM:SS
Choisissez dans la liste de sites..
Nom du site QuickStart
Statut enregistreur..
→Copier session..
Effacer session..
Liste des sessions..

REMARQUE : l'enregistreur utilise un format de nom de fichier 8.3 compatible MS-DOS pour les fichiers CSV. Il se peut que le nom du fichier ne soit pas exactement comme vous l'attendiez. Par exemple, le site QuickStart est sauvegardé dans un fichier appelé QUICKSRT.CSV. Veuillez également noter qu'en cas de fichiers très volumineux, la copie peut prendre un certain temps. Par conséquent, veuillez faire preuve de patience. Si la copie dure plus de 2 minutes, il se peut que l'appareil interrompe la copie. Le cas échéant, veuillez contacter votre distributeur ou la société Micronics Ltd.

5.5 Effacement de fichiers de session

1. Accédez au menu *PRINCIPAL*.
2. Sélectionnez l'option **Enregistreur données** à partir du menu *PRINCIPAL*.
3. Sélectionnez l'option **Choisissez dans la liste de sites** et sélectionnez le nom du site à effacer.
4. Supprimez les données enregistrées pour le site sélectionné en sélectionnant l'option **Effacer session**.
5. Une fois l'opération terminée, sélectionnez l'option **Quitter** pour revenir au menu *PRINCIPAL*.

```

Enregistreur donné  JJ-MM-AA HH:MM:SS

Choisissez dans la liste de sites..
Nom du site           QuickStart
Statut enregistreur..
Copier session..
→Effacer session..
Liste des sessions..
  
```

5.6 Statut de l'enregistreur

Pour connaître la configuration actuelle, le taux d'utilisation de la mémoire et la disponibilité pour un enregistrement de données :

1. Accédez au menu *PRINCIPAL*.
2. Sélectionnez l'option **Enregistreur données** à partir du menu *PRINCIPAL*.
3. Sélectionnez l'option **Statut enregistreur** (également accessible depuis l'écran *Options*, en sélectionnant l'option **Enregistreur..**).

```

Statut enregistreur  JJ-MM-AA HH:MM:SS

PSite                Quickstart
Clé de stockage interne Inséré
Utilisé              45,056 Kb
Libre                7,924 Gb
Statut              Prêt à être connecté
Quitter
  
```

6 SORTIES

6.1 Configuration de la boucle de courant

L'UF3300 vous permet de définir une sortie de courant comprise entre zéro et 24 mA. Les gammes standard sont 4-20 mA, 0-16 mA et 0-20 mA. La gamme de courant peut être utilisée pour représenter un débit positif uniquement, un débit négatif allant vers un débit positif, ou simplement des débits négatifs.

Par ailleurs, vous pouvez définir une valeur hors-bande pour représenter une erreur courant. Par exemple, avec une boucle de 4-20 mA, il est fréquent d'utiliser une valeur de 2,5 mA ou 22,5 mA en guise d'erreur courant. Néanmoins, vous pouvez définir l'erreur courant sur n'importe quelle valeur non comprise dans la plage de mesure valide. Une erreur courant peut être utilisée pour indiquer un grand nombre de causes comme par exemple le fait d'être au-dessus d'une valeur prédéfinie, d'être en dessous d'une valeur prédéfinie, d'être en dehors de limites prédéfinies (valeur inférieure à un minimum ou supérieure à un maximum), ou encore une perte de signal. De plus, il est possible d'inhiber la génération d'une erreur courant en sélectionnant la condition zéro erreur.

REMARQUE : LA SORTIE DE COURANT DE 4-20 MA EST DEFINIE DANS LE MATERIEL COMME ÉTANT PRÉCISE A +/- 0,3 %. SI VOUS AVEZ BESOIN D'UNE PLUS GRANDE PRÉCISION OU QU'IL EXISTE DES IMPRÉCISIONS CONNUES DANS LE SYSTÈME DE MESURE, SUSCEPTIBLES D'EXIGER UNE COMPENSATION, ALORS LES VALEURS D'ÉTALONNAGE PEUVENT ÊTRE DÉFINIES SUR LES LIMITES BASSE ET HAUTE DE LA GAMME DE LA BOUCLE DE COURANT. CES VALEURS FONT L'OBJET D'UNE INTERPOLATION LINEAIRE SUR LA GAMME DE LA BOUCLE DE COURANT.

La boucle de courant est réglée par défaut sur la valeur « OFF ».

Pour modifier l'un de ces réglages :

1. Dans le menu PRINCIPAL, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez l'option **Sortie** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Réglages carte sor JJ-MM-AA HH:MM:SS

¶ Réglages boucle courant..

Réglage appareil num 1. JJ

Réglage appareil num 2. JJ

Réglage appareil num 3. JJ

Quitter..

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SORTIES (3). Le menu *Carte sortie* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Réglages boucle courant**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Le menu *Réglages boucle courant* s'affiche.

Réglages boucle courant JJ-MM-AA HH:MM:SS

¶ État actuel boucle Arrêt

Source de mesure Débit

Valeur sur sortie min 0 l/min

Sortie min de courant 4,00 mA

Étalonner courant minimal 0,00 mA

Valeur sur sortie max 1000 l/min

Sortie max de courant 20,00 mA

Étalonner courant maximal 0,00 mA

Erreur courant sortie 0,00 mA

Erreur source courant Aucun

Point de déclenchement d'alarme 500 l/min

Enreg config et quitter..

3. Modifiez les réglages si nécessaire (voir page suivante). La sortie 4-20 mA peut être configurée pour représenter une gamme de débit spécifique. Il est également possible de saisir une valeur négative pour la sortie minimum afin de permettre le contrôle d'un débit inversé.

Paramètre	Options de débit (par défaut)	Options de puissance (par défaut)
État actuel boucle	Off/On	
Source de mesure	Débit	Puissance
Valeur sur sortie min. Métrique Impérial Impérial Américain	0 l/min 0 gal/min 0 US gal/min	0 kW 0 BTU/h 0 BTU/h
Sortie min de courant	0,00 mA	
Étalonner courant minimal	0,00 mA	
Valeur sur sortie max. Métrique Impérial Impérial Américain	2000 l/min 439,939 gal/min 528,344 US gal/min	0,033333 kW 113,738 BTU/h 113,738 BTU/h
Sortie max de courant	24,00 mA	
Étalonner courant maximal	0,00 mA	
Erreur courant sortie	2,50 mA	
Erreur source courant	Valeur en excès / Valeur en défaut / Perte du signal / Hors limites / Aucune	
Point de déclenchement d'alarme Métrique Impérial Impérial Américain	2000 l/min 439,939 gal/min 528,344 US gal/min	0,033333 kW 113,738 BTU/h 113,738 BTU/h

6.1.1 Exemple

Un exemple simple d'une sortie de courant représentant une gamme spécifique avec des erreurs et une alarme est présenté ci-dessous :

- Gamme de courant : 4-20 mA
- Débit : à 4 mA, 0 l/min ; à 20 mA, 500 l/min
- Erreur courant : 2,5 mA
- Erreur source : Valeur en excès
- Point de déclenchement d'alarme : 450 l/min

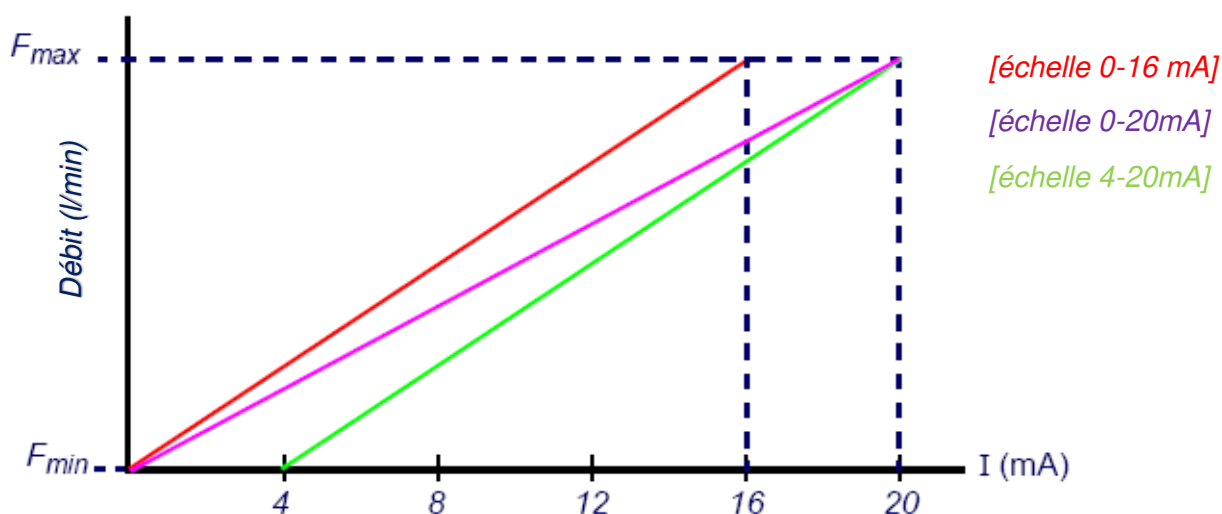
Pour mettre cet exemple en pratique :

1. Définissez l'option **État actuel boucle** sur On.
2. Définissez l'option **Source de mesure** sur Débit.
3. Définissez l'option **Valeur sur sortie min** sur 0 l/min.
4. Définissez l'option **Sortie min de courant** sur 4,0 mA.
5. Définissez l'option **Étalonner courant minimal** sur 0 mA.
6. Définissez l'option **Valeur sur sortie max** sur 500 l/min.

7. Définissez l'option **Sortie max de courant** sur 20 mA.
8. Définissez l'option **Étalonner courant maximal** sur 0 mA.
9. Définissez l'option **Erreur source courant** sur *Valeur en excès*.
10. Définissez l'option **Point de déclenchement d'alarme** sur 450 l/min.
11. Appuyez sur **Enregistrer** et **Quitter** pour enregistrer la configuration.
12. Relevez le débit et procédez à un relevé sur l'équipement de mesure de l'utilisateur avec le débit désactivé. La valeur affichée doit être zéro selon la mesure effectuée par votre système (à 4,0 mA). Dans le cas contraire, il se peut que l'équipement mesurant la sortie ne soit pas précis. Tant que l'erreur est raisonnablement linéaire, celle-ci peut être corrigée en utilisant les commandes *Étalonner courant minimal* et *Étalonner courant maximal*.
13. Avec le débit désactivé, ajustez l'option **Étalonner courant minimal** jusqu'à ce que l'équipement de sortie affiche exactement zéro.
14. Ensuite, faites fonctionner le système au débit maximum selon le débitmètre. Relevez la valeur indiquée par l'équipement. Ajustez l'option **Étalonner courant maximal** jusqu'à ce que l'équipement de sortie indique le même débit que le débitmètre.

6.1.2 Conversion du courant mesuré en débit

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 ci-dessous.



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

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

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

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

6.2 Sorties numériques

Les trois sorties numériques peuvent être configurées indépendamment, afin de fonctionner selon l'un des trois modes suivants :

- Sortie d'impulsions (définie sur les types de contact *Normalement ouvert* ou *Normalement fermé*)
- Sortie d'alarme (définie pour un déclenchement sur les conditions *Augmentation* ou *Diminution*)
- Sortie de fréquence (avec les réglages *Haute fréquence* et *Basse fréquence*)

La source de mesure peut être :

- Volume (incompatible avec Sortie de fréquence)
- Débit (incompatible avec Sortie d'impulsions)
- Énergie (incompatible avec Sortie de fréquence)
- Puissance (incompatible avec Sortie d'impulsions)
- Signal (incompatible avec Sortie d'impulsions)

Il n'existe aucune limitation quant à la possibilité de combiner ces modes et de les attribuer à chacune des trois sorties. Par exemple, les sorties numériques peuvent être configurées sous forme de trois alarmes rattachées au même relevé de débit avec différents points de déclenchement, ou éventuellement sous forme de deux alarmes, l'une rattachée au Volume et l'autre rattachée à la Puissance, avec une sortie de fréquence connectée au débit.

Pour configurer l'une des sorties numériques :

1. Dans le menu PRINCIPAL, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Sélectionnez l'option **Sortie** dans le menu *Options*, puis appuyez sur la touche ENTRÉE.

Autre possibilité : sur l'écran *Lire débit / vitesse / énergie*, appuyez sur la touche SORTIES (3). Le menu *Carte sortie* s'affiche.

2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Réglage appareil num 1/2/3**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Le menu *Sortie 1/2/3* s'affiche.

3. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Fonction**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.

Sortie 1	⏏	JJ-MM-AA HH:MM:SS
Fonction		Sortie d'impulsion
Source de mesure		Volume
Continuer..		
Quitter..		

4. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour faire défiler les types de sortie : **Sortie d'impulsions**, **Sortie d'alarme** ou **Sortie de fréquence**. Une fois la sortie souhaitée sélectionnée, appuyez sur la touche ENTRÉE.

5. Modifiez les paramètres si nécessaire (voir ci-dessous).

Sortie d'impulsions		Sortie d'alarme		Sortie de fréquence	
Paramètre	Option / par défaut	Paramètre	Option / par défaut	Paramètre	Option / par défaut
Quantité par pulsation	Volume : 1,000 m ³ Énergie : 3600,0 kJ	Direction	Augmentation / Diminution	Basse fréq.	0 Hz
Durée de la pulsation	50 ms	Niveau d'activation	Volume : 0,5 m ³ Débit : 30 000 l/min Énergie : 1800 kJ Puissance : 2,5 kW Signal : 0,5	Petite valeur	Débit : 0,00 l/min Puissance : 0 kW Signal : 0
Type de contact	Normalement ouvert / Normalement fermé	Niveau de désactivation	Volume : 0,475 m ³ Débit : 28 500 l/min Énergie : 1710 kJ Puissance : 2,375 kW Signal : 0,5	Haute fréq.	200 Hz
				Grande valeur	Débit : 1000,00 l/min Puissance : 5,00 kW Signal : 1

6.2.1 Sortie d'impulsions

Sélectionnez l'option **Sortie d'impulsions** pour mesurer les facteurs *Volume* ou *Énergie*, puis appuyez sur l'option **Continuer**. Toute autre sélection de source de mesure conduira à une erreur.

La largeur d'impulsion par défaut est définie sur 50 ms, ce qui représente la moitié d'un cycle d'impulsion. Une largeur d'impulsion de 50 ms est nécessaire pour la plupart des compteurs mécaniques, mais la largeur peut être définie sur une valeur de 10 ms minimum.

Impulsion volumétrique

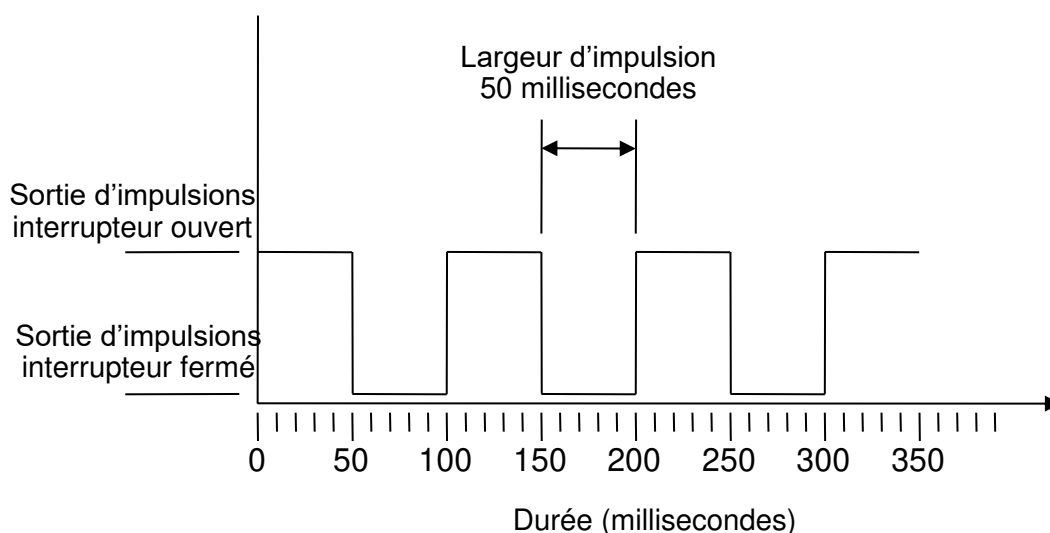
La quantité par pulsation est généralement définie sur une valeur permettant une lecture facile sur le compteur d'impulsions externe. Par exemple, la valeur pourrait être égale à 10 litres par impulsion, ce qui signifie que pour chaque volume de 10 litres de liquide mesuré par le débitmètre, une impulsion est générée. Si le total s'élève à 25 litres par seconde, deux impulsions seront générées et le volume restant de 5 litres sera reporté. Si, dans la seconde suivante, un autre volume de 25 litres est mesuré, celui-ci sera ajouté au volume restant précédent, avec donc un volume total de 30 litres. Le débitmètre générera alors 3 impulsions.

Un temps mort minimum égal à la largeur d'impulsion suit l'impulsion. Il existe une fréquence d'impulsions maximale, et donc un débit volumétrique maximale pouvant être représenté par la sortie d'impulsions.

Dans le cadre du scénario susmentionné, si le volume par impulsion est ϑ et que la largeur d'impulsion est p (ms), alors le débit maximal sera $500 \vartheta / p$. Dans l'exemple ci-dessus, ϑ correspond à 10 l/impulsion et p correspond à 50 ms, et le débit moyen maximal est $500 * 10 / 50 = 100$ l/s. Cette limite est due à l'impossibilité de générer plus de 10 impulsions par

seconde en raison de la largeur d'impulsion de 50 ms et du temps mort minimal de 50 ms. Étant donné que chaque impulsion représente 10 litres, la sortie ne peut représenter que 100 l/s.

Bien qu'il s'agisse du débit moyen maximal, cela ne signifie pas que des débits transitoires supérieurs à cette valeur ne peuvent pas être gérés. Le débitmètre peut prendre en charge jusqu'à 1000 impulsions exceptionnelles. En cas de dépassement de ce nombre, une erreur sera générée. Si le débit est inférieur à la moyenne, le compte d'impulsions peut être représenté par une salve d'impulsions.

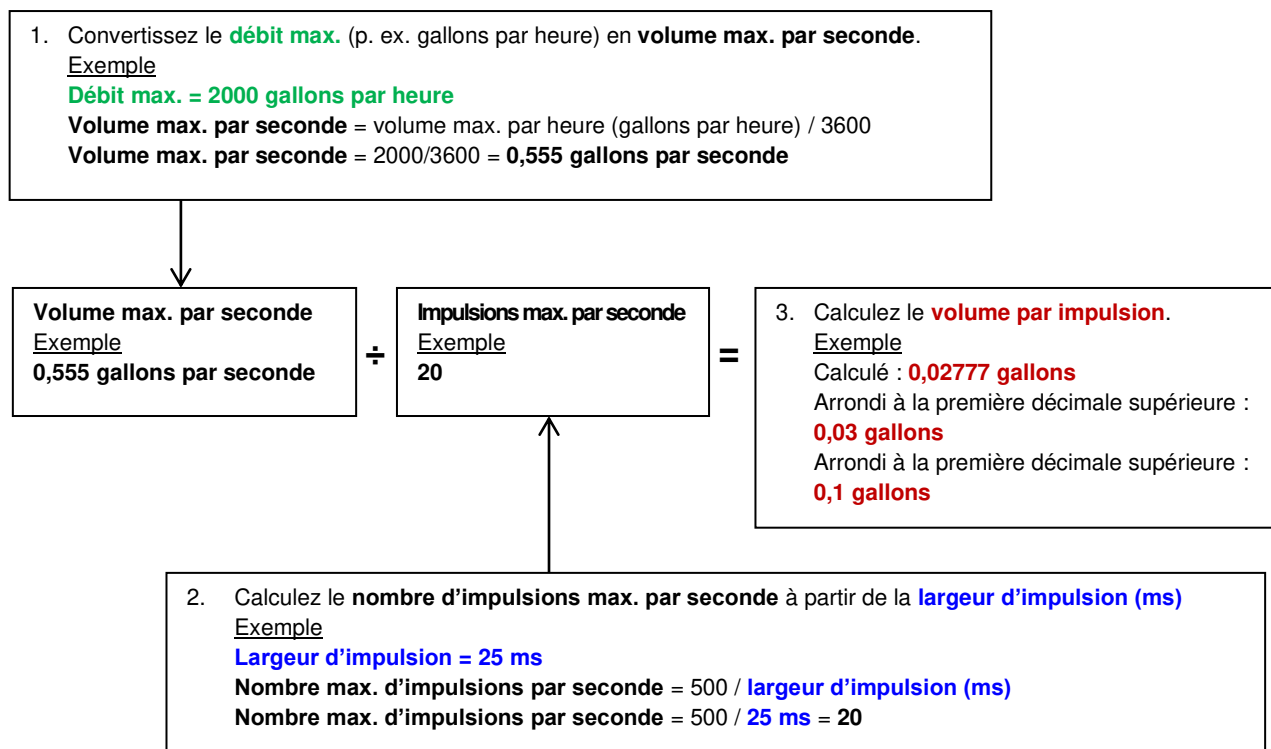


Largeur d'impulsion par défaut

En reprenant notre exemple, si le débit est égal à 150 l/s, 15 impulsions seraient nécessaires pour le représenter. Étant donné que le débitmètre ne peut générer que 10 impulsions par seconde, les 5 autres doivent être considérées comme un compte « en souffrance ». Étant donné que le débitmètre peut stocker jusqu'à 1000 impulsions « en souffrance », celui-ci peut tolérer un débit de 150 litres/seconde pendant $1000/5 = 200$ secondes avant qu'une erreur ne soit générée. Cependant, à un certain moment, le débit doit chuter en dessous de 100 litres par seconde afin de diminuer le total d'impulsions « en souffrance ».

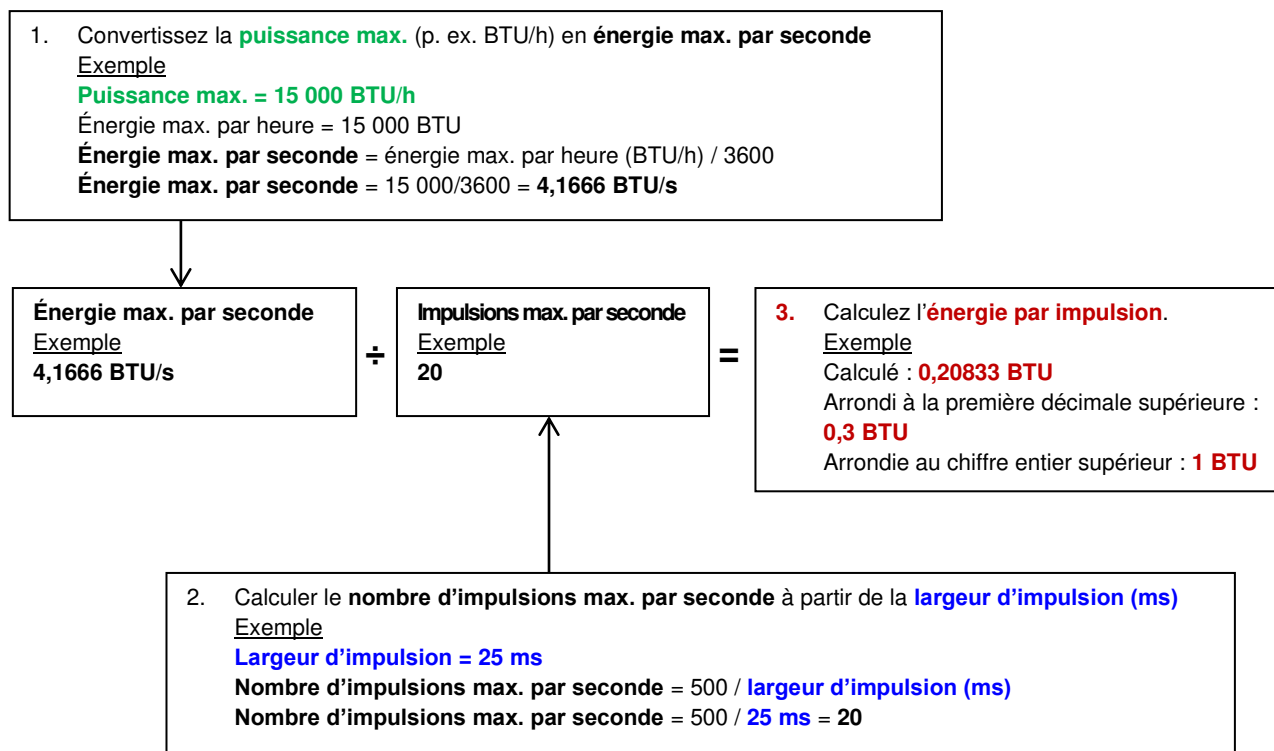
Détermination d'une valeur de volume par impulsion appropriée

Comment calculer une valeur de **volume par impulsion** adaptée à partir du **débit maximal** et de la **largeur d'impulsion** (impérial)

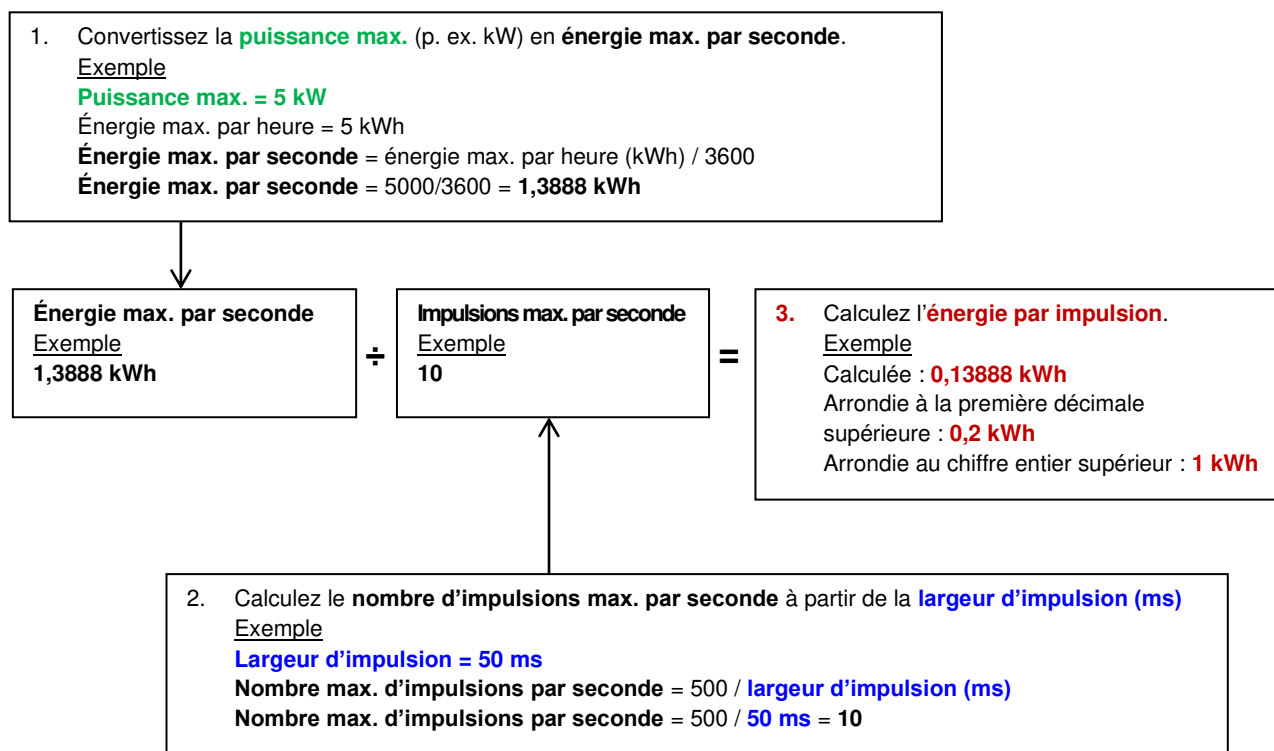
**Impulsion d'énergie (UF3300 Capteur de chaleur uniquement)**

Chaque impulsion représente une quantité d'énergie, par exemple 1 kWh. Avec une limitation sur la fréquence d'impulsions maximale (telle que décrite dans la section précédente), une plus grande unité d'énergie par impulsion ou une plus petite largeur d'impulsion peut s'avérer nécessaire pour représenter la gamme des valeurs possibles.

Comment calculer une valeur d'**énergie par impulsion** adaptée à partir de la **puissance maximale** et de la **largeur d'impulsion** (impérial)



Comment calculer une valeur d'**énergie par impulsion** adaptée à partir de la **puissance maximale** et de la **largeur d'impulsion** (métrique)



6.2.2 Sortie d'alarme

Une sortie d'alarme génère une alerte lors du dépassement d'une valeur prédéfinie pour les facteurs « Volume », « Débit », « Énergie » ou « Puissance », ou lors de la perte ou du gain d'un signal. Lorsqu'une alarme est activée, un message est généré sur la ligne de statut et le symbole d'alarme de sortie correspondant clignote.

1. Sélectionnez l'option **Sortie..** à partir du menu *Options*.
2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Réglage appareil num 1/2/3**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. Le menu *Sortie 1/2/3* s'affiche.
3. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Fonction**. Appuyez sur la touche ENTRÉE.
4. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour faire défiler les types de sortie. Sélectionnez l'option **Sortie d'alarme**.
5. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Source de mesure**.
6. Faites votre choix parmi les options *Volume*, *Débit*, *Énergie*, *Puissance* ou *Signal*.
7. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Continuer...**
8. Selon le choix que vous avez fait à l'étape 6, procédez à la configuration de l'alarme tel que décrit dans les sections suivantes.

Alarme volume

9. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Direction**. Vous pouvez sélectionner une valeur *Augmentation* ou *Diminution* (étant donné qu'en règle générale, les volumes ne font qu'augmenter jusqu'à réinitialisation, il est fréquent de sélectionner l'option *Augmentation*).
10. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Niveau d'activation**. Définissez le volume limite pour l'alarme sur cette sortie.
11. Si nécessaire, définissez un **niveau de désactivation**, bien que cette option ne produise aucun effet jusqu'à ce que les volumes totaux soient réinitialisés.
12. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Enreg config et quitter**.

Alarme énergie

9. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Direction**. Sélectionnez l'option *Augmentation*. L'appareil prend en charge uniquement une énergie positive (une perte d'énergie en cas de fonctionnement en tant que système de chauffage, ou un gain d'énergie en cas de fonctionnement en tant que système de refroidissement).
10. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Niveau d'activation**. Définissez la limite d'énergie pour l'alarme sur cette sortie.
11. Si nécessaire, définissez un **niveau de désactivation**, bien que cette option ne produise aucun effet jusqu'à ce que l'énergie totale soit réinitialisée.
12. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Enreg config et quitter**.

Alarme débit

9. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Direction**. Sélectionnez la valeur *Augmentation* pour déclencher une alarme lorsqu'un certain débit est dépassé, ou la valeur *Diminution* pour déclencher une alarme lorsqu'un certain débit n'est pas atteint.
10. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Niveau d'activation**. Définissez le limite de débit pour l'alarme sur cette sortie.
11. Définissez un **niveau de désactivation** (la valeur à laquelle une alarme est annulée).
 - Si la direction est définie sur la valeur *Augmentation*, l'alarme est déclenchée lorsque le débit dépasse le *niveau d'activation*. Le *niveau de désactivation* doit être une valeur inférieure ou égale au *niveau d'activation*.
 - Si la direction est définie sur la valeur *Diminution*, l'alarme est déclenchée lorsque le débit chute en dessous du *niveau d'activation*. Le *niveau de désactivation* doit être une valeur supérieure ou égale au *niveau d'activation*.
12. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Enreg config et quitter**.

Exemple

Pour générer une alarme lorsque le débit dépasse 300 l/min, et la réinitialiser lorsque le débit chute en dessous de 280 l/min, définissez le facteur **Direction** sur la valeur *Augmentation*, le facteur **Niveau d'activation** sur 300 l/min et le facteur **Niveau de désactivation** sur 280 l/min.

À propos des débits négatifs

Bien qu'un fonctionnement sur des débits négatifs soit possible, cette opération est déconseillée en raison de l'éventuelle confusion susceptible d'en résulter. Un grand débit négatif est en réalité un petit nombre. Par exemple, une valeur *Diminution* se rapporte toujours à un nombre qui devient plus petit. Par conséquent, -280 chute à -300.

Pour générer une alarme lorsque le débit dépasse 300 l/min dans la direction inversée (négative) et la réinitialiser uniquement lorsque le volume chute en dessous de 280 l/min dans la direction inversée, alors définissez le facteur **Direction** sur la valeur *Diminution*, le facteur **Niveau d'activation** sur -300 l/min et le facteur **Niveau de désactivation** sur -280 l/min. Veillez à ne pas oublier les signes négatifs.

Une configuration utile du mode d'alarme pourrait être de régler deux sorties en mode alarme en utilisant la même source de mesure d'écoulement. La première pourrait être définie comme une alarme de valeur en excès (aucune hystérèse) et la deuxième comme une alarme de valeur en défaut (encore une fois, avec aucune hystérèse). Si les sorties correspondantes sont câblées en parallèle, alors l'alarme résultante s'activera lorsque le débit sera au-dessus d'un certain seuil OU en dessous d'un certain seuil.

Alarme puissance

1. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Direction**. Sélectionnez la valeur *Augmentation* pour déclencher une alarme lorsqu'une certaine puissance est dépassée, ou la valeur *Diminution* pour déclencher une alarme lorsqu'une certaine puissance n'est pas atteinte.
2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Niveau d'activation**. Définissez la puissance limite de l'alarme sur cette sortie.

3. Définissez un **niveau de désactivation** (la valeur à laquelle une alarme est annulée).
4. Si la direction est définie sur la valeur *Augmentation*, l'alarme est déclenchée lorsque la puissance dépasse le *niveau d'activation*. Le *niveau de désactivation* doit être une valeur inférieure ou égale au *niveau d'activation*.
5. Si la direction est définie sur la valeur *Diminution*, une alarme est déclenchée lorsque la puissance chute en dessous du *niveau d'activation*. Le *niveau de désactivation* doit être une valeur supérieure ou égale au *niveau d'activation*.
6. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Enreg config et quitter**.

Alarme signal

L'alarme *Signal* lie une sortie à la perte ou à la réacquisition d'un signal. En cas de perte d'un signal, l'écran du débitmètre indique « ---- » à la place d'une valeur de débit valide. Le signal est réputé avoir été perdu lorsque le ratio puissance et RSB est hors limites pendant une durée supérieure à la durée définie dans le champ **Délai de perte de signal** de l'écran *Débit primaire* (voir page 65). La valeur par défaut est 3 secondes. Lorsque le signal est perdu, il est réputé avoir une valeur de zéro, sans quoi il a une valeur de 1. Pour générer une alarme lorsque le signal est perdu, définissez le facteur **Direction** sur la valeur *Diminution*, et définissez les facteurs **Niveau d'activation** et **Niveau de désactivation** sur 0,5. Ces valeurs sont automatiquement définies lorsque l'option *Signal* est sélectionnée à titre de *Source de mesure*.

6.2.3 Sortie de fréquence

La fréquence de sortie est proportionnelle au débit ou à la puissance dans une gamme de fréquence spécifique de 0 – 200 Hz. À l'exception de la *Source de mesure Signal*, seule la mesure de quantités dérivées telles que la *Puissance* et le *Débit* n'a de sens. Dans ces cas, la fréquence instantanée est directement proportionnelle au débit instantané ou à la puissance instantanée.

Les fréquences inférieure et supérieure ainsi que les valeurs qu'elles représentent peuvent être définies sur l'écran **Sortie de fréq.** Il est commun de définir la gamme de fréquence sur les valeurs par défaut 0 et 200 Hz. À 0 Hz, le commutateur de sortie associé est fermé en permanence. La période la plus longue où le signal est au plus bas est de 60 secondes. Par conséquent, la fréquence minimale non-nulle pouvant être générée est de $1/60 = 0,01667$ Hz. La précision de la fréquence générée est de ± 1 % en moyenne.

De manière générale, une fréquence de 0 Hz correspond à un débit nul ou une puissance nulle. Par conséquent, la seule sélection qui doit être faite est le débit maximal ou la puissance maximale à prendre en charge à 200 Hz.

Comme indiqué dans la section précédente sur le **Mode alarme**, la valeur du *Signal* ne peut être que zéro (aucun signal) ou 1 (signal présent). Ceci pourrait être utilisé pour générer une alarme sonore en cas de perte de signal. Pour ce faire, définissez la fréquence basse sur 100 Hz et la valeur basse sur 0 ainsi que la valeur haute sur 1 à une fréquence de 0 Hz. La sortie sera alors stable en cas de présence d'un signal et affichera une fréquence de 100 Hz en cas de perte de signal.

7 CAPTEUR DE CHALEUR :

REMARQUE : CE CHAPITRE S'APPLIQUE UNIQUEMENT AUX MODELES AVEC DES FONCTIONS « CAPTEUR DE CHALEUR ».

1. Dans le menu *principal*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. L'écran *Options* s'affiche.
1. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Capteur de chaleur..** Appuyez sur la touche ENTRÉE. L'écran *Carte CTR* s'affiche.

Carte CTR	⏏	JJ-MM-AA HH:MM:SS
PT100 Capteurs		
Chaud	46 °C	Énergie 5.2107e+01 kJ
Froid	19 °C	Alimentation 2.1784e+01 kW
→Étalonner capteurs de température..		
Quitter..		

Si les capteurs sont connectés, les températures **Chaud** et **Froid** s'affichent. Si l'écran indique « *** », cela signifie qu'il n'existe aucune connexion ou qu'un capteur est cassé. L'écran affiche également le niveau d'*énergie* totale actuelle ainsi que le dernier niveau de *puissance* instantanée mesuré.

7.1 Étalonnage des capteurs de température

Connectez les capteurs de température et vérifiez que les valeurs affichées sont correctes.

1. Attachez les capteurs ensemble et veillez à ce que les valeurs affichées se stabilisent.
2. Les capteurs doivent indiquer approximativement la même température. Cependant, en raison de petites erreurs dans le système, les valeurs de chaque sonde peuvent très légèrement différer. Le cas échéant, les capteurs doivent être étalonnés. Pour calculer la puissance, c'est la différence de température qui importe, plutôt que la température absolue, bien que les petites différences au niveau de la densité relative et de la chaleur massique, qui représentent une fonction de la température absolue, sont prises en compte dans les calculs.
3. Sélectionnez l'option **Étalonner capteurs de température...**
4. Renseignez le code PIN de l'utilisateur (71360). L'écran *Étalonner les capteurs* s'affiche.
5. Pour le champ **Utiliser comme référence**, sélectionnez l'une des valeurs suivantes :
 - *Chaud*
La différence entre les relevés des deux capteurs est appliquée à titre de décalage au niveau du capteur Froid.
 - *Froid*
La différence entre les relevés des deux capteurs est appliquée à titre de décalage au niveau du capteur Froid.
 - *Déf valeur*
Si vous disposez d'un système de mesure de température existant et que vous vous fiez à son relevé de température. Le cas échéant, les capteurs Chaud et Froid non seulement doivent être attachés ensemble, mais doivent l'être au point sur lequel l'équipement existant mesure la température. Veillez à ce que les températures se stabilisent.

- *Aucun*
Supprimer tout décalage. Si la différence de température entre les deux sondes est supérieure à 0,5 °C, un décalage de puissance sera constatée dans les mesures ultérieures.
6. Sélectionnez l'option **Étalonner..**. L'écran « Carte CTR » s'affiche. Vérifiez que les capteurs de température indiquent désormais la même valeur. Le symbole « ✓ » s'affiche à côté de l'indication de température associée à un décalage et indique que les sondes ont déjà été étalonnées.

8 DEBIT PRIMAIRE

L'écran **Débit primaire** synthétise les totaux de débit et offre des options pour leur affichage sur l'écran *Lecture débit*. Pour afficher l'écran *Débit primaire* :

1. Dans le menu *principal*, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour sélectionner l'option **Configuration instrument**. Appuyez sur la touche ENTRÉE. L'écran *Options* s'affiche.
2. Utilisez les touches fléchées HAUT / BAS pour sélectionner l'option **Débit primaire...** Appuyez sur la touche ENTRÉE.

L'écran *Débit primaire* s'affiche.

L'écran affiche les totaux de débit aller et retour :

Total à terme et **Total rév.** Si les totaux ont besoin d'être ajustés, veuillez consulter la section 3.5.2 « Réinitialisation des totaux », à la page 36.

Pour modifier l'affichage des totaux aller et retour sur l'écran *Lecture débit*, sélectionnez l'option

Afficher total. Les options sont : *Les deux*, *Aucun*, *Total à terme* et *Total rév.*

Le **temps d'amortissement** et le **mode d'amortissement** sont des copies du réglage trouvé dans le menu **Système** (voir section 4.6.5, « Ajustement du facteur d'amortissement » à la page 46).

Le champ **Délai de perte de signal** est expliqué à la page 62. Une fois qu'un signal a été réceptionné, il est réputé avoir été perdu lorsque les ratios puissance et RSB sont insuffisants pendant une durée supérieure au réglage du délai de perte de signal.

Le champ **Sens de l'écoulement** vous permet d'inverser les assignements de direction des capteurs. Tout changement du sens d'écoulement peut engendrer une petite différence dans l'ampleur du relevé observé (voir section 4.6.2, « Ajustement du décalage du flux nul (ZFO) » à la page 41).

Réglages débit pri 		JJ-MM-AA HH:MM:SS
Total à terme	375,62	1
Total rév.	0	1
Afficher total	Les deux	
Mode d'amortissement	Fixé	
Amortissement	10	sec
Délai de perte de signal	3	sec
Sens de l'écoulement	Normal	
Quitter		

9 ENTRETIEN ET REPARATION

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

IMPORTANT : NE DEMONTEZ PAS L'APPAREIL, EXCEPTE EN CAS DE RECOMMANDATION PAR MICRONICS. POUR TOUTE DEMANDE DE CONSEILS, VEUILLEZ RETOURNER L'APPAREIL A UN PRESTATAIRE DE SERVICE APPROUVE OU VOTRE LIEU D'ACHAT.

1. Assurez-vous que l'unité est éteinte et déconnectée des principales installations, puis nettoyez l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un tissu ou d'une serviette en papier propre et humide. L'usage d'un solvant peut en altérer 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 nettoyés 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 de 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, retournez l'appareil à Micronics, accompagné d'une note détaillée indiquant la nature du problème concerné.
7. Assurez-vous que les précautions appropriées sont prises, lors de l'utilisation de matériel pour nettoyer l'appareil/les capteurs.
8. L'appareil et les capteurs doivent être étalonnés au moins une fois tous les 12 mois. Pour plus d'informations, veuillez prendre contact avec Micronics ou votre prestataire de service 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.

10 DEPANNAGE

10.1 Aperçu

Tout problème rencontré avec le système de surveillance de débit peut être dû à l'une des causes suivantes :

Appareil défectueux	Contactez Micronics pour obtenir de plus amples conseils.
Paramétrage incorrect	Un signal faible ou nul pourrait être dû à l'un des paramétrages incorrects suivants : • l'entrée de données de 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.
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 : Mauvais état de la surface externe de la canalisation • Surface irrégulière affectant le contact de surface avec le transducteur • Peinture écaillée (devant être éliminée) • Entrefer variable dans les canalisations à revêtement en béton, altérant la qualité du signal à ultrasons Mauvaise qualité de la structure interne des canalisations • Courant du fluide altéré par la rugosité des parois internes des canalisations (voir facteur de rugosité) • Qualité de signal affectée par le positionnement de soudures intérieures sur le parcours du signal du transducteur • « Ruissellements » dans les canalisations galvanisées à chaud au trempé, ou autres irrégularités interférant avec le parcours du signal Positionnement incorrect des sondes • Positionnement des transducteurs trop proche de coudes ou valves, perturbant le profil du débit • Positionnement 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 liquide à l'intérieur de la canalisation • Présence de bulles, d'une forte densité de particules ou de dépôts dans le liquide • 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 • Une canalisation à température très élevée transforme presque l'eau en vapeur et restitue ainsi des critères de vitesse incorrects – une pression réduite dans la canalisation peut en être la cause. • Décharge – passage de l'état liquide à l'état gazeux dû à une pression inférieure à celle requise. Récupération automatique de la perte de signal • Si le signal disparaît ou si sa qualité devient inférieure à 40 %, le processus d'installation normalement mis en place lors de la sélection de la commande Lecture Débit dans le menu principal s'exécute automatiquement jusqu'à ce qu'un signal de bonne qualité soit détecté.

10.2 Procédure de dépannage générale

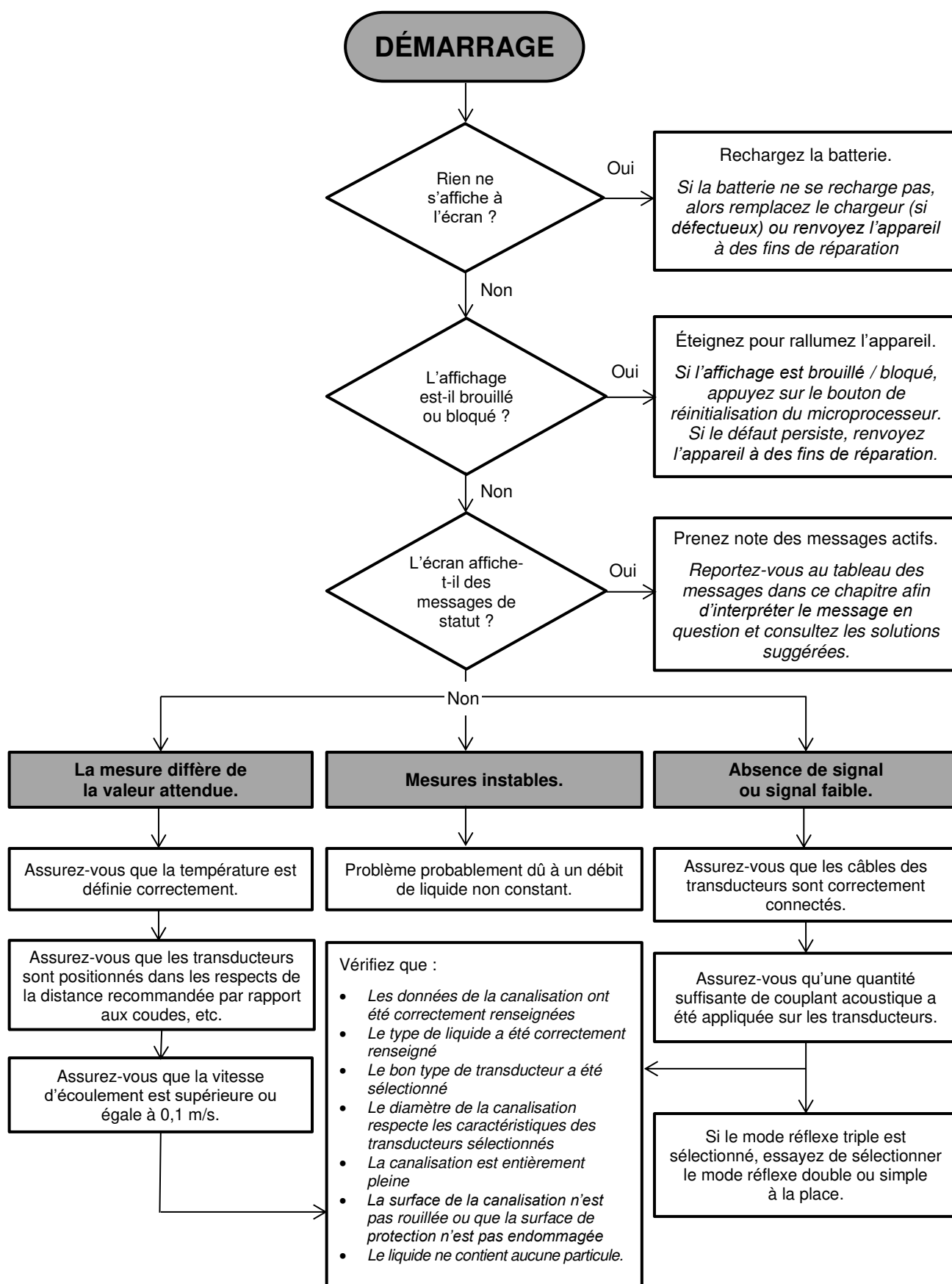


Figure 21 **Diagramme de dépannage**

10.3 Messages d'avertissement et de statut

Les messages d'avertissement, d'erreur et de statut apparaissent sur la deuxième ligne en haut de l'écran. Lorsque plusieurs messages doivent être affichés, ces derniers défilent sur l'écran les uns après les autres, à moins qu'une erreur soit URGENTE. Un message urgent peut nécessiter une intervention de l'utilisateur et peut être acquitté uniquement en appuyant sur l'option « Supprimer » ou en remédiant à la cause de l'erreur. Les erreurs URGENTES sont marquées comme telles dans l'interprétation.

Les messages de statut peuvent être masqués jusqu'à ce que des erreurs à caractère normal ou urgent soient réparées. Les erreurs à caractère normal, telles que « *Code invalide* », sont automatiquement effacées au bout d'un certain temps. Toutes les erreurs peuvent être effacées en appuyant sur « Supprimer », mais en cas d'erreurs graves et urgentes, celles-ci peuvent être régénérées dans la minute qui suit.

Veuillez consulter la réponse associée à l'erreur donnée et entreprendre les éventuelles mesures requises avant de contacter votre distributeur.

10.3.1 Messages et erreurs concernant le débit

AUCUN SIGNAL	Interprétation : URGENT : Les transducteurs ne peuvent ni envoyer ni recevoir des signaux. Réponse : Vérifiez 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 chargé de gaz, un contenu particulaire trop élevé, ou la mauvaise qualité de la canalisation contrôlée. Si la cause est corrigée, alors l'erreur sera automatiquement effacée, sans quoi appuyez sur « Supprimer ».
Erreur de calcul de flux	Interprétation : URGENT : Une erreur interne est survenue lors du calcul du débit. Réponse : Redémarrer l'UF3300. Si le problème persiste, contactez le distributeur. Appuyez sur « Supprimer » pour effacer cette erreur.
Vitesse hors plage	Interprétation : URGENT : La vitesse d'écoulement instantanée a dépassé une limite maximale prédéfinie, au moins de manière temporaire. Réponse : Il s'agit là d'une condition inhabituelle. Cette erreur n'est pas fatale et peut survenir par intermittence. Si celle-ci persiste, vérifiez votre installation. Appuyez sur « Supprimer » pour effacer cette erreur.
Distance de séparation impossible	Interprétation : La distance d'écartement calculée entre les capteurs est inférieure à zéro. Réponse : Vérifiez tous les paramètres du site et le capteur choisi.

10.3.2 Messages et erreurs concernant le capteur de chaleur

CTR Erreur capteur froid	Interprétation : URGENT : La sonde de capteur « Froid » est soit déconnectée, soit défectueuse. Réponse : Vérifiez si la sonde est connectée. Si vous utilisez un appareil équipé d'un capteur de chaleur et que la sonde n'est pas connectée, vous pouvez simplement supprimer l'erreur et continuer. Cette erreur peut être observée au démarrage lorsqu'aucune sonde CTR n'est connectée. Le cas échéant, l'erreur sera automatiquement effacée au bout de 30 secondes.
CTR Erreur capteur chaud	Interprétation : URGENT : La sonde de capteur « Chaud » est soit déconnectée, soit défectueuse. Réponse : Vérifiez si la sonde est connectée. Si vous utilisez un appareil équipé d'un capteur de chaleur et que la sonde n'est pas connectée, vous pouvez simplement supprimer l'erreur et continuer. Cette erreur peut être observée au démarrage lorsqu'aucune sonde CTR n'est connectée. Le cas échéant, l'erreur sera automatiquement effacée au bout de 30 secondes.

10.3.3 Messages et erreurs concernant la boucle de courant et la sortie numérique

[source de mesure] incompatible avec [fonction]	Interprétation : La [source de mesure] est incompatible avec la sortie souhaitée [fonction]. Réponse : Choisissez une autre source de mesure et/ou fonction (compatible). Voir section 6.2, « Sorties numériques » à la page 55.
Echec rapport carte [interne].	Interprétation : La carte [interne] n'a pas répondu à un message de découverte et est momentanément désactivée. Réponse : Cette erreur peut être le résultat d'une surcharge informatique temporaire. Accédez à l'écran « Options » et vérifiez le statut de la carte. Essayez tout d'abord de redémarrer et si l'erreur persiste, réinitialisez l'UF3300. Si après réinitialisation, toutes les cartes ne sont pas signalées comme étant « OK », veuillez noter la carte défectueuse et appeler votre distributeur.
Boucle de courant ouverte ou courte	Interprétation : La boucle de courant est soit un circuit ouvert (non connectée) ou éventuellement un court-circuit dû à une surchauffe des composants internes. Réponse : Désactivez la boucle de courant si celle-ci n'est pas nécessaire, ou connectez-la comme il convient. Vérifiez que la boucle de courant est soumise à une charge raisonnable, qui ne puisse pas engendrer un court-circuit direct. L'alarme peut être acquittée en appuyant sur « Supprimer », mais si la condition n'est pas rectifiée, celle-ci reviendra au bout d'une minute environ.

Alarme boucle courant activée	Interprétation : Ce message est à titre indicatif uniquement. Il est généré lorsque des conditions d'alarme ont été détectées pour la boucle de courant. Réponse : Acquitez l'alarme en la supprimant et en remédiant au défaut. Le fait de supprimer l'alarme n'empêche pas la génération de l'erreur courant tant que le défaut n'a pas été réparé.
Alarme sur la sortie [n] activée	Interprétation : Ce message est à titre indicatif uniquement. Il est généré lorsque des conditions d'alarme ont été détectées pour la sortie numérique [n]. Voir section 6.2.2 « Sortie d'alarme » à la page 60. Réponse : Acquitez l'alarme en la supprimant et en remédiant au défaut. Le fait de supprimer l'alarme n'empêche pas la sortie de générer l'alarme tant que le défaut n'a pas été réparé.
Erreur courant hors limites	Interprétation : Une tentative de définition de l'erreur courant dans la plage de fonctionnement normale de la boucle de courant a été réalisée. Par exemple, cette erreur serait générée si la gamme de fonctionnement était comprise entre 0 et 16 mA et que l'erreur courant était définie sur une valeur inférieure à 16 mA. L'UF3300 tentera de redéfinir une erreur courant valide. Réponse : Redéfinissez l'erreur courant ou modifiez la gamme de fonctionnement si la valeur calculée n'est pas celle souhaitée.
Erreur courant non valide. Source désactivée	Interprétation : L'intégralité de la gamme de la boucle de courant (0 à 24 mA) est définie comme valide. Par conséquent, une erreur courant est impossible. Le cas échéant, la fonction d'alarme est désactivée. Réponse : Si une erreur courant est requise, redéfinissez la gamme de fonctionnement sur une plus petite gamme.

10.3.4 Messages et erreurs concernant l'enregistrement des données

Lecteur USB non inséré	Interprétation : Une clé USB doit être insérée sur le port externe avant de pouvoir exécuter l'opération souhaitée. Réponse : Insérez une clé USB sur le port externe.
Copie du fichier CSV impossible	Interprétation : Une erreur est survenue lors de la copie du fichier CSV de la mémoire interne sur la clé externe. Réponse : Veuillez réessayer. En cas d'échec, éteignez puis rallumez l'UF3300. Sélectionnez le site dont vous souhaitez obtenir la session et tentez à nouveau de copier le fichier.
Supp du fichier index impossible.	Interprétation : Le fichier est un fichier interne, associé au fichier CSV pour chaque site. Le fichier n'a pas pu être supprimé. Réponse : Veuillez réessayer. En cas d'échec, éteignez puis rallumez l'UF3300. Sélectionnez le site dont vous souhaitez supprimer la session et tentez à nouveau d'effacer la session.

Supp du fichier CSV impossible.	Interprétation : Le fichier CSV interne associé au site n'a pas pu être supprimé. Réponse : Veuillez réessayer. En cas d'échec, éteignez puis rallumez l'UF3300. Sélectionnez le site dont vous souhaitez supprimer la session et tentez à nouveau d'effacer la session.
Date ou heure mal formatée	Interprétation : Le format du champ « Date et heure » est invalide. Réponse : Ressaisissez la date et l'heure dans le bon format.
Date ou heure hors limites	Interprétation : La programmation (date et heure) saisie correspond à plus d'un an à l'avance. Réponse : Ressaisissez une programmation (date et heure) qui ne soit pas aussi loin dans l'avenir.
Démarrage trop rapide	Interprétation : La date de démarrage d'enregistrement programmée doit être fixée à au moins deux minutes dans l'avenir. Réponse : Ressaisissez une date de démarrage qui soit à plus de deux minutes dans l'avenir.
Temps de session trop court	Interprétation : La période d'enregistrement minimale pour un démarrage programmé est de 60 secondes. Réponse : Renseignez une date d'arrêt d'enregistrement qui soit à plus de 60 secondes de la date de démarrage d'enregistrement.
Heure de début ou de fin invalide	Interprétation : La date saisie est invalide. Par exemple : 31 juin ou 30 février, ou 25:00:00 Réponse : Renseignez des date et heure valides.
L'opération a expiré	Interprétation : Une erreur interne est survenue, et l'opération a expiré. Réponse : Veuillez réessayer l'opération, et si le résultat est le même, tentez d'éteindre puis de rallumer l'UF3300. Veuillez réessayer l'opération, et en cas d'échec, contactez votre distributeur ou renvoyez l'appareil à des fins de réparation.
Lecteur journal complet	Interprétation : URGENT : La mémoire interne est pleine. Réponse : Supprimez certaines sessions. Voir section 5.5 « Effacement de fichiers de session » à la page 50. Appuyez sur « Supprimer » pour effacer cette erreur.
Arrêt journalisation	Interprétation : URGENT : La mémoire interne est pleine. Par conséquent, l'enregistrement va s'arrêter. Réponse : Supprimez certaines sessions. Voir « Effacement de fichiers de session » à la page 50. Appuyez sur « Supprimer » pour effacer cette erreur.

10.3.5 Autres messages et erreurs concernant l'installation

Trop d'erreurs	Interprétation : L'UF3300 a généré un trop grand nombre d'erreurs en raison d'un défaut, et il se peut que certaines erreurs n'aient pas été signalées. Réponse : Corrigez les erreurs signalées.
Trop d'erreurs urgentes	Interprétation : L'UF3300 a généré un trop grand nombre d'erreurs urgentes en raison d'un défaut, et il se peut que certaines erreurs n'aient pas été rapportées. Réponse : Supprimez les erreurs urgentes avant de poursuivre. Les erreurs urgentes sont affichées avant les erreurs à caractère normal. Par conséquent, elles sont effacées en premier lorsque la touche « Supprimer » est actionnée.
Message d'erreur mal formaté	Interprétation : Erreur système interne, NON-FATALE Réponse : Supprimez l'erreur. Veuillez prendre note de la situation actuelle ayant conduit à cette erreur et la signaler en temps opportun.
BD site pleine	Interprétation : Le nombre de sites a dépassé le maximum de 12. Réponse : Supprimez un site tel que décrit au chapitre 4, « Gestion des sites nommés » à la page 37.
Nom site non valide ou dupliqué	Interprétation : Les noms de site doivent être uniques et contiennent huit caractères maximum, incluant des lettres, des nombres, des tirets ou des tirets du bas. Réponse : Renseignez un nom de site conforme à l'interprétation ci-dessus. Veuillez noter que les noms ne sont pas sensibles à la casse. Par exemple : « site ELY » équivaut à « site Ely ».
Calculs d'énergie non fiables	Interprétation : La température utilisée dans les calculs des capteurs de chaleur est en dehors des valeurs pouvant être calculées avec précision. Réponse : Il s'agit là d'une erreur NON-FATALE. Si l'erreur persiste, vérifiez que votre installation n'affiche pas des températures qui soient hors limites, et vérifiez les fils des sondes de température.
CTR Erreur carte Erreur carte d'alimentation Erreur d'enregistrement Erreur carte sortie Erreur carte débit	Interprétation : URGENT : La carte correspondante n'a pas répondu au contrôleur central dans la dernière minute. Réponse : Tentez de redémarrer l'UF3300. Si la carte est toujours signalée comme absente ou défectueuse, appelez votre distributeur ou renvoyez votre appareil à des fins de réparation. Vous pouvez appuyer sur « Supprimer » pour effacer cette erreur, mais il se peut que tout ou partie de la fonctionnalité soit perdue si cette erreur persiste et que vous continuez à utiliser l'appareil.

Les limites sont de xx.x [texte] à yy.y [texte]	Interprétation : Les valeurs renseignées étaient hors limites pour ce réglage. La valeur minimale admissible est xx.x et la maximale est yy.y. Des unités optionnelles [texte] peuvent accompagner ce message. Dans le cas contraire, il est entendu que les unités sont celles actuellement définies. Réponse : Renseignez une valeur comprise dans les limites indiquées. Veuillez noter que les limites indiquées peuvent dépendre d'autres paramètres déjà définis.
Echec BD site. Restauration val par def.	Interprétation : Lors de la lecture des paramètres de la base de données, certains paramètres de site sont apparus comme altérés. Par conséquent, tous les paramètres ont été restaurés sur leurs valeurs initiales. Réponse : Renseignez à nouveau les paramètres pour ce site. Appuyez sur « Supprimer » pour effacer cette erreur.
Code invalide	Interprétation : Le code PIN de l'utilisateur ou de l'usine est incorrect. Réponse : Veuillez réessayer.
Produit inconnu	Interprétation : Le compte de cartes pour le produit ne correspond pas au type de produit spécifié. Réponse : Il s'agit d'une erreur grave. Redémarrer l'UF3300. Si le problème persiste, contactez votre distributeur pour obtenir de plus amples conseils.
Il est illégal de modifier ou supprimer cette information	Interprétation : Ce champ ne peut être ni modifié ni supprimé. Cette erreur survient généralement lors d'une tentative de modification ou de suppression du site QuickStart. Réponse : N/A
ERR: Type de carte inconnu	Interprétation : Erreur interne de l'UF3300. Le contrôleur a tenté de demander une carte qui n'existe pas. Réponse : Réinitialisez l'UF3300 par mesure de sécurité. Veuillez prendre note des conditions dans lesquelles l'erreur est survenue et les signaler au distributeur en temps opportun.
Valeur hors bornes	Interprétation : Les valeurs renseignées étaient hors limites pour cette variable. Cette erreur est similaire à l'erreur « Les limites sont de xx.x [texte] à yy.y [texte] ». Réponse : Renseignez une valeur valide.
Erreur système [nnnn]	Interprétation : Une erreur interne grave est survenue. Ceci indique une condition d'erreur qui ne devrait pas être possible. Elle peut être ou ne pas être fatale. Réponse : Veuillez noter le numéro de l'erreur et les conditions qui ont conduit à cette erreur. Dans l'idéal, éteignez puis rallumez l'UF3300. Signalez le numéro d'erreur ainsi que les conditions à votre distributeur en temps opportun.

10.4 Diagnostics

Cette fonction est réservée aux utilisateurs confirmés et a pour objectif de fournir des informations qui aideront l'utilisateur à diagnostiquer des problèmes (p. ex. aucune intensité de signal).

Lors du fonctionnement dans les modes DÉBIT ou ÉNERGIE (versions Capteur de chaleur uniquement), vous pouvez accéder à l'écran de diagnostic en appuyant sur la touche de fonction **Diags**. Cet écran affichera les valeurs opérationnelles pour les paramètres suivants.

TAE (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 : la taille de la canalisation, le matériau, le réglage des capteurs, etc.
TAR (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, cela signifie qu'il y a un problème avec la configuration.
Temps fluide en amont	Il s'agit du temps que l'onde en amont passe dans le liquide. Cette valeur est exprimée en μs.
Delta T (ΔT en ns)	Il s'agit de la différence entre le temps en amont et le temps en aval, exprimée en nanosecondes.
Vélocité instantanée (m/s)	Vélocité instantanée du liquide.
Vélocité de coupure (m/s)	La vélocité de coupure actuelle (voir page 41)
Débit (m/s)	Débit instantané en m ³ /s à 3 décimales près.
RSB (dB)	Rapport signal sur bruit en décibels (dB). Un signal puissant présente généralement un RSB supérieur à 45 dB. Un signal correct présente généralement un RSB supérieur à 40 dB. Le RSB est littéralement la différence entre le niveau de signal et le niveau de bruit, exprimée en dB.
Signal (dBV)	Le niveau de signal non référencé (en dBV) du signal reçu.
Bruit (dBV)	Le niveau de bruit de fond non référencé (en dBV) du signal reçu.
Gain (dBV)	La valeur de gain (en dBV) représente le taux d'amplification appliqué au signal reçu avant l'analyse du signal. Une valeur de gain élevée peut indiquer que le signal ultrasonique est considérablement atténué par un élément sur son chemin. Un tel phénomène peut être dû à un manque de couplant, un mauvais alignement des capteurs ou d'autres facteurs.
Diamètre interne tuyau (mm)	Le diamètre interne du tuyau (toujours en mm), voir pages 31 et 37

Diagnostics avancés..	Affiche les Diagnostics avancés (voir ci-dessous)
------------------------------	---

10.4.1 Diagnostics avancés

FDL (ns/m/s)	Facteur de débit linéaire en nanosecondes par mètre par seconde.
Vélocité moyenne (m/s)	Une vélocité brute moyenne mobile sur les 25 dernières secondes
Delta moyen t (ns)	Un ΔT moyen mobile sur les 25 dernières secondes
Numéro de Reynolds	Le numéro de Reynolds calculé
Facteur de rugosité (mm)	Le facteur de rugosité actuel (toujours en mm), voir page 44
Décalage du flux nul (m/s)	La vélocité de décalage du flux nul actuellement définie, voir page 41
Facteur d'étalonnage	L'étalonnage actuellement défini par l'utilisateur, voir page 43
Distance d'écartement (mm)	La distance d'écartement calculée (toujours en mm) comme indiquée sur l'écran Sommaire avant le démarrage du relevé de débit.
Temps solide (μs)	Le temps passé par l'onde ultrasonique dans des matériaux solides.
Temp débit sortant ($^{\circ}$C)	La température débit sortant (si une carte de capteur de chaleur est présente).
Temp débit entrant ($^{\circ}$C)	La température débit entrant (si une carte de capteur de chaleur est présente).
Réglage capteur	Le type de capteur, voir page 33
Mode capteur	Le mode de fonctionnement actuel, voir pages 2, 31 et 40.
Facteur de correction	Le facteur de correction actuel

II ANNEXE

II.1 Caractéristiques

Général	
Technique de mesure de débit	Temps de transit
Plage de vitesse d'écoulement	Vitesse minimale de 0,1 m/s ; Vitesse maximale de 10m/s : Bi-directionnelle.
Rapport de réglage	100:1
Précision	De $\pm 0,5$ % à ± 3 % de la lecture débit pour un débit $> 0,25$ m/s et une canalisation de $D_i > 50$ mm. De ± 5 % de la lecture de débit pour un débit de $> 0,2$ m/s et une canalisation d'un D_i entre 13 mm et 50 mm. ± 6 % de la lecture de débit pour un débit $< 0,25$ m/s.
Reproductibilité	$\pm 1,5$ % de la valeur mesurée ou $\pm 0,02$ m/s de la valeur maximale.
Correction du numéro de Reynolds	Vitesse d'écoulement corrigée pour le numéro de Reynolds, sur toute une gamme de vitesse.
Période de mesure	1 seconde
Unités de débit sélectionnables	VÉLOCITÉ : m/s, km/h, ft/s, yd/s, mi/h. DÉBIT : l/s, l/min, l/h, m³/s, m³/min, m³/h, Ml/s (million de litres/s), Ml/min (million de litres/min), Ml/h (million de litres/heure), Ml/jour (million de litres/jour), US gal/s, US gal/min, US gal/h, US gal/jour, Barrel/h, Barrel/jour, ft³/s, ft³/min, ft³/h, MUSgal/h (million de gallons US/h), MUSgal/jour (million de gallons/jour), Imp gal/s, Imp gal/min, Imp gal/h, Imp gal/jour, Barrels/h, Barrels/jour.
Unités de volume sélectionnables	l, m³, mégalitre, Imperial gallons, US gallons, Oil Barrel (42 US gallons), ft³, Mega-US gallons.
Volume total	12 chiffres – aller et retour
Types de liquide applicables	
État du liquide	Liquides propres dont le contenu particulaire est inférieur à 3 %. Il peut s'agir d'eaux fluviatile, d'eau de mer, d'eau potable, d'eau déminéralisée, d'eau glycolée, de systèmes hydrauliques et d'essence diesel.
Types de canalisation applicables	
Matériaux de canalisation	Toute matière à bonne conductivité sonique telle que l'acier inoxydable, le cuivre, le PVC-U, le PVDF, l'acier galvanisé, l'acier doux, le verre et le laiton. Y compris les canalisations à revêtement en résine époxy, caoutchouc, acier et plastique.
Dimension de canalisation (DE)	min 13 mm ; max 2000 mm
Épaisseur de la paroi de la canalisation	1 mm – 75 mm (selon le matériau)
Revêtement de la canalisation	Les revêtements de canalisation applicables incluent le caoutchouc, le verre, la résine époxy, l'acier, le plastique et le béton.
Épaisseur du revêtement de la canalisation	0 mm – 25 mm
Plage de température des parois de canalisation	La température de fonctionnement du capteur standard est comprise entre -20 °C et +135 °C.
Ensembles de transducteurs	
Plage de température (standard)	entre -20 °C et +135 °C.
Capteurs de température	
Type	PT100 Classe B 4 fils
Plage	entre 2 et 85 °C (entre 36 et 185 °F)
Résolution	0,1 °C (0,2 °F)

Delta T min.	0,3 °C (0,5 °F)
Enregistreur de données (modèles 3300L uniquement)	
Données enregistrées	Détails d'application de session, heure, date, débit, total aller, total retour, vitesse d'écoulement, ⁵ température débit sortant, ⁵ température débit entrant, ⁵ différence de température, ⁵ puissance, ⁵ énergie totale, qualité de signal, RSB signal, statut du signal. Les unités des données d'enregistrement sont celles sélectionnées lors du démarrage de l'enregistrement du débit.
Taille des données	8 Go (> 100 000 000 enregistrements)
Horodatage	Tous les points de données
Nombre de sites	12
Nombre de points de données par site	Toute la mémoire disponible peut être allouée à n'importe quel site.
Intervalle d'enregistrement programmable	5 secondes à 28 jours. Arrêt des enregistrements uniquement lorsque la mémoire est pleine. Données enregistrées copiées sur PC à l'aide d'une clé USB. Les fichiers CSV peuvent être importés dans le programme Microsoft™ Excel™ ou tout autre logiciel de tableur.
Langues	
Langues standard prises en charge	anglais, français, allemand, espagnol.
Sorties	
Port USB	Prend en charge la plupart des clés USB 2.0.
Sortie analogique	Sélectionnable par l'utilisateur dans la gamme 0-24 mA. <i>Précision</i> : < 0,3 % de la pleine échelle avec compensation par l'utilisateur. <i>Courant d'alarme</i> : Toute plage de fonctionnement en extérieur comprise entre 0 et 24 mA. <i>Isolation</i> : 100 V AC / 500 mA. <i>Charge maximale</i> : 600 Ω à 20 mA.
Sortie commutée	Relais MOSFET optocoupleur. Courant max. : 500mA <i>Isolation</i> : 100 V AC / 500 mA. Mode Volumétrique <i>Taux de répétition des impulsions</i> : jusqu'à 50 impulsions/s (selon la largeur d'impulsion). Mode Fréquence <i>Fréquence d'impulsion max.</i> : 200Hz <i>Débit à fréquence max.</i> : Sélectionnable par l'utilisateur
Caractéristiques électriques	
<i>Alimentation</i>	
Voltage de la sortie de réseau	100-240V CA
Fréquence de l'entrée de réseau	50-60 Hz
Consommation électrique	< 3,2 W avec rétroéclairage activé et sortie de boucle de courant à 24 mA, toutes les sorties activées.
Alimentation d'entrée alternative	12-30V CC or 24V CA
Caractéristiques mécaniques	
<i>Boîtier</i>	
Matériau	ABS et aluminium

⁵ Sur les modèles avec capteur de chaleur.

Dimensions	230mm x 190mm x 120mm.
Poids	1,2 kg
Protection	IP65
<i>Clavier</i>	
Nombre de touches	15
<i>Affichage</i>	
Format	Affichage graphique de 240 x 64 pixels avec haut contraste noir sur blanc et rétroéclairage.
Angle de visionnage	min. 30° ; standard 40°.
Caractéristiques environnementales	
Température de fonctionnement	-20 °C à +50 °C
Température de stockage	-25°C à +65°C
Humidité en fonctionnement	90 % d'humidité relative max. à +50 °C
Température de charge	0°C à +40°C
Homologations	
Sécurité	BS EN 61010
CEM	BS EN 61326 - 1:2006, BS EN 61326-2-3:2006
Informations concernant l'expédition	
Dimensions du colis	480mm x 320mm x 230mm.
Poids	7,5 kg
Poids volumétrique	8,83 kg
Micronics se réserve le droit de modifier toute caractéristique sans avis préalable.	

11.2 Déclaration de conformité



EU Declaration of Conformity

Micronics Ltd

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

The Products Covered by this Declaration: Ultrasonic flow meter UF3300

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

Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

The Basis on which Conformity is being Declared

The Manufacturer hereby declares under his sole responsibility that the products identified above comply with the protection requirements of the EMC directive and with the principle elements of the safety objectives of the Low Voltage Equipment directive, and that the following standards have been applied:

BS EN61010-1:2010 Safety requirement for electrical equipment for measurement control and laboratory use. Part 1: General requirements.

BS EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 1: General requirements.

BS EN61326-2-3:2013 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 2-3: Particular requirements – Test configuration and performance criteria for transducers and integrated or remote signal conditioning.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Signed for and on behalf of : Micronics Ltd.

Signature:

Printed Name: Michael Farnon

Title: Managing Director

Date: November 2020

Location: Loudwater

Attention!

The attention of the specifier, purchaser, installer, or user is drawn to special measures and limitations to use which must be observed when these products are taken into service to maintain compliance with the above directives.

Details of these special measures and limitations to use are available on request, and also contained in the product manuals.

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

Web site: www.micronicsflowmeters.com Tel: +44 (1628) 810456

Directors: E J Farnon, E Farnon, M A Farnon, D B Leigh

Registration No 1289680

VAT Registration No 303 6190 91

UF3300 Modbus Supplement

British Rototherm Company LTD.
Kenfig Industrial Estate, Margam, Port Talbot, SA13 2PW
United Kingdom

Telephone: +44(0)1656 740551 **E-mail:**
sales@micronicsltd.co.uk
www.micronicsflowmeters.com

CONTENTS

1 MODBUS CONNECTIONS.....

2 MODBUS CONFIGURATION

2.1 Supported Messages.....

2.2 The Register Map.....

2.3 Reading Registers.....

2.4 Writing Updateable Registers.....

2.5 General Procedure for Updating Unit Settings.....

2.6 Some Examples

2.6.1 Unpacking Time and Date

2.6.2 Resetting Forward and Reverse Totals

2.6.3 Changing the Damping Time, Mode and Dynamic
Damping Threshold

2.7 Diagnostics.....

2.8 Read Device Identification

2.9 Status Flags

3 GLOSSARY.....

12 MODBUS CONNECTIONS

The ideal Modbus network topology is that of a daisy chain as depicted in Figure 23. Small spurs may be used, but in this case attention needs to be paid to the data rate and the number of units on the bus. It is recommended to run cable containing 4 wires and a shield to each UF3300 from a network junction box. This accommodates one pair of twisted wires into the connected unit, and one set out to connect to the next unit.

It is the responsibility of the user to install cable and wire to the MULTICOMP MP002510 Modbus plug connector. The connection diagram is shown ci-dessous in Figure 22. Note that the connection polarity is all important. It is the user’s responsibility to ensure that the A/+ve and B/-ve connections to all units are consistent.

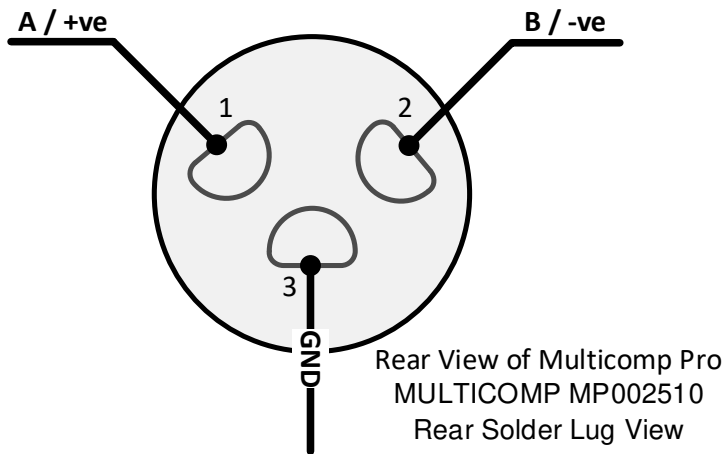


Figure 22 - UF3300 Modbus Plug Connections

UF3300 Modbus

For reliable operation of a Modbus network the cable type and installation must comply with requirements in the Modbus specification document:

[**"MODBUS over Serial Line Specification & Implementation guide V1.02"**](#).



This output is suitable for SELV circuits only.

For full immunity to electrical interference the screen of the Modbus cable should be connected to Earth.

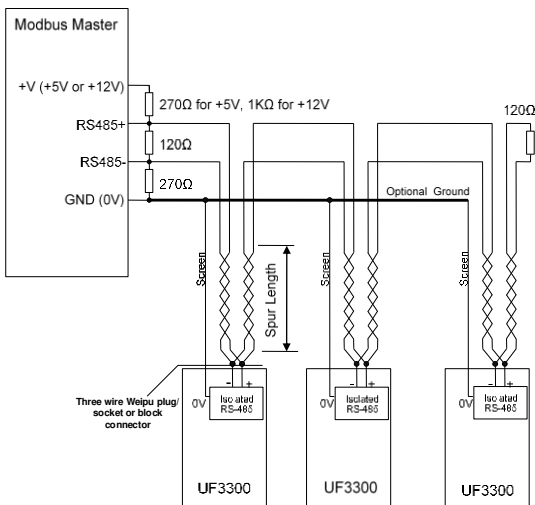


Figure 23 - Recommended Modbus Network Topology

13 MODBUS CONFIGURATION

The Modbus board supplied with the UF3300 complies with the **Modbus Application Protocol Specification V1.1b3** and **Modbus over Serial Line Specification and Implementation V1.02**. Copies of these documents can be found at

https://modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf
and https://modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf
respectively.

Only the mandatory RTU mode is supported for the UF3300.

The Modbus specification for RTU-mode defines an 11-bit character frame containing an 8-bit character. If Parity is used, then only one stop bit is required. If parity is not used, then two stop bits must be specified. In addition to the standard frame format, non-standard 10-bit frames are also supported. In this case the UF3300 will issue warnings but not prohibit the use of these formats.

The board supports the following baud-rate and parity combinations:

Baud Rate	Data Bits	Parity	Stop Bits
300	8	E, O, N	1, 2
600	8	E, O, N	1, 2
1200	8	E, O, N	1, 2
2400	8	E, O, N	1, 2
3600	8	E, O, N	1, 2
4800	8	E, O, N	1, 2

UF3300 Modbus

Baud Rate	Data Bits	Parity	Stop Bits
7200	8	E, O, N	1, 2
9600	8	E, O, N	1, 2
14K4	8	E, O, N	1, 2
19K2	8	E, O, N	1, 2
28K8	8	E, O, N	1, 2
38K4	8	E, O, N	1, 2
57K6	8	E, O, N	1, 2
76K8	8	E, O, N	1, 2
115K2	8	E, O, N	1, 2
230K4	8	E, O, N	1, 2

Baud rate and other options may be set in the Modbus Setup menu (**Setup Instrument | Modbus..**)

Default frame settings are as per the Modbus specification of 19200 baud, even parity and one stop bit.

In the Modbus Setup menu, the user may set the Modbus address, the baud rate, frame format and other parameters. Note that only RTU mode is possible at the time of writing, and as such, an 8-bit byte is the only sensible selection. If 7 bits are selected in RTU mode, then a beep will sound, and the baud rate will change to the default. Warnings will be generated if the frame format is non-standard, but the settings may still be used. Modbus addresses may be between 1 and 247.

While some UF3300 parameters are configurable via a management system, UF3300 local mode takes precedence. To stop a management

system changing configuration while operating in local mode, set **Block All Remote Changes**, or **Block Remote Total Changes** as appropriate, in the Modbus Setup menu. Blocking all remote changes includes blocking of total changes.

When complete select **Save, Configure and Exit**.

13.1 Supported Messages

The following message types are supported from the Modbus Application Protocol Specification:

Message Type	Message Number	Notes
READ HOLDING REGISTERS	03 (0x03)	Read a contiguous block of registers.
WRITE SINGLE REGISTER	06 (0x06)	Write to a single register.
WRITE MULTIPLE REGISTERS	16 (0x10)	Write to multiple registers in one transaction.

Message Type	Message Number	Notes
MASK WRITE REGISTER	22 (0x16)	Bits within writable registers may be set or reset with this command. E.g., to set bit 2, set the AND mask to 0xFFFFB (bit 2 low) and the OR mask to 0x0004 (bit 2 high). To clear bit 2 set the AND mask to 0xFFFF and the OR mask to 0x0000. In general, set all bits in the AND mask to 1 <u>except</u> for the bit positions you wish to modify. Set the matching bit positions in the OR mask to the value you want the bit position to hold.
READ WRITE MULTIPLE REGISTERS	23 (0x17)	This command allows the write and subsequent read of two, possibly disjoint sets of registers. The write operation is performed before the read operation as per the Modbus Application Protocol Specification.
DIAGNOSTICS	08 (0x08)	Only the following sub functions: 00 Return Query Data 01 Restart Communications 04 Force Listen Only Mode
READ DEVICE IDENTIFICATION	43/14 (0x2B/0x0E)	Support to Conformance level 0x82 (Basic and Regular Identification – Stream and individual Access).

Table 1 - Modbus Messages Supported

None of these messages are supported in broadcast mode (i.e., writes to address zero).

13.2 The Register Map.

A UF3300 Modbus register is depicted in Figure 24. A few points need to be noted. The interpretation of Modbus registers or register sets is important. All data is in BIG ENDIAN format. In BIG ENDIAN format the most significant portion of a number is stored in the lower addresses. To help visualise BIG ENDIAN format see Figure 24. Each register is a 16-bit quantity whose size is often referred to as a word.

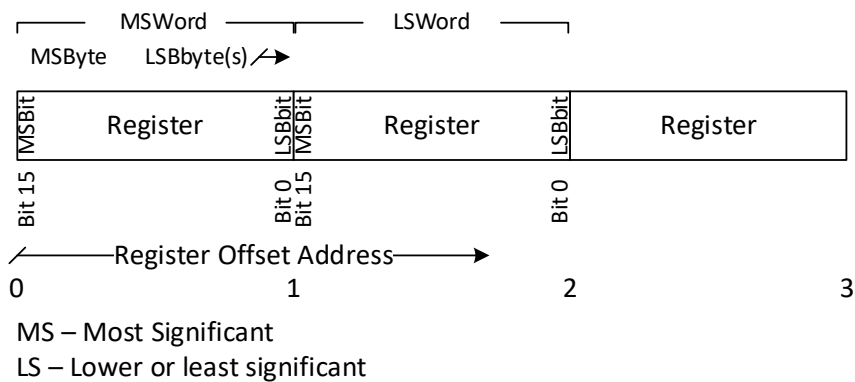


Figure 24 - Big Endian Data Format

The following word size types are used in the ensuing discussion:

uint16	An unsigned 16-bit value
int16	A signed, 2's complement 16-bit value

Table 2 - 16-bit Types

In addition to this, two consecutive registers may be used in conjunction to represent larger types. The following 32-bit quantities are supported:

uint32	An unsigned 32-bit value
int32	A signed, 2's complement 32-bit value
IEEE 754 SP	An IEEE754, single precision, 32-bit floating point number

Table 3- 32-bit Types

Note that as with big endian format the most significant word is found in the lower address as depicted in Figure 24. To illustrate this, the 32-bit, unsigned value 0xA9871023 will be stored with the value 0xA987 in the lower address (offset) and the value 0x1023 will be stored in the higher address (offset). The same applies to an IEEE754 SP number. The sign, exponent and 7 most significant mantissa values are stored in the lower address. The lower precision 16-bits of the mantissa are stored in the higher address.

Some registers below contain bit-mappings. These values may be manipulated via the MASK WRITE REGISTER (command 22) as outlined in Table 1. Bit fields are numbered from zero starting with the first definition within the register. The number after the colon represents the number of bits in this field.

The register map is broken into two blocks. The first is a set of registers that provide access and / or control to basic instrument settings. This block starts at register address 0 and comprises 10 registers (registers 1 to 10). Register 1 (address 0) contains a check value of 0x5A in the upper byte and an interface version number starting at the value 0. It may be that the register map could change in future. In this case the management system programmer may read the lower byte and select a different register map to that outlined below. Documentation will accompany any changes to the register map. The intended purpose of this is to allow a managed system with newer units to operate successfully with units containing older interfaces.

Registers 11 and 12 should not be used and the details provided illustrate the intended, unimplemented purpose.

Registers 13 to 100 are not implemented but if read, they will return the value zero.

Actual flow data starts at register 101 or offset 100 and continues to register 150. Within this range several registers are reserved and should not be used. Registers 151 to 200 are not implemented but if read, they will return the value zero. Likewise, all registers from 201 to 300 are reserved for a second flow board should it be added later. If registers in this range are read, they will return 0.

The Time and Date registers at the start of the block is a duplicate of the value in the Time and Date register in the Instrument setting. The management system programmer may choose to use the Time and Date associated with the UF3300, or use the Time and Date associated

UF3300 Modbus

with their system time by simply reading a block of registers starting at either offset 100 or offset 104.

All data in the register set changes once each second. All registers should be read at the same time; however, it is possible to halt the update of these registers before reading to allow the management system to read individual registers at its leisure. In this way, it is guaranteed that all data points during the read will pertain to the same set (the same second).

It should be noted that if reading these registers takes more than a second, the time and Date stamp will jump and data for the missing second will be lost. Readings must be made in real time.

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
1	0	Check value / Interface version	uint16	0x5A00	R	This is a check value and an interface version number. This version is zero. All values start at the base 0x5A00.
2	1	Device ID	uint16	UF3300C=0x0035 UF3300HC=0x0036 UF3300CO=0x0037 UF3300HCO=0x0038	R	UF3300 variant.
3,4	2,3	Serial Number	uint32	E.g., 201110x0000, 0x4E8F	R	Unit Serial Number
5	4	Regime	uint16	Measurement Regime:3	RW	0 = Metric 1 = Imperial 2 = US

⁶ The following definitions apply: R – Read; W- Write; RW – Read or Write; RZ – Read will return zero.

UF3300 Modbus

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
						Imperial 3 = Metric2 > 3 = reserved (defaults to Metric1)
				Temperature Regime: 1		0 = °C, 1 = °F
				Reserved:11		For future use.

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
6	5	Instrument Control Flags	uint16	Lock-out update s:1	RW	Writable from MBM only. 1= stop updating registers (excludes action/response bits)
				Lock screen mode: 1		Can be set/reset from MBM. Set Lock screen mode active= 1
				Update Lock Screen Mode: 1		Action/Response bit. 1=update; set to 0 by instrument when complete.
				Save Measurement Regime:1		Save the current measurement regimes. (including temperature)
				Reserved:12		
7	6	Instrument General Flags	uint16	Screen lock mode active: 1	R	Local screen is locked
				Remote Lockout:1		Local device has locked out remote (MBM) write updates (excluding regime

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
						changes)
				Reserved:14		
8	7	Instrument Status Flags	uint16	Online: 1	R	Device is reading flow
				Urgent Error:1		An urgent error has been reported
				Remote Total Changes Disabled:1		Instrument has barred updates of all totals. 1=MBM changes disabled
				Current Loop Alarm: 1		1=active (current loop alarm active)
				Digital Device 0 Alarm: 1		1=active (Digital device 0 is currently unimplemented, so always 0)
				Digital Device 1 Alarm: 1		1=active (Digital Output 1)
				Digital Device 2 Alarm: 1		1=active (Digital Output 2)
				Digital Device		1=active (Digital

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
				3 Alarm: 1		Output 3)
				Reserved:8		
				E.g., Online, Urgent error, Current Loop Alarm and Digital Device 3 Alarm activated: = 0b0000000010001011 = 0x008B		
9,10	8,9	Date / Time	uint32	Sec:6	R	0 to 59
				Min:6		0 to 59
				Hour:5		0 to 23
				Day:5		1 to 31; 1 st = 1
				Month: 4		1 to 12; Jan = 1
				Year:6 (base 2000)		Add 2000 for full year.
11	10	Reserved	uint16	Reserved: 1 Outputs Available:3 Reserved:12	R	Not available at the time of writing, but may be used to allow Management system to control digital output(s)
12	11	Reserved	uint16	Reserved:1 Output Values :3 Reserved	W	Not available at the time of writing but may be used to allow the MBM to control

UF3300 Modbus

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
				ed:12		digital output(s) on a unit.
12-100		Reserved	uint16		RZ	
101, 102	100-101	Date / Time ⁷	uint32	Sec:6	R	0 to 59
				Min:6		0 to 59
				Hour:5		0 to 23
				Day:5		1 to 31; 1 st = 1
				Month:4		1 to 12; Jan = 1
				Year:6 (base 2000)		Add 2000 for full year.
103, 104	102-103	Reserved	uint16 × 2		RZ	Reads Zero. Not used. Future Expansion
105, 106	104, 105	Measured Velocity	IEEE 754 SP	m/s, ft/s, ft/s, m/s	R	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric2 Reads zero when not measuring flow.
107, 108	106, 107	Measured Flow	IEEE 754 SP	l/s, Imp gallon/s, US gallon/s,	R	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric2 Reads zero

⁷ Same values as found in Register numbers 9 & 10.

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Acce ss ⁶	Source / Comment
				m ³ /hr		when not measuring flow.
109, 110	108,109	Forward Total	IEEE 754 SP	litres, Imp gallons, US gallons, m ³	RW	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric2
111, 112	110,111	Reverse Total	IEEE 754 SP	litres, Imp gallons, US gallons, m ³	RW	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric 2
113, 114	112,113	Fwd Energy Total	IEEE 754 SP	kWH, BTU, BTU, kWH	RW	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric2
115, 116	114,115	Rev Energy Total	IEEE 754 SP	kWH, BTU, BTU, kWH	RW	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric2
117-132	116-131	Reserved	uint16 × 16		RZ	Reads Zero. Not used. Future Expansion.
133, 134	132, 133	Instantaneous Power	IEEE 754 SP	kW, BTU/s, BTU/s, kW	R	Metric1, Imperial, US Imperial, Metric2 Reads zero when not measuring flow.
135	134	Flow Side Temperature	sint16	×100 °C, °F e.g., 7557 =	R	Metric, Imperial

UF3300 Modbus

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
				75.57 °C or °F		
136	135	Return Side Tempera ture	sint16	×100 °C, °F e.g., 3770 = 37.7 °C or °F	R	Metric, Imperial

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
137, 138	136, 137	Status Flags	uint32	Update Primary Fwd Flow total:1	RW	Action/Response bit. 1=update; Reset to 0 when complete.
				Update Primary Rev Flow total:1		Action/Response bit. 1=update; Reset to 0 when complete.
				Update Primary Fwd Energy total:1		Action/Response bit. 1=update; Reset to 0 when complete.
				Update Primary Rev Energy total:1		Action/Response bit. 1=update; Reset to 0 when complete.
				Update Damping:1		Action/Response bit. 1=update; Reset to 0 when complete. Uses values in Damping (Reg 135) and if dynamic damping is selected, the value of Dynamic Damping Acceleration Threshold

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
						(Regs 145,146)
				Reserved:11		Reserved allocation of 10 MS bits of reg 132
				Reserved:13		Reserved allocation of 13 LS bits of reg 133
				Hot probe fault:1		Faulty or disconnected hot probe
				Cold probe fault:1		Faulty or disconnected cold probe
				Signal Loss:1		Device is online and has lost signal
				E.g., Signal loss and Hot Probe Failure = 0b1010000000000000 = 0xC000		
139	138	Damping	uint16	Damping Time:7 Damping Type:1 Reserved:8	RW	seconds 0=Fixed, 1=Dynamic
140	139	Q	uint16	Signal quality ×100	R	E.g., 94.3% = 9430 = 0x24D6

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Acce ss ⁶	Source / Comment
141	140	SNR	sint16	Signal to Noise ×100 in dB	R	E.g., 53.7dB = 5370 = 0x14FA
142	141	Signal	sint16	Signal ×100 in dB	R	E.g., 42.53dB = 4253 = 0x109D
143	142	Gain	sint16	Gain ×100 in dB	R	E.g., 25.07dB = 2507 = 0x9CB

UF3300 Modbus

Reg Num	Reg Idx	Use	Type	Notes	Access ⁶	Source / Comment
144	143	Noise	sint16	Noise ×100 in dB	R	E.g., -11.7dB = -1170 = 0xFB6E
145, 146	144, 145	ETA	IEEE7 54 SP	Estima ted Time of Arrival in μS	R	
147,1 48	146, 147	ATA	IEEE7 54 SP	Actual Time of Arrival in μS	R	
149,1 50	148, 149	Accelera tion Threshol d	IEEE7 54 SP	Dynam ic Dampi ng Accele ration Thresh old	RW	m/sec ² , ft/sec ² , ft/sec ² ,
151- 200	150- 199	Reserve d	uint16 x50	Not used.	RZ	Primary Flow Board. Reads zero. Not used. Future Expansion.
201- 300	200- 299	Reserve d			RZ	Secondary Flow Board. Reads zero. Not used. Future Expansion.

Figure - UF3300 Modbus Register Map.

13.3 Reading Registers

Registers may be read singularly or in blocks. It should be noted that registers are updated once every second in an atomic operation. In this way this register set can be considered a single data point. It should be obvious that reading multiple single registers cannot ensure that the data returned is from the same data set. If that is not important then reading single registers is an acceptable approach, however, often it is important to read several values at the same time since they relate to the state of the unit at that time. For this reason, it is recommended that a block of registers be read at the same time. Key values have been grouped to make this possible. If the local timestamp is important, then start reading at address 100. If not, start reading at address 104. The simplest way to do this is to use the READ HOLDING REGISTERS command (03).

Note that the units of some measurements are normalised integer numbers and others are IEEE754 floating point numbers. For example, temperature is an integer reported with a precision of 1/100th of a degree. SNR is also reported this way. Note that the reporting precision does not reflect the accuracy the measurement. For the accuracy of the unit's measurement, refer to the manual.

13.4 Writing Updateable Registers

Registers highlighted as RW are updateable. They provide the ability to update the unit's configuration. Except for the Regime register (register 5, offset 4), all updateable registers can be updated from both the unit and the Modbus, that is that is the unit's settings may determine the

UF3300 Modbus

register contents when reading and the MBM may also manipulate the same parameters.

The Regime register is the only updateable register that is solely owned the MBM. The regime chosen only effects Modbus register values and has no influence on the unit's measurement settings. The Regime can be changed by simply performing a write to the Regime register. Only the bottom five bits will be considered. Four regimes are valid: Metric1, Imperial, US Imperial and Imperial2. Each regime has a default set of units for each quantity reported. The default unit can be seen in the Notes column for the respective regime and register, and more concisely, in Table 4, ci-dessous. Note that a measurement regime of 4 and above will be set the regime back to 0 (Metric1), the default regime. The Regime register may be set using either the Mask Write Register or Write Single Register command. The regime register may also be read by the MBM. The regime set by the MBM will only stay set until the unit is restarted. To ensure the Modbus regime is always restored after a reset, the regime needs to be saved. This is accomplished using the Save Measurement Regime bit (bit 3) of the Instrument Control Flags register (register 6, offset 5). The procedure for doing this is outlined in the ensuing paragraphs.

	Regime			
Property	Metric1	Imperial	US Imperial	Metric2
Velocity	<i>m/s</i>	<i>ft/s</i>	<i>ft/s</i>	<i>m/s</i>
Volumetric Flow	<i>l/s</i>	<i>gallons/s</i>	<i>US gallons/s</i>	<i>m³/hr</i>
Volume	<i>litres</i>	<i>gallons</i>	<i>US gallons</i>	<i>m³</i>
Energy	<i>KWH</i>	<i>BTU</i>	<i>BTU</i>	<i>KWH</i>
Power	<i>KWH</i>	<i>BTU/sec</i>	<i>BTU/sec</i>	<i>KWH</i>
Acceleration	<i>m/s²</i>	<i>ft/sec²</i>	<i>ft/sec²</i>	<i>m/s²</i>

Table 4- Modbus Measurement Regime vs Units

All other updateable registers can be set by either the unit, or by the MBM. A simple example are the Totals registers. In normal operation they are updated and may be read by the MBM, but they may also be used to reset the totals using the procedure outlined in the ensuing paragraphs.

Updateable unit functionality includes:

- Updating forward and reverse flow totals,
- Updating forward and reverse energy totals (reverse energy totals are not yet implemented),
- Updating the lock screen mode,
- Updating the damping mode and time, and
- Updating the dynamic damping acceleration threshold.

Changes to these registers need to be specifically allowed by the unit. Changes to totals may be disallowed by setting the “Block remote total

changes” setting to Yes in the Modbus settings menu. Blocking all updates by the MBM is accomplished by setting “Block all remote changes” to “Yes”. The status of these settings is reflected in register 8 (offset 7) bit 2 and register 7 (offset 6) bit 1 respectively (see the Map).

13.5 General Procedure for Updating Unit Settings

Other than the Modbus measurement regime, all registers that result in settings or values in the local unit being updated, have flags associated with them. Values can be written into these registers, but no action will be taken until the associated flag is activated.

There are three key flags that must be considered when updating these registers.

The first and most important is the Lock-out Updates (bit 0) in the Instrument Control flags register number 6 (address 5). This bit ensures that registers will not be updated by the device until the flag is reset. The purpose is to ensure that the values being updated are not overwritten with updated values from the unit. For example, imagine resetting a total only to have its value overwritten by an update from the unit before it can be set in the unit. More examples will follow, but in general it is good practice to set this flag before writing and reset it after the operation is complete. *It is important to remember* that values will not be updated until this bit is reset.

The other two bits that are important are the Remote Total Changes Disabled flag (bit 2) of the Instrument Status flags register 8 (address

7), and the Remote Lockout flag (bit 1) of the Instrument General Flags register 7 (address 6). Together these are referred to as the inhibit bits.

The Inhibit flags are controlled by the local unit. If the “Remote Total Changes Disabled” flag is set, it blocks the ability of the MBM to update or reset the totalling registers. If the “Remote Lockout” flag is set, it blocks the ability to write and update any registers that may change the unit’s settings. This includes all writeable registers. This allows a field technician to stop the unit’s settings being changed remotely while maintenance or fault finding is being undertaken. This setting should be reset once the task is complete.

The general procedure for updating a unit’s setting by the MBM follows the steps below:

1. Set the “Lock-out Updates” flag as mentioned earlier.
2. Perform write operations as necessary and set respective update flags.
3. Clear the “Lock-out Updates” flag.
4. Check the desired action has been performed by examining the update flags. If the action has been performed, update flags will be automatically cleared⁸, but if the action has not been performed, these flags will remain set.

There may be several reasons why an action has not been performed, but the most likely cause is that there has been a race condition between checking the inhibit bits and them being set by a local user.

⁸ The action may take up to a second to be performed. While this is occurring, all messages to the unit will receive a SLAVE_BUSY response.

UF3300 Modbus

If the register to be updated is read, then the value that was written to it will often be returned despite the operation failing. An example of this are the damping registers. The update of the unit is triggered by a low to high transition and not simply by setting the bit high. Since the value has already been set in the register, and providing it has not been overwritten, all that is required to try again is to clear then set the update bit once more. Leave a few hundred milliseconds between these operations.

13.6 Some Examples

13.6.1 Unpacking Time and Date

The following pseudocode may be useful in unpacking time and date.

```
uint32 timeNdate; // allocate a 32-bit holding value.
uint16 year, month, day, hour, minute, second;

// Read the time and date starting at register offset 8.
timeNdate = Read2HoldingRegisters(8);
// Extract elements
second = timeNdate mod 2^6;
timeNdate = timeNdate div 2^6;
minute = timeNdate mod 2^6;
timeNdate = timeNdate div 2^6;
hour = timeNdate mod 2^5;
timeNdate = timeNdate div 2^5;
Day = timeNdate mod 2^5;
```

Micronics

$\text{timeNdate} = \text{timeNdate} \div 2^5;$

$\text{Month} = \text{timeNdate} \bmod 2^4;$

$\text{timeNdate} = \text{timeNdate} \div 2^4;$

$\text{year} = \text{timeNdate} + 2000;$

13.6.2 **Resetting Forward and Reverse Totals**

1. Ensure inhibit bits are not set and that the update flags (bit 0 and bit 1 of the Status Flags register) are reset.
2. Send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 5 with the AND mask being set to 0xFFFFE and the OR mask being 0x0001. This will set the “Lock-out Updates” flag (bit 0) of the Instrument Control Flags register.
3. Send a WRITE MULTIPLE REGISTERS message (command 16 or 0x10) with the big-endian floating-point representation of the value being set. (Hint: use a tool to provide the conversion from a single precision floating point number to its hexadecimal representation. If the value is being reset to zero, then its value is 0x00000000)
4. Send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 136 with the AND mask being set to 0xFFFC and the OR mask being 0x0003. This will initiate the reset of totals on the unit.
5. Send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 5 with the AND mask being set to 0xFFFFE and the OR mask being 0x0000. This will clear the “Lock-out Updates” flag (bit 0) of the Instrument Control Flags register.

When totals are read, they will start from the new values.

13.6.3 Changing the Damping Time, Mode and Dynamic Damping Threshold

In this example we will set the Fixed damping time to 20 seconds, change the damping mode to Dynamic and change the Dynamic Damping Acceleration Threshold⁹ to 0.25 m/s².

1. Ensure inhibit bits are not set and that the update flags (bit 0 and bit 1 of the Status Flags register) are reset.
2. Send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 5 with the AND mask being set to 0xFFFE and the OR mask being 0x0001. This will set the “Lock-out Updates” flag (bit 0) of the Instrument Control Flags register.
3. There are two ways to set the value in the Damping register. Since 7 bits (0-6) are used for the Fixed damping time and the 7th bit controls the mode (1=dynamic,0=fixed). These values can be set using MASK WRITE REGISTER message to set each field, or first send A WRITE SINGLE REGISTER Command with the damping time, followed by a MASK WRITE REGISTER message to set bit 7, or alternately just send a single WRITE SINGLE REGISTER command with the value of the damping time plus 128. All these approaches are acceptable. This example will use the second method.

Since the damping time is 20 seconds, send a WRITE SINGLE REGISTER message (command 06) with the value 20 to register address 138. Now send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 138 with the AND mask being set to 0xFF7F and the OR mask being 0x0080. This will set the Damping Type (mode) to dynamic.

⁹ When dynamic damping is specified, the user may set the absolute value of an acceleration threshold that triggers a change to a lower damping time. When the absolute value of acceleration reduces below this threshold for more than a few seconds, the damping time returns to that of the fixed value.

The alternate method would be to send a WRITE SINGLE REGISTER message (command 06) with the value $20 \times 128 = 148$ to register address 138.

Send a float with the value 0.25 to register address 148. (It's BIG-ENDIAN hex representation is 0x3e800000).

4. Send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 136 with the AND mask being set to 0xFFEF and the OR mask being 0x0010. This will start the update.
5. Send a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 5 with the AND mask being set to 0xFFFF and the OR mask being 0x0000. This will clear the "Lock-out Updates" flag (bit 0) of the Instrument Control Flags register.

It should be noted that if any of these operations can be performed on its own. For example, it is possible to only change the damping time by writing to the lower 7 bits (b0 to b6) of the Damping register. Equally it is possible to only change the damping mode by writing to bit 7 of Damping register. Finally, it is possible to just update the Damping Acceleration Threshold by changing only its value. In essence, values in both the Damping register and the Damping Acceleration Threshold are written, but if they haven't been changed, they will remain set as they were before.

13.7 Diagnostics

The DIAGNOSTICS command number is 08. Three DIAGNOSTICS sub-commands are supported. As mentioned earlier, they are subcommand 00, Return Query Data, subcommand 01, Restart Communications and subcommand 04, Force Listen Only Mode.

UF3300 Modbus

Subcommand 00 allows a simple echo function to be performed. This is a good way to ensure that the unit's communications are in good order.

If there is reason to suspect that the communications link is being corrupted by a faulty unit, then subcommand 04 should be used to take the suspect unit offline. Issues may then be addressed. After subcommand 04 is issued, the unit will ignore all commands but one.

The only command / subcommand that the Modbus board will respond to after being taken offline, is DIAGNOSTICS (command 8), subcommand 01, which will restart the communications link. Provided any issues found have been addressed, after a couple of seconds the unit should be back online again.

13.8 Read Device Identification

Both stream and individual access to device identification is supported for both BASIC and REGULAR data types. EXTENDED data types are not supported but may be added in the future.

13.9 Status Flags

Various status flags that have not been discussed earlier, are outlined in the register map in Figure ci-dessus, but are also shown below along with a more verbose description of their use.

Element	Bit name	Description
Instrument Control Flags	Lock screen mode	This is a Read/Write bit. When read, it indicates whether the Lock Screen Mode on the unit is on (=1) or off (=0). To change the Lock Screen Mode, follow the procedure outline in 13.6.2 but substitute step 3 and 4, first with a MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 6 (address 5) and the OR set as appropriate to set to Lock screen Mode. This is followed by another MASK WRITE REGISTER message (command 22 or 0x16) to register address 6 (address 5) with the AND mask being set to 0xFFFFB and the OR mask being 0x0004. This will initiate an "Update Lock Screen Mode" command on the unit.
Instrument General Flags	Screen lock mode active	This flag indicates that the unit is reading flow, lock screen mode is enabled, and the keyboard is locked against local entry for the moment.
Status Flags	Online	The unit is currently reading flow. This flag is reset when the unit stops reading flow and enters the configuration mode.
Status Flags	Urgent Error	An urgent error has been reported. This can be useful to indicate that a serious error has occurred in the unit. For a list of urgent errors see the UF3300 manual.
Status Flags	Remote Total Changes Disabled	A local operator has temporarily barred the MBM from changing the flow totals.
Status Flags	Current Loop Alarm	An alarm condition has been set on the current-loop and the conditions that trigger it has been met.
Status Flags	Digital Device 0 .. 3	N.B. Digital device 0 is currently unimplemented, and so will always read zero. Digital device 1..3 correspond to output 1..3. If a flag is set then this output has been configured as an alarm, and the alarm condition has been met.
Status Flags	Hot / Cold probe fault	The hot or cold probe is faulty or has been disconnected. The temperature associated with a faulty or disconnected probe will -259.3 °C
Status Flags	Signal Loss	The ultrasonic signal has been lost. Flow and volume readings will be frozen.

14 GLOSSARY

Below is a list of abbreviations and their meaning:

MBM	Modbus Master
SP	Single Precision
DP	Double Precision
REG	Register
IDX	Index

