

---

# U1000-U

## Débitmètre à ultrasons

(Universel)

### Manuel de l'utilisateur



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

Téléphone : +44(0)1628 810456

Fax : +44(0)1628 531540

E-mail : [sales@micronicsltd.co.uk](mailto:sales@micronicsltd.co.uk)

[www.micronicsflowmeters.com](http://www.micronicsflowmeters.com)

---

## Table des matières

1	Description générale .....	4
2	Procédure de démarrage rapide .....	5
3	Quel est le principe de fonctionnement ?.....	6
4	Interface Utilisateur.....	7
4.1	Touches.....	7
5	Installer le U1000-U.....	8
5.1	Préparation.....	9
5.2	Distance séparant les capteurs.....	9
5.3	Adaptateurs pour les petits tuyaux .....	11
5.4	Attacher le U1000 au tuyau.....	12
5.5	Câble d'interface du U1000-U .....	13
5.6	Connecter le U1000-U à l'alimentation électrique.....	13
5.7	Connexion sortie d'impulsions .....	14
5.8	Courant de sortie (si disponible) .....	14
5.9	Blindage du câble .....	14
6	Première mise sous tension .....	15
6.1	Comment saisir le DI du tuyau .....	16
6.2	Sortie d'impulsions .....	17
6.2.1	Mode Volumétrique .....	17
6.2.2	Mode Fréquence .....	17
6.2.3	Low Flow Alarm (Alarme de débit faible) : .....	17
6.2.4	Loss of Flow (Signal) (Alarme de perte de lecture d'écoulement (Signal)) .....	17
6.3	Courant de sortie 4-20 mA (si disponible).....	18
7	Mise sous tension ultérieure .....	18
8	Menus protégés par mot de passe.....	18
8.1	Procédure générale pour changer les réglages du menu.....	20
8.1.1	Menus de sélection .....	20
8.1.2	Menus de saisie des données.....	20
8.2	Structure du menu protégé par mot de passe utilisateur.....	21
9	Menu de Diagnostic.....	26
10	Repositionnement du rail de guidage .....	27
11	Annexe I – Spécifications du U1000-U .....	28
12	Annexe II – Valeurs par défaut .....	29

---

13	Annexe III – Messages "Error" (Erreur) et "Warning" (Avertissement).....	30
13	Déclaration de conformité.....	29

---

# 1 Description générale

- Installation fixe, débitmètre "clamp-on"
- Installation facile
- Requiert un minimum d'informations à saisir par l'utilisateur
- Le système électronique et les boîtiers des rails de guidage forment une seule unité
- S'attache en toute simplicité sur le tuyau à l'aide des fixation Jubilee
- L'alimentation électrique de l'appareil est assurée par une alimentation électrique externe 12 – 24 V c.a./c.c (7VA minimum).
- Fonctionne sur les tuyaux en acier, cuivre et plastique dont le DI se situe dans une gamme de 20mm (0,8") à 110mm (4,3") et dont l'épaisseur de paroi maximale est de 9mm pour les tuyaux en métal et 10,5mm pour les tuyaux en plastique.
- Compact, robuste et fiable, le U1000-U a été conçu pour fournir des performances soutenues dans les environnements industriels.

Les caractéristiques standard du U1000-U sont :

- Écran LCD rétro éclairé comprenant 2 lignes de 16 caractères ;
- Clavier muni de 4 touches ;
- Sortie à impulsions isolée ;
- Montage simplifié du rail de guidage et du transducteur ;
- Deux sets de coupleur acoustique en gel auto-adhésif
- Contrôle continu du signal ;
- Navigation du menu protégée par un mot de passe pour une utilisation en toute sécurité ;
- Alimentation électrique externe de 12 à 24 V c.a./c.c.
- Adaptateur pour les tuyaux de petite dimension

Disponible en option

- Courant de sortie 4 – 20 mA

Types d'applications

- Comptage d'eau chaude et mesure de l'écoulement
- Mesure de l'écoulement pour le comptage de débit d'énergie
- Comptage d'eau froide et mesure de l'écoulement
- Comptage d'eau potable et mesure de l'écoulement
- Comptage d'eau de traitement et mesure de l'écoulement
- Comptage d'eau ultra-pure et mesure de l'écoulement

---

## 2 Procédure de démarrage rapide

La procédure suivante décrit les étapes requises pour paramétrer le compteur de débit d'énergie. En cas de doute concernant l'installation de l'instrument, consulter les sections mentionnées.

1. Définir un emplacement approprié pour le débitmètre sur une portion de tuyau droite, ne présentant aucun cintrages ni valve ou autres obstructions similaires. (Voir Sections 5 et 5.1)
2. Déterminer le diamètre interne du tuyau et le matériau.
3. Utiliser le tableau figurant dans le manuel ou allumer l'instrument pour déterminer le code de distance adéquat. (Voir les Sections 5.2 ou 6)
4. Régler la bonne distance des capteurs en ajustant les vis de fixation de manière à ce que le capteur s'insère dans l'encoche. (Voir la Section 5.2)
5. Sélectionner si besoin les adaptateurs nécessaires pour les tuyaux présentant un diamètre extérieur inférieur à 60mm, le diamètre intérieur étant généralement inférieur à 50mm. (Voir la Section 5.3)
6. Appliquer les coussinets de gel ou le coupleur sur les capteurs et monter le rail de guidage sur le tuyau à l'aide de la clé de serrage fournie, puis retirer les vis de fixation. (Voir la Section 5.4)
7. Brancher les éléments électroniques sur une alimentation électrique de 12 à 24V c.a ou c.c (7VA minimum par instrument) en utilisant les fils électriques Bleu et Marron. (Voir la Section 5.6)
8. Brancher les capteurs de débit et **NE PAS** clipser le bloc électronique sur le rail de guidage à ce stade.
9. Allumer l'instrument et vérifier que la lecture d'écoulement puisse être obtenue (Voir les Sections 6 et 7)
10. Une fois que des lectures d'écoulement correctes sont obtenues, toute modification supplémentaire, telle que la sélection des différentes unités de mesure, pourra être effectuée par le biais du Menu Utilisateur. (Voir la Section 8)
11. Une fois que l'installation et les lectures sont satisfaisantes, clipser l'assemblage électronique sur le rail de guidage.

### 3 Quel est le principe de fonctionnement ?

Le U1000-U est un débitmètre à ultrasons et à montage rapide de type "clamp" qui utilise un algorithme basé sur les temps de transit à plusieurs coefficients afin de fournir des mesures d'écoulement précises.

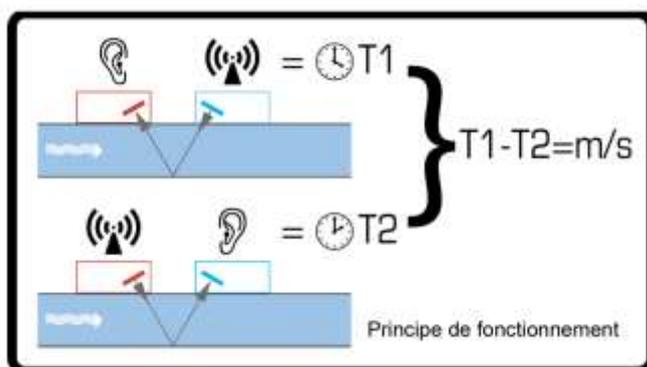


Figure 1 Principe du procédé par temps de transit

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 (bleu) vers celui placé en amont (rouge). La transmission est ensuite réalisée dans la direction opposée, c'est à dire du transducteur situé en amont (rouge) vers celui placé en aval (bleu), voir 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 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.

## 4 Interface Utilisateur

La figure 2 illustrant l'interface utilisateur du U1000-U comprend :

- Un écran LCD rétro éclairé comprenant 2 lignes de 16 caractères ;
- 4 touches tactiles ;
- 2 DEL



Figure 2 Interface Utilisateur du U1000-U

### 4.1 Touches



Touche de sélection. Permet à l'utilisateur de sélectionner les options affichées.



Utilisée pour augmenter la valeur de chaque chiffre dans le champ de saisie numérique.



Utilisée pour diminuer la valeur de chaque chiffre dans le champ de saisie numérique



Utilisée pour saisir la sélection affichée ou terminer la saisie de la donnée. Appuyer sur cette touche mènera l'utilisateur vers un autre menu ou vers l'écran de Lecture d'Écoulement.



La DEL 4-20 mA est illuminée lorsque le courant de sortie 4-20 mA est actif.



La DEL d'impulsion est illuminée lorsque la sortie Impulsion ou la sortie Fréquence est active, puis clignote pour indiquer une pulsation en cours d'activité. Elle s'illumine également si une alarme est activée et en cours d'activité.

## 5 Installer le U1000-U

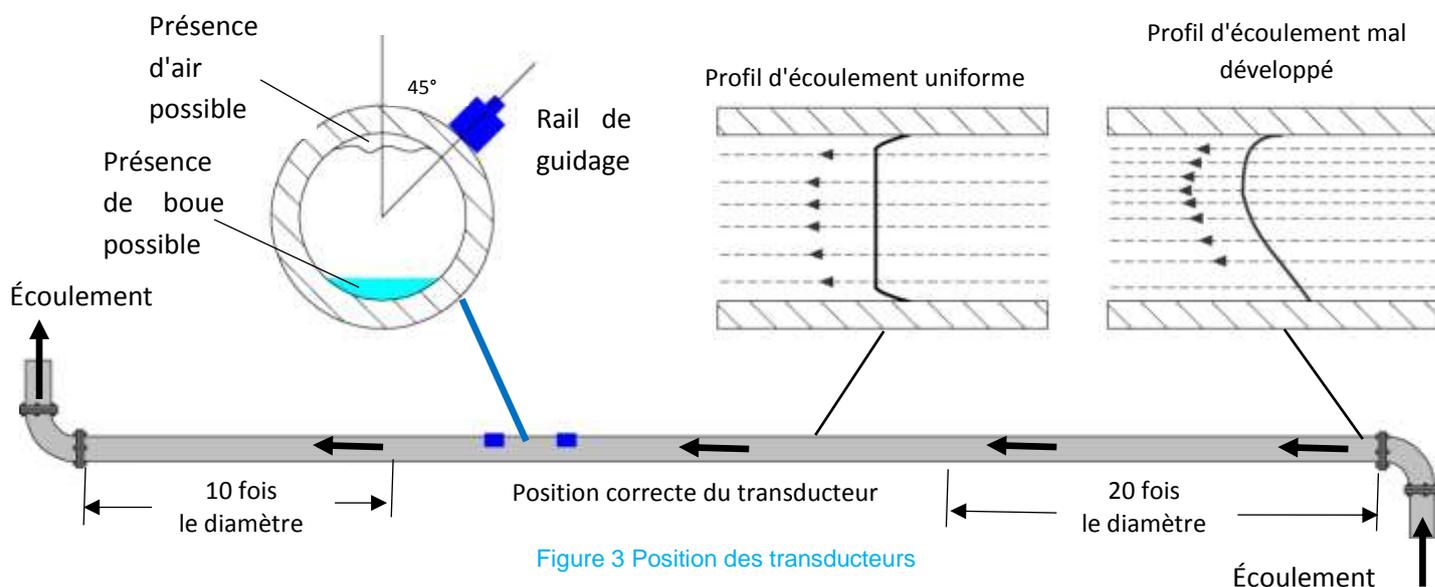


Figure 3 Position des transducteurs

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 quand le rail de guidage du transducteur est monté selon un angle de 45° par rapport au sommet du tuyau.

Du fait qu'un écoulement mal développé produira des erreurs de mesure imprévisibles, le U1000-U nécessite un profil d'écoulement uniforme. 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. Afin d'assurer un profil uniforme, les transducteurs doivent être montés de manière à être suffisamment éloignés de toute cause de turbulences de manière à éliminer toute incidence sur le profil.

Pour obtenir des résultats le 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. Il est important que le liquide s'écoule uniformément le long de la section de tuyau contrôlée, et que le profil d'écoulement ne soit pas perturbé par une quelconque obstruction située en aval ou en amont. 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 20 fois et 10 fois le diamètre du tuyau (voir Figure 3). Les mesures d'écoulement peuvent être réalisées sur des tuyaux plus courts, soit 5 fois le diamètre du tuyau en aval et 10 fois en amont. Cependant, lorsque les transducteurs sont positionnés aussi près d'une obstruction, les erreurs ainsi obtenues peuvent être imprévisibles.

**Point essentiel : N'escomptez pas obtenir de résultats précis si les transducteurs sont positionnés à proximité d'une obstruction affectant l'uniformité du profil d'écoulement.**

**Micronics Ltd n'acceptera aucune responsabilité si le produit n'a pas été installé conformément aux instructions d'installation applicables au produit**

## 5.1 Préparation

1. Avant de fixer les transducteurs, veuillez tout d'abord vérifier que la position proposée satisfait les distances exigées (voir Figure 3). Dans le cas contraire, la précision des lectures d'écoulement ainsi obtenues pourrait être affectée.

2. Préparer le tuyau en le dégraissant et en éliminant tout matériau détaché ou peinture écaillée afin d'obtenir la meilleure surface possible. Une surface de contact lisse entre le tuyau et le transducteur constitue un facteur important pour obtenir une bonne puissance du signal ultrasonique et donc une précision maximale.

## 5.2 Distance séparant les capteurs

En fonction du type et de la taille du tuyau sur lequel ils seront utilisés, les capteurs doivent être positionnés à une distance correcte l'un de l'autre. Le tableau ci-dessous indique les codes de distance typiques pour un matériau de tuyau et un diamètre interne donnés, en se basant sur une épaisseur de paroi de 4mm. Si l'épaisseur de la paroi présente une différence significative par rapport à cette valeur, la distance devra alors être ramenée à un code inférieur ou supérieur. L'instrument affiche la séparation requise une fois que le diamètre interne du tuyau et son matériau sont saisis.

### Plage pour le diamètre intérieur du tuyau

Distance	Matériau du tuyau	
	Plastique et cuivre	Acier
B1	20-24	---
A2	25-30	20-22
C1	31-36	23-28
B2	37-42	29-34
A3	43-48	35-40
C2	49-54	41-46
B3	55-60	47-52
D2	61-65	53-58
C3	66-71	59-64
B4	72-77	65-70
D3	78-83	71-76
C4	84-89	77-82
E3	90-95	83-88
D4	96-101	89-94
F3	102-107	95-100
E4	108-110	101-106
D5	---	107-110

Figure 4 Tableau de distance

Le diagramme ci-dessous montre comment ajuster la distance entre les capteurs.

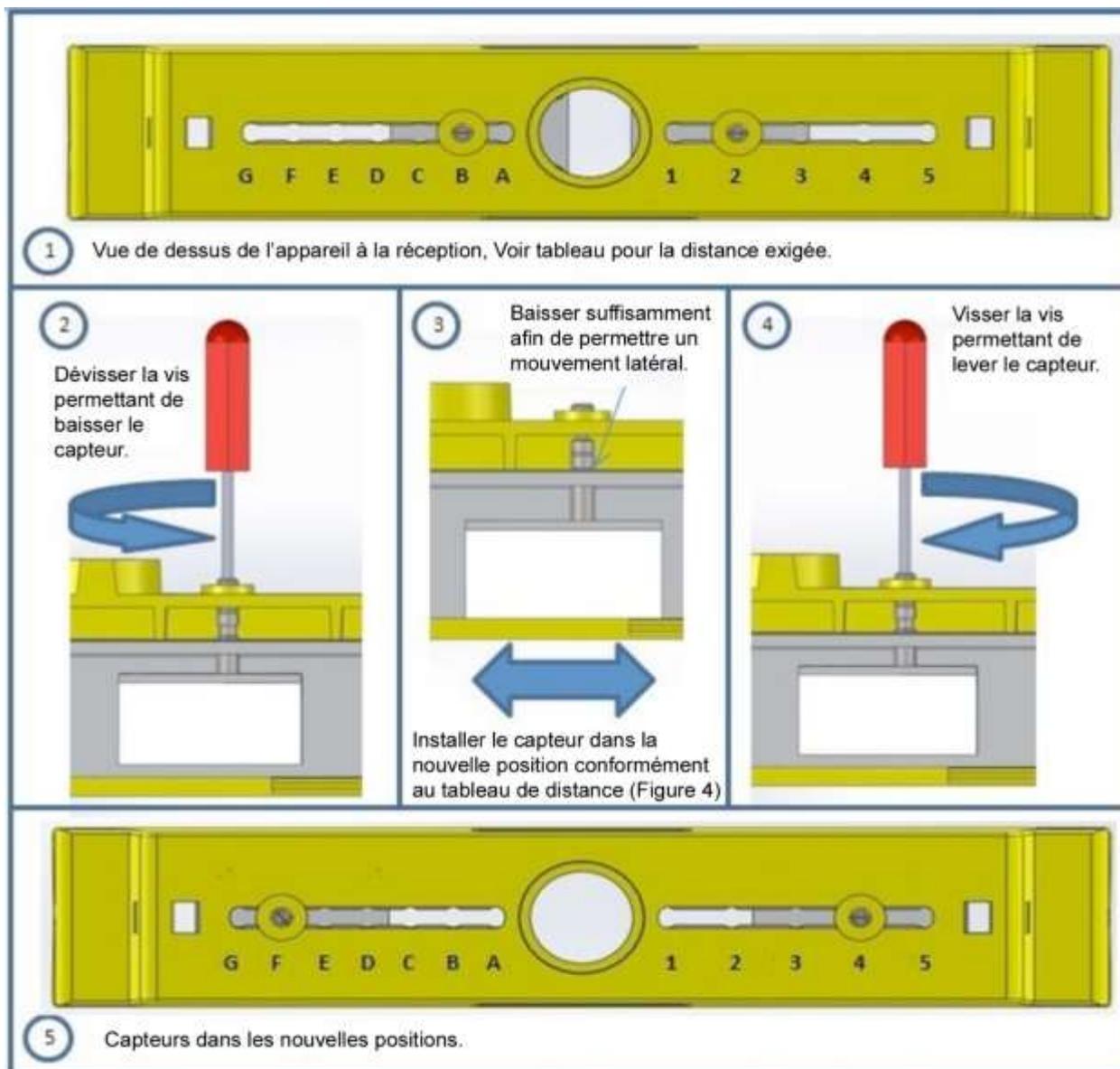


Figure 5 Réglage de la distance

**REMARQUE.** Lorsque les capteurs ont été déplacés sur l'emplacement correct et que le rail de guidage est fixé au tuyau, **RETIRER** les vis de fixation du capteur pour permettre aux transducteurs à ressorts d'entrer en contact avec le tuyau.

### 5.3 Adaptateurs pour les petits tuyaux

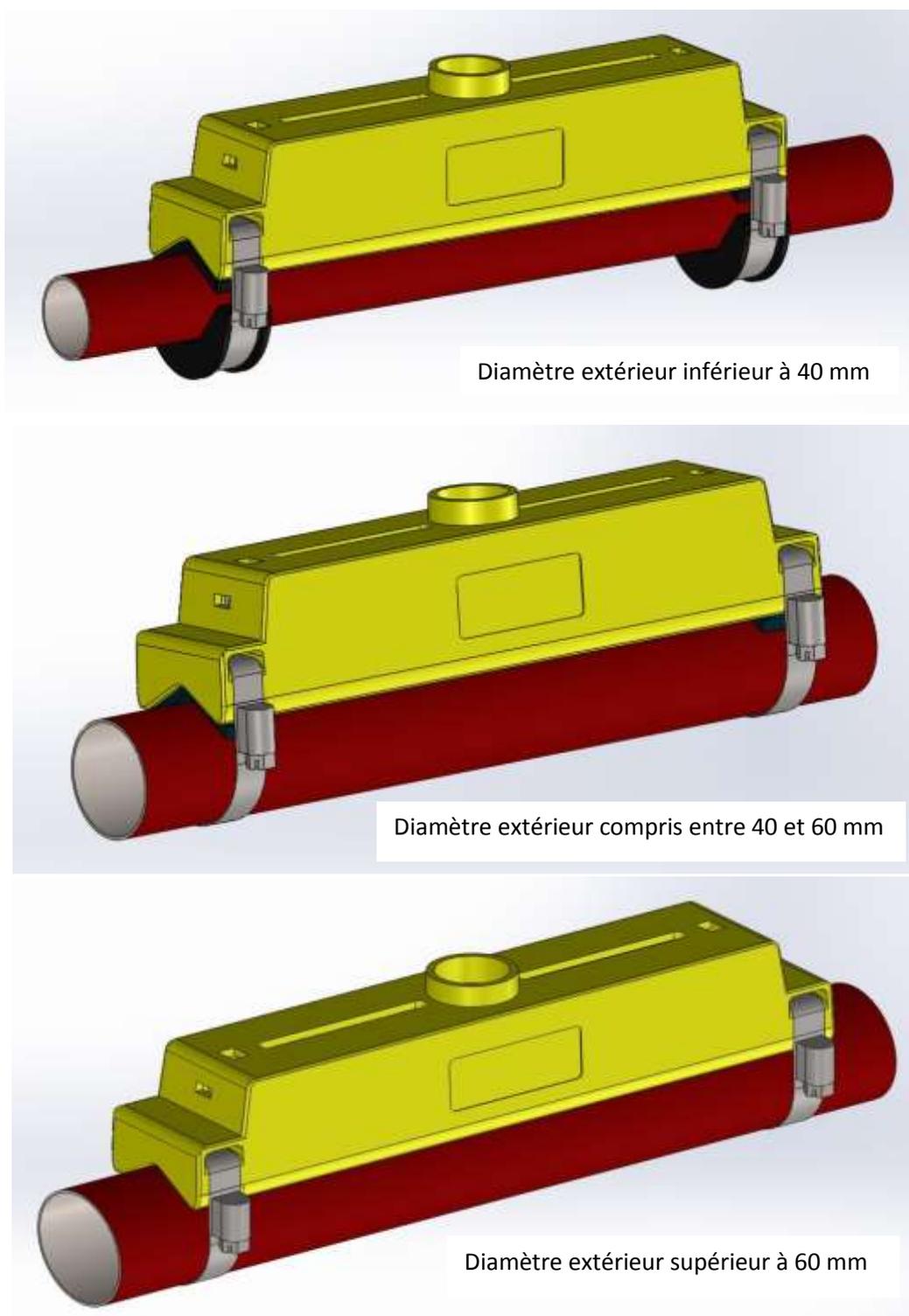


Figure 6 Adaptateurs de tuyau

Les adaptateurs pour les tuyaux de petite dimension sont fournis. Les diagrammes ci-dessus montrent comment ceux-ci sont fixés autour du tuyau. L'adaptateur de tuyau supérieur se fixe aux extrémités du rail de guidage.

## 5.4 Attacher le U1000 au tuyau

Après avoir appliqué les coussinets de gel au centre des capteurs, suivre les quatre étapes indiquées sur la figure 7 ci-dessous pour attacher le U1000-U au tuyau



Retirer les opercules de protection ROUGES des coussinets de gel.  
Vérifier qu'il n'y ait pas de bulles d'air entre le coussinet et le capteur.



Fixer le rail de guidage et les capteurs sur le tuyau à l'aide de la clé de serrage fournie, libérer et retirer les vis d'arrêt des capteurs.



Mettre sous tension et connecter les capteurs au bloc électronique. Les câbles des capteurs peuvent être connectés dans un sens ou dans l'autre.



Confirmer que l'unité fonctionne correctement avant de fixer l'assemblage électronique sur l'assemblage du rail de guidage.

Figure 7 Montage simple pour attacher le U1000 au tuyau

Les vis d'arrêt et les rondelles devraient être conservées au cas où il était nécessaire de changer la position du rail de guidage et des capteurs. Veuillez consulter le paragraphe concernant le repositionnement pour obtenir la procédure détaillée.

## 5.5 Câble d'interface du U1000-U

Le câble d'interface du U1000-U renferme 6 fils individuels, voir Figure 8.

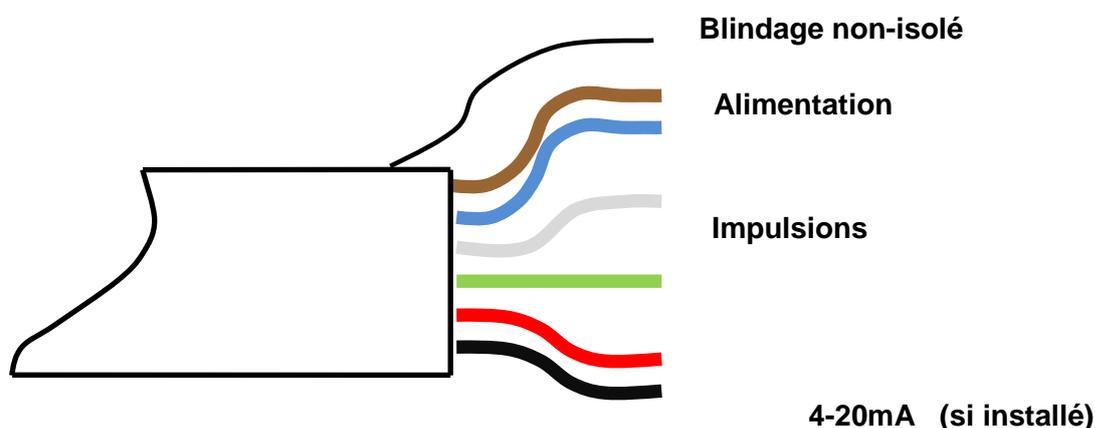


Figure 8 Câble d'interface du U1000-U

La polarité des fils est la suivante :

	Entrée 12/24V	
	Retour 12/24V	
	Sortie d'impulsions	
	Retour d'impulsions	
	Sortie 4-20 mA (+)	(Si disponible)
	Retour 4-20 mA (-)	(Si disponible)

Le fil non-isolé représente la connexion au blindage du câble et il devrait être relié à la terre afin de garantir une protection complète vis à vis des interférences électriques.

## 5.6 Connecter le U1000-U à l'alimentation électrique

Le U1000-U fonctionnera sous une tension d'alimentation comprise entre 12 et 24 V c.a./c.c. L'approvisionnement électrique doit être d'au moins 7VA. Connecter l'alimentation électrique externe aux fils Marron et Bleu du câble à six fils. Pour une conformité totale avec le règlement CEM, une alimentation 12 V est recommandée pour les applications industrielles légères et domestiques.

---

## **5.7 Connexion sortie d'impulsions**

La sortie d'impulsions est fournie par un relais transistor à effet de champ à oxyde métallique SPNO dont le courant de charge maximale et la tension de charge maximale sont respectivement de 500 mA et 48 V (courant alternatif). Le relais électrique procure également une isolation de 2500V.

La sortie d'impulsions est disponible au niveau des fils Blanc et Vert. Elle est libre de tout potentiel électrique.

## **5.8 Courant de sortie (si disponible)**

La sortie 4-20 mA isolée est une source d'intensité et peut supporter une charge maximale de 620  $\Omega$ .

Le courant de sortie 4-20 mA est disponible au niveau des fils Noir et Rouge. Les polarités sont montrées dans la Figure 8.

La valeur de l'intensité qui permet le déclenchement de l'alarme, par exemple lors d'un écoulement en dehors de la plage spécifiée ou d'une perte de signal, est réglée à 3,5 mA.

## **5.9 Blindage du câble**

Pour une protection complète contre les interférences électriques, le blindage du câble devrait être connecté à la terre.

## 6 Première mise sous tension

La première mise sous tension initiera la séquence décrite par la Figure 9 :

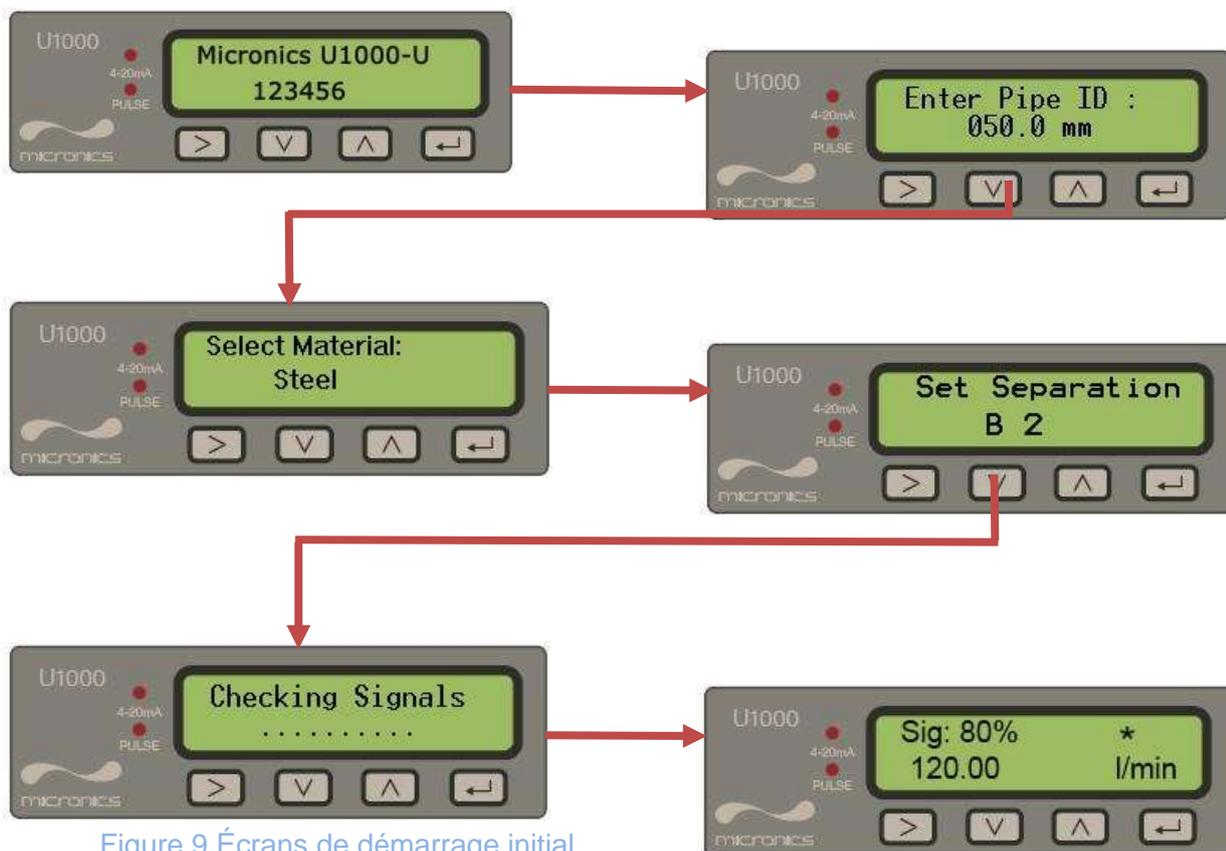


Figure 9 Écrans de démarrage initial

1. L'écran de démarrage s'affiche pour une durée de 5 secondes
2. À l'aide des choix présents dans la liste déroulante, l'utilisateur saisit le DI (Diamètre Intérieur) et le type de matériau du tuyau. (Voir Section 5.2)
3. Le U1000-U vérifie la validité du signal
4. Si un signal correct est décelé, la puissance du signal et l'ampleur de l'écoulement sont affichées. La puissance du signal doit être d'au moins 40% pour une exploitation fiable. La direction de l'écoulement lors de la mise sous tension sera associée à un écoulement positif. Le courant de sortie et la sortie d'impulsions seront déterminés en fonction de l'écoulement orienté dans cette direction. Si la direction de l'écoulement est inversée, alors le débit sera toujours affiché mais l'indication de l'activité sera symbolisée par un point d'exclamation au lieu d'un astérisque. Aucune impulsion ne sera produite et l'intensité atteindra le seuil d'alarme de 3,5 mA si l'écoulement est inversé.

Une valeur d'écoulement qui s'affiche sous la forme "-----" indique que les capteurs n'ont décelé aucun signal exploitable.

Les causes possibles comprennent des données relatives au tuyau incorrectes, l'absence de gel sur les capteurs, un problème de contact entre les capteurs et le tuyau ou de très mauvaises conditions de surface à l'intérieur du tuyau.

## 6.1 Comment saisir le DI du tuyau

La Figure 10 présente l'écran "Enter Pipe ID" (Saisir le Diamètre Intérieur de Tuyau) après la première mise sous tension.



Initialement, le chiffre des centaines (050,0) clignotera.

-  Appuyer sur cette touche pour augmenter le chiffre des centaines (050,0) dans la séquence 0, 1. Appuyer une fois pour augmenter ce chiffre, ou maintenir cette touche enfoncée pour alterner automatiquement entre 0 et 1.
-  Appuyer sur cette touche pour diminuer le chiffre des centaines dans la séquence 1, 0. Appuyer une fois pour diminuer ce chiffre, ou maintenir cette touche enfoncée pour alterner automatiquement entre 1 et 0.
-  Appuyer sur cette touche pour passer au chiffre des dizaines (050,0). Le chiffre des dizaines devrait maintenant clignoter. Augmenter le chiffre des dizaines conformément à la séquence 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 à l'aide de la touche . Appuyer une fois afin d'augmenter le chiffre, ou maintenir cette touche enfoncée afin de naviguer à travers la séquence numérique. Diminuer le chiffre des dizaines conformément à la séquence 9,8,7,6,5,4,3,2,1,0,9 à l'aide de la touche . Appuyer une fois pour augmenter le chiffre, ou maintenir cette touche enfoncée afin de naviguer à travers la séquence numérique.
-  Appuyer sur cette touche pour passer au chiffre des unités (050,0). Le chiffre des unités devrait maintenant clignoter. Augmenter ou diminuer le chiffre des unités à l'aide de la méthode utilisée pour le chiffre des dizaines (voir ci-dessus).
-  Appuyer sur cette touche pour passer au chiffre des décimales (050,0). Le chiffre des décimales devrait maintenant clignoter. Augmenter ou diminuer le chiffre des décimales à l'aide de la méthode utilisée pour le chiffre des dizaines (voir ci-dessus).
-  Appuyer sur cette touche afin de saisir la valeur numérique du diamètre intérieur de tuyau et accéder à l'écran suivant.

Pipe material  
Steel



Utiliser les touches  et  afin de faire défiler les matériaux de tuyau

et appuyer ensuite sur la touche  pour choisir le matériau et achever la procédure de réglage.

---

Si l'un des paramètres doit être modifié par rapport à la valeur par défaut, par exemple si des unités différentes sont exigées, alors le système menu doit être activé à l'aide du mot de passe (voir section 8).

## **6.2 Sortie d'impulsions**

La sortie d'impulsions peut être réglée de manière à fonctionner sur l'un des quatre modes prédéfinis soit volumétrique, fréquence, alarme d'écoulement faible ou alarme de perte d'écoulement (Signal). La fonction Alarme permet à l'utilisateur de paramétrer l'alarme sur Normalement ouvert ou Normalement fermé.

### **6.2.1 Mode Volumétrique**

En Mode Volumétrique, chaque impulsion représente un volume mesuré de 10 litres (valeur par défaut). En Mode Volumétrique, lorsque le Volume par Impulsion est réglé sur 1 et la largeur d'impulsion sur 25 ms, la valeur maximale d'impulsions pouvant être générée (sans stockage) est de  $1/(0,025*2) = 20$  impulsions par seconde. Si le débit dans le tuyau est tel qu'un nombre d'impulsions supérieur à 20 par seconde est généré, une erreur "Pulse Overflow" (Excès d'Impulsions) pourrait finalement se produire si le nombre d'impulsions enregistré dépasse le seuil des 1000. Pour éviter ceci, régler le Volume par Impulsion sur 10 litres.

### **6.2.2 Mode Fréquence**

En Mode Fréquence, la fréquence de la sortie d'impulsions est proportionnelle au débit dans une plage de fréquence spécifiée comprise entre 0 et 200 Hz. Les unités du débit sont définies en litres par seconde.

### **6.2.3 Low Flow Alarm (Alarme de débit faible) :**

La sortie d'impulsion peut être utilisée comme alarme. L'utilisateur peut définir une plage comprise entre 0 et 9999 (pas de décimaux), avec les mêmes unités que celles qui sont utilisées pour mesurer le débit. La DEL pulsation indiquera le statut de l'alarme. Le réglage par défaut est normalement ouvert, mais l'utilisateur peut choisir entre N/O (normalement ouvert) et N/C (normalement fermé). L'interrupteur de sortie comporte une hystérèse de 10%. Si celle-ci est activée, le débit doit augmenter pour dépasser la valeur définie de 10% afin de l'activer/la désactiver à nouveau.

Si N/O (normalement ouvert) et l'alarme n'est pas déclenchée -> la LED du clavier est désactivée et le contact est ouvert

Si N/O (normalement ouvert) et l'alarme se déclenche -> la LED du clavier est activée et le contact est fermé

Si N/C (normalement fermé) et l'alarme n'est pas déclenchée -> la LED du clavier est activée et le contact est fermé

Si N/C (normalement fermé) et l'alarme se déclenche -> la LED du clavier est désactivée et le contact est ouvert

### **6.2.4 Loss of Flow (Signal) (Alarme de perte de lecture d'écoulement (Signal))**

En cas de perte de la lecture d'écoulement (Signal), indiquée par le débit affiché sous la forme "-----", l'alarme se déclenchera. La DEL pulsation indiquera le statut de l'alarme. Le réglage par défaut

---

est normalement ouvert, mais l'utilisateur peut choisir entre N/O (normalement ouvert) et N/C (normalement fermé).

Si N/O (normalement ouvert) et l'alarme n'est pas déclenchée -> la DEL du clavier est désactivée et le contact est ouvert

Si N/O (normalement ouvert) et l'alarme se déclenche -> la DEL du clavier est activée et le contact est fermé

Si N/C (normalement fermé) et l'alarme n'est pas déclenchée -> la DEL du clavier est activée et le contact est fermé

Si N/C (normalement fermé) et l'alarme se déclenche -> la DEL du clavier est désactivée et le contact est ouvert

### **6.3 Courant de sortie 4-20 mA (si disponible)**

Par défaut, la source d'intensité 4-20 mA sera active et la DEL 4-20 mA du clavier sera illuminée. L'écoulement par défaut pour une intensité de 20 mA sera automatiquement réglé en fonction du diamètre de tuyau. Le débit par défaut pour 4mA est 0. Cette donnée peut être modifiée, voir section 8.

Si la lecture de l'écoulement est supérieure à la valeur réglée pour l'intensité de 20 mA, si elle est négative ou si aucun signal d'écoulement ne peut être détecté, alors une intensité d'alarme de 3,5 mA sera produite.

**Remarque :** Le courant de sortie 4-20 mA est calibré en usine.

## **7 Mise sous tension ultérieure**

Si l'alimentation électrique est éteinte/rallumée lorsque l'unité affiche l'écran de lecture du débit, il en sera de même pour toutes les mises sous tension ultérieures. Si pour une raison quelconque, la configuration doit être changée, l'utilisateur peut utiliser le menu protégé par mot de passe (voir section 8).

## **8 Menus protégés par mot de passe**

Le menu protégé par mot de passe permet à l'utilisateur de changer les réglages par défaut :

### **Mot de passe de l'utilisateur (71360) :**

- Changer les dimensions de mm à pouces ou vice versa ;
- Passer de la mesure de l'écoulement à la mesure de la vitesse ;
- Changer le système d'unités litres/m<sup>3</sup> ou gal Imp/gal US ;
- Changer l'unité de débit l/s, l/min or gal/s, gal/min or gal US/s, gal US/min ;
- Changer la valeur par défaut pour l'écoulement correspondant au courant maximal ;
- Changer le réglage par défaut pour l'écoulement correspondant au courant minimal ;
- Changer le type de sortie d'impulsions ;
- Changer les paramètres de sortie d'impulsions.

Appuyer sur la touche  pour accéder à l'écran où se fait la demande du mot de passe, qui devra ensuite être saisi à l'aide de la méthode décrite dans la section 8.1.2. Pour sortir du menu protégé par mot de passe, accéder à l'écran de sortie et appuyer sur la touche . Si vous souhaitez

---

abandonner la saisie du mot de passe, veuillez attendre jusqu'à ce que l'affichage retourne à l'écran de lecture d'écoulement.

## 8.1 Procédure générale pour changer les réglages du menu

### 8.1.1 Menus de sélection

Lorsqu'un menu protégé par mot de passe est sélectionné, la procédure permettant de changer le réglage par défaut est la même pour tous les menus. Par exemple, considérons le menu « Flow Units » (Unités d'Écoulement) montré dans la Figure 11.

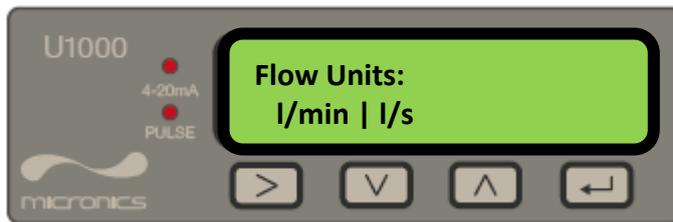


Figure 11 Menu Unités d'Écoulement

L'unité par défaut "l/min" clignote pour indiquer que celle-ci est actuellement utilisée. Pour passer à l'unité "l/s", appuyer sur la touche . Dorénavant, l'unité "l/s" clignote afin d'indiquer que celle-ci est sélectionnée. Appuyer sur la touche afin de confirmer la modification.

### 8.1.2 Menus de saisie des données

Les menus contenant une valeur numérique peuvent être modifiés à l'aide de la procédure suivante. Par exemple, considérons de remplacer la valeur par défaut de l'écoulement correspondant à l'intensité maximale qui est de 1000 litres par 1258 litres (voir Figure 12).



Figure 12 Exemple d'un écran de saisie des données



Appuyer deux fois sur cette touche afin de sélectionner le chiffre des centaines (1000,0) qui se mettra maintenant à clignoter.



Appuyer deux fois sur cette touche afin d'augmenter le chiffre des centaines de 0 à 2 (1200,0).



Appuyer une fois sur cette touche afin de sélectionner le chiffre des dizaines (1200,0) qui se mettra maintenant à clignoter.



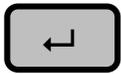
Appuyer cinq fois sur cette touche afin d'augmenter le chiffre des dizaines de 0 à 5 (1250,0).



Appuyer une fois sur cette touche afin de sélectionner le chiffre des unités (1250,0) qui se mettra maintenant à clignoter.



Appuyer deux fois sur cette touche afin de diminuer le chiffre des unités de 0 à 8 (1258,0).



Appuyer sur cette touche afin de confirmer la modification.

Tous les menus comportant des données numériques peuvent être modifiés selon cette méthode.

## **8.2 Structure du menu protégé par mot de passe utilisateur**

Vérifier que l'instrument soit en mode "Flow Reading" (Lecture d'Écoulement) puis appuyer sur la touche



pour accéder au menu protégé par mot de passe utilisateur. Saisir 71360 à l'aide de la procédure expliquée dans la section 8.1.2. afin de saisir le mot de passe.

L'organigramme illustré sur la Figure 13 représente la structure du menu protégé par mot de passe utilisateur. Pour ignorer tout élément de menu qui devrait rester inchangé, appuyer simplement sur la

touche .

# MENU 71360

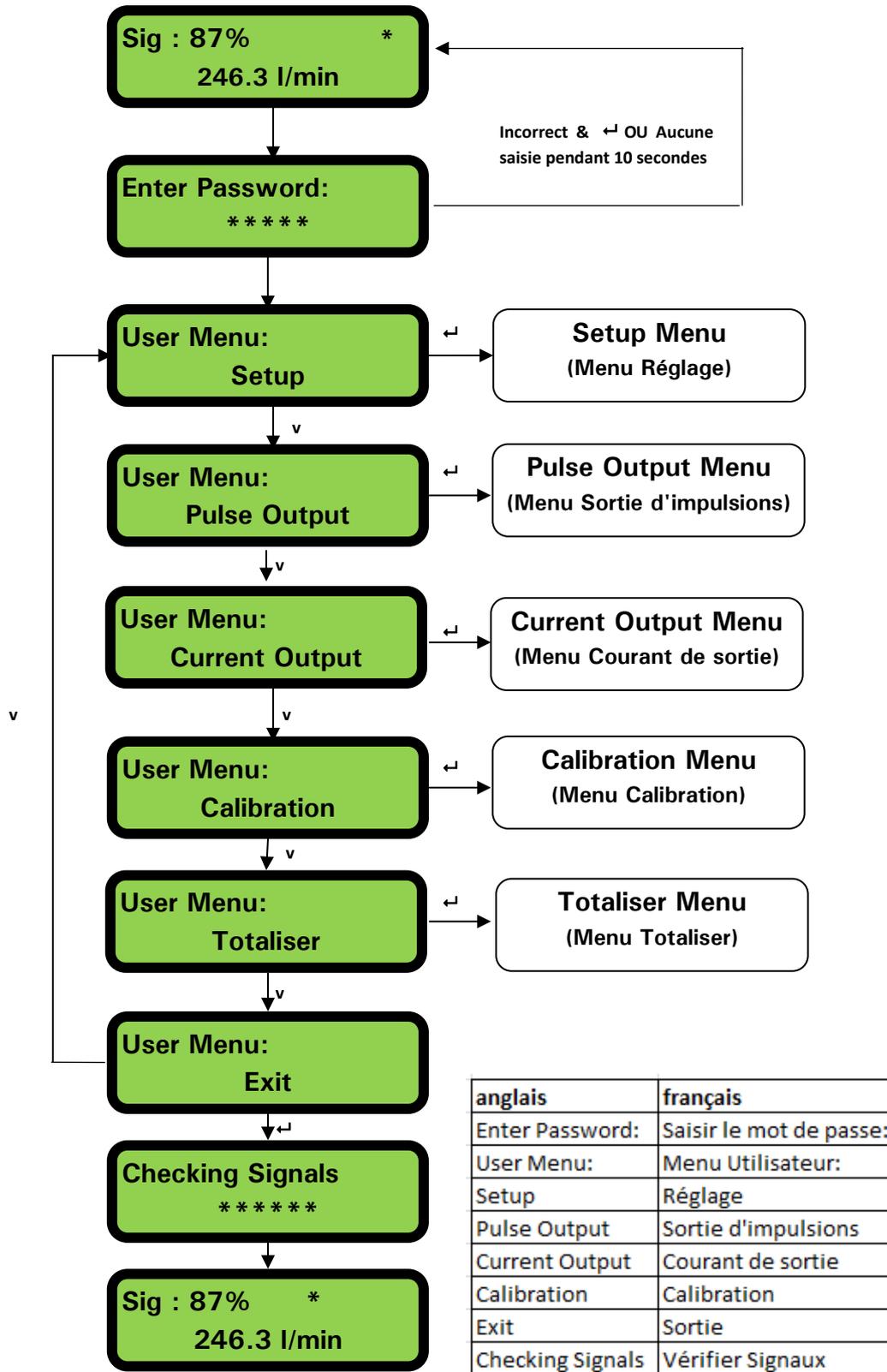


Figure 13 Menu Principal

## SETUP MENU (MENU REGLAGE)

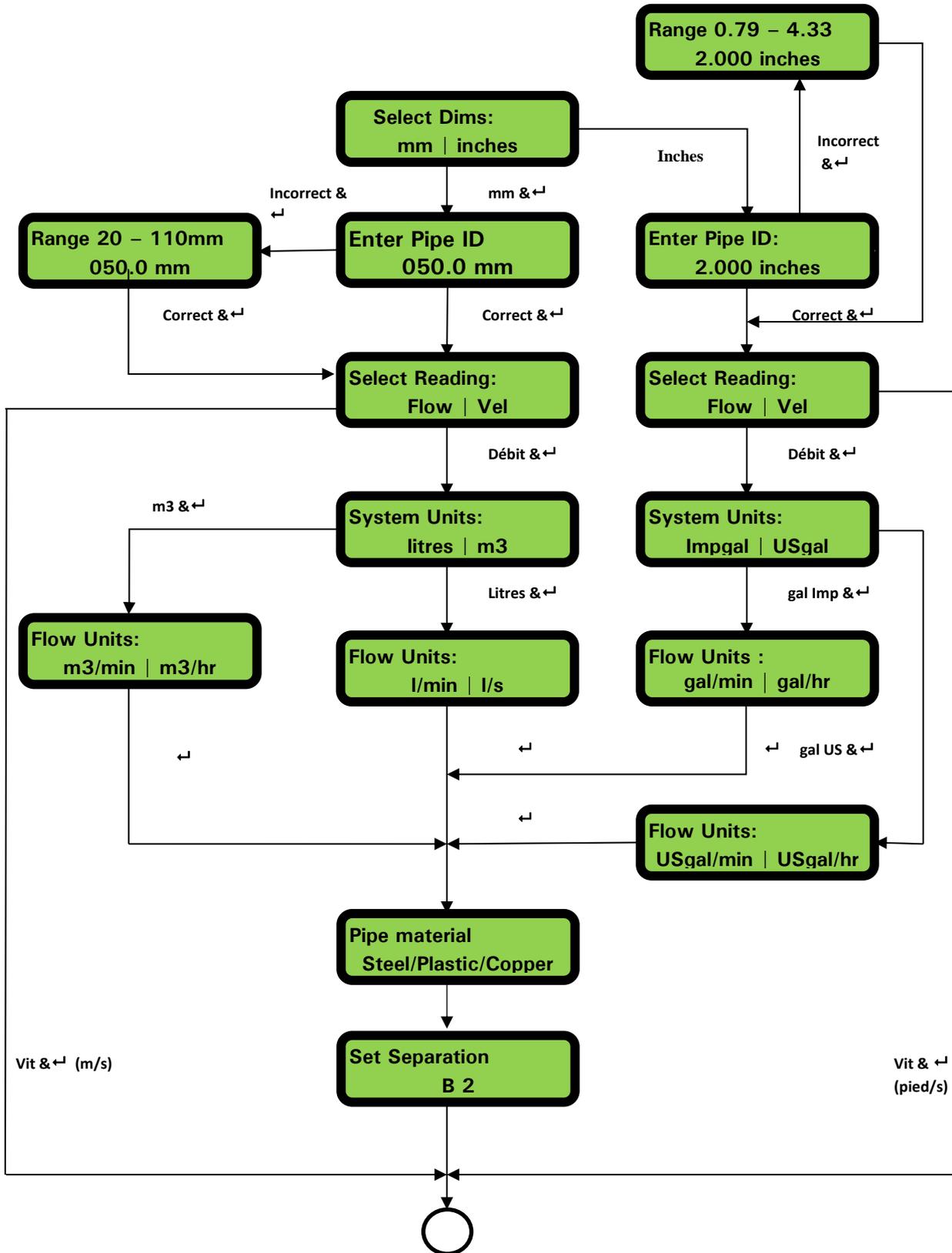
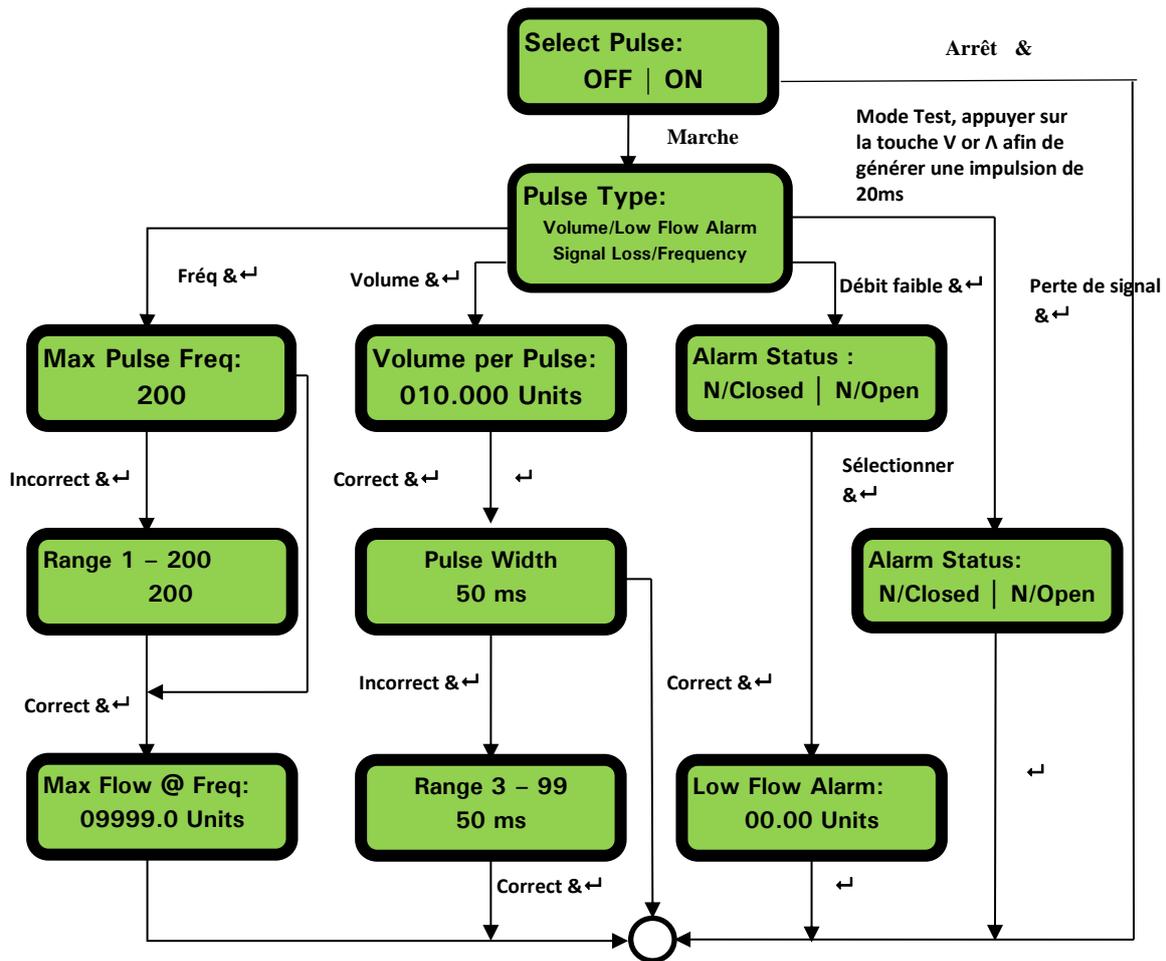
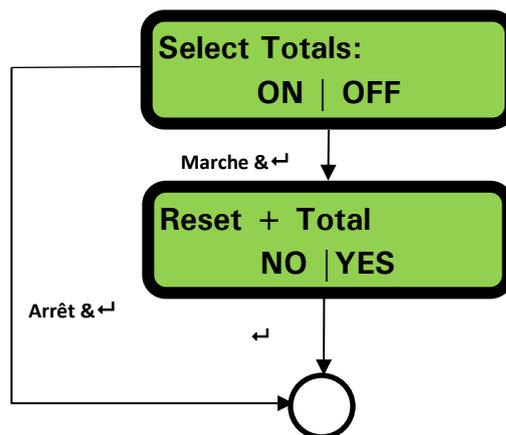


Figure 14 Menu Réglage

## PULSE OUTPUT MENU (MENU SORTIE D'IMPULSIONS)



## TOTALISER MENU (MENU TOTALISER)



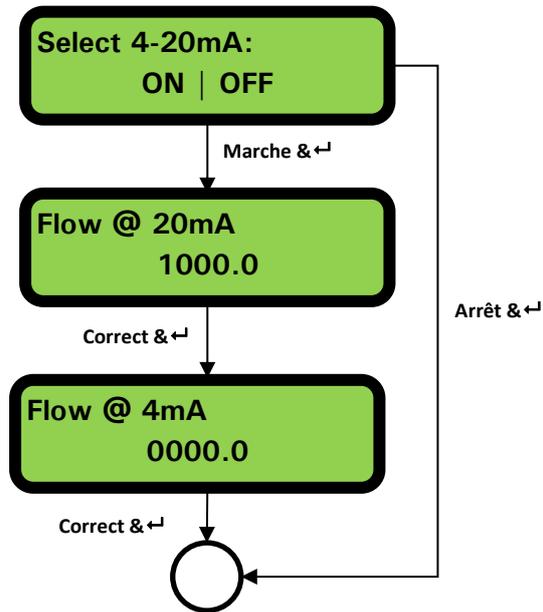
anglais	français
Low Flow Alarm:	Alarme de débit faible:
Max Flow @ Freq:	Écoulement Maximal à la Fréquence
Max Pulse Freq:	Fréquence Maximale d'Impulsion:
No Flow Alarm:	Alarme aucun débit:
ON   OFF	MARCHE   ARRÊT
Pulse Type:	Type d'Impulsions:
Pulse Width	Largeur d'impulsion
Range	Plage
Reset + Total	Réinitialisation + Totaux:
Select Pulse:	Sélectionner Impulsions:
Select Totals	Sélectionner Totaux
Volume per Pulse:	Volume par Impulsion

Figure 15 Menus Sortie d'Impulsions & Totaliser

Si le paramètre Totaux est actif, l'affichage alternera entre la lecture du débit et la valeur totale de l'écoulement. Chaque affichage peut être maintenu à l'écran pendant 30 secondes en appuyant sur la touche .

## CURRENT OUTPUT MENU (MENU COURANT DE SORTIE)

anglais	français
Averaging...9	Moyennant...9
Calibrat. Factor:	Facteur de calibrage:
Damping Time [s]:	Temps d'amortissement [s]:
Flow @ 20mA	Écoulement à 20 mA
Flow @ 4mA	Écoulement à 4 mA
ON   OFF	MARCHE   ARRÊT
Range	Plage
Select 4-20mA:	Sélectionner 4-20 mA:
Zero Cut-off:	Seuil de Coupure Zéro:
Zero Offset:	Écart du zéro:



## CALIBRATION MENU (MENU CALIBRATION)

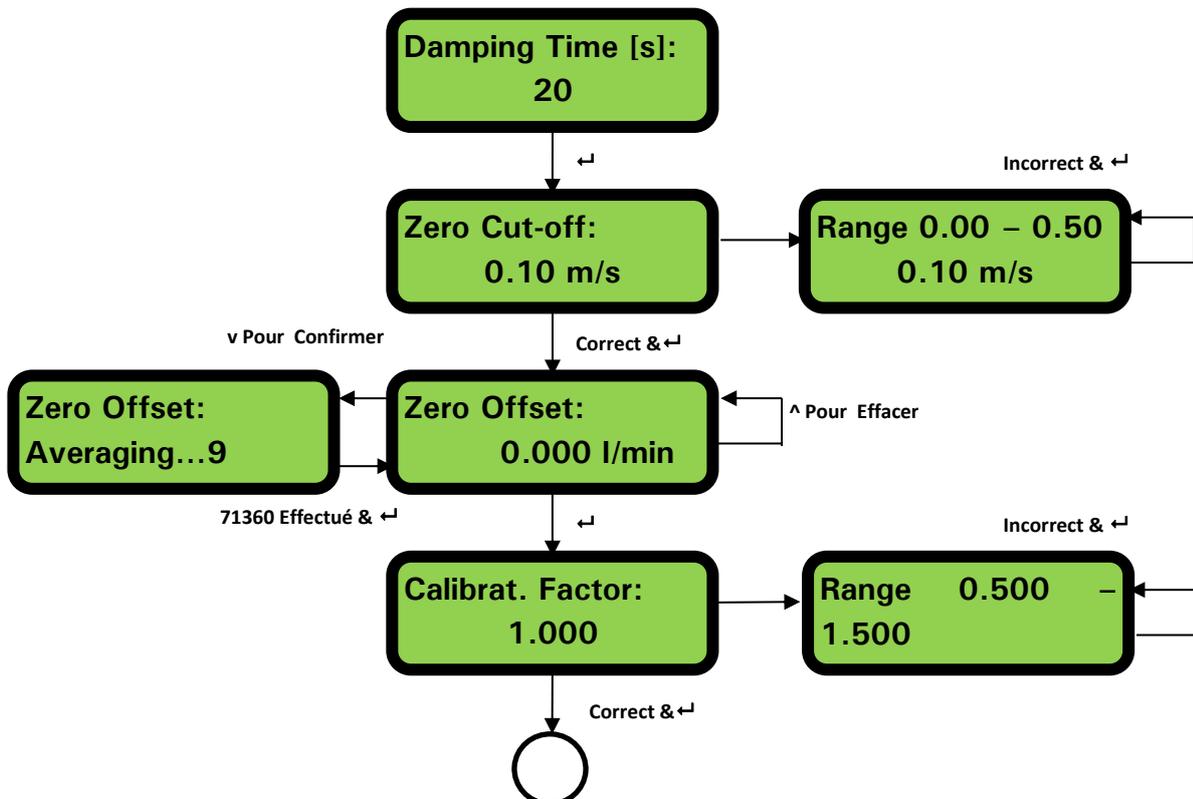
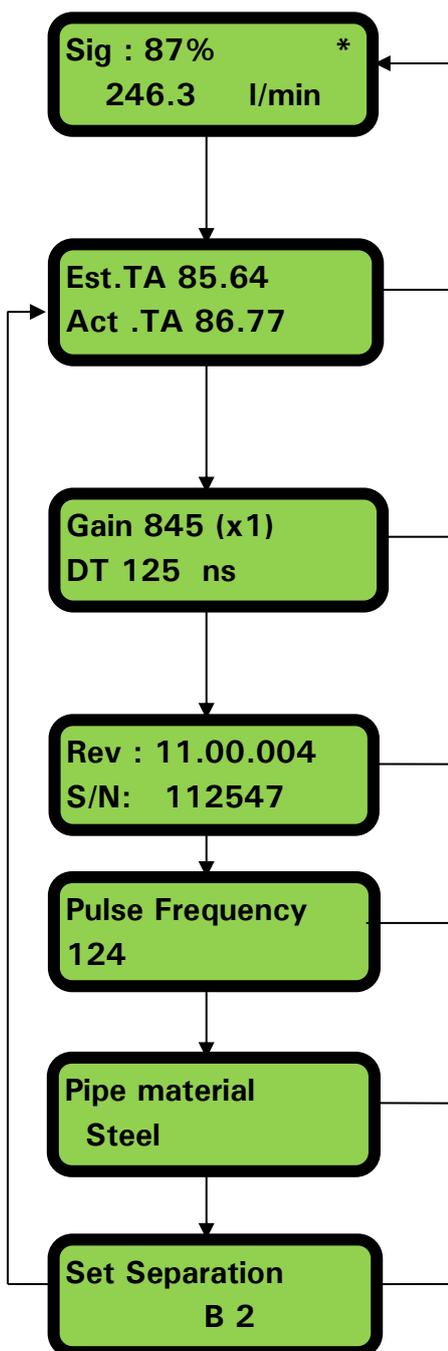


Figure 16 Menus Courant de Sortie & Calibration

## 9 Menu de Diagnostic

Le menu de diagnostic fournit quelques informations supplémentaires concernant le débitmètre et son installation. Le menu peut être atteint en appuyant sur la touche  à partir de l'écran principal de lecture d'écoulement. Le menu montré ci-dessous décrit les différents éléments de diagnostic.

Menu de Diagnostic



Appuyer sur  pour sortir du menu de diagnostic.

**N.B. Le menu de diagnostic entraîne une baisse de la réactivité du clavier, il est donc nécessaire d'appuyer plus longtemps sur les touches.**

Le TA (Temps d'Arrivée) Estimé et le TA Réel indiquent les temps de transit théorique et mesuré. Ces valeurs devraient être aussi proches que possible. Si leur valeur diffère de plus de 5 vérifier l'installation et le diamètre du tuyau. Une valeur actuellement affichée de 9999.99 indique qu'aucun signal utilisable n'a pu être détecté.

Le gain indiqué au niveau de la première ligne est un indicateur de la puissance du signal. Un signal de bonne qualité devrait présenter un gain compris entre 600 et 970. Le chiffre indiqué entre parenthèses représente le paramètre interrupteur et devrait être de x1 ou x10. Des gains x100 indiquent que le signal reçu est trop faible pour être utilisé. La deuxième ligne indique le différentiel de temps réel entre

La version du logiciel de l'appareil est indiquée au niveau de la première ligne.

Si l'option Fréquence est sélectionnée, cet écran affiche la fréquence réelle de la sortie d'impulsions. Celle-ci est proportionnelle au débit.

Le matériau de tuyau sélectionné

La distance de séparation requise

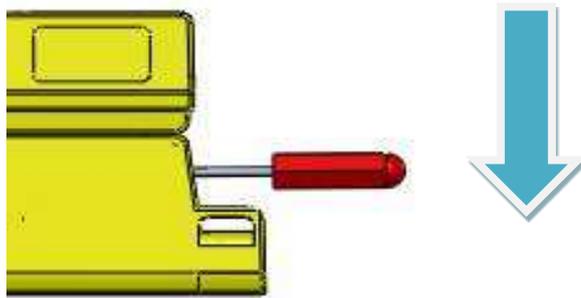
Figure 17 Menu de Diagnostics

---

## 10 Repositionnement du rail de guidage

S'il s'avère nécessaire de repositionner l'ensemble rail de guidage-capteur, veuillez utiliser la procédure suivante.

1. Déposer l'ensemble du tuyau.
2. Conformément au dessin ci-dessous, insérer un petit tournevis dans l'orifice situé à l'extrémité du rail de guidage et soulever l'attache maintenant le bloc électronique en appuyant sur le tournevis.
3. Répéter l'étape 2 au niveau de l'autre extrémité et déposer le bloc électronique.
4. Déconnecter les capteurs.



5. Retirer les coussinets de gel des capteurs.
6. Insérer les blocs capteur dans le rail de guidage afin que les rondelles et les vis d'arrêt puissent être remises en place.
7. Placer les coussinets de gel de rechange au centre du bloc du capteur.
8. Suivre la procédure décrite à la Section 5 pour la réinstallation du rail de guidage sur le tuyau.

## 11 Annexe I – Spécifications du U1000-U

Le Tableau 1 contient la liste des spécifications du U1000-U.

<b>Général</b>	
Technique de mesure	Temps de transit
Canaux de mesure	1
Résolution numérique	± 50 ps
Rapport de réglage	200:1
Plage de vitesse d'écoulement	de 0,1 à 10 m/s
Types de fluide applicables	Eau propre contenant moins de 3 % (par volume) de particules
Précision	± 3 % de la lecture pour des débits supérieurs à 0,3 m/s
Reproductibilité	± 0,5 % de la valeur mesurée
Unités disponibles pour le système métrique (mm)	Vitesse : m/s, Débit : l/s, l/min, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /h Volume : litres, m <sup>3</sup> ,
Unités disponibles pour le système impérial (mm)	Vitesse : pied/s Débit : gal Imp/sec, gal Imp/min, gal US/min Volume : pied <sup>3</sup> , gal Imp, gal Imp
Totaliser	14 chiffres avec retour à zéro
Langues	Anglais seulement
Source d'alimentation	12 – 24 V c.a. ou c.c.
Consommation électrique	7 VA maximum
Câble	5 m avec blindage, 6 fils individuels
<b>Sortie d'impulsions</b>	
Sortie	MOSFET opto-isolé contact sec (NO/NC)
Isolation	2500V
Largeur d'impulsion	Valeur par défaut 50 ms ; plage programmable 3 – 99 ms
Taux de répétition des impulsions	Jusqu'à 166 impulsions/sec (en fonction de la largeur d'impulsion)
Mode Fréquence	200 Hz maximum (Plage 1-200)
Tension maximale/courant maximal de la charge	48 V AC / 500 mA
<b>Courant de sortie (si disponible)</b>	
Sortie	4 – 20 mA
Résolution	± 0,1 % de la totalité de l'échelle
Charge maximale	620Ω
Isolation	1500 V opto-isolateur
Intensité d'alarme	3,5mA
<b>Boitier</b>	
Matériau	Plastique Polycarbonate
Fixation	À monter sur le tuyau
Degré de Protection	IP54
Classification Inflammabilité	UL94 V-0
Dimensions	250 mm x 48 mm x 90 mm (ensemble électronique + rail de guidage)
Poids	0,5kg
<b>Données environnementales</b>	
Température maximum du tuyau	0°C à 85°C

Température de fonctionnement (bloc électronique)	0°C à 50°C
Température de stockage	-10°C à 60°C
Humidité	Humidité relative de 90 % à 50°C Max
<b>Affichage</b>	
LCD	2 lignes de 16 caractères
Angle de vue	Min 30°, Max 40°
Zone active	83 mm (Largeur) x 18.6 mm (Hauteur)
<b>Clavier</b>	
Format	Clavier 4 touches à effleurement et rétroaction tactile

## 12 Annexe II – Valeurs par défaut

Les paramètres seront configurés en usine en unités du système métrique ou impérial. Le Tableau 2 ci-dessous procure une liste des valeurs par défaut (système métrique).

**Tableau 2 Valeurs par défaut du système**

Paramètre	Valeur par défaut
Dimensions	mm
Débit	l/min
Diamètre de tuyau	50 (mm)
4-20 mA	Marche, sortie 4-20 mA est sélectionnée
Écoulement correspondant à l'intensité maximale	Équivalent à 2 m/s
Écoulement correspondant à l'intensité minimale	0
Sortie d'impulsions	Marche
Volume par Impulsion	10 litres
Largeur d'impulsion	50ms
Amortissement	20 secondes
Facteur de Calibrage	1,000
Seuil de coupure Zéro	0,10 m/s
Écart du zéro	0,000l/min

Le Tableau 3 ci-dessous contient une liste des valeurs par défaut lorsque les dimensions en unités impériales ont été sélectionnées.

**Tableau 3 Valeurs par défaut du système**

Paramètre	Valeur par défaut
Dimensions	Pouces
Débit	gal US/min
Diamètre de tuyau	1,969 (pouces)
4-20 mA	Marche, sortie 4-20 mA est sélectionnée
Écoulement correspondant à l'intensité maximale	Équivalent à 2 m/s
Écoulement correspondant à l'intensité minimale	0
Sortie d'impulsions	Marche
Volume par Impulsion	10 gallons US
Largeur d'impulsion	50ms

Amortissement	20 secondes
Facteur de Calibrage	1,000
Seuil de coupure Zéro	0,10 m/s
Écart du zéro	0,000 gal/min

## 13 Annexe III – Messages "Error" (Erreur) et "Warning" (Avertissement)

### Erreurs de système

Trois messages "System Error" (Erreur de système) différents peuvent être affichés. Ces messages sont :

1. **Signal faible affiché en tant que "----"**. L'appareil ne peut pas détecter le signal provenant d'un (ou des) transducteur(s). Si l'affichage de ce message perdure, les capteurs devront être repositionnés.
2. **Pulse Overflow** (Excès d'impulsions). La valeur du réglage correspondant au "Vol per Pulse" (Volume par Impulsion) est trop faible. Augmenter le paramètre Volume par Impulsion à l'aide du menu protégé par mot de passe.
3. **"No BBME"** (Aucun BBME) : Ce message indique une défaillance de l'appareil. Ré-initialiser l'appareil en l'éteignant puis en le rallumant. Contacter votre fournisseur si le problème persiste.

### Avertissements de débit

Une puissance de signal inférieure à 40% indique que l'instrument n'a pas été correctement installé. Il est donc nécessaire de vérifier l'installation voire de la déplacer sur une autre portion de tuyau. Un débit négatif est indiqué par un "!" affiché sur la ligne du haut à la place d'un "\*".

### Avertissements

Les avertissements informent généralement l'utilisateur que la donnée saisie se situe en dehors de la plage spécifiée.

1. Lorsque le diamètre interne de tuyau saisi est incorrect, le message d'avertissement ci-dessous s'affiche et l'utilisateur doit alors entrer une valeur comprise entre 20 et 110 mm.

**Range 20 – 110mm**  
0.000 mm

2. Lorsque le courant de sortie 4-20 mA est actif, l'écoulement correspondant aux intensités maximale et minimale peut être modifié sous contrôle du mot de passe. La plage correcte est 0 - 99999.0. Si une valeur incorrecte est saisie, le message d'avertissement suivant est affiché :

**Range 0 – 99999**  
0000.0

---

3. Lors de la programmation de la Fréquence d'impulsion, la fréquence est limitée à une valeur comprise entre 1 et 200 Hz. Si une valeur incorrecte est saisie, le message d'avertissement suivant est affiché :

**Range 1 – 200**  
**200**

4. Lors de la programmation d'une impulsion en Mode Volumétrique, la largeur d'impulsion est limitée à une valeur comprise entre 3 et 99 ms. Si une valeur incorrecte est saisie, le message d'avertissement suivant est affiché :

**Range 3 – 99**  
**0000.0**

5. Lors de la programmation du seuil de coupure zéro, celui-ci est limité à une valeur comprise entre 0,000 et 0,500. Si une valeur incorrecte est saisie, le message d'avertissement suivant est affiché :

**Range 0.00 – 0.500**  
**0000.0**

6. Lors de la programmation du facteur de calibrage, celui-ci est limité à une valeur comprise entre 0,5 et 1,5. Si une valeur incorrecte est saisie, le message d'avertissement suivant est affiché :

**Range 0.500 – 1.500**  
**0000.0**

Mises à jour du Manuel Fév. 2017

1. Introduction de l'option d'alarme sélectionnable NO/NC (normalement ouvert/normalement fermé)
2. Largeur d'impulsion par défaut mise à jour à 50ms.
3. Augmentation du nombre de chiffres sur le totalisateur (totaliser) (à présent 14).



**micronics**  
**EU Declaration of Conformity**  
**Micronics Ltd**

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

**The Products Covered by this Declaration**  
**Ultrasonic flow meter U1000 and U1000-HM**

**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 principal elements of the safety objectives of the Low Voltage Equipment directive, and that the following standards have been applied:

BS EN 61010-1:2010 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 with 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:**

April 2016

**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 are also contained in the product manuals.

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

Web site: [www.micronicsflowmeters.com](http://www.micronicsflowmeters.com) Tel: +44 (1628) 810456 Fax: +44 (1628) 531540

Directors: E.J. Farnon, E. Farnon, M.A. Farnon, D.B. Leigh, W.K. Reidie

Registration No. 1259680 V.A.T. Registration No. 303 6190 91