





## TABLE DES MATIÈRES

1. Étendue du manuel . . . . .	1
2. Déballage et inspection . . . . .	1
3. Sécurité. . . . .	1
3.1. Terminologie et symboles . . . . .	1
3.2. Remarques . . . . .	1
3.3. Symboles électriques . . . . .	2
4. Introduction. . . . .	2
5. Installation. . . . .	3
5.1. Branchement du contrôleur B2900 sur un appareil de sortie de fréquence . . . . .	3
6. Branchements électriques. . . . .	5
6.1. Standard . . . . .	5
7. Utilisation du contrôleur . . . . .	6
7.1. Boutons . . . . .	6
7.1.1. Fonctions spéciales . . . . .	6
7.2. Modes de fonctionnement . . . . .	7
7.2.1. Programmation avec les débitmètres à turbines en sortie de fréquence . . . . .	7
7.2.2. Entrée dans le mode de programmation . . . . .	7
8. Structure du menu . . . . .	8
8.1. Liquide . . . . .	8
8.2. E/S avancées Liquide . . . . .	10
8.3. Gaz . . . . .	12
8.4. E/S avancées Gaz. . . . .	14
8.5. Liquide (solaire) . . . . .	16
8.6. Gaz (solaire) . . . . .	18
9. Programmation. . . . .	20
9.1. Enregistrement des paramètres programmés . . . . .	20
9.2. Liquide . . . . .	20
9.2.1. Sélection du fluide*. . . . .	20
9.2.2. Sélection de la taille*. . . . .	20
9.2.3. Sélection de la fonction d'affichage . . . . .	21
9.2.4. Sélection de l'unité K-Factor du compteur*. . . . .	22
9.2.5. Entrée du facteur K du compteur* . . . . .	22
9.2.6. Sélection de l'intervalle*. . . . .	22
9.2.7. Sélection des unités de débit* . . . . .	23
9.2.8. Sélection des unités de total de mesure* . . . . .	23
9.2.9. Sélection du multiplicateur total*. . . . .	23
9.2.10. Entrée d'un facteur d'échelle . . . . .	23
9.2.11. Préréglage du total . . . . .	24
9.2.12. Coupure de faible débit . . . . .	24

9.2.13. Facteur d'atténuation . . . . .	24
9.2.14. Sortie d'impulsion de totalisateur* . . . . .	25
9.2.15. Débit à 20 mA . . . . .	25
9.2.16. Calibrage 4 - 20 mA . . . . .	26
9.2.17. Linéarisation . . . . .	27
9.2.18. Modbus . . . . .	28
9.2.19. Consignes . . . . .	28
9.2.20. Consigne 1 . . . . .	29
9.2.21. Hystérésis 1 . . . . .	29
9.2.22. Enclenchement SP1 . . . . .	30
9.2.23. Effacement du total général . . . . .	31
9.2.24. Mot de passe . . . . .	31
9.2.25. Mot de passe de réinitialisation . . . . .	31
9.3. Gaz . . . . .	31
9.3.1. Pression de service . . . . .	31
9.3.2. Température de service . . . . .	32
9.3.3. Sauvegarde des réglages et retour au mode de fonctionnement 30normal . . . . .	32
10. Dépannage . . . . .	32
11. Valeurs de facteur K par défaut . . . . .	32
12. Remplacement de la batterie . . . . .	33
13. Explication des facteurs K . . . . .	34
13.1. Calcul des facteurs K. . . . .	34
14. Interface Modbus . . . . .	37
14.1. Registres Modbus / ordre des octets. . . . .	38
14.1.1. Espaces d'adressage . . . . .	39
14.1.2. Opcode 01 – Lecture de l'état de bobine. . . . .	40
14.1.3. Opcode 03 – Registres de lecture . . . . .	40
14.1.4. Opcode 05 – Bobine simple. . . . .	40
15. Spécifications . . . . .	41
16. Numéro de pièce, construction . . . . .	42
17. Options de montage et dimensions . . . . .	43
17.1. Montage sur compteur . . . . .	43
17.2. Montage à distance . . . . .	43
17.3. Portatif . . . . .	44
17.4. Montage sur bras. . . . .	45

## 1. ÉTENDUE DU MANUEL

Le présent manuel est destiné à vous familiariser rapidement avec la mise en place et l'utilisation du contrôleur de débit B2900.

### IMPORTANT

Veuillez lire ce manuel avec attention avant l'installation et l'utilisation. Le manuel doit être accessible à tout moment..

## 2. DÉBALLAGE ET INSPECTION

Lors de l'ouverture de l'emballage d'expédition, inspectez visuellement le produit et les accessoires à la recherche de dommages (rayures, pièces desserrées ou cassées) dus au transport.

**Remarque:** En cas de constatation de dommages, demandez une inspection par l'agent du transporteur dans les 48 heures suivant la livraison et remplissez un formulaire de réclamation. Les réclamations concernant les dommages dus au transport sont de la seule responsabilité de l'acheteur.

## 3. SÉCURITÉ

### 3.1. Terminologie et symboles



Indique une situation dangereuse, qui, si elle n'est pas évitée, entraîne de graves blessures, voire la mort.



Indique une situation dangereuse, qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner de graves blessures, voire la mort.



Indique une situation dangereuse, qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à modérées ou des dégâts matériels.

### 3.2. Remarques

L'installation du contrôleur B2900 doit être conforme aux règlements, lois et ordonnances fédérales et locales en vigueur.



**RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATÉRIEL INAPTE AUX EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2.**








**NE BRANCHER OU DÉBRANCHER L'ALIMENTATION OU LES SORTIES QUE SI LA ZONE EST RÉPUTÉE NON DANGEREUSE.**

**RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DÉBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUSTENSION, À MOINS QU'IL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT NON DANGEREUX.**

### IMPORTANT

Le non-respect des instructions peut mettre la sécurité de l'équipement ou le personnel en danger.

### 3.3. Symboles électriques

Fonction	Courant continu	Courant alternatif	Terre (masse)	Terre de protection	Terre de châssis
Symbole					

## 4. INTRODUCTION

Le contrôleur de débit B2900 intègre une technologie de traitement du signal numérique dernier cri, conçu pour fournir une flexibilité exceptionnelle à un prix abordable. Bien que conçu pour une utilisation avec des capteurs de débit Blancett, ce contrôleur peut être utilisé avec quasiment tous les capteurs fournissant une sortie CA de faible amplitude ou un signal de fermeture de contact.



Figure 1: Contrôleur de débit B2900 (NEMA 4X)

Ce contrôleur peut prendre en charge les signaux d'entrée de basse fréquence, que l'on trouve typiquement dans les débitmètres à turbine. Le signal de sortie pour ces types de capteurs est une fréquence proportionnelle au débit. Le contrôleur B2900 utilise les informations de fréquence pour calculer le débit ainsi que le total. Grâce aux boutons de programmation, vous pouvez, entre autres, sélectionner les unités de débit, les unités du total et les intervalles de temps. Si nécessaire, le contrôleur peut facilement être reconfiguré sur le terrain. Enfin, vous pouvez choisir l'affichage simultané du débit et du total ou un affichage en alternance.

## 5. INSTALLATION

### 5.1. Branchement du contrôleur B2900 sur un appareil de sortie de fréquence

Le contrôleur B2900 dispose de deux shunts pour le réglage du type de signal et de l'amplitude minimum adaptés. Définissez tout d'abord le type de sortie fourni par le débitmètre. Les sorties sont presque toujours de type 1 ou 2.

- Le type 1 est un signal de fréquence non altéré provenant d'un détecteur magnétique non amplifié. Le signal est en général une onde sinusoïdale et l'amplitude de la forme d'onde varie avec le débit. Par rapport aux capteurs à turbines plus grands, les petites turbines disposent de masses de rotation comparativement petites et produisent une forme d'onde de plus faible amplitude et des fréquences supérieures.
- Pour le type 2, le signal de fréquence du transducteur est amplifié ou formé, afin d'obtenir une forme d'onde de type et d'amplitude spécifique. La forme d'onde de la plupart des transducteurs amplifiés est carrée, avec l'une des amplitudes standard. Par exemple, une sortie amplifiée commune est une onde carrée de 10 V CC.

Si le signal de sortie du débitmètre est de type 1, vous devez également déterminer l'amplitude minimale de la sortie de fréquence. Le contrôleur B2900 peut être réglé sur une sensibilité de signal faible ou élevée. Utilisez la sensibilité de signal élevée (30 mV) avec des débitmètres à turbine à basse amplitude (en général petits). Utilisez la sensibilité de signal faible (60 mV) avec des turbines de plus grande taille et des transducteurs amplifiés. Voir [Figure 2 en page 3](#).

Utilisez le réglage de sensibilité de signal élevée lorsque l'amplitude de signal minimum est inférieure à 60 mV. Le réglage de la sensibilité plus haut que nécessaire peut entraîner des bruits parasites.

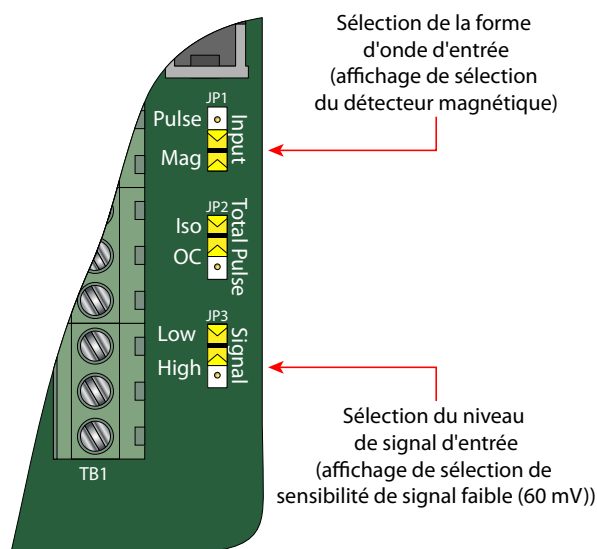


Figure 2: Paramètres du shunt d'entrée (NEMA 4X)

Lorsque le type de forme d'onde et le niveau de signal d'entrée (amplitude) sont définis, réglez les shunts sur le circuit imprimé du contrôleur B2900.

Pour les détecteurs magnétiques à réluctance variable typiques, déterminez le shunt de sélection de forme d'onde pour Mag. Déterminez le réglage du niveau d'entrée en consultant les spécifications du détecteur magnétique. Si l'amplitude minimum du débit minimum est supérieure à 60 mV, utilisez la position de shunt de sensibilité de signal faible. Voir [Figure 2](#).

Si le niveau de signal minimum est inférieur à 60 mV, utilisez la position de shunt de sensibilité de signal élevée.

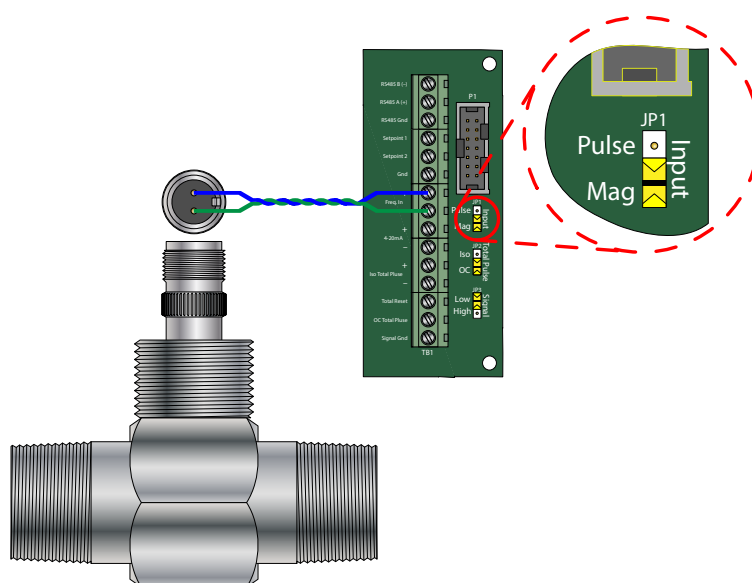


Figure 3: Branchement de détecteur magnétique typique (NEMA 4X)

Pour les signaux d'entrée amplifiés, régler le shunt d'entrée sur Pulse et le shunt de signal sur Low. Voir [Figure 4 en page 4](#).

**Remarque:** Les détecteurs magnétiques amplifiés nécessitent une source d'alimentation externe. Le contrôleur B2900 n'alimente pas les détecteurs amplifiés.

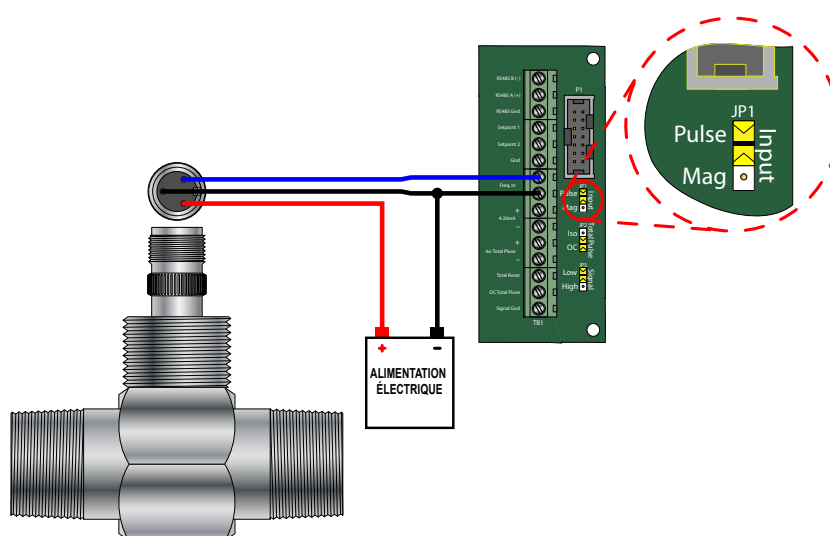


Figure 4: Branchement de détecteur magnétique amplifié typique (NEMA 4X)



## 6. BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

### 6.1. Standard

L'alimentation utilisée dans le contrôleur B2900 est une cellule D lithium 3,6 V CC, qui fournit de l'énergie au contrôleur pendant environ six ans si aucune sortie n'est utilisée. Le contrôleur peut également obtenir son énergie d'une boucle de courant 4 - 20 mA. Voir [Figure 5](#). Si la boucle de courant est utilisée, un circuit de détection dans le contrôleur détecte la présence de la boucle et déconnecte la batterie du circuit.

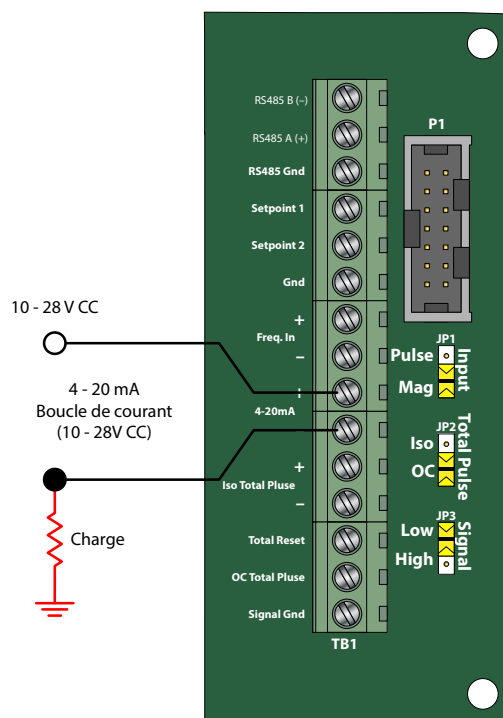


Figure 5: Branchements en boucle (NEMA 4X)

## 7. UTILISATION DU CONTRÔLEUR

### 7.1. Boutons



Figure 6: Bloc de touches

	<b>MENU</b>	Passe au mode Programming. Appuyez pendant trois secondes pour passer au mode Extended Programming. Enregistre les informations de programmation et est utilisé pour la réinitialisation.
	<b>HAUT</b>	Permet de naviguer en arrière dans les options de paramètres, de modifier les variables numériques par incrément et d'augmenter le contraste d'affichage en mode Run.
	<b>DROITE</b>	Permet de naviguer en avant dans les options de paramètres, déplace le chiffre actif vers la droite et diminue le contraste d'affichage en mode Run.
	<b>ENTRÉE</b>	Passe au paramètre de programmation suivant et est utilisé pour la réinitialisation.

#### 7.1.1. FONCTIONS SPÉCIALES

	+		Appuyez simultanément et maintenez les touches enfoncées pour réinitialiser le totalisateur.
	+		Appuyez simultanément et maintenez les touches enfoncées pour réinitialiser le total général.

## 7.2. Modes de fonctionnement

Le contrôleur dispose de trois modes de fonctionnement : Run, Programming et Extended Programming.

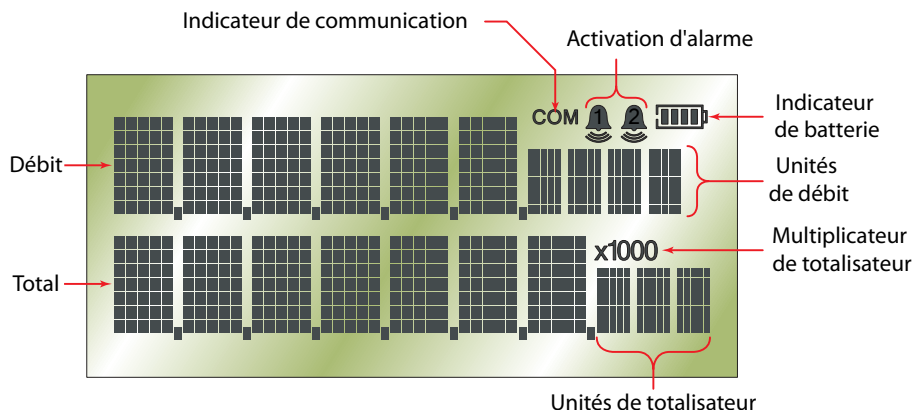


Figure 7: Affichages

<b>Run</b>	Mode de fonctionnement normal
<b>Program</b>	Programmation des variables sur l'affichage
<b>Extended Program</b>	Programmation des variables avancées sur l'affichage
<b>Test</b>	Outil de diagnostic pour indiquer la fréquence d'entrée et les compteurs de totalisateur

En cas de remplacement du contrôleur, de changement du facteur K de la turbine ou d'utilisation d'un autre dispositif de génération des impulsions pour le contrôleur, vous devez effectuer la programmation.

### 7.2.1. PROGRAMMATION AVEC LES DÉBITMÈTRES À TURBINES EN SORTIE DE FRÉQUENCE

Chaque débitmètre à turbine Blancett est expédié, soit avec une valeur de facteur K, soit avec des données de fréquence. Si les données de fréquence sont fournies, elles doivent être converties en facteur K avant la programmation. Les informations de facteur K, le cas échéant, se trouvent en général sur le col ou sur le corps du débitmètre. Le facteur K représente le nombre d'impulsions par unité de volume. Voir *"Explication des facteurs K" en page 41*. Le facteur K est nécessaire pour la programmation.

### 7.2.2. ENTRÉE DANS LE MODE DE PROGRAMMATION

Pour accéder au mode Programming, appuyez sur MENU puis relâchez. Fluid s'affiche sur l'écran. Pour accéder au mode Extended Programming, appuyez sur MENU jusqu'à ce que Fluid s'affiche. Pour revenir au menu Run, appuyez sur MENU.

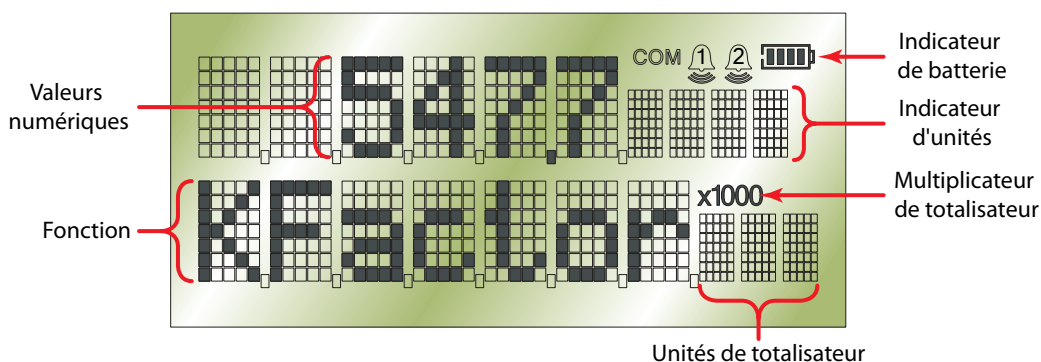
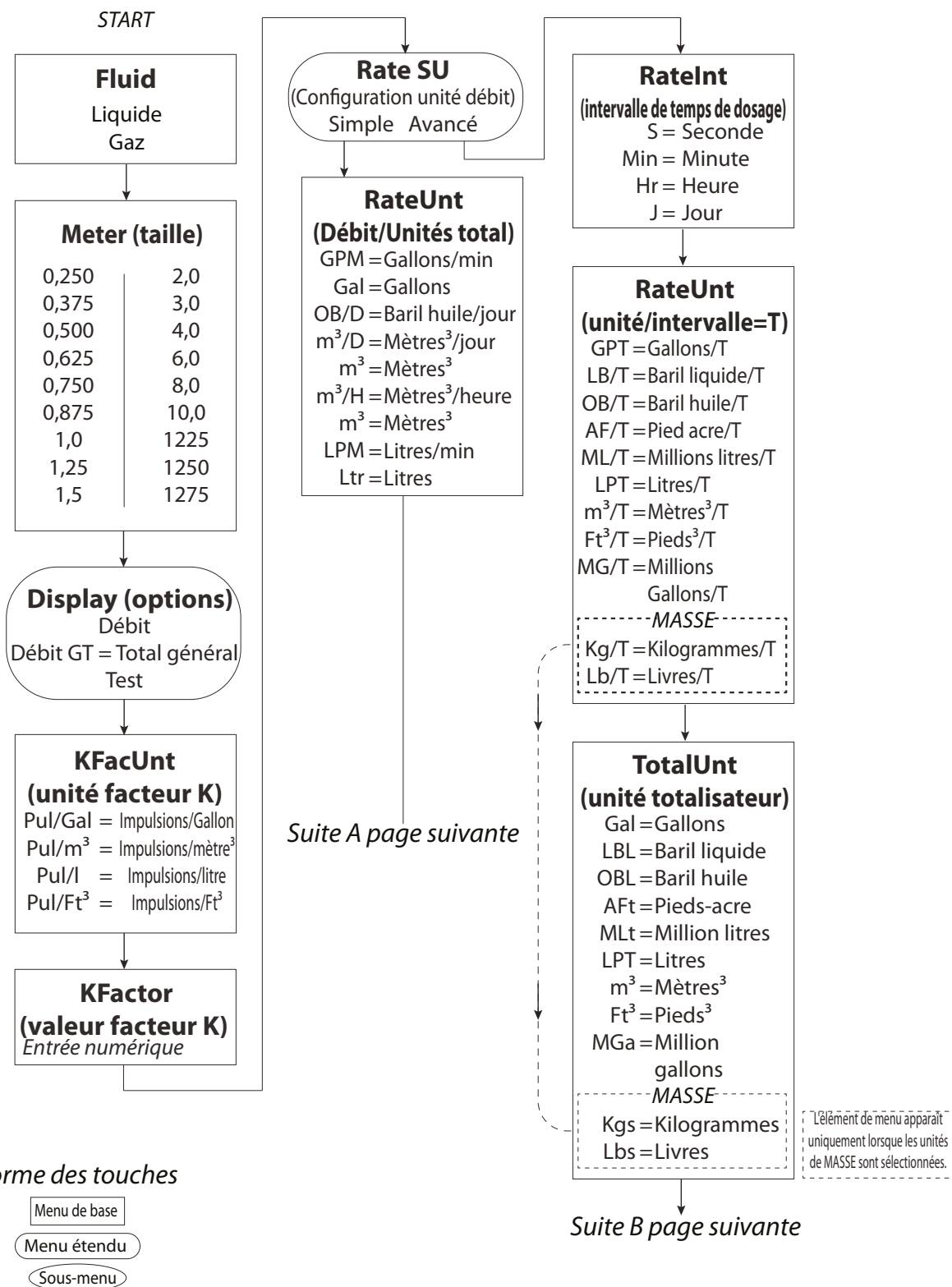


Figure 8: Affichage du mode de programmation

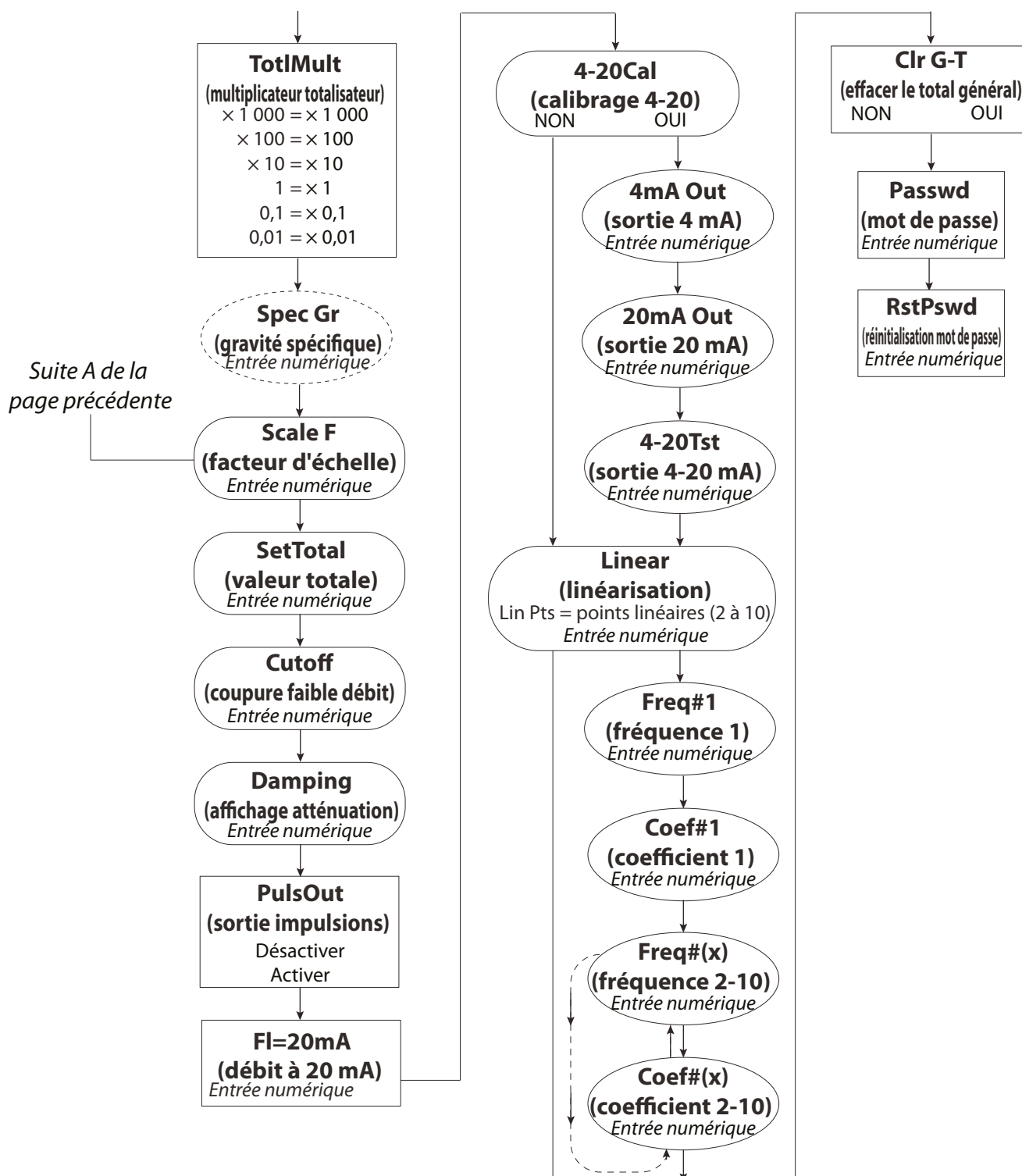
## 8. STRUCTURE DU MENU

### 8.1. Liquide

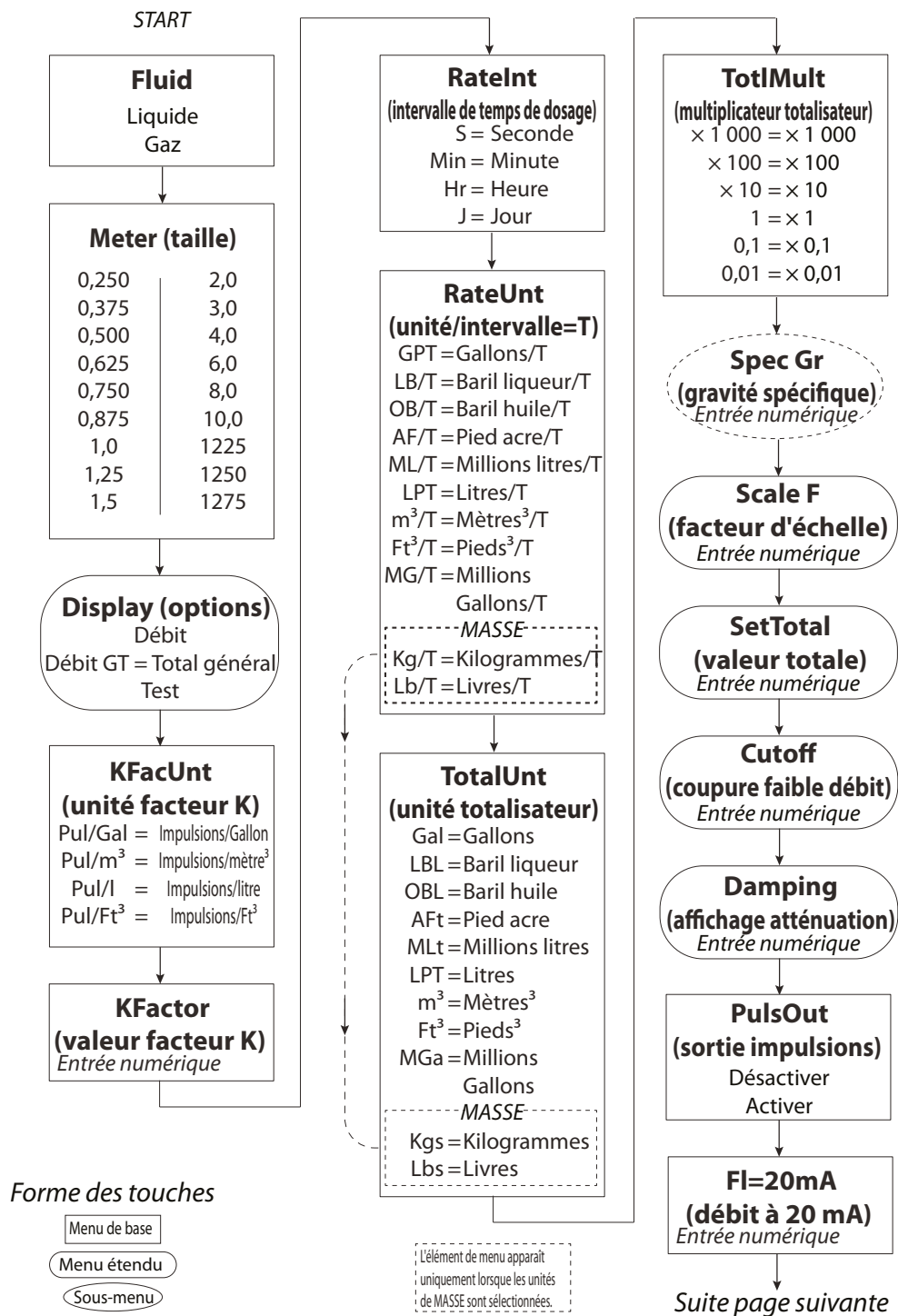


## Liquide (suite)

Suite B de la page précédente

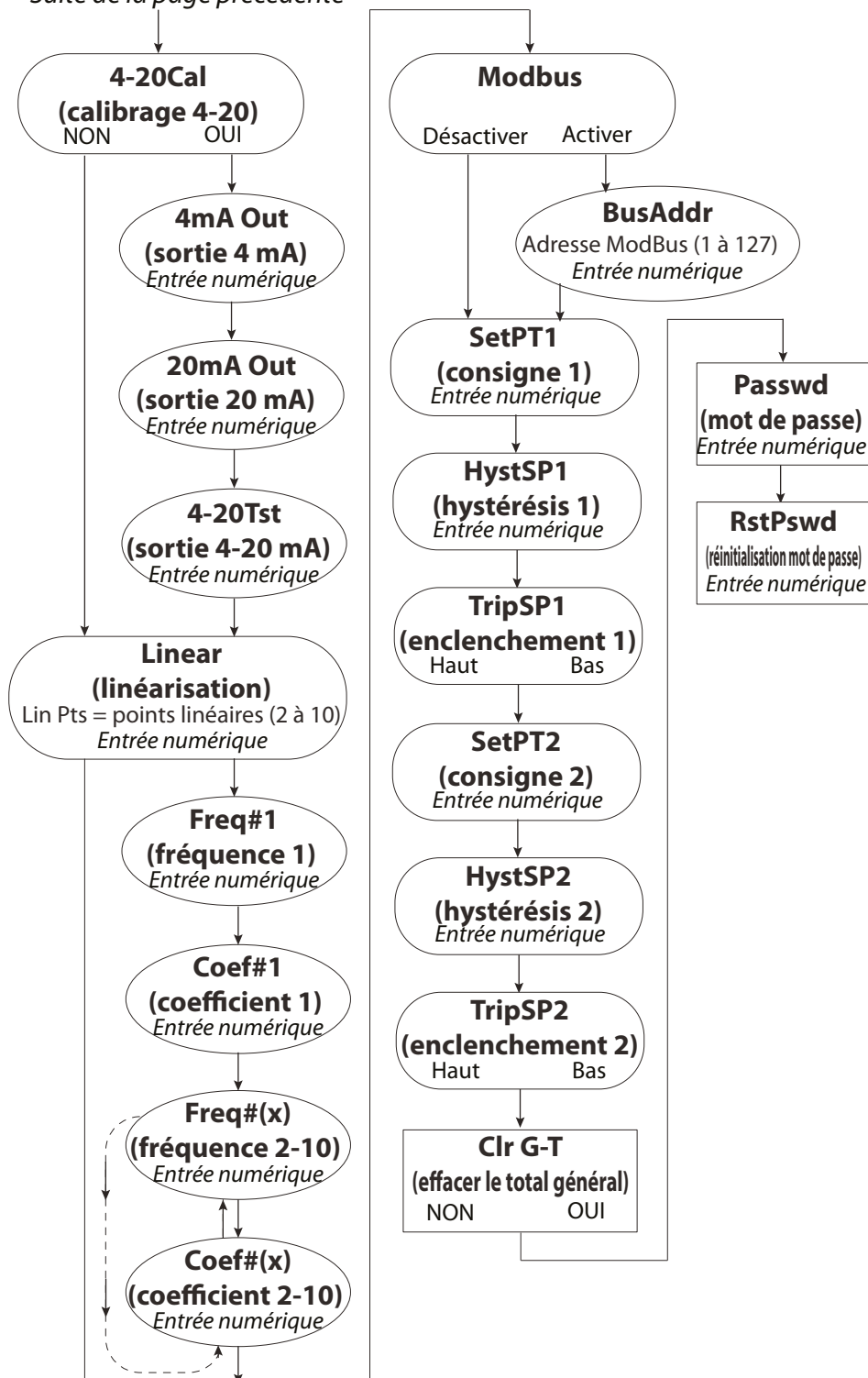


## 8.2. E/S avancées Liquide

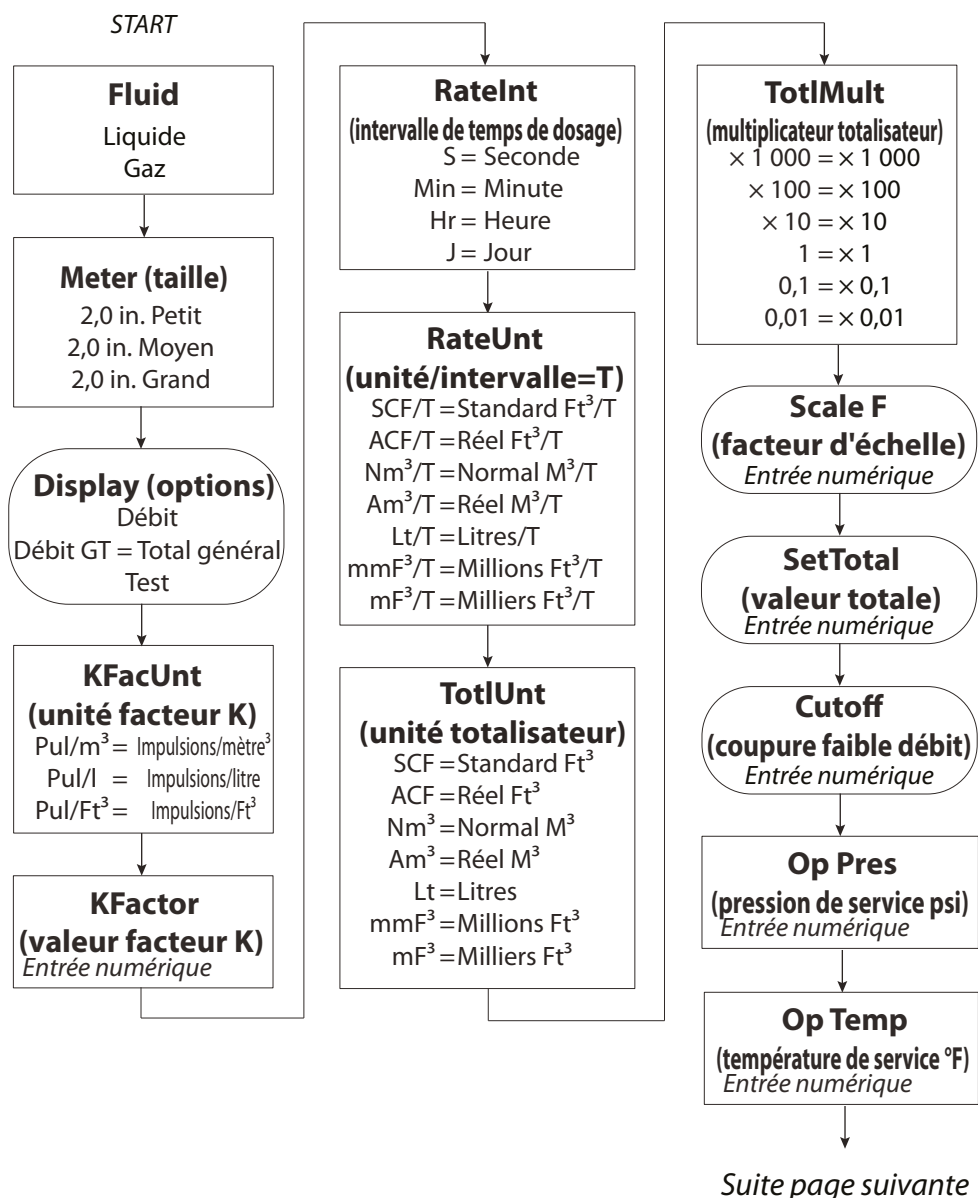


## E/S avancées Liquide (suite)

Suite de la page précédente



### 8.3. Gaz



#### Forme des touches

Menu de base

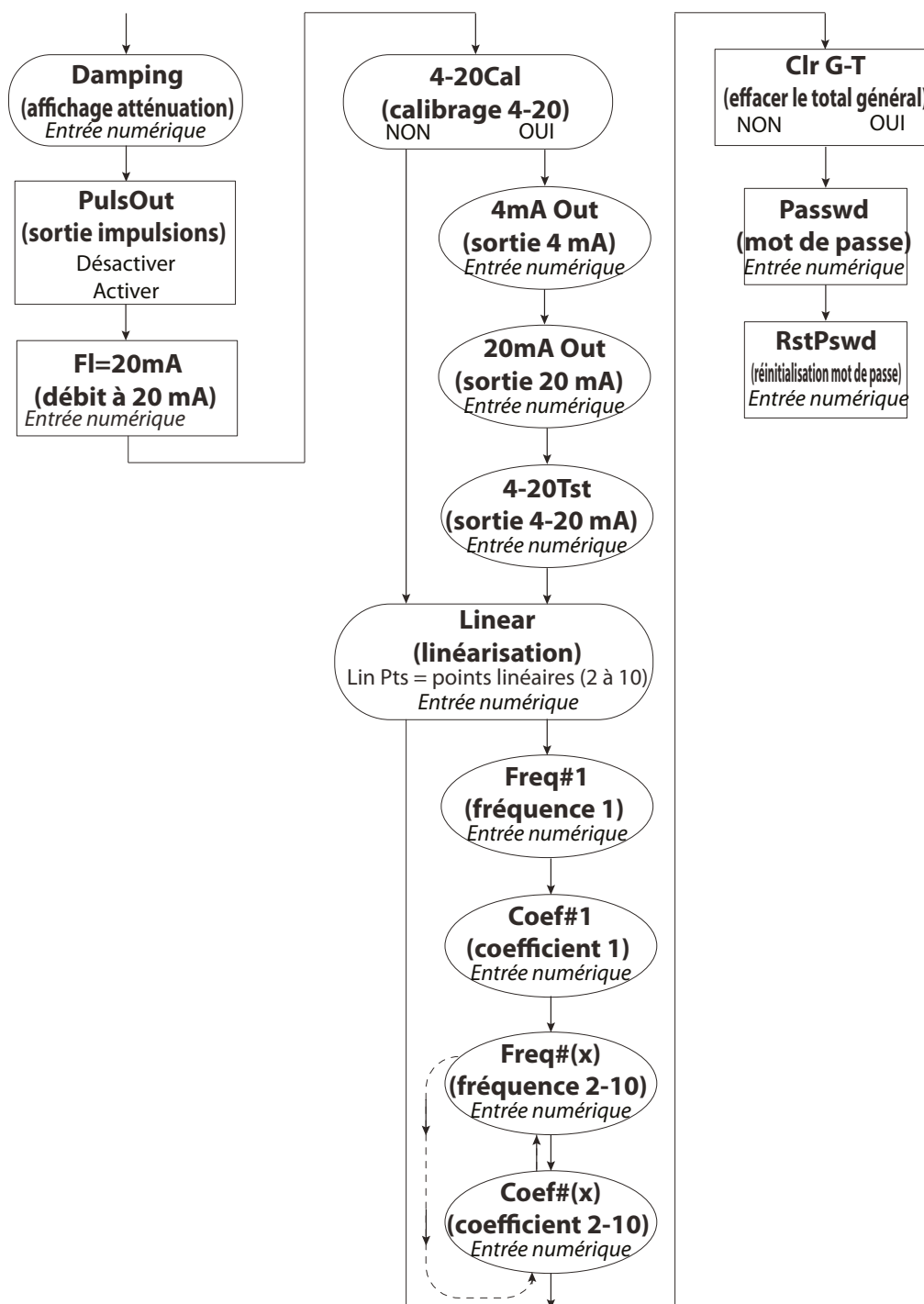
Menu étendu

Sous-menu

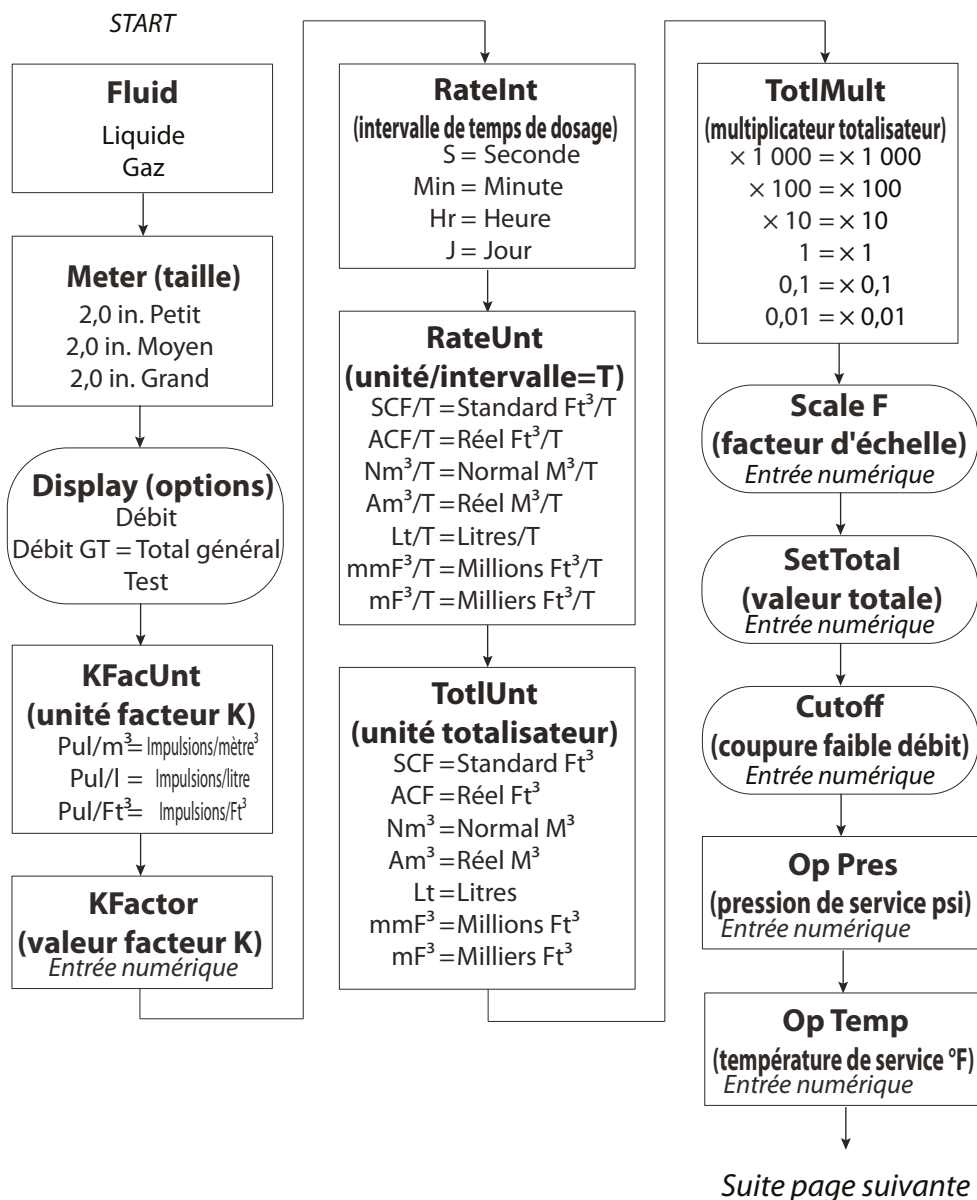


## Gaz (suite)

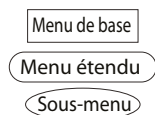
Suite de la page précédente



## 8.4. E/S avancées Gaz

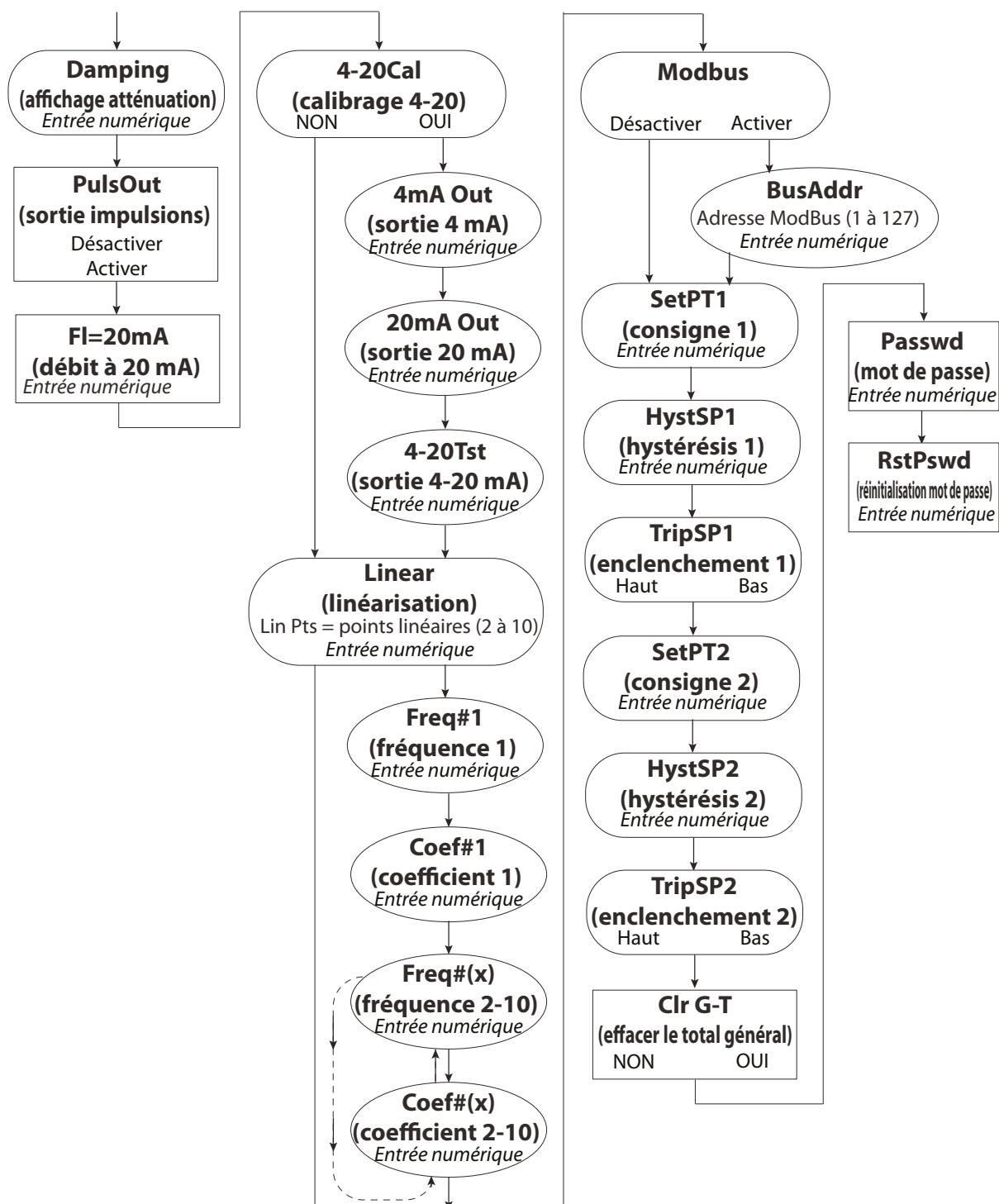


### Forme des touches

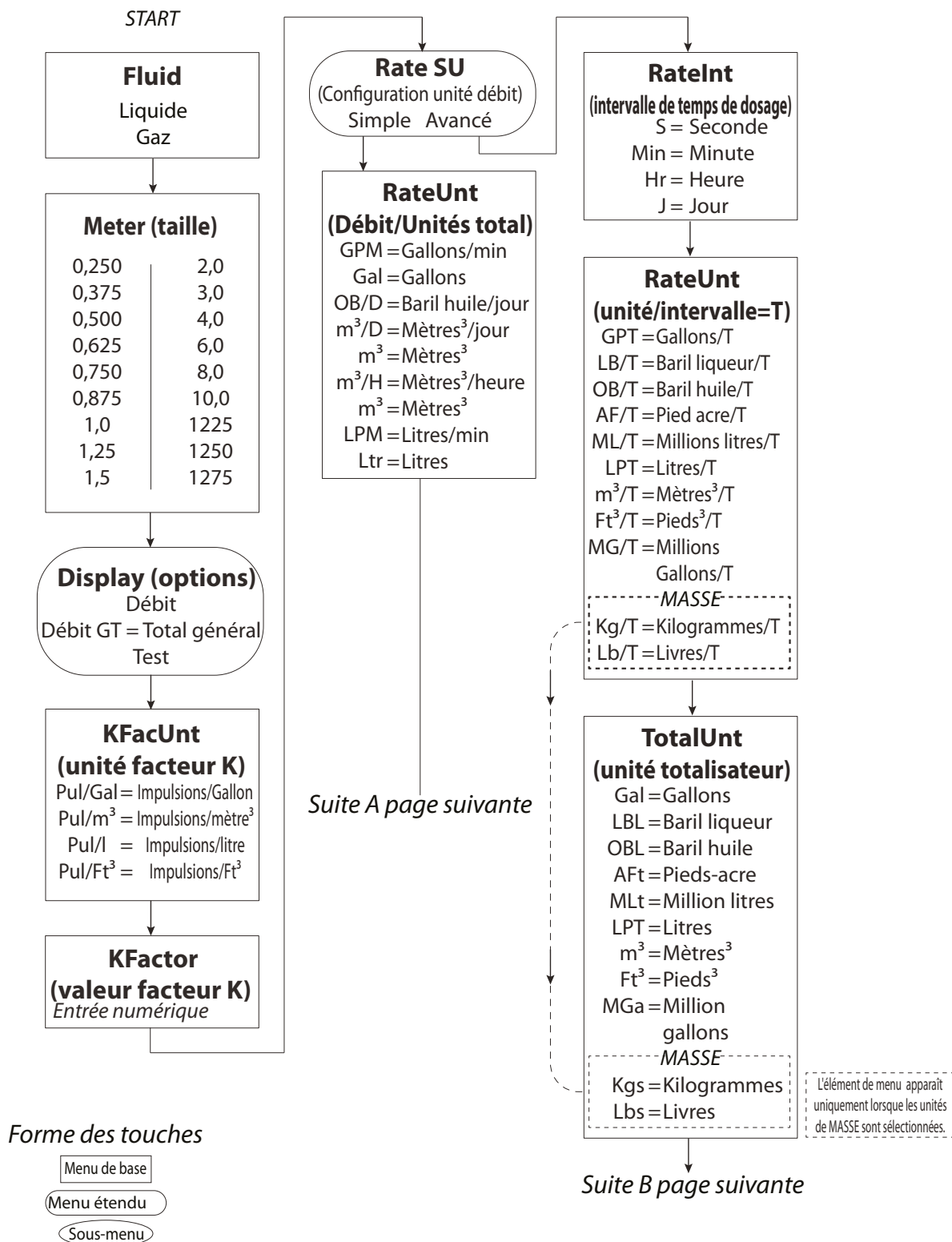


## E/S avancées Gaz (suite)

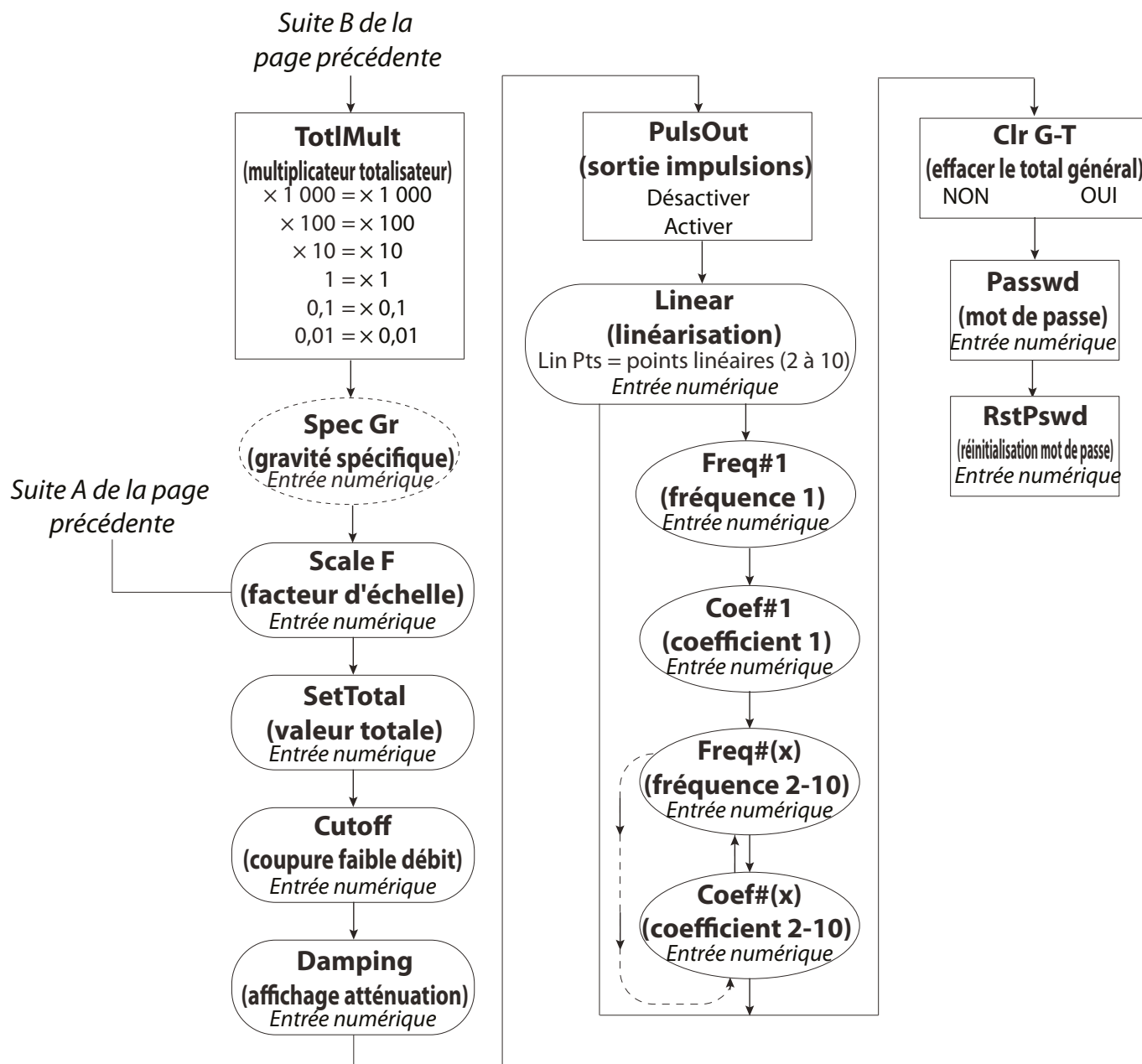
Suite de la page précédente



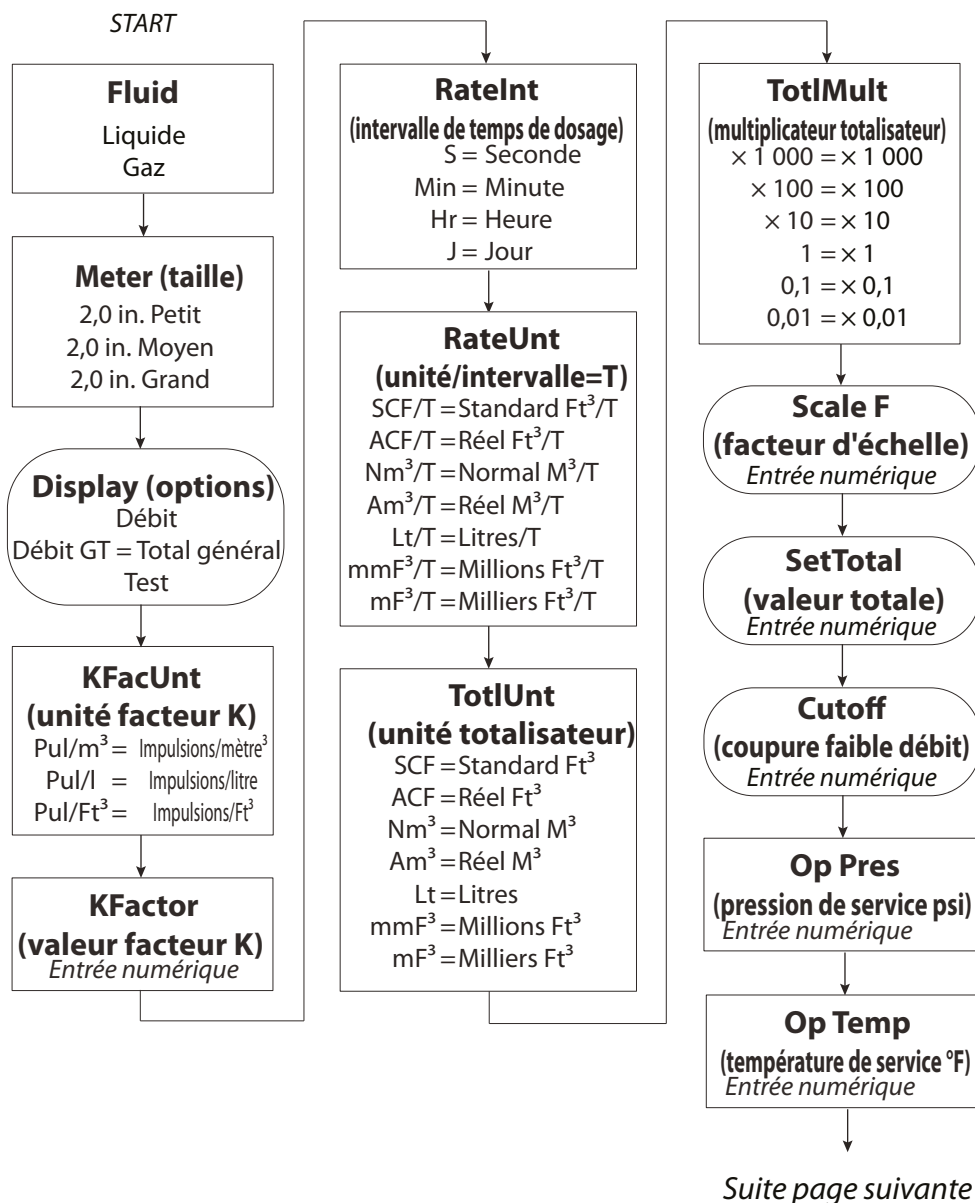
## 8.5. Liquide (solaire)



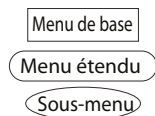
## Liquide (solaire) (suite)



## 8.6. Gaz (solaire)

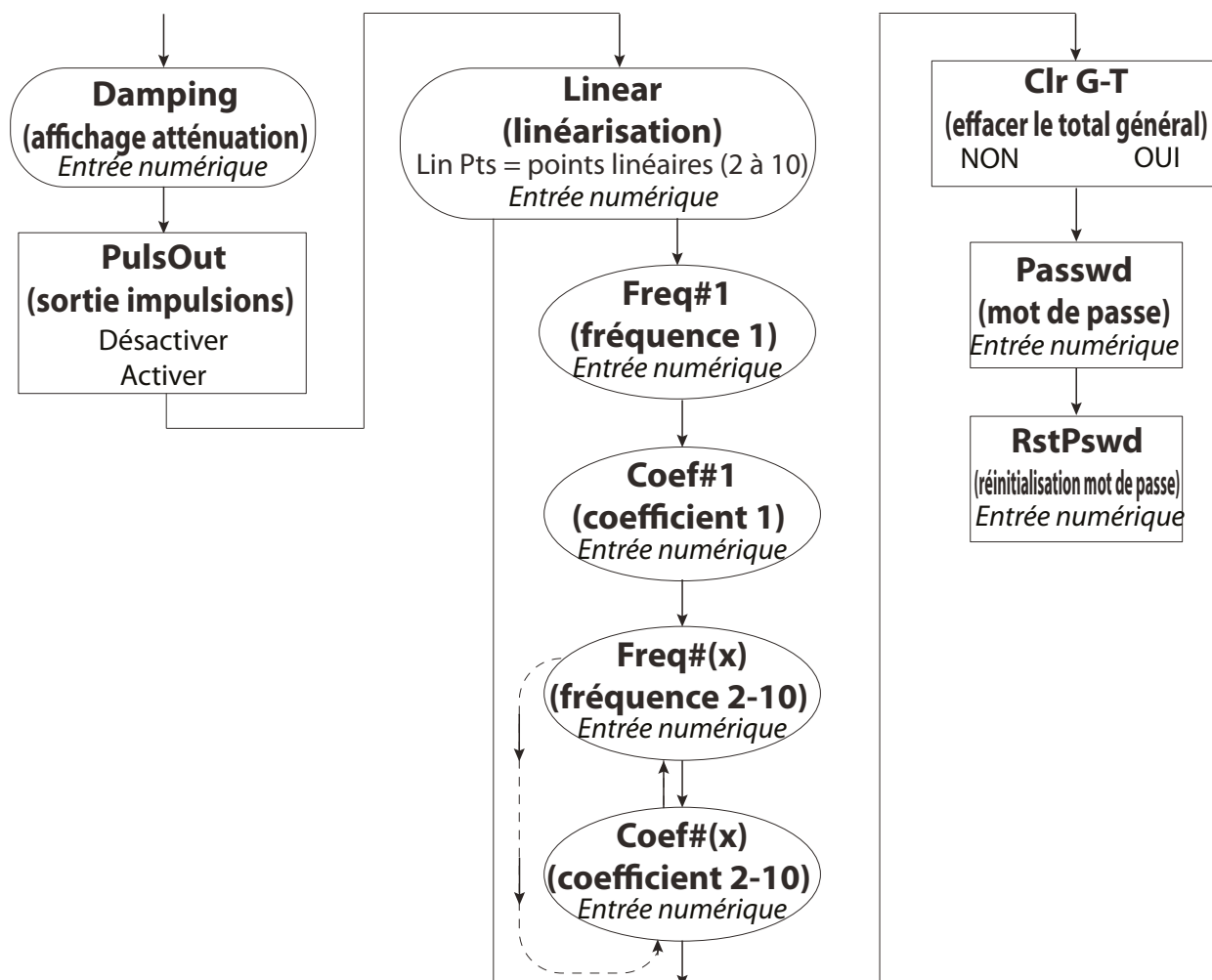


### Forme des touches



## Gaz (solaire) (suite)

Suite de la page précédente



## 9. PROGRAMMATION

L'ordre de programmation suivant s'appuie sur un compteur réglé pour du liquide. Les paramètres pour les fluides gazeux se trouvent dans *"Gaz" 8.3 en page 12.*

**Remarque:** Tous les paramètres suivants se trouvent dans le mode **Extended Programming**. Les paramètres identifiés par un astérisque (\*) se trouvent également dans le mode **Programming**.

### 9.1. Enregistrement des paramètres programmés

Lors de la navigation dans les menus avec **ENTRÉE**, les paramètres programmés ne sont pas sauvegardés. Utilisez **MENU** pour enregistrer les informations avant de quitter.

#### IMPORTANT

En cas de dépassement de temps sans sauvegarde des paramètres au moyen de **MENU**, toutes les informations de programmation sont perdues. Sauvegardez régulièrement en utilisant **MENU**.

### 9.2. Liquide

#### 9.2.1. SÉLECTION DU FLUIDE\*

Lorsque Fluid s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE** pour voir le type de fluide actuel. Si le type de fluide actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le type de fluide, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de commuter entre Liquid et Gas. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Meter.

#### 9.2.2. SÉLECTION DE LA TAILLE\*

Lorsque Meter s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE** pour voir la taille actuelle. Si la taille actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la taille, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de naviguer jusqu'à la valeur correcte. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant.

**Remarque:** La sélection de la taille se réfère à la sonde du compteur et non à la taille des raccords. Pour consulter les tailles de sonde de turbine Blancett, voir le tableau de facteur K par défaut dans *"Valeurs de facteur K par défaut" 11 en page 32.*

**Remarque:** En mode **Programming**, le contrôleur passe au paramètre **KFacUnit**. Voir *"Sélection de l'unité K-Factor du compteur\*" 9.2.4 en page 22.*



### 9.2.3. SÉLECTION DE LA FONCTION D'AFFICHAGE

Le contrôleur B2900 a trois affichages possibles: Flow, Grand Total et Test.

#### Débit

Utilisez Flow pour le fonctionnement normal. Dans ce mode, l'affichage indique le débit instantané et le total actuel. Voir [Figure 9](#).

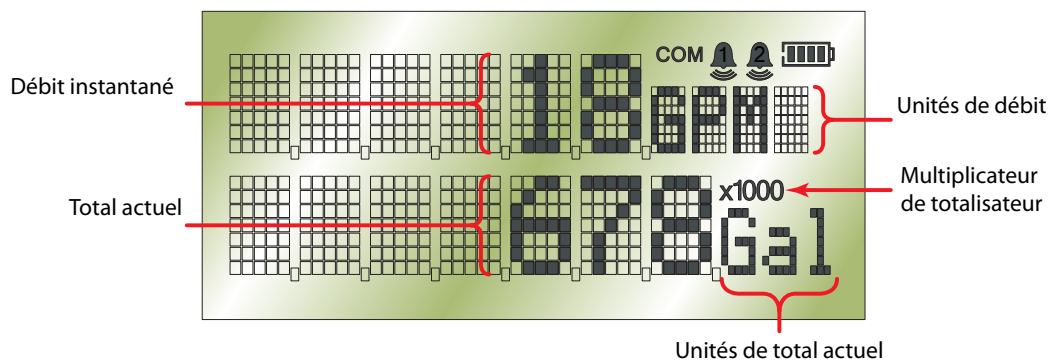


Figure 9: Débit instantané et total actuel

#### Total général

Flow-GT affiche en alternance le débit instantané et le total général. Voir [Figure 10](#).

Le total général est le total de fluide qui a circulé dans le compteur depuis la dernière remise à zéro. Ce totalisateur est présent en plus du total actuel et est toujours activé.

De plus, l'écran de total général indique le nombre de fois que ce dernier a atteint son maximum (9 999 999) avec remise à zéro.

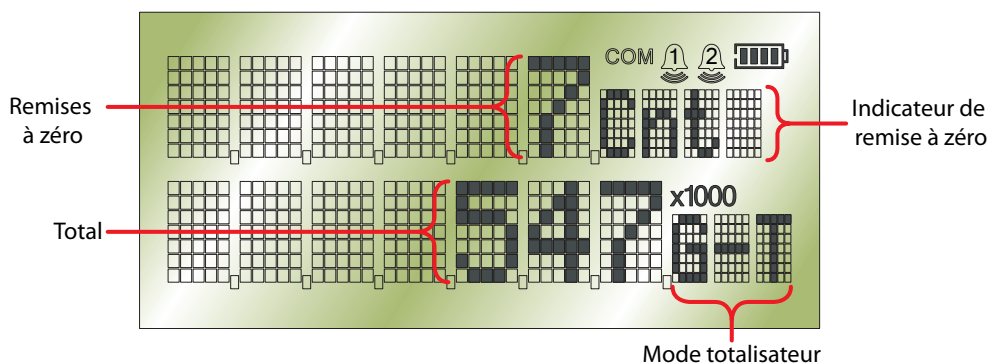


Figure 10: Total général

## Test

Test met le contrôleur dans un mode de diagnostic spécial, qui indique la fréquence d'entrée actuelle et les entrées cumulées. [Figure 11](#) présente l'affichage des valeurs du mode de test. Le mode Test permet de consulter l'entrée de fréquence et facilite le dépannage et la détection des bruits.

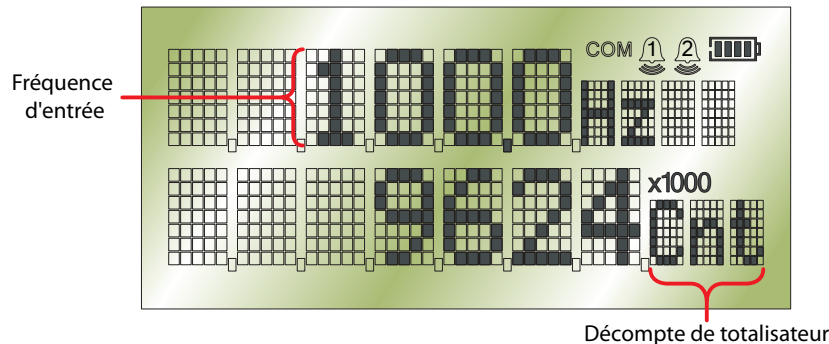


Figure 11: Affichage du mode de test

Lorsque Display s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE** pour voir l'affichage actuel. Si l'affichage actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier l'affichage, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de naviguer jusqu'aux options d'affichage. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre KFacUnit.

### 9.2.4. SÉLECTION DE L'UNITÉ K-FACTOR DU COMPTEUR\*

Lorsque KFacUnit s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. L'affichage indique l'unité de facteur K actuelle. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier l'unité de facteur K, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** pour naviguer jusqu'à l'unité correcte. L'unité doit correspondre au calibrage du compteur. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre KFactor.

### 9.2.5. ENTRÉE DU FACTEUR K DU COMPTEUR\*

**Remarque:** Le facteur K fourni ou calculé au moyen des données de calibrage doit être finalisé lors de cette étape.

Lorsque KFactor s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le chiffre le plus grand du facteur K clignote. Si le facteur K actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le facteur K, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à ce qu'il corresponde. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Répétez la procédure jusqu'à ce que tous les chiffres du facteur K soient entrés. Appuyez sur **ENTRÉE** pour accepter facteur K et passer au paramètre RateInt.

**Remarque:** Le nombre de chiffres disponibles avant et après la virgule décimale est déterminée par la taille de la sonde du débitmètre utilisé. Les facteurs K les plus grands sont associés aux tailles de sonde les plus petites. Le facteur K maximum admissible est 99999.9. Le minimum est de 1.000. Si un nombre hors plage est saisi, Limit clignote et l'entrée est refusée.

### 9.2.6. SÉLECTION DE L'INTERVALLE\*

Lorsque RateInt s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. L'intervalle de temps actuel clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier l'intervalle, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de naviguer jusqu'à la valeur souhaitée. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre RateUnt.

### 9.2.7. SÉLECTION DES UNITÉS DE DÉBIT\*

Lorsque RateUnt s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. L'unité actuelle clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier l'unité, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** pour naviguer jusqu'à l'unité souhaitée. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre TotlUnt.

### 9.2.8. SÉLECTION DES UNITÉS DE TOTAL DE MESURE\*

Lorsque TotlUnt s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Les unités actuelles clignent. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier l'unité, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de naviguer jusqu'à l'unité souhaitée. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre TotlMul.

### 9.2.9. SÉLECTION DU MULTIPLICATEUR TOTAL\*

Dieser Ce paramètre affiche le total du débit cumulé par multiples de 10. Par exemple, si l'unité optimale est de 1 000 gallons, l'affichage total augmente d'un chiffre pour 1 000 gallons comptabilisés. En mode Run, le total affiché est de 1 pour 1 000 gallons, et de 3 pour 3 000 gallons. Cette fonction permet d'éviter de regarder le total, compter le nombre de chiffres et insérer mentalement un séparateur pour les milliers.

Lorsque TotlMul s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le multiplicateur du total actuel s'affiche. Si la sélection est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le multiplicateur, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** pour naviguer jusqu'à l'unité souhaitée. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant.

Si les paramètres RateUnt ou TotlUnt ont été réglés sur les livres ou les kilogrammes, le contrôleur passe au paramètre Spec Gr. Pour tout autre réglage, le contrôleur passe à PulsOut dans le mode Programming. Voir *"Sortie d'impulsion de totalisateur"* 9.2.14 en page 25.

Entrée d'une valeur de densité spécifique\*

Les détections de masses du contrôleur B2900 ne disposent pas de compensation de température ou de pression. Par conséquent, il est judicieux de saisir la densité spécifique du fluide à la température de fonctionnement du système. Les liquides étant par essence incompressibles, la compensation de pression n'est pas nécessaire dans ce cas.

Lorsque Spec Gr s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le chiffre le plus grand de la densité actuelle clignote. Si la densité spécifique actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la densité, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Lorsque tous les chiffres ont été entrés, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant.

**Remarque:** Si le fluide choisi est Gas, reportez-vous à *"Gaz"* 8.3 en page 12 et suivez les instructions correspondantes.

En mode Programming, le contrôleur passe au paramètre PulsOut, voir *"Sortie d'impulsion de totalisateur"* 9.2.14 en page 25.

### 9.2.10. ENTRÉE D'UN FACTEUR D'ÉCHELLE

Le facteur d'échelle est utilisé pour modifier l'étendue globale. Par exemple, en mode Run, la détection est toujours de trois pourcent inférieure aux valeurs attendues pour les débits. Plutôt que de changer les paramètres de facteur K et de linéarisation, le facteur d'échelle peut être défini sur 1,03 pour la correction. La plage des facteurs d'échelle s'étend de 0,10...5,00. Par défaut, le facteur d'échelle est sur 1,00.

Lorsque Scale F s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre du facteur d'échelle actuel clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le facteur d'échelle, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Répéter la procédure pour tous les chiffres. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre SetTotl.

**Remarque:** Si un nombre hors plage est saisi, Limit clignote et l'entrée est refusée.

### 9.2.11. PRÉRÉGLAGE DU TOTAL

Le paramètre de préréglage du total définit une quantité prédéterminée. La valeur de préréglage peut aller jusqu'à 8 888 888.

Lorsque SetTotl s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le total réglé actuel s'affiche. Si le total est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la valeur, appuyez sur **ENTRÉE** une nouvelle fois. Le premier chiffre du total actuel clignote. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Répéter la procédure pour tous les chiffres. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Cutoff.

**Remarque:** Si un nombre hors plage est saisi, Limit clignote et l'entrée est refusée.

### 9.2.12. COUPURE DE FAIBLE DÉBIT

La coupure de débit indique les faibles débits (pouvant se produire lorsque les pompes sont arrêtées et les vannes fermées) comme zéro sur le contrôleur. Une valeur typique est env. cinq pourcent du débit maximum du capteur de débit.

Entrez la coupure de faible débit comme valeur réelle. Par exemple, si le débit maximum du capteur est de 100 gpm, réglez la valeur de coupure sur 5,0.

Lorsque Cutoff s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre de la coupure de faible débit actuelle clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la coupure de faible débit, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Répéter la procédure pour tous les chiffres. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Damping.

**Remarque:** Si un nombre hors plage est saisi, Limit clignote et l'entrée est refusée.

**Remarque:** Si le fluide à mesurer est sur Gas, le contrôleur passe à Op Pres dans le mode Extended Programming.  
Voir "Gaz" 8.3 en page 12.

### 9.2.13. FACTEUR D'ATTÉNUATION

Le facteur d'atténuation est augmenté pour améliorer la stabilité de la détection du débit. Les valeurs d'atténuation sont diminuées pour permettre une réaction plus rapide du contrôleur aux changements de valeurs de débit. Ce paramètre peut être réglé entre 0 et 99 %, avec 20 comme valeur par défaut.

Lorsque Damping s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le chiffre le plus grand du réglage actuel clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la valeur d'atténuation, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à ce qu'il corresponde. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre PulsOut.

Le contrôleur B2900 fournit deux types d'impulsions de totalisateur. La sortie FET à collecteur ouvert de base, [Figure 12](#), fournit une impulsion de sortie référencée à la masse qui alterne entre 0,7 V CC et VCC.

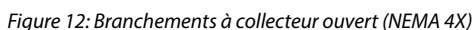


Figure 13: Branchements à collecteur ouvert opto-isolés (NEMA 4X)

### 9.2.15. DÉBIT À 20 MA

Lorsque FI=20mA s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre du réglage actuel clignote. Si le réglage actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le réglage, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Répétez pour tous les chiffres du débit maximum à 20 mA. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre 4 - 20 Cal.

En mode Programming, le contrôleur passe au paramètre Clr G-T. Voir *"Effacement du total général"* 9.2.23 en page 31.

#### 9.2.16. CALIBRAGE 4 - 20 MA

Cette fonction permet un réglage fin du convertisseur numérique-analogique (DAC), qui commande la sortie 4 - 20 mA. Si la sortie doit être réglée, utiliser la procédure de calibrage 4 - 20 mA.

Lorsque 4 - 20Cal s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le contrôleur indique No. Si vous n'avez pas besoin d'effectuer le calibrage 4 - 20 mA, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Linear. Voir *"Linéarisation"* 9.2.17 en page 27. Pour effectuer le calibrage

4 - 20 mA, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin d'afficher Yes. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre 4mA Out.

Le DAC utilisé dans le contrôleur B2900 est un dispositif douze bits. Les entrées possibles sont comprises entre 0 et 4 095.

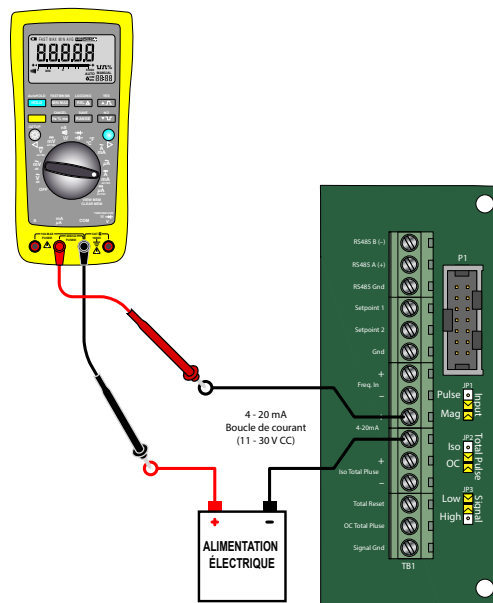


Figure 14: Configuration du calibrage 4 - 20 mA

#### Zum Réglage 4 mA

Pour régler la valeur 4 mA, branchez un ampèremètre en série avec l'alimentation de boucle comme indiqué sur *Figure 14 en page 26*. Le réglage DAC 4 mA est typiquement compris entre 35 et 50. Lorsque 4mA Out s'affiche, appuyez sur **HAUT** pour augmenter ou sur **DROITE** pour diminuer la sortie tout en contrôlant l'ampèremètre. Lorsque l'affichage est stable sur 4 mA, appuyez sur **ENTRÉE** pour enregistrer la sortie et passer au paramètre 20mAOut.

#### Réglage 20 mA

Le réglage 20 mA est effectué de la même manière que pour 4 mA.

#### Test 4 - 20 mA

Le test 4 - 20 mA simule des valeurs de sortie entre 4 et 20 mA pour contrôler le suivi de la sortie. Lorsque 4 - 20 Test s'affiche, la sortie clignote. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter la sortie mA simulée ou sur **DROITE** pour diminuer par incrément de 1 mA. L'ampèremètre doit suivre la sortie en mA simulée. Si aucun test 4 - 20 mA n'est nécessaire, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Linear.

**Remarque:** Appuyez sur **ENTRÉE** lorsque le contrôleur est en mode de test pour sortir de ce mode et passer au paramètre de programmation suivant.

## 9.2.17. LINÉARISATION

Linéarisez le contrôleur pour augmenter la précision. La fonction de linéarisation accepte un maximum de dix points et nécessite des données de calibrage supplémentaires du compteur pour le contrôleur. Les informations de calibrage peuvent être obtenus auprès du fabricant du débitmètre, avec trois, cinq et dix points. Si aucune linéarisation n'est nécessaire, appuyez sur **DROITE** pour passer au paramètre Modbus. Voir "[Modbus](#)" 9.2.18 en page 28. Pour terminer la linéarisation, appuyez sur **ENTRÉE** lorsque Linear s'affiche. Le contrôleur passe au paramètre Lin Pts.

### Nombre de points

La valeur Lin Pts s'affiche. Si le nombre de points est sur 0, la linéarisation est désactivée. Appuyez sur **ENTRÉE**. Le chiffre le plus grand de l'entrée de nombre de points clignote. Le premier chiffre ne peut être qu'un 1 ou un 0. Appuyez sur **HAUT** pour modifier le premier chiffre. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre le plus petit.

**Remarque:** Si un nombre hors plage est saisi, Limit clignote et l'entrée est refusée. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Freq#1.

**Remarque:** Si le nombre de points linéaires est sur 1, le contrôleur B2900 part du principe que vous entrez la fréquence et le coefficient maximum. De plus, il part du principe que le premier point implicite est à une fréquence et à un coefficient de 0.

### Fréquence

Lorsque Freq#1 s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre de la première entrée de fréquence de point clignote. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre et sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Lorsque l'entrée de valeur de fréquence est terminée, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Coef#1.

### Coefficient

Le coefficient est la valeur appliquée au facteur K nominal pour la correction sur le facteur K précis du point. Le coefficient est calculé en divisant le facteur K (nominal) moyen pour le point par le facteur K réel du débitmètre.

$$\text{Coefficient linéaire} = \frac{\text{Facteur K nominal}}{\text{Facteur K réel}}$$

Lorsque Coef#1 s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre du coefficient clignote. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre et sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Lorsque tous les chiffres ont été entrés, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer à l'entrée de fréquence suivante.

Entrez les paires de points de fréquence et de coefficient jusqu'à avoir entré toutes les données. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Modbus.

**Remarque:** Les valeurs de fréquence doivent être entrées dans l'ordre croissant. Si une valeur de fréquence inférieure à la précédente est entrée, Limit clignote sur le contrôleur B2900 puis indique la valeur minimale possible.

### Exemple:

Données réelles d'un débitmètre à turbine d'un pouce, calibré avec de l'eau.

Tableau de données de calibrages pour unité sous test (UUT) en GPM					
Réel	Fréquence UUT	Facteur K UUT réel	K nominal (Hz x 60)	Coefficient linéaire	Erreur brute
50,02 gpm	755.900 Hz	906,72 Pulse/US-gpm	49,72 gpm	1.0060	0,59%
28,12 gpm	426.000 Hz	908,96 Pulse/US-gpm	28,02 gpm	1.0035	0,35%
15,80 gpm	240.500 Hz	913,29 Pulse/US-gpm	15,82 gpm	0.9987	-0,13%
8,88 gpm	135.800 Hz	917,57 Pulse/US-gpm	8,93 gpm	0.9941	-0,59%
4,95 gpm	75.100 Hz	910,30 Pulse/US-gpm	4,94 gpm	1.0020	0,20%
K nominal (NK)		912.144		—	—

Tableau 1: Échantillon de données de linéarisation

Dans cet exemple, le coefficient linéaire a déjà été calculé par le programme de calibrage. Il faut donc uniquement entrer 5 pour le nombre de points linéaires dans le paramètre Lin Pts puis les cinq paires de données de fréquence et de coefficient linéaire dans l'ordre.

#### 9.2.18. MODBUS

Le paramètre de sortie Modbus peut être activé ou désactivé. S'il est activé, les communications avec le contrôleur B2900 sont effectuées avec le protocole Modbus RTU. Voir ["Interface Modbus" 14 en page 37](#) pour de plus amples informations.

Lorsque Modbus s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. L'état actuel de la sortie Modbus est affiché. Si l'état est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le réglage du Modbus, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** pour commuter. Si l'état est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre BusAddr.

##### Adresse de bus

Si la sortie Modbus est activée, une adresse Modbus valide doit être sélectionnée. Chaque dispositif qui communique par le bus RS485 avec le protocole Modbus doit disposer d'une seule adresse de bus. La plage de valeurs d'adresses s'étend de 0 à 127, avec 0 par défaut.

Lorsque BusAddr s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre de l'adresse clignote. Si le réglage actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier l'adresse, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Répéter la procédure pour tous les chiffres. Appuyez sur **ENTRÉE** pour accepter l'adresse et passer au paramètre Baud.

##### Baud

Si le Modbus est utilisé, tous les dispositifs connectés au bus doivent avec le même réglage du taux de baud. Le baud est exprimé en bits par seconde et désigne la vitesse de transmission des données du réseau. Le contrôleur B2900 peut être modifié pour utiliser l'un des taux suivants: 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 et 115 200. Voir ["Interface Modbus" 14 en page 37](#) pour de plus amples informations.

Lorsque Baud s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. L'état actuel du taux en Baud est affiché. La valeur par défaut est 9 600. Si l'état est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le réglage, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de naviguer dans les options. Si l'état est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre SetPt1.

#### 9.2.19. CONSIGNES

Les consignes permettent au compteur d'indiquer qu'une condition de débit spécifique a été atteinte. Elles sont en général utilisées pour les débits faibles ou élevés, sur lesquels il faut attirer l'attention. Le contrôleur B2900 dispose de deux sorties à collecteur ouvert, contrôlées par la fonction de consigne.

Les transistors de consigne ont les mêmes limites et exigences de configuration que les transistors de sortie d'impulsion de totalisateur décrits précédemment. Voir [Figure 12 en page 25](#) et [Figure 13 en page 25](#).

Les consignes 1 et 2 sont configurés en suivant la même procédure, mais les conditions d'hystérésis et de déclenchement sont définies indépendamment pour chaque sortie.

**Remarque:** Dans la plupart des cas, la capacité d'un transistor à collecteur ouvert n'est pas suffisante pour les compteurs anciens, basés sur des fermetures de contact à relais. En cas d'utilisation de circuits de comptage de base, un relais à l'état solide est requis.



### 9.2.20. CONSIGNE 1

La consigne est la valeur de débit à laquelle le transistor de sortie change d'état. Elle est définie avec les mêmes unités que le débit.

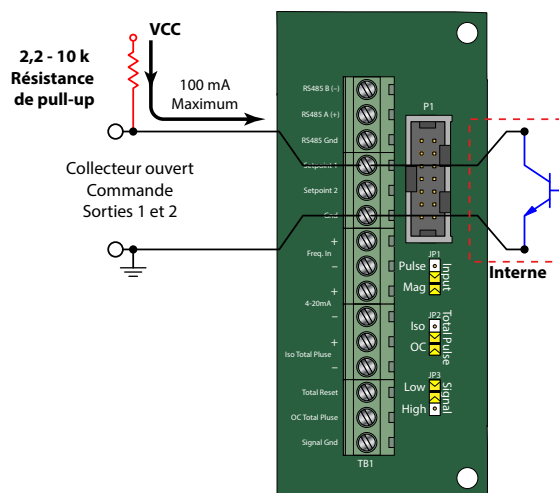


Figure 15: Sortie de valeur limite (NEMA 4X)

Sortie de consigne (NEMA 4X) Lorsque SetPt 1 s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le chiffre le plus grand du réglage actuel clignote. Si le réglage actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le réglage, appuyez sur **DROITE** pour atteindre le premier chiffre de la nouvelle valeur. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la consigne souhaitée. Répéter la procédure pour tous les chiffres. Appuyez sur **ENTRÉE** pour accepter la consigne et passer au paramètre HystSP1.

### 9.2.21. HYSTÉRÉSIS 1

Le paramètre d'hystérésis modifie la réaction du transistor de sortie autour d'une consigne et évite la commutation rapide de la sortie (activation/désactivation) lorsque le débit programmé est proche ou sur la consigne.

Par exemple, une alarme de faible débit doit se déclencher lorsque le débit passe sous une valeur programmée. Lorsque le débit s'approche de la consigne, même de petites modifications du débit au-dessus de la consigne arrête la sortie, et désactive l'alarme. Sans hystérésis, si le débit fluctue légèrement au-dessus ou en-dessous de la consigne, la sortie commute rapidement entre les états activé et désactivé. Voir [Figure 16 en page 30](#). La valeur d'hystérésis est définie avec les mêmes unités que le débit.

Lorsque HystSP1 s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le chiffre le plus grand du réglage actuel clignote. Si le réglage actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le réglage, appuyez sur **DROITE** pour atteindre le premier chiffre de la nouvelle valeur. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir l'hystérésis souhaitée. Répétez la procédure pour tous les chiffres de l'hystérésis puis appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre TripSP1.

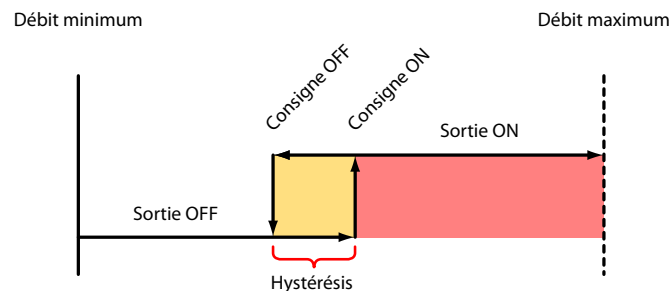


Figure 16: Actions de consigne

**Remarque:** La compatibilité des valeurs de consigne et d'hystérésis avec la taille du compteur n'est pas contrôlée. Contrôlez les valeurs pour éviter le fonctionnement intempestif des sorties.

### 9.2.22. ENCLenchement SP1

Le paramètre de déclenchement peut être réglé sur High ou Lo. Lorsqu'il est réglé sur High, le transistor à collecteur ouvert arrête la conduction et envoie la sortie haut lorsque la consigne est atteinte. La sortie ne baisse à nouveau que si le débit passe sous la consigne moins la valeur d'hystérésis. Lorsqu'il est réglé sur Lo, le transistor à collecteur ouvert démarre la conduction et envoie la sortie lorsque la consigne est atteinte. La sortie n'augmente à nouveau que si le débit passe au-dessus de la consigne plus la valeur d'hystérésis.

Par exemple, si la consigne est de 10 gpm, hystérésis est sur 2 gpm et le point de déclenchement est sur High. Voir [Figure 17](#). Lorsque le débit dépasse 10 gpm, le transistor à collecteur ouvert arrête la conduction et la sortie est élevée. La sortie reste élevée jusqu'à ce que le débit passe sous 8 gpm, ce qui correspond à la consigne (10 gpm) moins l'hystérésis (2 gpm).

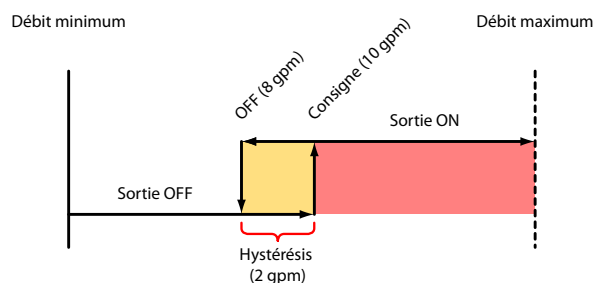


Figure 17: Exemple de consigne

Lorsque TripSP1 s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le réglage de déclenchement s'affiche. Si le réglage actuel est correct, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier le réglage actuel, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE**. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre SetPt 2.

Les paramètres SetPt 2, HystSP2 et TripSP2 sont réglés selon la même procédure que SetPt 1, HystSP1 et TripSP1. Une fois les paramètres entrés, le contrôleur passe au paramètre Clr G-T.

### 9.2.23. EFFACEMENT DU TOTAL GÉNÉRAL

Lorsque Clr G-T s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. No s'affiche sur l'écran. Pour effacer le total général, appuyez sur **HAUT** ou **DROITE** afin de passer de No à Yes. Appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Passwd.

Le totalisateur peut également être réinitialisé par méthode matérielle, comme illustré sur [Figure 18](#) ou en appuyant simultanément sur **MENU** et **ENTRÉE**.

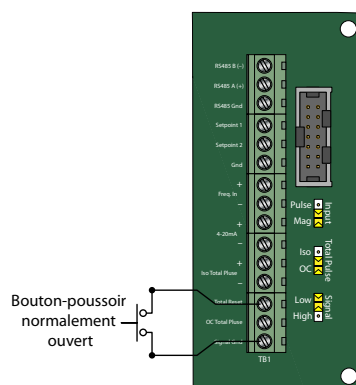


Figure 18: Réinitialisation matérielle (NEMA 4X)

### 9.2.24. MOT DE PASSE

La définition d'un mot de passe restreint l'accès aux modes Programming et Extended Programming. Par défaut, le mot de passe est zéro pour tous les chiffres et peut être modifié par l'utilisateur. Pour modifier le mot de passe, appuyez sur **ENTRÉE** lorsque Passwd s'affiche. Le premier chiffre clignote. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre et sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Après avoir entré tous les chiffres, appuyez sur **ENTRÉE** pour enregistrer le mot de passe et passer à RstPswd. Le nouveau mot de passe est à présent requis pour entrer dans les modes de programmation. Même avec mot de passe, les utilisateurs peuvent réinitialiser les totaux enregistrés dans le contrôleur.

### 9.2.25. MOT DE PASSE DE RÉINITIALISATION

Le paramètre de mot de passe de réinitialisation restreint la remise à zéro des totaux sur le contrôleur. Password doit être défini pour restreindre la réinitialisation du total. Par défaut, le mot de passe est zéro pour tous les chiffres et les utilisateurs peuvent réinitialiser les totaux enregistrés sur le contrôleur. Pour modifier le mot de passe, appuyez sur **ENTRÉE** lorsque RstPswd s'affiche. Le premier chiffre clignote. Appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre et sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Après avoir entré tous les chiffres, appuyez sur **ENTRÉE** pour enregistrer le mot de passe et revenir à Fluid. Le mot de passe de réinitialisation est à présent requis pour réinitialiser les totaux sur le contrôleur.

**Remarque:** L'entrée d'un mot de passe sur l'écran Passwd et aucun sur RstPswd permet de réinitialiser les totaux (ne nécessitant pas de mot de passe) mais limite les modifications de programmation.

## 9.3. Gaz

### 9.3.1. PRESSION DE SERVICE

Lorsque Op Pres s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre du réglage actuel clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la pression de service, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Lorsque tous les chiffres ont été entrés, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre Op Temp.

### 9.3.2. TEMPÉRATURE DE SERVICE

Lorsque Op Temp s'affiche, appuyez sur **ENTRÉE**. Le premier chiffre du réglage actuel clignote. Si la sélection actuelle est correcte, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant. Pour modifier la température de service, appuyez sur **HAUT** pour augmenter le chiffre jusqu'à obtenir la valeur correcte. Appuyez sur **DROITE** pour passer au chiffre suivant. Lorsque tous les chiffres ont été entrés, appuyez sur **ENTRÉE** pour passer au paramètre suivant.

En mode Programming, le contrôleur passe au paramètre PulsOut, voir "*Sortie d'impulsion de totalisateur\**" en page 25.

En mode Extended Programming, le contrôleur passe au paramètre Damping, voir "*Facteur d'atténuation*" en page 24.

### 9.3.3. SAUVEGARDE DES RÉGLAGES ET RETOUR AU MODE DE FONCTIONNEMENT 30NORMAL

Après avoir entré tous les paramètres, appuyez sur **MENU**. Saving s'affiche, suivi par un écran vide et le numéro de version du firmware. Le contrôleur retourne en mode Run.

#### IMPORTANT

Les réglages sont sauvegardés uniquement manuellement en appuyant sur **MENU**; il n'y a pas de sauvegarde automatique.

## 10. DÉPANNAGE

Défaut		Remède
Pas d'affichage LCD	Batterie	Contrôlez la tension de la batterie. Elle doit être de 3,6 V CC. Si l'entrée est de 3,4 V CC ou moins, remplacez la batterie.
	Alimentation par boucle	Contrôlez l'entrée 4 - 20 mA. La tension doit être comprise entre les valeurs maximum et minimum et fournir suffisamment d'énergie pour le fonctionnement de l'écran. La tension d'entrée est contrôlée „à travers“ ou en parallèle par les bornes 4 - 20 mA. Le courant est contrôlé avec l'ampèremètre en série avec sortie 4 - 20 mA.
Pas d'affichage du débit ou du total		Contrôlez le raccordement entre la détection et les bornes d'entrée d'affichage. Contrôlez l'absence de débris dans le rotor de turbine. Le rotor doit tourner librement. Contrôlez la programmation du débitmètre.
L'affichage de débit interprète en permanence la détection		Indique en général la présence de bruits extérieurs. Les fils CA doivent être séparés des fils CC. Contrôlez s'il y a des moteurs de grande taille près du détecteur. Contrôlez s'il y a des antennes radio à proximité. Essayez de débrancher la détection de lyre inox. Cela devrait arrêter le bruit.
Indicateur de débit instable		Indique en général un signal faible. Remplacez le détecteur et contrôlez toutes les connexions. Examinez le facteur K.

## 11. VALEURS DE FACTEUR K PAR DÉFAUT

Liquides			
Taille de sonde du compteur	Facteur K par défaut	Limite inférieure	Limite supérieure
0.375	20,000	16,000	24,000
0.500	13,000	10,400	15,600
0.750	2750	2200	3300
0.875	2686	2148	3223
1.000	870.0	696.0	1044
1.500	330.0	264.0	396.0
2.000	52.0	41.6	62.0
3.000	57.0	45.6	68.0
4.000	29.0	23.2	35.0
6.000	7.0	5.6	8.0
8.000	3.0	2.4	4.0
10.000	1.6	1.3	2.0

Gaz	
Plage de taille	Facteur K par défaut
Bas	325
Moyen	125
Haut	80

## 12. REMPLACEMENT DE LA BATTERIE

Les contrôleurs alimentés par batterie disposent d'une batterie au lithium D de 3,6 V CC. Lorsque le remplacement est nécessaire, utilisez une batterie neuve pour un fonctionnement parfait.

Batteries de rechange	
Fabricant	Numéro de pièce
Blancett	B300028
Xeno	S11-0205-10-03
Tadiran	TL-5930/F

Tableau 2: Batteries de rechange

1. Dévissez les deux vis sur l'avant afin d'accéder à la batterie.
2. Appuyez sur la languette du connecteur pour libérer la batterie du circuit imprimé.
3. Retirez la batterie et remplacez-la.
4. Resserrez la partie avant.

**Remarque:** La batterie tient en place par un circlip qui doit être coupé et remplacé (voir [Figure 19](#)). Sans circlip, le produit n'est pas validé.

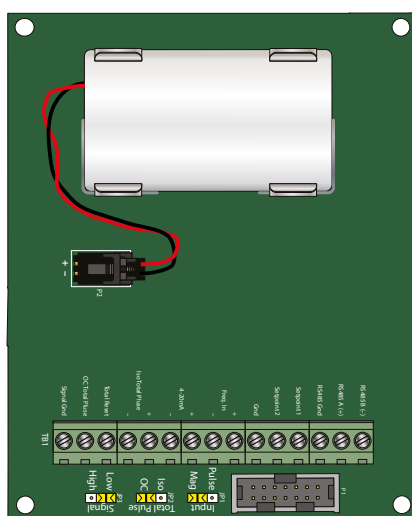


Figure 19: Remplacement de la batterie (NEMA 4X)

### 13. EXPLICATION DES FACTEURS K

Le facteur K (en regard au débit) est le nombre d'impulsions devant être cumulées pour atteindre un volume de fluide spécifique. Vous pouvez imaginer chaque impulsion comme une fraction de l'unité totale.

Un exemple de facteur K est la valeur 1 000 (impulsions par gallon). Cela signifie que, si vous comptez les impulsions, vous obtenez un gallon de liquide lorsque le total atteint 1 000. En suivant le même raisonnement, chaque impulsion représente 1/1 000 de gallon. La relation est indépendante du temps requis.

L'aspect de fréquence des facteurs K est un peu plus confus, car il inclut le débit. Le même facteur K, avec une notion de temps, peut être converti en débit. Si vous cumulez 1 000 impulsions (1 gallon) en une minute, vous obtenez un débit de 1 gpm. La fréquence de sortie, en Hz, résulte de la division du nombre d'impulsions (1 000) par le nombre de secondes en une minute (60).

$$1\,000 \div 60 = 16,6666 \text{ Hz.}$$

Si vous observiez la sortie d'impulsion sur un fréquencemètre, 16,666 Hz correspondrait à 1 gpm. Si la fréquence était de 33,333 Hz ( $2 \times 16,666 \text{ Hz}$ ), le débit serait de 2 gpm.

Enfin, si le débit était de 2 gpm, le cumul de 1 000 impulsions se ferait en 30 secondes, car le débit est deux fois plus important.

#### 13.1. Calcul des facteurs K

De nombreux types de débitmètres sont capables de mesurer le débit pour de nombreuses tailles de tuyaux. Puisque la taille des tuyaux et les unités volumétriques utilisées par le compteur varient, il n'est pas toujours possible de fournir un facteur K fixe. Dans le cas où ce dernier n'est pas fourni, la plage de vitesse du compteur est en général indiquée avec une sortie de fréquence maximale.

Le calcul de facteur K basique nécessite la connaissance d'un débit précis et d'une fréquence de sortie associée.

##### Exemple 1

Les valeurs connues sont les suivantes:

Fréquence	=	700 Hz
Débit	=	48 gpm

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42\,000 \text{ impulsions par min}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{42\,000 \text{ impulsions par min}}{48 \text{ gpm}} = 875 \text{ impulsions par gallon}$$

##### Exemple 2

Les valeurs connues sont les suivantes:

Débit pleine charge	=	85 gpm
Fréquence de sortie pleine charge	=	650 Hz

$$650 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 39\,000 \text{ impulsions par min}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{39\,000 \text{ impulsions par min}}{85 \text{ gpm}} = 458,82 \text{ impulsions par gallon}$$

Le calcul est un peu plus complexe si la vitesse est utilisée, car il faut d'abord la convertir en débit volumétrique.

Pour convertir une vitesse en débit volumétrique, la vitesse et la taille précise du diamètre intérieur du tuyau doivent être connues, ainsi que l'équivalence 1 US gallon de liquide = 231 pouces cube.

##### Exemple 3

Les valeurs connues sont les suivantes:

Vitesse	=	4,3 ft/s
Diamètre intérieur du tuyau	=	3,068 in.

Trouvez la zone de section du tuyau.

$$\text{Surface} = \pi r^2$$

$$\text{Surface} = \pi \left( \frac{3,068}{2} \right)^2 = \pi \times 2,35 = 7,39 \text{ mm}^2$$

Trouvez le volume sur un pied de distance.

$$7,39 \text{ in}^2 \times 12 \text{ in. (1 ft)} = \frac{88,71 \text{ in}^3}{\text{ft}}$$

Quelle portion de gallon représente un pied de distance?

$$\frac{88,71 \text{ in}^3}{231 \text{ in}^3} = 0,384 \text{ gallon}$$

Pour chaque pied parcouru par le fluide, 0,384 gallon passe.

Quel est le débit en gpm à 4,3 ft/s ?

$$0,384 \text{ gallons} \times 4,3 \text{ FPS} \times 60 \text{ s (1 min)} = 99,1 \text{ gpm}$$

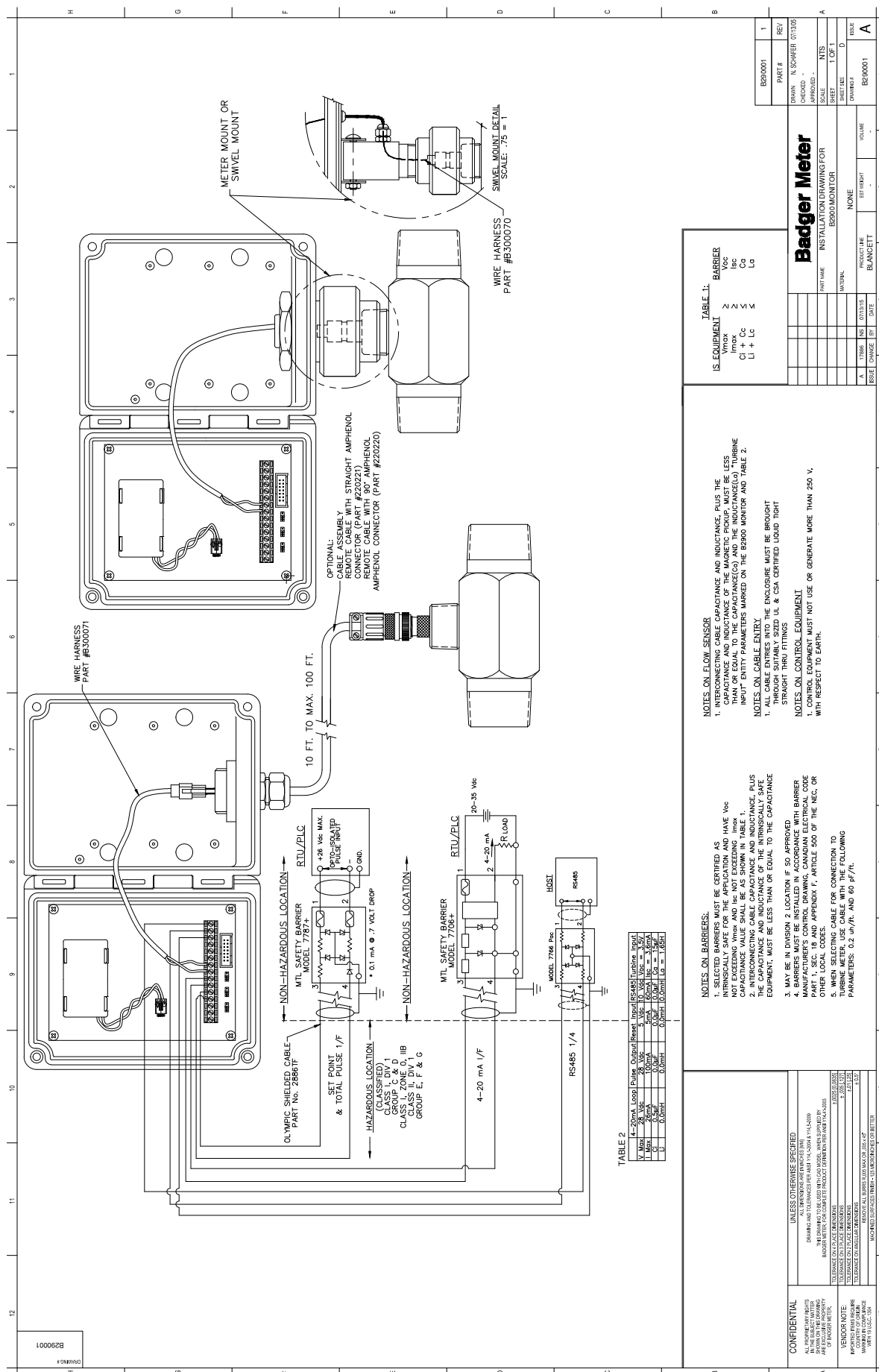
Maintenant que le débit volumétrique est connu, il faut une fréquence de sortie pour déterminer le facteur K.

Les valeurs connues sont les suivantes:

Fréquence	=	700 Hz (mesure)
Débit	=	99,1 gpm (calcul)

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42\,000 \text{ impulsions par gallon}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{42\,000 \text{ impulsions par min}}{99,1 \text{ gpm}} = 423,9 \text{ impulsions par gallon}$$





## 14. INTERFACE MODBUS

<b>Communications</b>	Protocole	Modbus RTU
	Interface	RS485, 2 fils et masse
	Transmission de données	Semi-duplex
	Taux en baud	9600 (par défaut), 19200, 38400, 57600 et 115200
	Longueur d'octet	8 bits
	Parité	Aucune
	Bits d'arrêt	1
	Nombre de dispositifs max. sur le réseau	127
	Plage d'adresses	1 - 127
	Câble	Paire torsadée blindée avec fil de masse de 24 AWG minimum
<b>Durée de vie de la batterie</b>	9600 bauds	Jusqu'à 6 ans avec Modbus activé et sans alimentation par boucle
	Tous les autres taux en baud	Jusqu'à 1 an avec Modbus activé et sans alimentation par boucle

La norme RS485 stipule qu'une topologie chaînée est recommandée avec des stubs aussi courts que possible (beaucoup plus courts que la longueur de bus principal). Utilisez un câble torsadé blindé d'au moins 24 AWG pour le raccordement des dispositifs sur un réseau RS485.

Le contrôleur B2900 est un dispositif de charge 1/8 (impédance d'entrée de 96 kΩ). Les spécifications de RS485 indiquent qu'il est capable de supporter 32 charges standard (1 charge = 12 kΩ). Pour déterminer le nombre maximum de dispositifs sur un réseau, l'utilisateur doit identifier la charge de chaque dispositif sur le réseau.

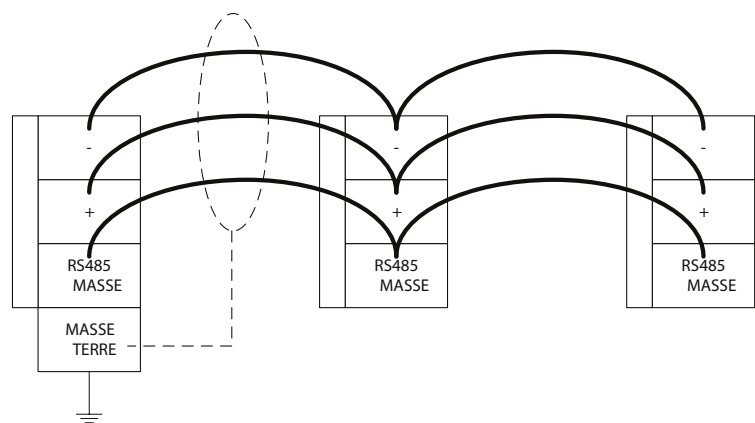
La plage de tension d'entrée maximum commune du contrôleur B2900 est comprise entre -7 et 10 V. Elle est de -7 - 12V pour RS485. Afin de s'assurer de la plage, le raccordement à la masse RS485 doit être chaîné. Le blindage du câble utilisé doit être fixé au châssis ou à la terre sur une extrémité du réseau. Voir [Figure 20 en page 38](#): exemple de configuration et description.

Utilisez une résistance terminale de 120 Ω à l'extrémité du bus.

Un sous-ensemble d'instructions Modbus est implémenté pour fournir l'accès aux données et à l'état du contrôleur B2900. Les instructions Modbus et les limites du contrôleur B2900 se trouvent dans [Tableau 3 en page 38](#).

IMPORTANT

Un câble de masse Modbus doit être branché entre le dispositif maître et les autres dispositifs pour un fonctionnement correct.



Étiquette	Description
RS485 B ( - )	Signal de données inversé
RS485 A (+)	Signal de données non inversé
RS485 MASSE	Référence de tension pour les signaux inversés et non inversés
ERDUNG	Masse utilisée pour le blindage (sur une seule extrémité du réseau)

Figure 20: Exemple de configuration de câblage chaîné

Instruction	Description
01	Bobines de lecture
03 <sup>1</sup>	Registres de lecture
05	Bobine simple

Tableau 3: Instructions Modbus

Type	Bits	Octets	Registres Modbus
Nombre entier long	32	4	2
Précision simple IEEE754	32	4	2

Tableau 4: Formats de données disponibles

14.1. Registres Modbus / ordre des octets

Le contrôleur B2900 envoie chaque octet d'un registre 16 bits sous format big-endian. Par exemple, la valeur hex '1234' est envoyée comme '12' '34'. Le contrôleur B2900 fournit un ordre des octets big-endian et littleendian en cas de requête de données par le maître. Pour cela, le contrôleur B2900 fournit deux espaces d'adressage. Voir [Tableau 5 en page 39](#) et [Tableau 6 en page 39](#) pour les espaces d'adressage little-endian et big-endian. Notez que les deux espaces fournissent les mêmes données.

## 14.1.1. ESPACES D'ADRESSAGE

Little-Endian			
Nom du composant de données	Registres Modbus		Unités disponibles
	Format entier long	Précision simple Format de point flottant	
Réserve	40100 - 40101	40200 - 40201	—
Débit	40102 - 40103	40202 - 40203	Gallons, Litres, MGallons, Pieds cube, Mètres cube, Pieds acre, Baril huile, Baril liquide, Pieds, Mètres, Lb, Kg, BTU, MBTU, MMBTU, TON Par Seconde, Minute, Heure, Jour
Réserve	40104 - 40105	40204 - 40205	
Totalisateur positif	40106 - 40107	40206 - 40207	
Totalisateur, total général	40108 - 40109	40208 - 40209	
Tension de la batterie	40110 - 40111	40210 - 40211	x.xx
Réserve	40112 - 40113	40212 - 40213	—

Tableau 5: Espace d'adressage Modbus pour ordre d'octets little-endian ou dispositif maître

À titre indicatif: Totalisateur B2900 = 12345678 hex  
 Registre 40106 > 5678 hex (Low)  
 Registre 40107 > 1234 hex (High)

Big-Endian			
Nom du composant de données	Registres Modbus		Unités disponibles
	Format entier long	Précision simple Format de point flottant	
Réserve	40600 - 40601	40700 - 40701	—
Débit	40602 - 40603	40702 - 40703	Gallons, Litres, MGallons, Pieds cube, Mètres cube, Pieds acre, Baril huile, Baril liquide, Pieds, Mètres, Lb, Kg, BTU, MBTU, MMBTU, TON Par Seconde, Minute, Heure, Jour
Réserve	40604 - 40605	40704 - 40705	
Totalisateur positif	40606 - 40607	40706 - 40707	
Totalisateur, total général	40608 - 40609	40708 - 40709	
Tension de la batterie	40610 - 40611	40710 - 40711	x.xx
Réserve	40612 - 40613	40712 - 40713	—

Tableau 6: Espace d'adressage Modbus pour ordre d'octets big-endian ou dispositif maître

À titre indicatif : Totalisateur B3000 = 12345678 hex  
 Registre 40606 > 1234 hex (High)  
 Registre 40607 > 5678 hex (Low)

Description de bobine Modbus	Bobine Modbus	Notes
Réinitialisation du totalisateur de fonctionnement	1	Forcer l'activation de cette bobine entraîne une réinitialisation du totalisateur de fonctionnement. Après la réinitialisation, la bobine revient automatiquement en état OFF.
Réinitialisation du totalisateur total	2	Forcer l'activation de cette bobine entraîne une réinitialisation du totalisateur de fonctionnement et total. Après la réinitialisation, la bobine revient automatiquement en état OFF.
—	3 - 8	Réserves
Alarme, consigne 1	9	0 = Consigne OFF, 1 = Consigne ON
Alarme, consigne 2	10	0 = Consigne OFF, 1 = Consigne ON
—	11 - 16	Réserves

Tableau 7: Adressage de bobine Modbus

### 14.1.2. OPCODE 01 – LECTURE DE L'ÉTAT DE BOBINE

Cet opcode demande l'état des bobines d'alarme. Les bobines suivantes sont définies:

N° de bobine	Description
9	Alarme, consigne 1
10	Alarme, consigne 2
11 et plus	Réserve

Tableau 8: État de bobine de lecture

**Instruction:** <addr><01><00><08><00><02><crc-16>

**Réponse:** <addr><01><01><0x><crc-16>

### 14.1.3. OPCODE 03 – REGISTRES DE LECTURE

Cet opcode demande les registres d'entrée (débit ou totalisateur).

**Remarque:** **Chaque valeur doit être demandée individuellement. Un retour de bloc de registre n'est pas encore implémenté.**

Exemple de demande de débit en format de point flottant.

**Instruction:** <addr><03><00><C9><00><02><crc-16>

**Réponse:** <addr><03><02><data><data><crc-16>

### 14.1.4. OPCODE 05 – BOBINE SIMPLE

Cet opcode définit l'état d'une bobine simple (sortie numérique). Les registres de bobine suivants sont définis:

N° de bobine	Description
1	Réinitialisation du totalisateur
2	Totaux généraux
3 et plus	Réserves

Tableau 9: Bobine simple

Le passage de bobine de 0 à 1 initie la fonction. Ce bit se remet automatiquement sur 0, pas besoin de le remettre à 0 après une instruction de réinitialisation de totalisateur.

**Instruction:** <addr><05><00><00><FF><00><crc-16>

**Réponse:** <addr><05><00><00><FF><00><crc-16>

## 15. SPÉCIFICATIONS

Affichage	Commun		Débit et total en simultané			
			5 x 7 Dot Matrix LCD, fluide STN			
			6 chiffres, débit, 0,5 in. (12,7 mm) numérique			
			7 chiffres, total, 0.5 inch. (12,7 mm) numérique			
			Étiquettes d'unité d'ingénierie 0,34 in. (8,6 mm)			
	Avertissements		Alarme 1 (A), Alarme 2 (A), Niveau de batterie (A), RS485 Communications (COM)			
Alimentation	Commutation automatique entre la batterie interne et la boucle externe, inclut une isolation entre la boucle et l'autre E/S.					
	Batterie	Cellule D lithium 3,6 V CC pour 6 ans de durée de vie Note: Un Modbus activé à un taux en baud de 19 200 ou plus sans alimentation par boucle réduit la durée de vie de la batterie à 1 an.				
	Boucle	4 - 20 mA, deux fils, limite 25 mA, protection contre l'inversion de polarité, boucle 7 V CC				
Entrées	Détecteur magnétique	Plage de fréquences		1 - 3500 Hz		
		Précision de mesure de fréquence		±0,1%		
		Protection contre la surtension		28 V DC		
		Sensibilité de déclenchement		30 mVp-p (High) ou 60 mVp-p (Low) - (sélection par le shunt du circuit imprimé)		
	Impulsion amplifiée	Branchement direct sur le signal amplifié (sortie pré-amp du capteur)				
Sorties	Analogique 4 - 20 mA	4 - 20 mA, boucle deux fils				
		Limite à 25 mA				
	Impulsion de totalisateur	Une impulsion augmente le totalisateur (LSD)				
		Type d'impulsion (sélection par le shunt du circuit imprimé)	Transistor à collecteur ouvert opto-isolé			
			FET à collecteur ouvert non isolé			
		Tension maximale		28 V DC		
		Capacité de courant maximale		100 mA		
		Fréquence de sortie maximale		16 Hz		
	Largeur d'impulsion		30 ms fixe			
	Statut Alarmes	Type	Transistor à collecteur ouvert			
			Débit réglable avec bande et phase programmables.			
		Tension maximale		28 V DC		
Courant maximal		100 mA				
Résistance de pull-up		Externe requise: 2,2 kohm minimum, 10 kohm maximum				
Communications numériques Modbus	Modbus RTU RS485, 127 unités adressables / réseau 2 fils, avec masse, taux en baud au choix: 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 ou 115 200, format entier long précision simple IEEE754; lecture: débit, totalisateur de tâche, totalisateur total, statut d'alarme et niveau de batterie; écriture: réinitialisation du totalisateur de tâche et total					
Configuration et protection des données	Deux mots de passe à quatre chiffres; le mot de passe de niveau un permet de réinitialiser uniquement le total et le mot de passe de niveau deux autorise les fonctions de réinitialisation de totalisateur et de configuration.					
Certifications	Sécurité	Intrinsèque Classe I Division 1, Groupes C, D; Classe II, Division 1 Groupes E, F, G				
	Paramètres d'entité	4 - 20 mA Boucle: Vmax = 28V CC	I <sub>max</sub> = 26 mA	Ci = 0,5 µF	Li = 0 mH	
		Sortie d'impulsion: Vmax = 28V CC	I <sub>max</sub> = 100 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH	
		Réinitialisation d'entrée: Vmax = 5V CC	I <sub>max</sub> = 5 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH	
		RS485: Vmax = 10V DC	I <sub>max</sub> = 60 mA	Ci = 0 µF	Li = 0 mH	
		Entrée turbine: Voc = 2,5 V	I <sub>sc</sub> = 1,8 mA	Ca = 1,5 µF	La = 1,65 H	
	CEM	IEC61326-1; 2004/108/EC				
Précision de mesure	0,05%					

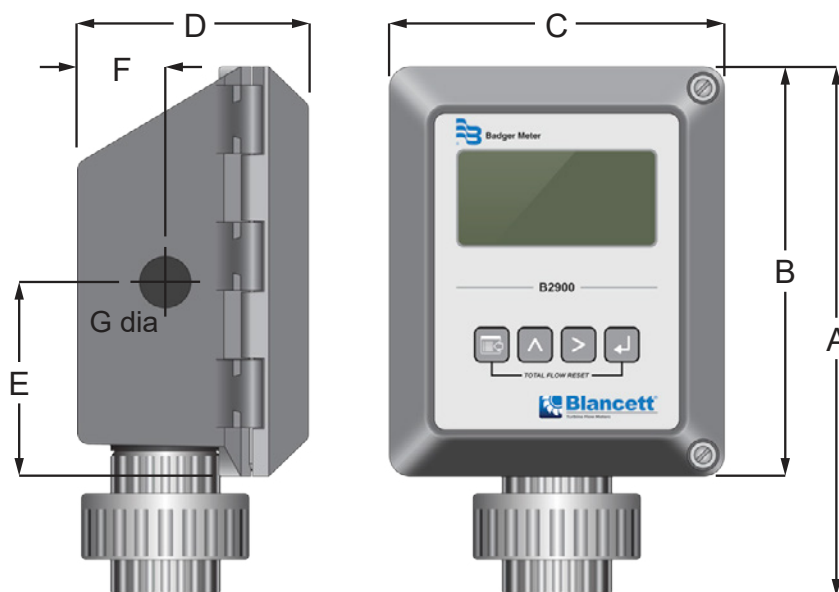
<b>Temps de réponse (atténuation)</b>	1 à 100 secondes, réglable		
<b>Conditions ambiantes</b>	-30 - 70°C; 0 - 90 % d'humidité, sans condensation;		
<b>Spécifications du matériel et du boîtier</b>	Polycarbonate, acier inoxydable, polyuréthane, élastomère thermoplastique, acrylique; NEMA 4X/IP 66, montage à distance et sur bras; NEMA/UL/CSA Type 4X (IP-66)		
<b>Unités</b>	Liquide	US gallons, litres, barils d'huile (42 gallons), baril de liquide (31,5 gallons), mètres cube, million de gallons, pieds cube, million de litres, pieds-acre	
	Gaz	Pieds cube, millier de pieds cube, million de pieds cube, pieds cube standard, pieds cube réel, mètres cube normal, mètres cube réel, litres	
	Temps	Secondes, minutes, heures, jours	
	Exposants de totalisateur	0,00, 0,0, X1, x10, x100, x1000	
	Unités de facteur K	Impulsions/US gallon, Impulsions/mètre <sup>3</sup> , Impulsions/litre, Impulsions/Ft <sup>3</sup>	

## 16. NUMÉRO DE PIÈCE, CONSTRUCTION

<b>Modèle</b>				-	
Blancett B2900 Affichage	B29				
<b>Modèle</b>					
Avancé		A			
<b>Montage</b>					
Compteur				M	
À distance				R	
Bras				S	
Portatif				H	
<b>Unités de mesure</b>					
Sélection par le client					CS

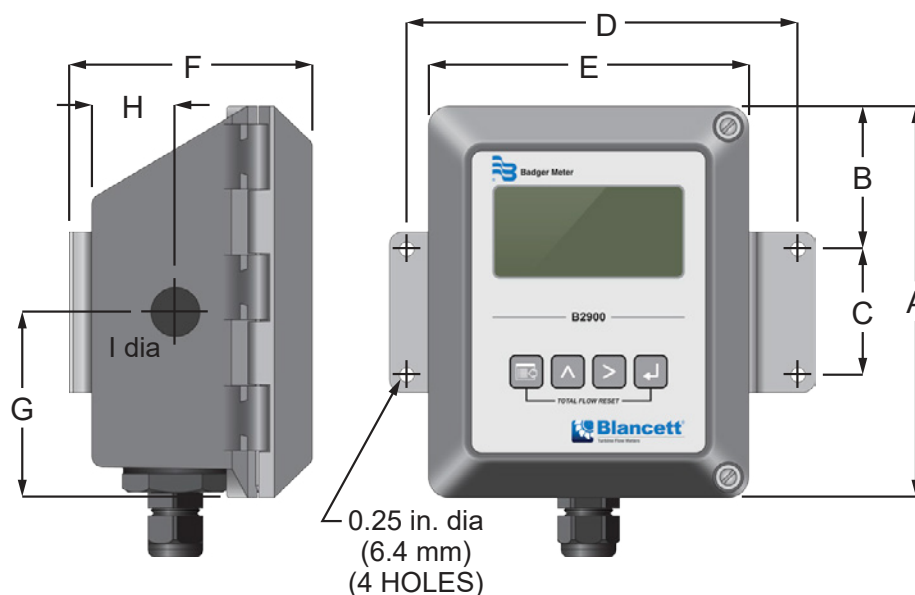
## 17. OPTIONS DE MONTAGE ET DIMENSIONS

### 17.1. Montage sur compteur



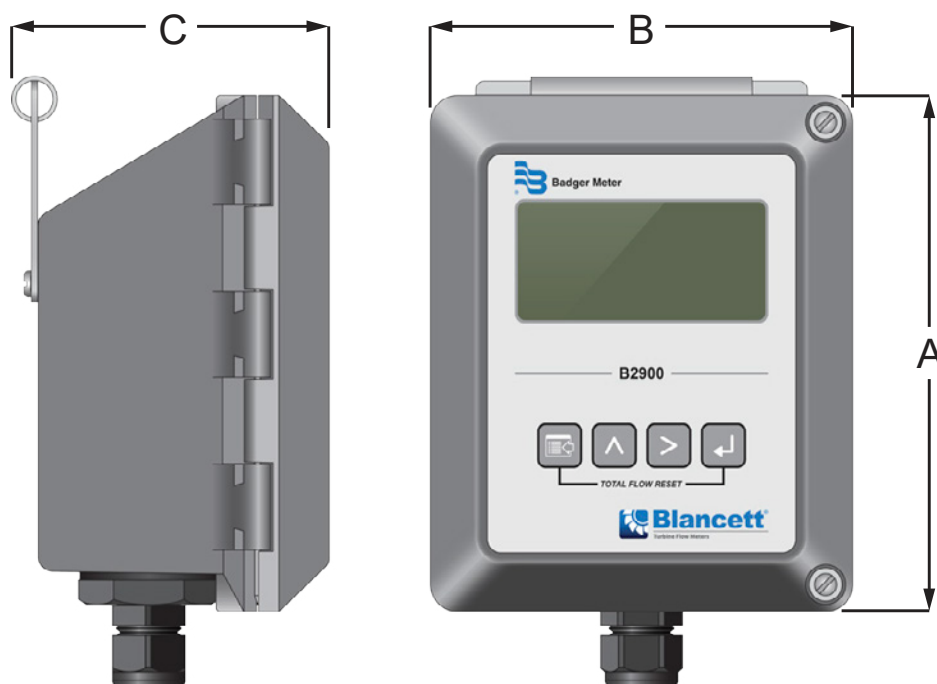
A	B	C	D	E	F	G dia.
9,25 in. (235,0 mm)	7,00 in. (177,8 mm)	5,75 in. (146,0 mm)	4,00 in. (101,6 mm)	3,45 in. (87,6 mm)	1,50 in. (38,1 mm)	0,875 in. (22,2 mm)

### 17.2. Montage à distance



A	B	C	D	E	F	G	H	I dia.
7,00 in. (177,8 mm)	2,40 in. (61,0 mm)	2,25 in. (57,2 mm)	7,00 in. (177,8 mm)	5,75 in. (146,0 mm)	4,38 in. (111,2 mm)	3,45 in. (87,6 mm)	1,50 in. (38,1 mm)	0,875 in. (22,2 mm)

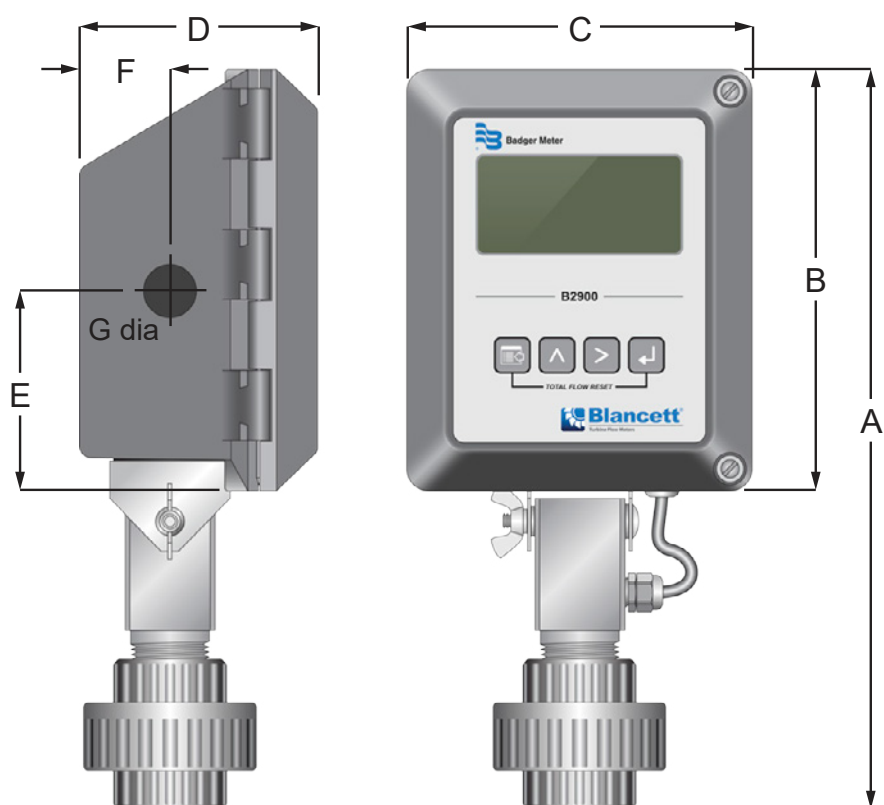
### 17.3. Portatif



A	B	C
7,00 in. (177,8 mm)	5,75 in. (146,0 mm)	4,38 in. (111,2 mm)



## 17.4. Montage sur bras



A	B	C	D	E	F	G dia.
12,25 in. (311,2 mm)	7,00 in. (177,8 mm)	5,75 in. (146,0 mm)	4,00 in. (101,6 mm)	3,45 in. (87,6 mm)	1,50 in. (38,1 mm)	0,875 in. (22,2 mm)





**Control. Manage. Optimize.**

Dynasonics®, AquaCUE® and SoloCUE® are registered trademarks of Badger Meter, Inc. Other trademarks appearing in this document are the property of their respective entities. Due to continuous research, product improvements and enhancements, Badger Meter reserves the right to change product or system specifications without notice, except to the extent an outstanding contractual obligation exists. © 2021 Badger Meter, Inc. All rights reserved.

**[www.badgermeter.com](http://www.badgermeter.com)**