

AquaTrans™ AT600

Débitmètre à ultrasons pour liquides Panametrics



AquaTrans™ AT600

Débitmètre à ultrasons pour liquides Panametrics

Manuel d'utilisation

PANA001C11 Rev. H

Juin 2026

panametrics.com

Droit d'auteur 2026 Panametrics LLC. TOUS DROITS RÉSERVÉS. Ce document contient une ou plusieurs marques déposées de Panametrics LLC et/ou de ses filiales. Tous les noms de produits et de sociétés tiers sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

[pas de contenu prévu pour cette page]

Services



Panametrics fournit aux clients un personnel expérimenté de support client prêt à répondre aux demandes techniques, ainsi qu'à d'autres besoins de support à distance et sur site. Pour compléter notre vaste gamme de solutions de pointe, nous proposons plusieurs types de services d'assistance flexibles et évolutifs, notamment : Formation, réparations de produits, contrats de service et plus encore.

Veillez visiter <https://panametrics.com/services> pour plus de détails.

Conventions typographiques

Remarque : Ces paragraphes fournissent des informations qui permettent de mieux comprendre la situation, mais qui ne sont pas essentielles à la bonne exécution des instructions.

IMPORTANT : Ces paragraphes fournissent des informations qui mettent l'accent sur les instructions essentielles à la configuration correcte de l'équipement. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des performances non fiables.



MISE EN GARDE ! Ce symbole indique un risque de blessures corporelles mineures et/ou d'endommagement de l'équipement si ces instructions ne sont pas scrupuleusement respectées.



ATTENTION ! Ce symbole indique un risque de blessures graves, sauf si ces instructions sont suivies attentivement.

Problèmes de sécurité



ATTENTION ! Il est de la responsabilité de l'utilisateur de suivre toutes les règles du site et les exigences réglementaires applicables.



IMPORTANT Toutes les instructions relatives à la mise à la terre et à la terminaison des câbles contenues dans ce manuel sont nécessaires pour assurer la conformité aux normes mondiales CEM/RFI. Une telle conformité peut être exigée par la législation nationale EMC / RFI.

Normes de sécurité locales

L'utilisateur doit s'assurer qu'il utilise l'équipement conformément aux codes, normes, réglementations ou lois locaux applicables.

Qualification du personnel

Assurez-vous que tout le personnel a reçu la formation appropriée pour utiliser l'équipement.

Équipement de sécurité individuelle

Assurez-vous que les opérateurs et le personnel de maintenance disposent de tous les équipements de sécurité applicables.

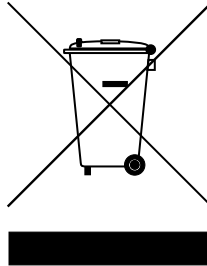
Utilisation non autorisée

Assurez-vous que le personnel non autorisé ne peut pas accéder au fonctionnement de l'équipement.

Conformité environnementale

Déchets d'équipements électriques et électroniques

Cet appareil a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles pour sa production. Il peut contenir des substances dangereuses qui pourraient avoir un impact sur la santé et l'environnement. Pour éviter la dispersion de ces substances dans notre environnement et réduire la pression sur les ressources naturelles, nous vous encourageons à utiliser un système de récupération des ressources approprié. Ces programmes réutilisent ou recyclent la plupart des matériaux de vos équipements en fin de vie de manière respectueuse de l'environnement. Le symbole de poubelle barrée sur le produit vous invite à utiliser des filières de collecte.



Si vous avez besoin de plus d'informations sur les systèmes de collecte, de réutilisation et de recyclage, veuillez contacter votre administration locale de gestion des déchets.

Dans le cadre de son engagement en faveur de l'environnement et de la directive européenne DEEE 2012/19/UE, Panametrics participe à un programme de reprise.

Veuillez visiter <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse> pour obtenir des instructions de reprise et plus d'informations sur cette initiative.

Chapitre 1. Instructions Générales d'Installation

1.1	Introduction	1
1.2	Principe de Fonctionnement	2
1.3	Consignes de Sécurité	3
1.4	Déballage du Système AT600	4
1.5	Installation du Boîtier électronique	5
1.6	Calcul de l'Espacement entre les Transducteurs	6
1.7	Choix de l'Emplacement des Dispositifs de Fixation/Transducteurs	7
1.8	Montage du Système de Fixation et des Transducteurs	8

Chapitre 2. Installation des Dispositifs de Fixation et des Transducteurs

2.1	Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation AT600	11
2.1.1	Espacement des Transducteurs = 32 à 250 mm ou 50 à 320 mm, Traversées = 2, Fixations = 1.	11
2.1.2	Espacement des Transducteurs = 320 à 940 mm, Traversées = 2, Fixations = 2	13
2.1.3	Espacement des Transducteurs = 0 à 250 mm ou 0 à 320 mm, Traversées = 1, Fixations = 2	14
2.1.4	Espacement des Transducteurs > 320 mm, Traversées = 1, Fixations = 2	15
2.2	Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation CF-ES	16
2.3	Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation Général	17
2.3.1	Installation de Transducteurs C-RS ou C-PT avec un Câble RG316	17
2.3.2	Installation de Transducteurs C-RS ou C-PT avec un Câble RG62	17

Chapitre 3. Câblage du Système Électronique AT600

3.1	Schéma de Câblage	19
3.2	Câblage de l'alimentation Secteur	21
3.3	Câblage des Transducteurs	23
3.4	Câblage de la Mise à la Terre du Système	23
3.5	Câblage de la Sortie Analogique pour la Communication HART	24
3.6	Câblage de la Communication Modbus	24
3.7	Câblage de la Sortie de Fréquence/de Totalisateur/d'alarme	25
3.8	Câblage de l'entrée de Porte	25

Chapitre 4. Configuration et Programmation Initiales

4.1	Introduction	27
4.2	Fonctionnement du Clavier de l'AT600	28
4.3	Programmation de l'affichage	29
4.3.1	Modification de l'affichage pour les Écrans à une ou deux Variables	30
4.3.2	Modification du Type de Mesure pour les Écrans à une ou deux Variables	31
4.3.3	Modification du Type de Mesure ou des Unités pour les Écrans Totalisateurs	31
4.3.4	Démarrage ou Arrêt de la Mesure du Totalisateur	33
4.3.5	Réinitialisation du Totalisateur	34
4.4	Accès au Menu Principal	34
4.4.1	Format d'affichage	35
4.4.2	Verrouillage du Clavier	35
4.4.3	Langue	36
4.4.4	Menus de Programmation et de Consultation de la Programmation	36
4.4.4.1	Consultation de la Programmation	37
4.4.4.2	Programmation	37
4.5	Préférences Utilisateur	37
4.5.1	Réglage	37
4.5.2	Réglage des Unités	38
4.5.3	Masse Volumique	39
4.5.4	Mot de Passe	39
4.5.5	Affichage	40
4.5.5.1	Rétroéclairage	40
4.5.5.2	Temporisation	40
4.6	Entrées/Sorties	41
4.6.1	Programmation du Menu des Sorties Analogiques	41
4.6.1.1	Réglage des Mesures Analogiques	42

4.6.1.2	Réglage de la Valeur de Base et de la Valeur Maximale.....	42
4.6.1.3	Étalonnage de la Sortie	43
4.6.1.4	Réglage de la Gestion des Erreurs.....	43
4.6.2	Programmation du Menu des Sorties Numériques.....	44
4.6.2.1	Désactivation de la Sortie Numérique.....	44
4.6.2.2	Réglage de la Sortie d'impulsion	45
4.6.2.3	Réglage de la Fréquence	47
4.6.2.4	Réglage de l'alarme	50
4.6.3	Programmation du Port de Service/Modbus	53
4.6.4	Programmation des Communications Numériques	53
4.6.4.1	Modbus	53
4.6.4.2	HART	56
4.7	Configuration du Capteur	57
4.7.1	Configuration de l'appareil	57
4.7.1.1	Réglage du Seuil Zéro	57
4.7.2	Type de Montage	58
4.7.2.1	Réglage du Type de Montage.....	58
4.7.3	Programmation du Menu de Conduite Lorsque l'immersion est Sélectionnée	59
4.7.3.1	Réglage du Diamètre Extérieur, du Diamètre Intérieur et de l'épaisseur de Paroi de Conduite.....	59
4.7.4	Programmation du Menu de Conduite Lorsque la Fixation est Sélectionnée	60
4.7.4.1	Réglage du Diamètre Extérieur, du Diamètre Intérieur et de l'épaisseur de Paroi de Conduite	60
4.7.4.2	Sélection du Matériau de Conduite	60
4.7.4.3	Réglage du Revêtement de Conduite.....	62
4.7.5	Programmation du Transducteur Lorsque la Fixation est Sélectionnée	63
4.7.5.1	Accès à un Transducteur Standard	63
4.7.5.2	Accès à un Transducteur Spécial	65
4.7.6	Programmation du Transducteur Lorsque l'immersion est Sélectionnée.....	68
4.7.6.1	Accès à un Transducteur Standard	68
4.7.6.2	Accès à un Transducteur Spécial	69
4.7.7	Programmation du Nombre de Traversées	70
4.7.8	Programmation du Type de Fluide	71
4.7.9	Programmation de la Température du Fluide.....	72
4.7.10	Calcul de la Trajectoire Lorsque la Fixation est Sélectionnée.....	73
4.7.11	Saisie de la Trajectoire Lorsque l'immersion est Sélectionnée.....	74

Chapitre 5. Codes d'erreur et Dépannage

5.1	Affichage des Erreurs dans l'interface Utilisateur	75
5.1.1	En-tête d'erreur	75
5.1.2	Message d'erreur d'écoulement	75
5.1.2.1	E1 : signal faible.....	76
5.1.2.2	E2 : erreur de célérité du son	76
5.1.2.3	E3 : plage de vitesse.....	76
5.1.2.4	E4 : qualité du signal	76
5.1.2.5	E5 : erreur d'amplitude	76
5.1.2.6	E6 : saut de cycle.....	77
5.2	Diagnostic	77
5.2.1	Introduction	77
5.2.2	Problèmes de cellule débitmétrique	77
5.2.2.1	Problèmes de fluide.....	77
5.2.2.2	Problèmes de conduite	78

Chapitre 6. Communication

6.1	MODBUS	79
6.1.1	Introduction.....	79
6.1.2	Plan des registres MODBUS	79

6.2	HART	86
6.2.1	Identification d'appareil	86
6.2.2	Commandes	86
6.2.2.1	Commandes universelles	86
6.2.2.2	Commandes communes	87
6.2.2.3	Commandes spécifiques aux appareils	87
6.3	État supplémentaire de l'appareil	136
6.4	Variables d'appareil	137
6.5	Unités techniques HART	138

Annexe Annexe A. Caractéristiques techniques

A.1	Fonctionnement général et performances	141
A.2	Système électronique	142
A.3	Transducteurs de débit à ultrasons à fixer	143
A.4	Caractéristiques générales	144
A.4.1	Spécifications et exigences relatives au câblage	144
A.4.2	Exigences de fixation des câbles et couple de serrage des presse-étoupes	144
A.4.3	Langues d'affichage	144
A.4.4	Modèles de produits	144

Annexe Annexe B. Caractéristiques techniques

B.1	Fiche de maintenance	145
B.2	Saisie des données	145
B.3	Réglages initiaux	146
B.4	Paramètres de diagnostic	147

Annexe Annexe C. Caractéristiques techniques

C.1	Introduction	149
C.1.1	Configuration requise	149
C.1.2	Préparation	149
C.2	Mise à jour du micrologiciel	149
C.2.1	Vérification de la version actuelle du micrologiciel	149
C.2.2	Étapes de la mise à jour	150
C.3	Suppression d'un avertissement S2	151

Annexe Annexe D. Structure des menus

D.1	Menu d'affichage des mesures	153
D.2	Menu principal	154
D.3	Menu principal > Menu des préférences utilisateur	155
D.4	Menu principal > Menu des entrées/sorties	156
D.5	Menu principal > Menu de configuration du capteur	157
D.6	Menu principal > Menu d'étalonnage	158
D.7	Menu principal > Menu des paramètres avancés	159
D.8	Menu principal > Menu des réglages usine	160

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 1. Instructions Générales d'Installation

1.1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir fait l'acquisition du débitmètre à ultrasons AT600. L'AT600 est un débitmètre à ultrasons à fixer pour la mesure de produits liquides. Il est destiné aux applications industrielles telles que l'eau, les eaux usées, l'acier, le secteur énergétique des campus, etc. Grâce à sa nouvelle plate-forme électronique et à sa conception industrielle, l'AT600 est extrêmement simple à installer et à utiliser sur place.

- Il est tellement simple d'utilisation qu'il s'installe pratiquement tout seul

L'AT600 se compose du nouveau système électronique AT600, d'un boîtier métallique, du système de transducteur AT éprouvé et d'un système de fixation de transducteur (voir la figure 1 ci-dessous).

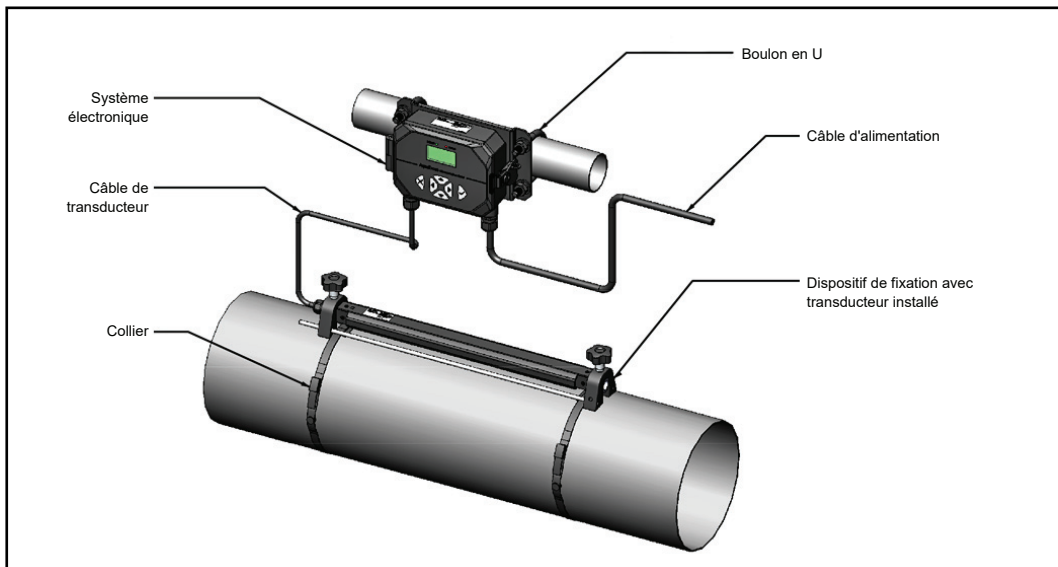


Figure 1 : Système AT600 type monté sur une conduite

1.2 Principe de Fonctionnement

Le débitmètre AT600 utilise une procédure appelée « mesure du débit en temps de transit ». Cette méthode implique deux transducteurs qui communiquent l'un avec l'autre et servent à la fois de générateurs et de récepteurs de signaux à ultrasons. Le deuxième transducteur peut recevoir des signaux à ultrasons transmis par le premier transducteur et inversement. En fonctionnement, chaque transducteur opère comme un émetteur, produisant un certain nombre d'impulsions acoustiques, puis comme récepteur d'un nombre identique d'impulsions (voir les figures 2 et 3 ci-dessous). L'intervalle de temps entre l'émission et la réception des signaux à ultrasons est mesuré dans les deux directions. Lorsqu'il n'y a pas d'écoulement liquide dans la conduite, le temps de transit dans la direction aval est égal au temps de transit dans la direction amont. En revanche, lorsque le liquide s'écoule dans la conduite, le temps de transit dans la direction aval est inférieur au temps de transit dans la direction amont. La différence entre les temps de transit dans la direction amont et dans la direction aval est proportionnelle à la vitesse d'écoulement du liquide et son signe indique le sens de l'écoulement.

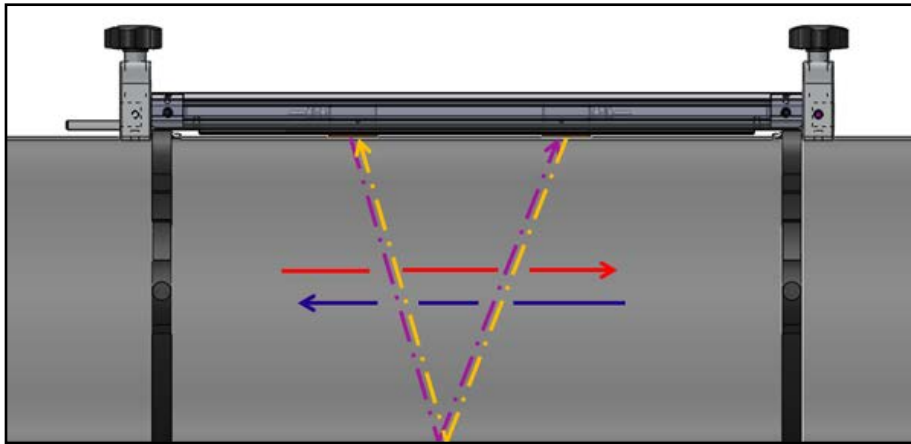


Figure 2 : Écoulement et cheminement des ultrasons entre les transducteurs (deux traversées)

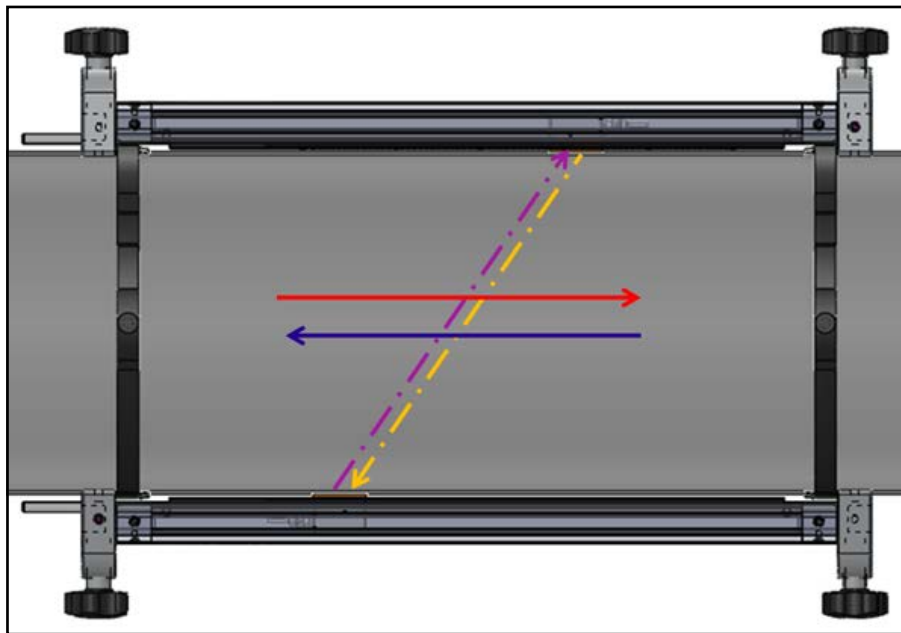


Figure 3 : Écoulement et cheminement des ultrasons entre les transducteurs (une traversée)

1.3 Consignes de Sécurité

Pour garantir un fonctionnement sûr et fiable de l'AT600, le système doit être installé conformément aux consignes contenues dans ce manuel. Ce chapitre traite des sujets suivants :

- « Déballage du Système AT600 », page 4
- « Installation du Boîtier électronique », page 5
- « Choix de l'Emplacement des Dispositifs de Fixation/Transducteurs », page 7
- « Montage du Système de Fixation et des Transducteurs », page 8



AVERTISSEMENT ! Le transmetteur de débit AT600 peut mesurer le débit de nombreux fluides, dont certains sont potentiellement dangereux. On ne saurait trop souligner à quel point il est important de prendre des mesures de sécurité adéquates.



AVERTISSEMENT ! Veuillez à respecter tous les codes de sécurité et toutes les réglementations en vigueur localement pour installer le matériel électrique et travailler avec des fluides dangereux ou dans des conditions de débit dangereuses. Consultez le service chargé de la sécurité au sein de votre entreprise ou les autorités locales compétentes pour vérifier que les procédures ou pratiques appliquées sont sûres.



Attention, clients européens ! Pour répondre aux exigences des marquages CE et UL, installez tous les câbles comme indiqué à la section « Spécifications et exigences relatives au câblage », page 144

1.4 Déballage du Système AT600

Avant de retirer le système AT600 de sa boîte, inspectez le débitmètre. Avant de jeter les matériaux d'emballage, assurez-vous de la présence de tous les composants et de toute la documentation répertoriés sur la liste de colisage. Il arrive très souvent qu'un article important soit jeté avec les matériaux d'emballage. S'il manque quoi que ce soit ou si un article est endommagé, contactez immédiatement le service d'assistance clientèle Panametrics pour obtenir de l'aide. Veuillez noter que le système AT600 (voir la figure 4 ci-dessous) est disponible dans une variété de configurations pour répondre à vos besoins. La liste des composants varie donc pour chaque système. Voici un exemple de liste de composants type :

1. Un boîtier électronique AT600
2. Deux dispositifs de fixation
3. Deux transducteurs (installés dans l'un des deux dispositifs de fixation)
4. Un câble de transducteur (installé sur la fixation comportant les transducteurs)
5. Deux colliers de fixation pour chaque fixation
6. Deux boulons en U pour le montage sur conduite du boîtier électronique AT600
7. Une clé USB contenant le manuel d'utilisation et la fiche d'étalonnage
8. Une clé Allen
9. Trois presse-étoupes M16 (installés sur le boîtier électronique AT600)
10. Deux blocs de couplant solide
11. Guide d'installation rapide
12. Fiche d'étalonnage
13. Outils de câblage



Figure 4 : Boîte d'expédition type de l'AT600

1.5 Installation du Boîtier Électronique

Le système électronique de l'AT600 est enfermé dans un boîtier en aluminium recouvert de résine époxyde NEMA de type 4X/IP67, adapté à une utilisation intérieure ou extérieure. Reportez-vous à la figure 5 ci-dessous pour connaître les dimensions de montage et le poids du boîtier électronique de l'AT600.

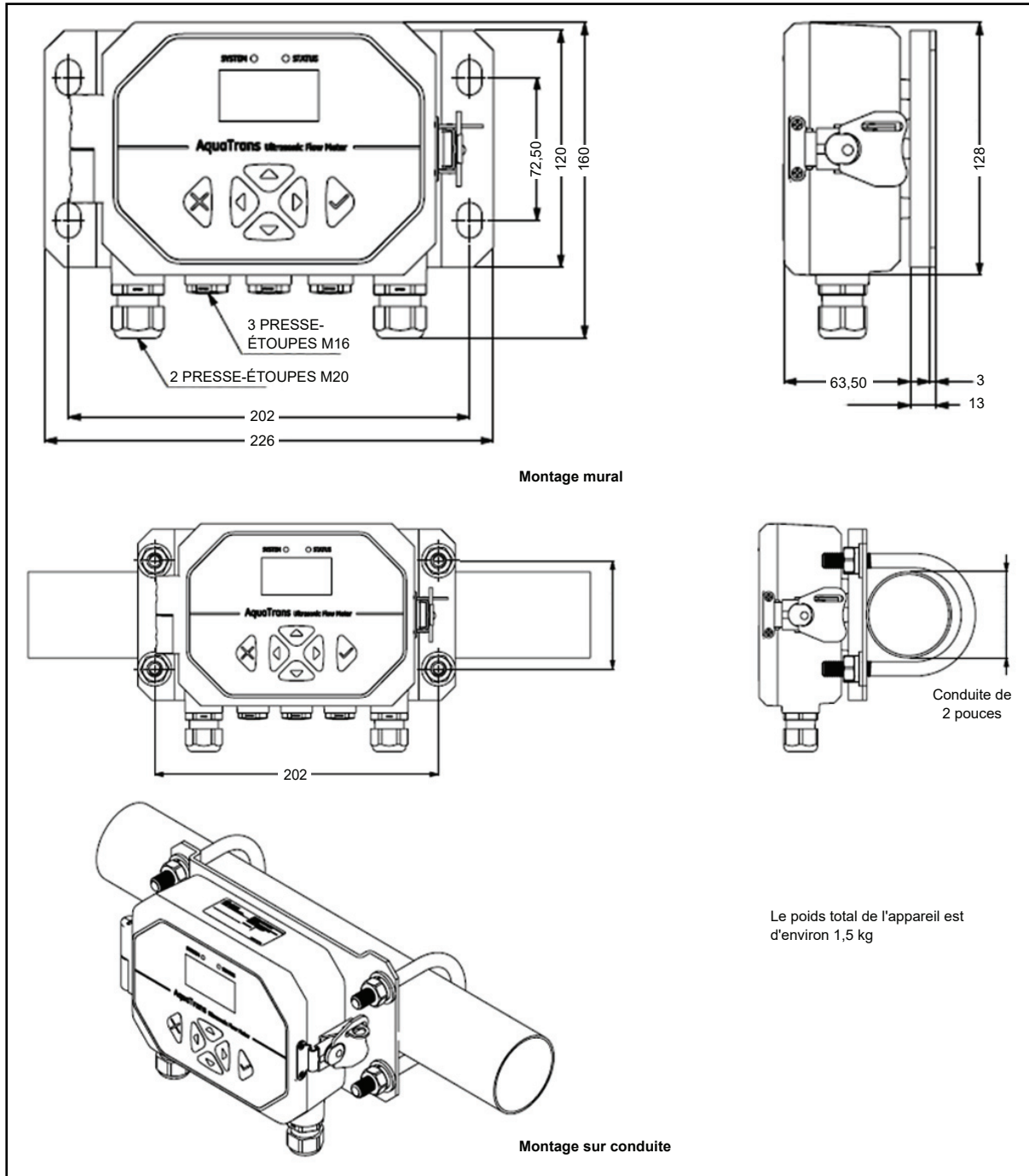


Figure 5 : Montage du boîtier électronique de l'AT600

Le socle du boîtier électronique de l'AT600 peut être tourné de 90° pour conserver une vue horizontale de l'interface utilisateur quelle que soit l'orientation du montage. La figure 6 ci-dessous contient des dessins représentant le socle de l'AT600.

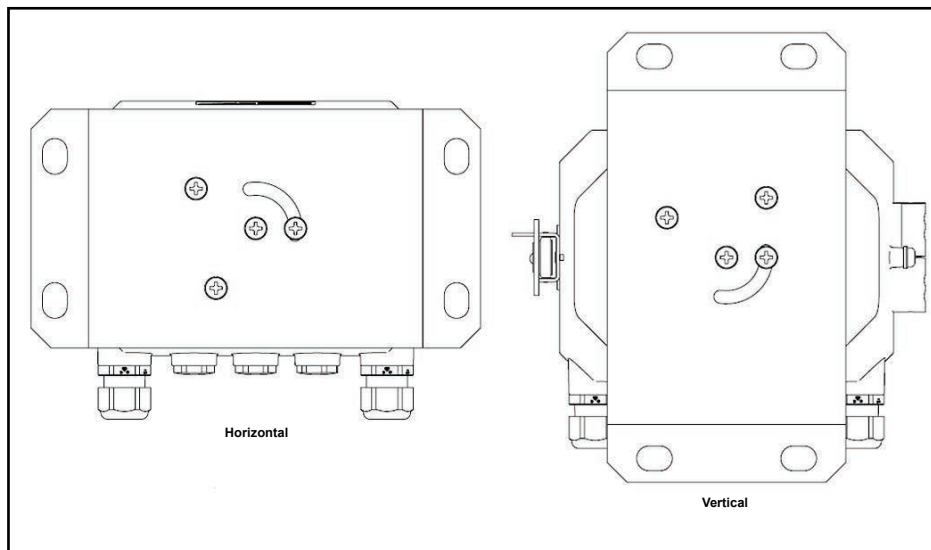


Figure 6 : Socle de l'AT600

1.6 Calcul de l'Espacement entre les Transducteurs

Avant d'installer le ou les dispositifs de fixation et les transducteurs, vous devez programmer l'AT600 afin de calculer l'espacement requis pour l'installation prévue. Pour ce faire, reportez-vous à la section « Configuration du Capteur », page 57 et suivez les instructions de cette section. Une fois que vous avez déterminé la valeur d'espacement des transducteurs requise, revenez ici et passez à la section suivante.

1.7 Choix de l'Emplacement des Dispositifs de Fixation/Transducteurs

Pour un fluide et une conduite donnés, la précision de l'AT600 dépend de l'emplacement et de l'alignement des transducteurs. En plus des considérations relatives à l'accessibilité, lors du choix de l'emplacement des transducteurs, suivez les instructions ci-dessous :

- Placez le système de fixation et les transducteurs de manière à obtenir l'équivalent d'au moins 10 diamètres de conduite d'écoulement rectiligne non perturbé en amont et d'au moins 5 diamètres de conduite d'écoulement rectiligne non perturbé en aval à partir du point de mesure (voir la figure 7 ci-dessous). Un écoulement non perturbé signifie qu'il n'y a, dans le fluide, aucune source de turbulence telles que vannes, brides, clapets d'expansion, coudes, tourbillons et cavitation.
- Placez les transducteurs sur le même plan axial, le long de la conduite (voir la figure 8 ci-dessous). Placez les transducteurs sur le côté de la conduite, plutôt qu'en haut ou en bas, dans la mesure où le haut de la conduite a tendance à collecter les gaz et le bas à accumuler les sédiments. Chacun de ces états peut se traduire par une atténuation accrue du signal à ultrasons. Les conduites verticales ne présentent pas de telles restrictions tant que l'écoulement du fluide s'effectue vers le haut et empêche la chute libre du fluide dans une conduite partiellement remplie.

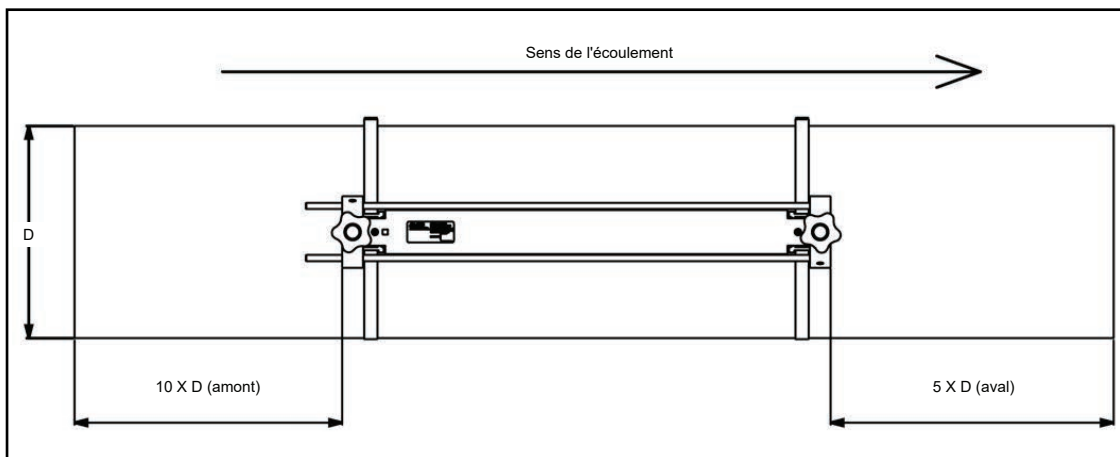


Figure 7 : Emplacement des dispositifs de fixation et des transducteurs de l'AT600

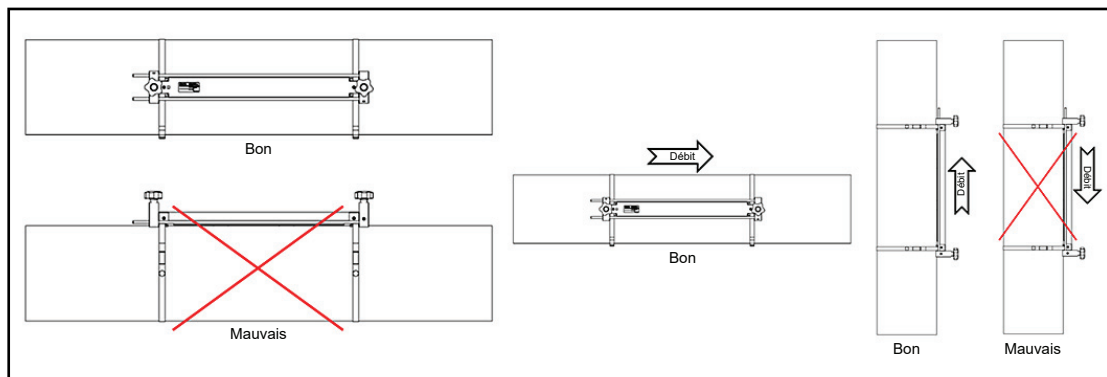


Figure 8 : Bons et mauvais emplacements des transducteurs

1.8 Montage du Système de Fixation et des Transducteurs

Le système de transducteur AT600 comprend un ou deux dispositifs de fixation, deux transducteurs et un câble de transducteur. Un dispositif de fixation est fourni avec les deux transducteurs installés et le câble de transducteur connecté aux transducteurs. Cela correspond à la configuration par défaut dans la plupart des applications. Si un deuxième dispositif de fixation a été commandé, celui-ci est fourni à part. Les transducteurs disponibles pour une utilisation avec le débitmètre AT600 sont répertoriés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Transducteurs disponibles

Modèle	Fréquence	Fixation	Diamètres de conduite
AT6	2, 1, 0,5 MHz	AT600	>50 mm (2 pouces)
CF-LP ¹	4 MHz	CF-ES	15-50 mm (0,5-2 pouces)
UTXDRI	4 MHz	SPCF	15-200 mm (0,5-8 pouces)
C-RS ²	1, 0,5 MHz	GCF	>50 mm (2 pouces)
C-PT ²	2, 1, 0,5 MHz	GCF	>50 mm (2 pouces)
C-RS HT ²	1, 0.5 MHz	GCF	>50 mm (2 pouces)

¹ Reportez-vous directement à : « Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation CF-ES », page 16

² Reportez-vous directement à : « Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation Général », page 17

Le système de fixation AT600 et le système de transducteur AT6 peuvent être installés sur des conduites >50 mm (2 pouces). Pour des performances optimales dans n'importe quelle application spécifique, vous pouvez opter pour une installation à une ou deux traversées. La taille de conduite maximale pour un seul dispositif de fixation étant de 250 mm pour les transducteurs de 2 MHz ou de 320 mm pour les transducteurs de 1 MHz et 0,5 MHz, les exigences d'installation détaillées diffèrent en fonction de l'espacement calculé des transducteurs et du nombre de traversées choisi. Reportez-vous au tableau 2 ci-dessous pour trouver les paramètres correspondant à votre configuration spécifique.

IMPORTANT : Reportez-vous à la section « Configuration du Capteur », page 57 pour calculer l'espacement des transducteurs requis. Pour la plupart des applications, il est recommandé d'opter pour une installation à deux traversées.

IMPORTANT : En cas de revêtement ou de couche protectrice sur la surface extérieure de la conduite, celui-ci doit être retiré aux emplacements où les transducteurs et le couplant entrent en contact avec la surface de la conduite.

À partir des informations de la page précédente et de la documentation fournie avec votre système de débitmètre AT600, vous devriez déjà connaître les détails suivants concernant votre installation :

- Diamètre de conduite
- Modèle de transducteur
- Fréquence de transducteur
- Nombre de traversées
- Espacement calculé des transducteurs
- Nombre de dispositifs de fixation

En fonction des informations connues, passez directement à l'une des sections suivantes du chapitre suivant pour obtenir des instructions sur l'installation de votre système de fixation et de vos transducteurs AT600 sur la conduite :

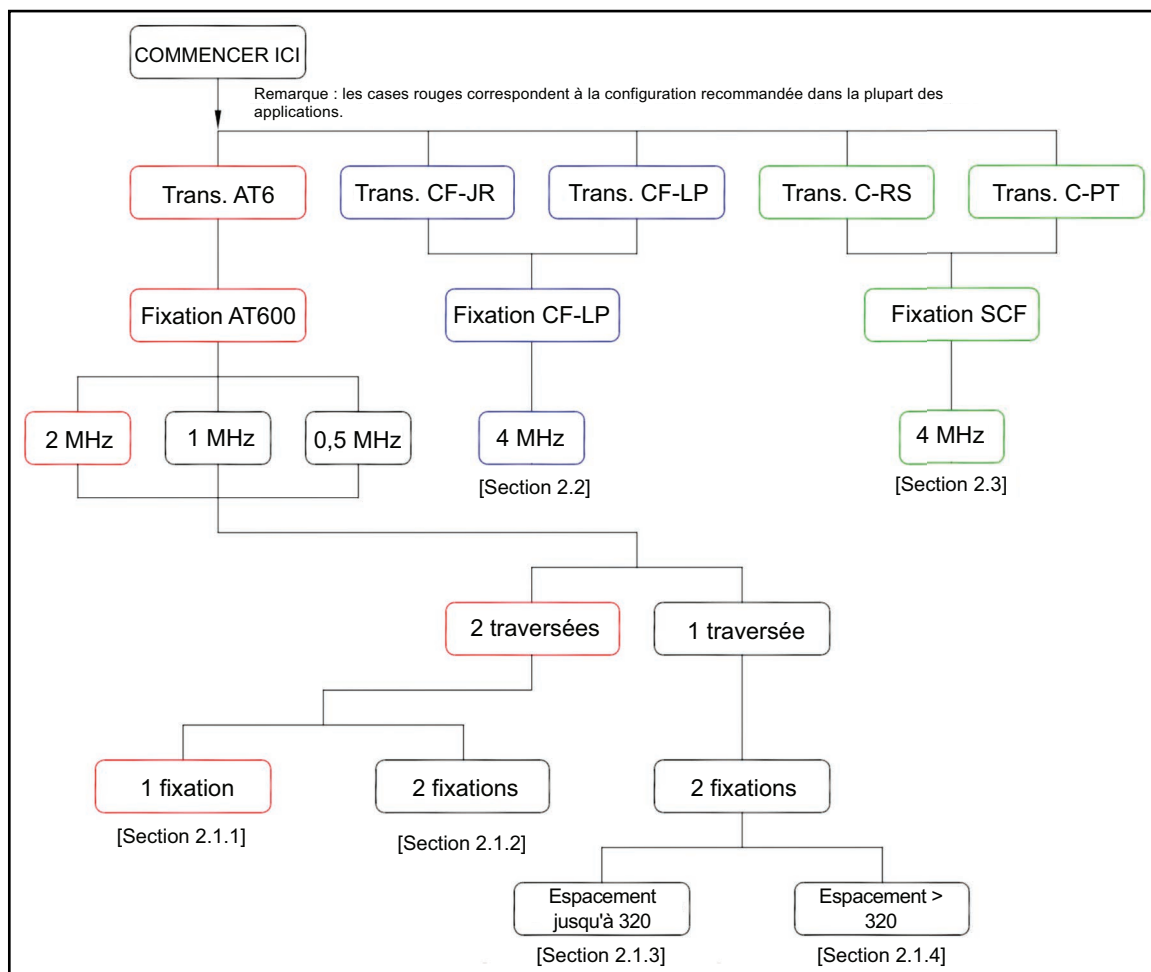
Remarque : Reportez-vous au diagramme de la Figure 9, page 10 pour obtenir les instructions appropriées à votre configuration spécifique.

- « Espacement des Transducteurs = 32 à 250 mm ou 50 à 320 mm, Traversées = 2, Fixations = 1 », page 11

- « Espacement des Transducteurs = 320 à 940 mm, Traversées = 2, Fixations = 2 », page 13
- « Espacement des Transducteurs = 0 à 250 mm ou 0 à 320 mm, Traversées = 1, Fixations = 2 », page 14
- « Espacement des Transducteurs > 320 mm, Traversées = 1, Fixations = 2 », page 15

Tableau 2 : Installation des dispositifs de fixation AT600

Plage de tailles de conduites		Fréquence de transducteur (MHz)	Nombre de traversées	Espacement des transducteurs (mm)	Nombre de fixations
mm	pouces				
50 à 100	2 à 4	2	4	32 à 250	1
100 à 150	4 à 6	2	2	32 à 250	1
50 à 150	2 à 6	2	1	0 à 250	2
100 à 300	4 à 12	1	2	50 à 320	1
300 à 600	12 à 24	1	2	320 à 940	2
600 à 1500	24 à 60	1	1	>320	2
200 à 300	8 à 12	0,5	2	50 à 320	1
300 à 900	12 à 36	0,5	2	320 à 940	2
>900	>36	0,5	1	>320	2

**Figure 9 : Diagramme des instructions d'installation des transducteurs**

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 2. Installation des Dispositifs de Fixation et des Transducteurs

2.1 Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation AT600

Les instructions de cette section concernent uniquement les installations utilisant le dispositif de fixation AT600. Pour les installations utilisant d'autres systèmes de fixation, reportez-vous à la section « Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation CF-ES », page 16 ou à la section « Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation Général », page 17

2.1.1 Espacement des Transducteurs = 32 à 250 mm ou 50 à 320 mm, Traversées = 2, Fixations = 1

Remarque : Une installation à deux traversées avec un dispositif de fixation correspond à la configuration standard de l'AT600.

Lorsque l'espacement requis des transducteurs est de 32 à 250 mm pour un transducteur de 2 MHz ou de 50 à 320 mm pour un transducteur de 1 MHz, un dispositif de fixation est nécessaire pour une installation à deux traversées. Procédez comme suit :

1. Installez la fixation AT600 avec les transducteurs sur la conduite à l'aide des deux colliers de fixation.
 - a. Choisissez un emplacement sur une section suffisamment rectiligne (voir la figure 7, page 7).
 - b. Installez les deux colliers de fixation sur la conduite à environ 30 cm (12 pouces) l'un de l'autre (voir la figure 10 ci-dessous).

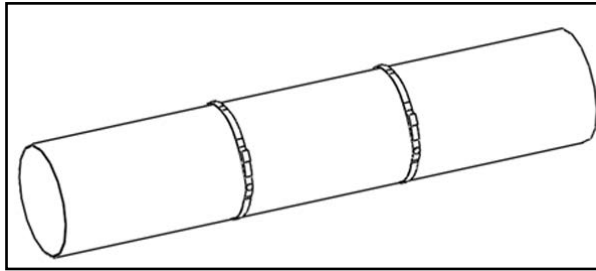


Figure 10 : Colliers de fixation installés sur une conduite

- c. Maintenez le dispositif contre la conduite et déplacez les colliers de fixation sur le dispositif. Serrez ensuite les vis des colliers et vérifiez qu'ils restent en place sur le dispositif (voir la figure 11 ci-dessous).

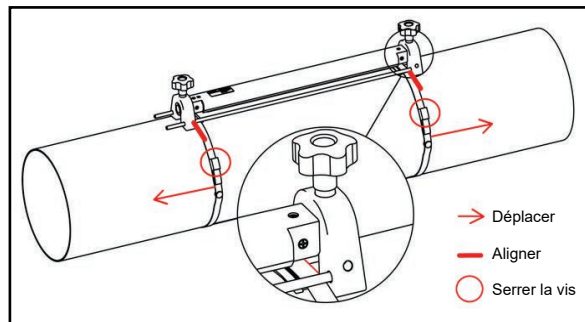


Figure 11 : Installation à 2 traversées avec 1 dispositif de fixation

IMPORTANT : En cas de revêtement ou de couche protectrice sur la surface extérieure de la conduite, celui-ci doit être retiré aux emplacements où les transducteurs et le couplant entrent en contact avec la surface de la conduite.

2. Connectez les câbles d'alimentation et de transducteur à l'AT600, comme illustré à la figure 23, page 19

3. Si vous ne l'avez pas encore fait, mettez l'appareil sous tension et programmez les données de votre site afin de déterminer l'espacement des transducteurs requis (reportez-vous à la section « Configuration du Capteur », page 57).
4. Placez les deux transducteurs conformément à l'espacement calculé par l'appareil et serrez-les comme suit :
 - a. Desserrez les deux transducteurs et faites pivoter le dispositif de fixation de manière à ce que les transducteurs soient visibles (voir la figure 12 ci-dessous).

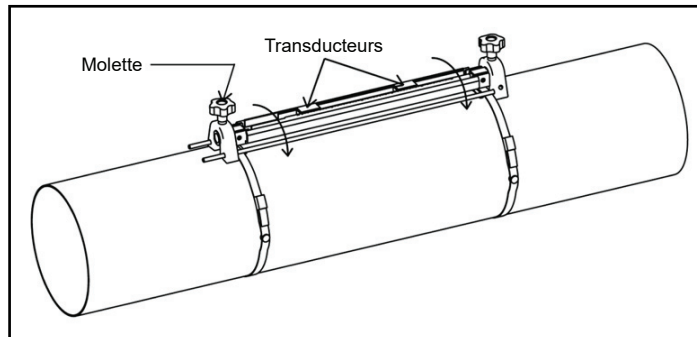


Figure 12 : Transducteurs visibles

- b. Placez les transducteurs conformément à l'espacement calculé par l'appareil. Si vous utilisez un couplant solide, appliquez-le sur les faces des deux transducteurs. Ensuite, faites pivoter les transducteurs sur le rail (voir la figure 13 ci-dessous).

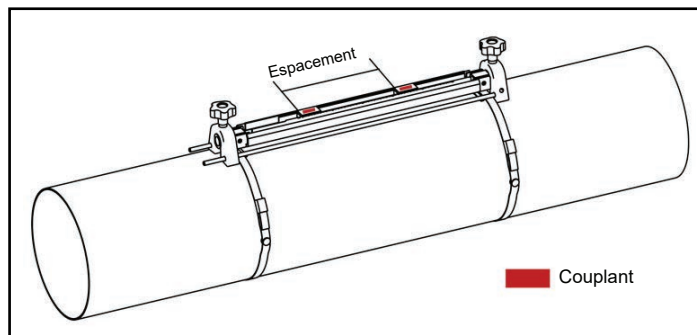


Figure 13 : Réglage de l'espacement des transducteurs et application du couplant

5. La figure 14 ci-dessous illustre un exemple d'installation terminée. Sur ce dessin, LSL correspond à la limite inférieure spécifiée et USL à la limite supérieure spécifiée pour l'installation.

Remarque : Pour une installation sur une seule fixation, $LSL = 0$ sur l'échelle et $USL = 250$ mm pour un transducteur de 2 MHz ou 320 mm pour un transducteur de 1 MHz ou de 0,5 MHz. L'espacement des transducteurs est mesuré entre LSL et un point $\leq USL$.

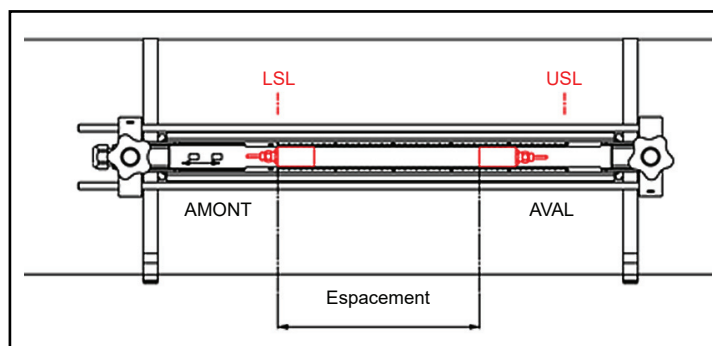


Figure 14 : Installation à deux traversées avec un dispositif de fixation

6. L'installation du dispositif de fixation et des transducteurs est maintenant terminée. Pour câbler votre débitmètre AT600, reportez-vous à la section « Câblage du Système Électronique AT600 », page 19.

2.1.2 Espacement des Transducteurs = 320 à 940 mm, Traversées = 2, Fixations = 2

Pour une installation à deux traversées avec un espacement calculé entre les transducteurs de 320 à 940 mm pour un transducteur de 1 MHz ou de 0,5 MHz, deux dispositifs de fixation sont installés du même côté de la conduite. Pour ce faire, procédez comme suit :

1. Installez les quatre colliers de fixation sur la conduite en laissant un espacement de 30 cm (12 pouces) entre chaque paire de colliers.
2. Maintenez l'un des dispositifs de fixation, avec deux transducteurs et un câble, contre la conduite entre la paire de colliers en amont, et déplacez les deux colliers de fixation sur le dispositif (voir la figure 15 ci-dessous). Serrez ensuite les vis des colliers de fixation et vérifiez qu'ils restent en place sur le dispositif.

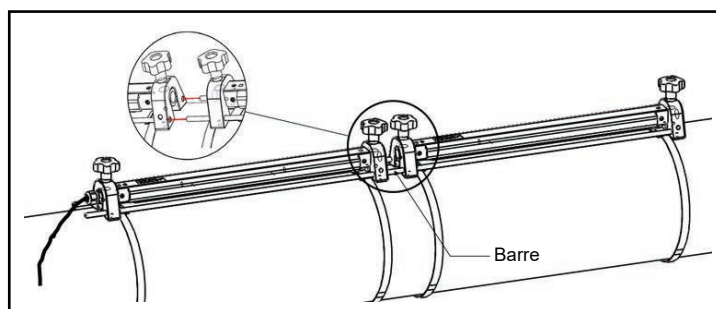


Figure 15 : Installation à deux traversées avec deux dispositifs de fixation

3. Répétez l'étape 2 pour installer le deuxième dispositif de fixation, sans transducteur ni câble, sur la conduite entre la paire de colliers en aval. Utilisez la barre située sur le deuxième dispositif de fixation pour connecter les deux dispositifs de fixation. Ensuite, placez les colliers sur le deuxième dispositif et serrez les vis.

IMPORTANT : Veillez à ce que la barre située sur le côté gauche du deuxième dispositif de fixation soit en étroit contact avec celle du premier dispositif.

4. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs du dispositif de fixation en amont sur la valeur calculée par l'appareil et resserrez-les sur la conduite comme suit :
 - a. Faites pivoter le dispositif de fixation de sorte que les transducteurs soient visibles (voir la figure 12, page 12).
 - b. Retirez le transducteur en aval du premier dispositif de fixation (voir la figure 16 ci-dessous), débranchez le câble du transducteur et acheminez le câble dans le deuxième dispositif de fixation. Installez ensuite le transducteur en aval dans le deuxième dispositif de fixation et rebranchez le câble du transducteur. Si vous utilisez un couplant solide, appliquez-le sur les faces des deux transducteurs. Ensuite, faites pivoter les transducteurs sur le rail.

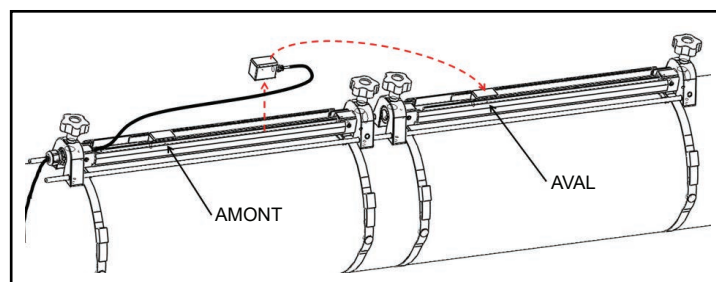


Figure 16 : Déplacement du transducteur en aval

IMPORTANT : Un contact étroit doit être établi entre les barres des deux dispositifs de fixation pour assurer un espacement précis.

5. Les figures 17 et 18 ci-dessous illustrent des exemples d'installation terminée dans les situations suivantes :

Remarque : Sur ce dessin, LSL correspond à la limite inférieure spécifiée et USL à la limite supérieure spécifiée pour chaque dispositif de fixation.

- a. Pour un espacement calculé entre les transducteurs de 320 à 620 mm pour un transducteur de 1 MHz ou de 0,5 MHz, placez le transducteur en amont à l'emplacement USL1 sur le premier dispositif de fixation. Placez ensuite le transducteur en aval à l'emplacement d'espacement calculé des transducteurs ($\leq$ USL2) sur le deuxième dispositif de fixation.

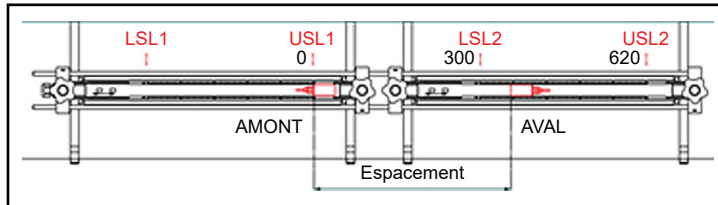


Figure 17 : Espacement entre les transducteurs de 320 à 620 mm avec deux dispositifs de fixation

- b. Pour un espacement calculé entre les transducteurs de 620 à 940 mm pour un transducteur de 1 MHz ou de 0,5 MHz, placez le transducteur en amont à l'emplacement LSL1 sur le premier dispositif de fixation. Placez ensuite le transducteur en aval à l'emplacement d'espacement calculé des transducteurs (entre LSL2 et USL2) sur le deuxième dispositif de fixation.

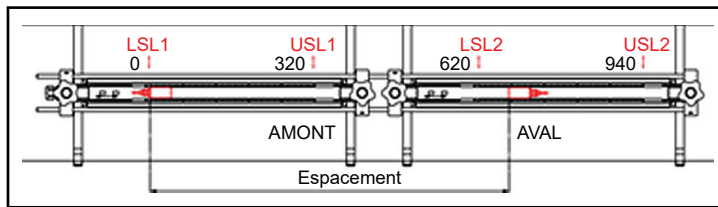


Figure 18 : Espacement entre les transducteurs de 620 à 940 mm avec deux dispositifs de fixation

6. L'installation du dispositif de fixation et des transducteurs est maintenant terminée. Pour câbler votre débitmètre AT600, reportez-vous à la section « Câblage du Système Électronique AT600 », page 19.

2.1.3 Espacement des Transducteurs = 0 à 250 mm ou 0 à 320 mm, Traversées = 1, Fixations = 2

Pour une installation à une traversée avec un espacement calculé entre les transducteurs de 0 à 250 mm pour un transducteur de 2 MHz ou de 0 à 320 mm pour un transducteur de 1 MHz ou de 0,5 MHz, deux dispositifs de fixation sont installés sur les côtés opposés de la conduite. Pour installer cette configuration, procédez comme suit :

- Tracez une ligne droite parallèle à l'axe central de la conduite sur la partie supérieure de la conduite (c'est-à-dire la position 12 heures).
- Mesurez la circonférence de la conduite à l'aide de ruban adhésif. Ensuite, tracez deux lignes supplémentaires, parallèles à la première ligne, sur la conduite. Placez ces lignes à 1/4 de la circonférence de la conduite dans chaque direction par rapport à la ligne d'origine (c'est-à-dire aux positions 3 heures et 9 heures).
- Posez deux colliers de fixation sur la conduite à environ 30 cm (12 pouces) l'un de l'autre (voir la figure 19 ci-dessous).
- Maintenez l'un des dispositifs de fixation, avec deux transducteurs et un câble, sur la conduite le long de l'une des lignes tracées à l'étape 2. Ensuite, placez les deux colliers aux extrémités de ce dispositif.
- Maintenez le dispositif de fixation restant (vide) sur le côté opposé de la conduite par rapport au premier dispositif. Ensuite, placez les deux colliers aux extrémités de ce dispositif.
- Alignez les deux dispositifs de fixation de manière à ce qu'ils soient à égale distance du ruban adhésif. Serrez fermement les deux colliers.

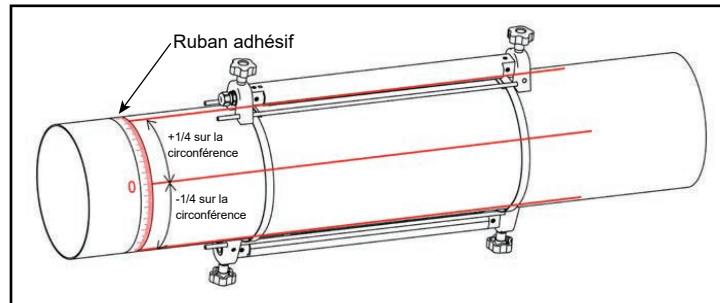


Figure 19 : Installation à une traversée avec deux dispositifs de fixation

7. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs sur la valeur calculée par l'appareil comme suit :
 - a. Desserrez les rails de fixation et faites pivoter les rails de manière à ce que les transducteurs soient visibles.
 - b. Retirez le transducteur en amont du premier dispositif (voir la figure 20 ci-dessous). Débranchez le câble du transducteur et faites-le passer dans le deuxième dispositif.

Remarque : Le câble du transducteur en amont doit être tiré d'un côté du rail du premier dispositif de fixation et inséré à travers le côté du rail du deuxième dispositif de fixation.

- c. Installez le transducteur en amont dans le deuxième dispositif de fixation et reconnectez le câble du transducteur.
- d. Placez le transducteur en amont à la position « zéro » du deuxième dispositif de fixation, puis amenez le transducteur en aval à la position requise sur le premier dispositif de fixation. Si vous utilisez un couplant solide, appliquez-le sur les faces des deux transducteurs. Ensuite, faites pivoter les transducteurs sur le rail.

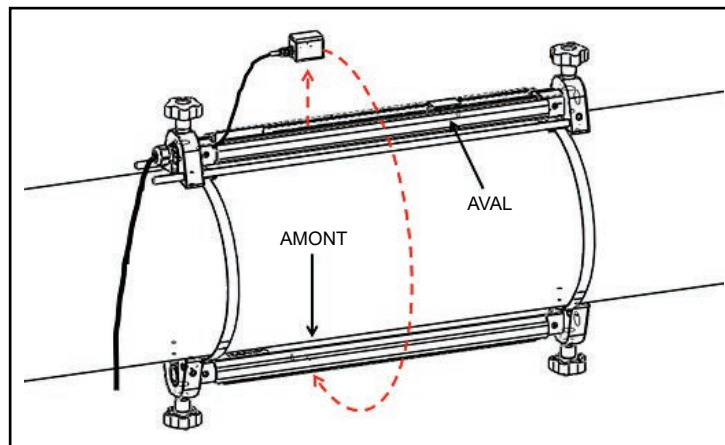


Figure 20 : Déplacement du transducteur en amont

8. L'installation du dispositif de fixation et des transducteurs est maintenant terminée. Pour câbler votre débitmètre AT600, reportez-vous à la section « Câblage du Système Électronique AT600 », page 19.

2.1.4 Espacement des Transducteurs > 320 mm, Traversées = 1, Fixations = 2

Pour une installation à une traversée avec un espacement calculé entre les transducteurs > 320 mm pour un transducteur de 1 MHz ou de 0,5 MHz, deux dispositifs de fixation sont installés sur les côtés opposés de la conduite. Pour installer cette configuration, reportez-vous à la figure 21 ci-dessous et procédez comme suit :

1. Tracez une ligne droite parallèle à l'axe central de la conduite sur la partie supérieure de la conduite (c'est-à-dire la position 12 heures).

2. Mesurez la circonférence de la conduite à l'aide de ruban adhésif. Ensuite, tracez deux lignes supplémentaires, parallèles à la première ligne, sur la conduite. Placez ces lignes à 1/4 de la circonférence de la conduite dans chaque direction par rapport à la ligne d'origine (c'est-à-dire aux positions 3 heures et 9 heures).
3. Installez les quatre colliers de fixation sur la conduite en laissant un espacement d'environ 30 cm (12 pouces) entre chaque paire de colliers. Ensuite, marquez une position de fixation sur chacune des lignes droites, en utilisant le ruban adhésif comme point de référence.
4. Maintenez l'un des dispositifs de fixation, avec deux transducteurs et un câble, sur la conduite entre la paire de colliers en aval et le long de l'une des lignes tracées à l'étape 2. Ensuite, placez les deux colliers en amont aux extrémités de ce dispositif. Serrez les vis des colliers et vérifiez qu'ils restent sur les extrémités du dispositif.
5. Maintenez le dispositif de fixation restant (vide) le long de la ligne sur le côté opposé de la conduite par rapport au premier dispositif et entre la paire de colliers en amont. Ensuite, placez les deux colliers en amont aux extrémités de ce dispositif. Serrez les vis des colliers et vérifiez qu'ils restent sur les extrémités du dispositif.
6. Réglez l'espacement entre les deux transducteurs sur la valeur calculée par l'appareil comme suit :
 - a. Desserrez les rails de fixation et faites pivoter les rails de manière à ce que les transducteurs soient visibles.
 - b. Retirez le transducteur en amont du premier dispositif (voir la figure 21 ci-dessous). Débranchez le câble du transducteur et acheminez le câble dans le deuxième dispositif de fixation.
 - c. Installez le transducteur en amont dans le deuxième dispositif de fixation et reconnectez le câble du transducteur.
 - d. Placez le transducteur en amont à la position « zéro » du deuxième dispositif de fixation, puis amenez le transducteur en aval à la position requise sur le premier dispositif de fixation. Si vous utilisez un couplant solide, appliquez-le sur les faces des deux transducteurs. Ensuite, faites pivoter les transducteurs sur le rail.

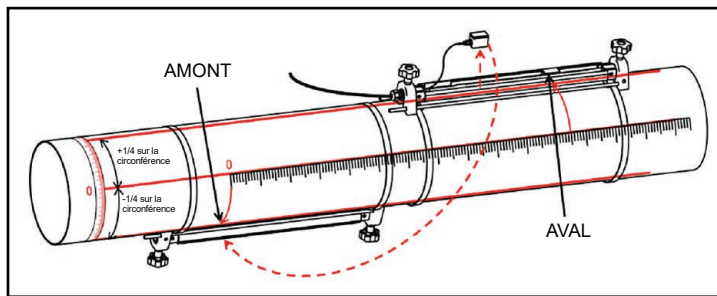


Figure 21 : Installation à 1 traversée avec un espacement entre les transducteurs > 320 mm

7. L'installation du dispositif de fixation et des transducteurs est maintenant terminée. Pour câbler votre débitmètre AT600, reportez-vous à la section « Câblage du Système Électronique AT600 », page 19.

2.2 Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation CF-ES

Pour installer le débitmètre AT600 sur des conduites de 15 à 50 mm (0,5 à 2 pouces), le dispositif de fixation CF-ES doit être utilisé. Les transducteurs UTXDR ou CF-LP peuvent être installés avec ce dispositif. Notez les spécifications suivantes :

- Transducteur UTXDR : utilisez l'adaptateur de câble réf. 704-1678-LF avec le câble de transducteur AT6, températures de -40 à +120 °C (-40 à +248 °F), fréquence de 4 MHz
- Transducteur CF-LP : utilisez l'adaptateur de câble réf. 210-410-LF avec le câble de transducteur AT6, jusqu'à des températures de 230 °C (446 °F), fréquence de 4 MHz.

Des instructions d'installation détaillées pour ce dispositif de fixation et ce transducteur sont disponibles dans le document Panametrics n° 916-082.

2.3 Installation de Transducteurs à l'aide d'un Système de Fixation Général

Les transducteurs C-RS et C-PT sont montés sur la conduite avec le dispositif de fixation général (GCF) Panametrics. Pour obtenir des instructions d'installation détaillées, reportez-vous aux documents suivants :

- Guide d'installation du transducteur C-RS (document Panametrics n° 916-077)
- Guide d'installation du transducteur C-PT (document Panametrics n° 916-074)

2.3.1 Installation de Transducteurs C-RS ou C-PT avec un Câble RG316

Le câble de transducteur AT6 standard est un câble RG316 doté d'un connecteur SMA côté transducteur. Pour connecter le connecteur BNC du transducteur C-RS ou C-PT au connecteur SMA du câble de transducteur AT6, un adaptateur BNC vers SMA est requis. Reportez-vous à la figure 22 ci-dessous et installez l'adaptateur de câble à l'extrémité de votre câble AT6 côté transducteur.

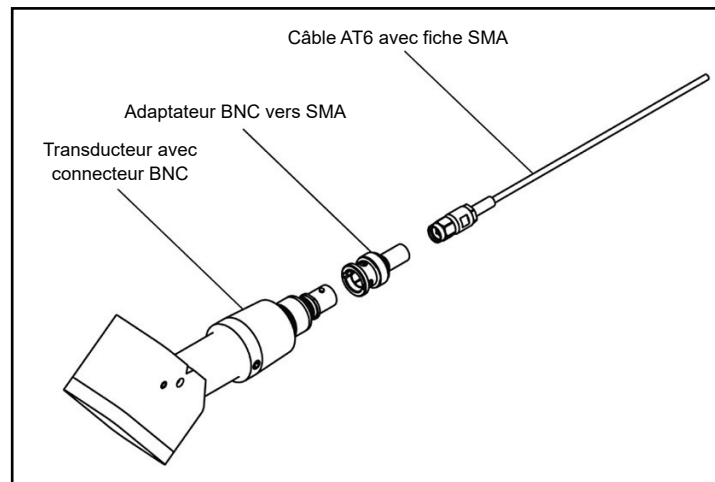


Figure 22 : Installation de l'adaptateur de câble BNC vers SMA

2.3.2 Installation de Transducteurs C-RS ou C-PT avec un Câble RG62

Le débitmètre AT600 peut être connecté directement à un transducteur C-RS ou C-PT avec un câble RG62 en option, doté d'un connecteur BNC côté transducteur. Par conséquent, l'adaptateur BNC vers SMA n'est pas nécessaire.

Ce câble RG62 est doté d'une option submersible pour le transducteur C-RS. Il existe également une option de boîte de jonction pour les transducteurs C-RS et C-PT, qui fournit une protection physique supplémentaire pour la connexion BNC sur le transducteur.

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 3. Câblage du Système Électronique AT600

3.1 Schéma de Câblage



Attention, clients européens ! Pour répondre aux exigences de la marque CE, installez tous les câbles comme indiqué à la section « Spécifications et exigences relatives au câblage », page 144.

Cette section contient les instructions pour effectuer tous les raccordements électriques nécessaires au débitmètre AT600. Reportez-vous à la figure 23 ci-dessous pour le schéma de câblage complet de l'appareil.

IMPORTANT : À l'exception du connecteur de transducteur, tous les connecteurs électriques sont rangés dans leurs borniers lors de l'expédition. Ils peuvent être retirés du boîtier pour faciliter le câblage. Introduisez les câbles dans les orifices de presse-étoupes situés dans le bas du boîtier, connectez les fils aux connecteurs appropriés et rebranchez les connecteurs à leurs borniers.

Une fois que l'AT600 est entièrement câblé, consultez la section « Configuration et Programmation Initiales », page 27 pour configurer l'appareil en vue de son utilisation.

Remarque : Les options de communication HART et Modbus doivent être sélectionnées lors de la commande de l'AT600.

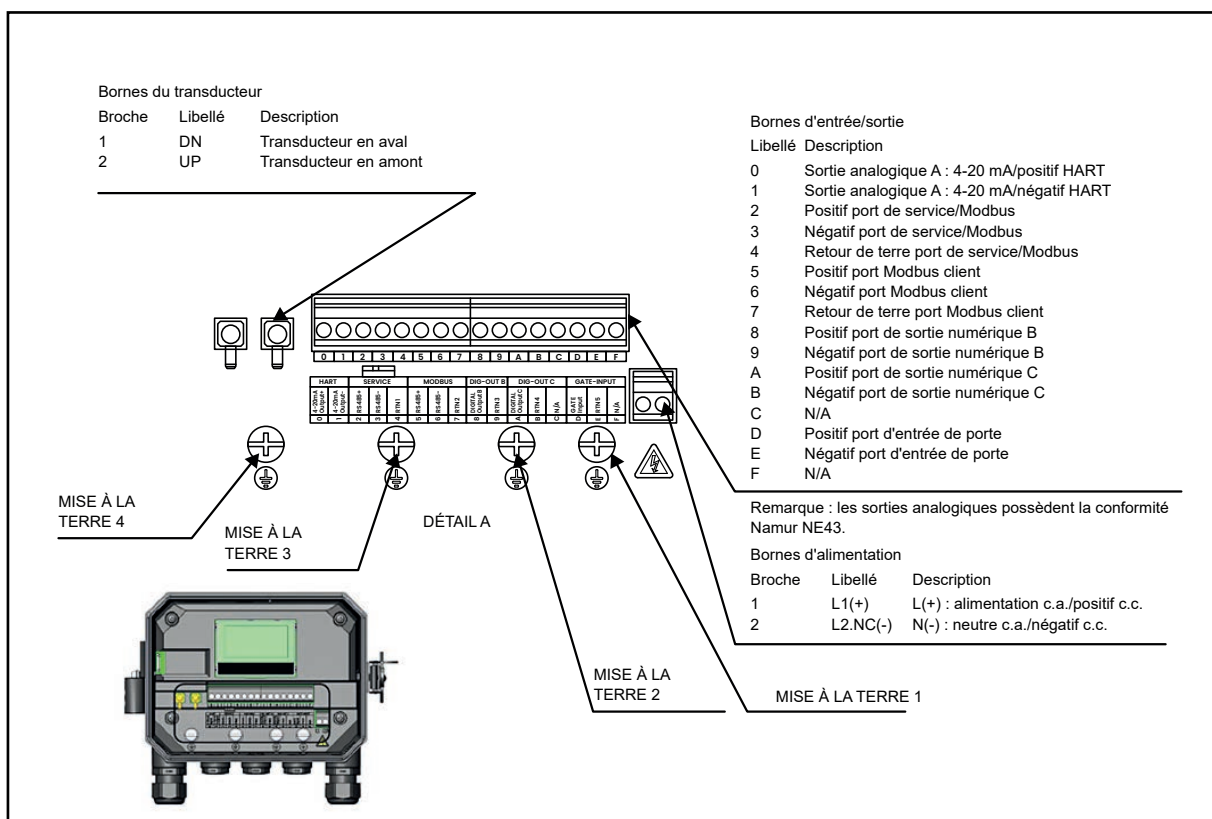


Figure 23 : Schéma de câblage

Pour un câblage correct, les lignes d'alimentation, le câble du transducteur et les lignes d'entrée/sortie doivent être acheminés à travers les presse-étoupes appropriés (voir la figure 24 ci-dessous). Reportez-vous également à la section « Spécifications et exigences relatives au câblage », page 144 pour connaître les spécifications des câbles nécessaires.

IMPORTANT : Tous les presse-étoupes inutilisés doivent être obturés à l'aide des inserts de presse-étoupe fournis avec l'appareil.

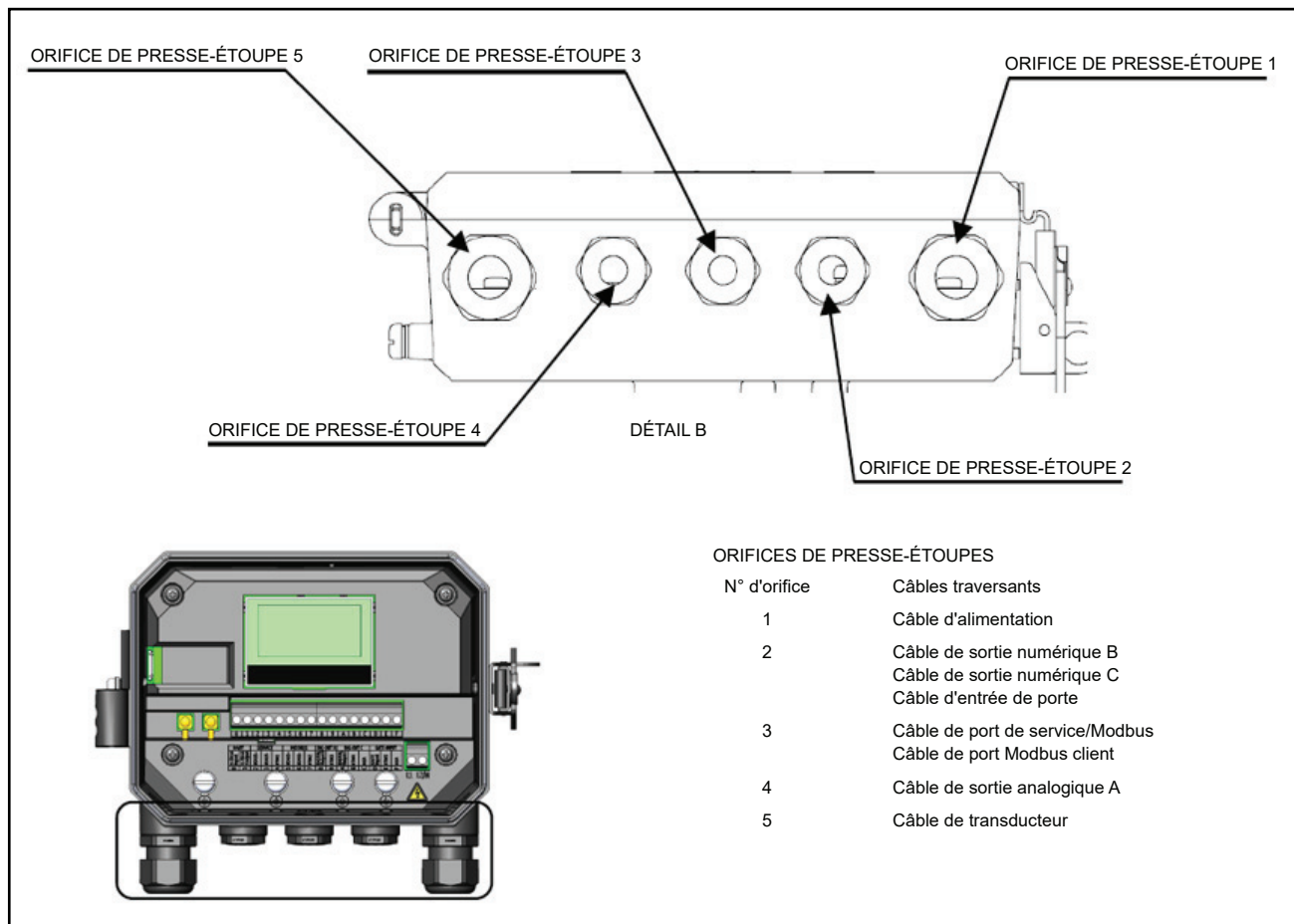


Figure 24 : Utilisation recommandée des presse-étoupes

3.2 Câblage de l'alimentation Secteur



Attention, clients européens ! Pour répondre aux exigences du marquage CE, installez tous les câbles comme indiqué à la section « Spécifications et exigences relatives au câblage », page 144.

Il est possible de commander l'AT600 pour l'utiliser à une tension d'alimentation de 85-264 V c.a. ou de 12-28 V c.c. L'étiquette sur l'enveloppe à l'intérieur du boîtier électronique indique la tension secteur requise pour l'appareil.



AVERTISSEMENT ! Veillez à raccorder l'AT600 uniquement à la tension secteur spécifiée.



Attention, clients européens ! Aux fins de conformité à la directive de l'UE sur les basses tensions, cet appareil exige un sectionneur de courant externe tel qu'un interrupteur ou un disjoncteur. Le sectionneur doit être marqué comme tel et être clairement visible, directement accessible et situé dans un périmètre de 1,8 m (6 pieds) autour de l'appareil.

Reportez-vous à la Figure 23, page 19 pour repérer l'emplacement du bornier et raccordez l'alimentation secteur comme suit :



AVERTISSEMENT ! Un raccordement incorrect des conducteurs d'alimentation secteur ou le raccordement de l'appareil à une tension secteur incorrecte endommagera l'appareil et provoquera des tensions dangereuses au niveau de la cellule débitmétrique et des conduites associées, de même qu'au sein de la console électronique.

1. Dénudez les conducteurs de phase et de neutre c.a. (ou les conducteurs positif et négatif c.c.) sur 6 mm (1/4") à partir de l'extrémité et dénudez le conducteur de mise à la terre sur 12 mm (1/2") à partir de l'extrémité.
2. Raccordez le conducteur de terre au connecteur de terre interne (GROUNDING 1) situé sur le panneau inférieur du boîtier (voir la Figure 23, page 19).

IMPORTANT : Le conducteur de terre entrant doit être raccordé au connecteur de terre interne.

3. Raccordez le conducteur de neutre c.a. (ou le conducteur négatif c.c.) à la borne L2/N(-) et le conducteur de phase c.a. (ou le conducteur positif c.c.) à la borne L1(+), comme indiqué à la Figure 23, page 19.

IMPORTANT : Ne retirez pas les fils de terre existants de la carte électronique ou du couvercle.

Remarque : Ces exemples d'étiquettes sont fournis à titre d'illustration uniquement. Les informations figurant sur les étiquettes réelles peuvent différer en fonction des exigences régionales spécifiques.

3.3 Câblage des Transducteurs



Attention, clients européens ! Pour répondre aux exigences de la marque CE, installez tous les câbles comme indiqué à la section « Spécifications et exigences relatives au câblage », page 144.

Le câblage d'un système AT600 type exige que les composants suivants soient connectés entre eux :

- Transducteurs en amont et en aval installés à l'aide des fixations
- Console électronique

Pour câbler les transducteurs, procédez comme suit :



AVERTISSEMENT ! Avant de raccorder les transducteurs, mettez-les en lieu sûr et évacuez l'électricité statique en court-circuitant le conducteur central des câbles des transducteurs vers le blindage métallique du connecteur de câble.

1. Localisez les deux câbles de transducteur et raccordez-les aux transducteurs.
2. Raccordez le connecteur de câble avec la gaine jaune « DN » à DN et le connecteur de câble avec la gaine blanche « UP » à UP comme indiqué à la Figure 23, page 19.
3. Serrez le presse-étoupe.

IMPORTANT : Veillez à insérer tous les connecteurs de câble directement dans les prises pour éviter d'endommager le connecteur et/ou la prise.

3.4 Câblage de la Mise à la Terre du Système



AVERTISSEMENT ! L'AT600 doit toujours être connecté à une masse appropriée via la vis de mise à la terre du système illustrée à la figure 25 ci-dessous.

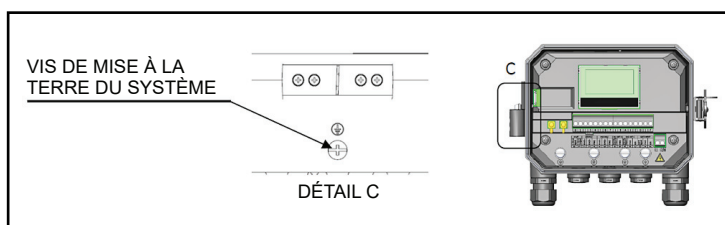


Figure 25 : Vis de mise à la terre du système

3.5 Câblage de la Sortie Analogique pour la Communication HART

La configuration standard du débitmètre AT600 inclut une sortie analogique 0/4-20 mA isolée. Les connexions à cette sortie peuvent être effectuées avec un câblage à paire torsadée standard. L'impédance de la boucle d'intensité pour ce circuit ne doit pas dépasser 600 ohms.

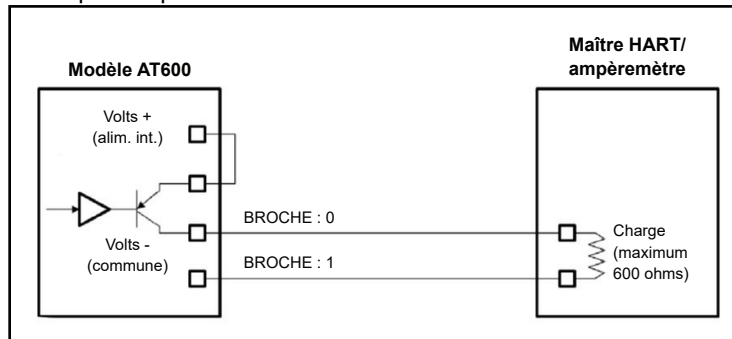


Figure 26 : Câblage de la sortie analogique pour la communication HART



AVERTISSEMENT ! Veuillez à toujours débrancher l'alimentation principale de l'AT600 avant de suivre ces instructions.

Pour raccorder la sortie analogique, reportez-vous à la Figure 26, page 24 et procédez comme suit :

1. Vérifiez que l'alimentation principale a été débranchée de l'appareil, puis ouvrez le boîtier.
2. Installez le presse-étoupe requis dans l'orifice de presse-étoupe choisi, au bas du boîtier.
3. Pour repérer l'emplacement des E/S du bornier, reportez-vous à la Figure 23, page 19 et raccordez le bornier comme indiqué ci-dessus.
4. Fixez le serre-câble.

Notez ce qui suit :

- Le port de sortie analogique standard ne fournit qu'une sortie analogique 0/4-20 mA. Si l'option de communication HART est souhaitée, elle doit être spécifiée au moment de l'achat.
- La sortie analogique de l'AT600 est de type mode actif, avec une alimentation interne fournie par l'appareil. Ne connectez pas d'alimentation externe 24 V à ce circuit.
- Avant d'utiliser la sortie analogique, il faut la configurer et l'étalonner (voir « Entrées/Sorties », page 41).
- Lorsque l'appareil est en mode de configuration, la sortie analogique est bloquée à 3,6 mA. Après avoir quitté le mode de configuration, l'appareil reprend son fonctionnement normal.

3.6 Câblage de la Communication Modbus

Le port Modbus optionnel de l'AT600 est une interface RS485 bifilaire semi-duplex. Si cette option a été spécifiée au moment de l'achat, suivez les instructions de câblage ci-dessous.



AVERTISSEMENT ! Veuillez à toujours débrancher l'alimentation principale de l'AT600 avant de suivre ces instructions.

Pour raccorder le port série Modbus RS485, reportez-vous à la Figure 23, page 19 ci-dessus et procédez comme suit :

1. Vérifiez que l'alimentation principale a été débranchée de l'appareil, puis ouvrez le boîtier.
2. Installez le serre-câble requis dans l'orifice de presse-étoupe choisi, sur le côté du boîtier électronique.

3. Passez une extrémité du câble dans l'orifice du presse-étoupe et raccordez-le au bornier.
4. Fixez le serre-câble.

3.7 Câblage de la Sortie de Fréquence/de Totalisateur/d'alarme

L'AT600 peut accueillir jusqu'à deux sorties numériques. Chacune de ces sorties peut être configurée en tant que sortie de totalisateur, de fréquence ou d'alarme (voir la section « Programmation des Communications Numériques », page 53 pour obtenir des instructions). Chaque sortie de totalisateur/de fréquence/d'alarme nécessite un câble à paire torsadée. Câblez le bornier comme indiqué sur la figure 23 à la page 23 et sur la figure 27 ci-dessous.

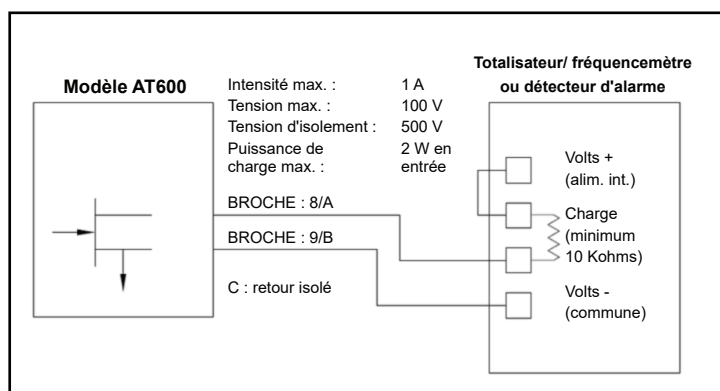


Figure 27 : Câblage de la sortie de totalisateur/de fréquence/d'alarme

3.8 Câblage de l'entrée de Porte

L'AT600 est doté d'un port d'entrée de contact de porte. Ce port est destiné à mettre en marche/arrêter le totalisateur. En mode de mesure normal, l'opérateur peut actionner le contact pour mettre en marche ou arrêter la fonction de totalisateur en basculant le commutateur de porte.



AVERTISSEMENT ! Veillez à toujours débrancher l'alimentation principale de l'AT600 avant de suivre ces instructions.

Pour câbler l'entrée de porte, reportez-vous à la Figure 23, page 19 et à la figure 28 ci-dessous et procédez comme suit :

1. Vérifiez que l'alimentation principale a été débranchée de l'appareil, puis ouvrez le boîtier.
2. Installez le serre-câble requis dans l'orifice de presse-étoupe choisi, sur le côté du boîtier électronique.
3. Passez une extrémité du câble dans l'orifice du presse-étoupe et raccordez-le au bornier.
4. Fixez le serre-câble.

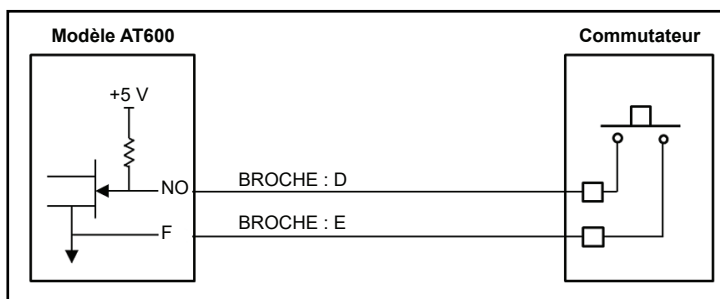


Figure 28 : Câblage de l'entrée de porte

[pas de contenu prévu pour cette page]

Chapitre 4. Configuration et Programmation Initiales

4.1 Introduction

Ce chapitre fournit les instructions de programmation du débitmètre AT600 lors de sa mise en service. Avant que l'AT600 puisse commencer à prendre des mesures, il faut programmer au moins les menus suivants :

- « Préférences Utilisateur », page 37
- « Entrées/Sorties », page 41
- « Configuration du Capteur », page 57

Reportez-vous à la structure du menu principal à la figure 29 ci-dessous et passez à la section appropriée pour obtenir des instructions.

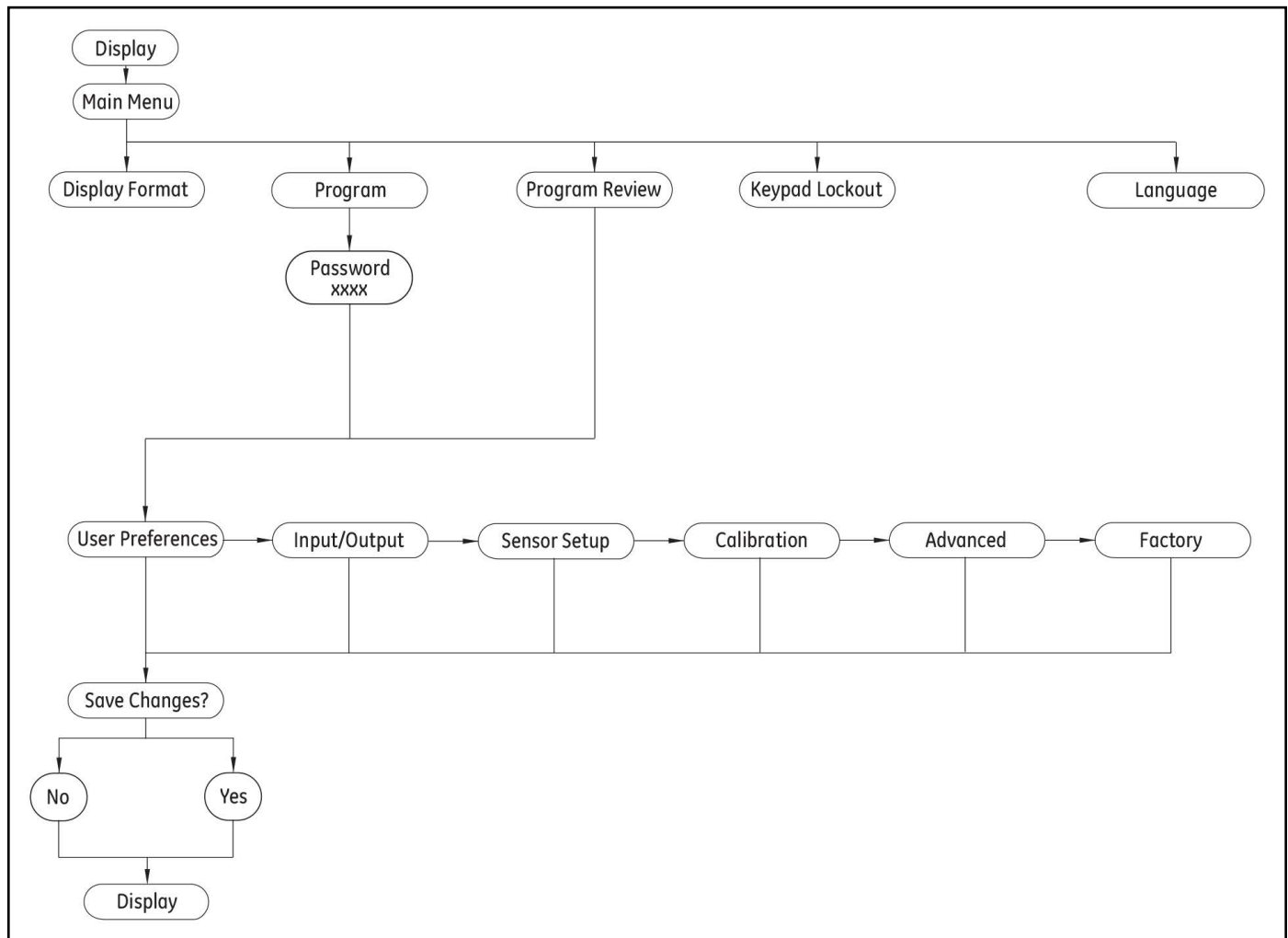


Figure 29 : Structure du menu principal

4.2 Fonctionnement du Clavier de l'AT600

Le clavier de l'AT600 comporte six touches et deux voyants. Le voyant vert est un indicateur du bon état du système. Il est allumé lorsque l'appareil est opérationnel et ne présente pas de défaut. Le voyant rouge est un indicateur de l'état du système. Il est allumé lorsque l'appareil présente un défaut. Lorsque les deux voyants sont éteints, cela signifie que le système est en mode configuration ou que l'appareil n'est pas alimenté en tension.

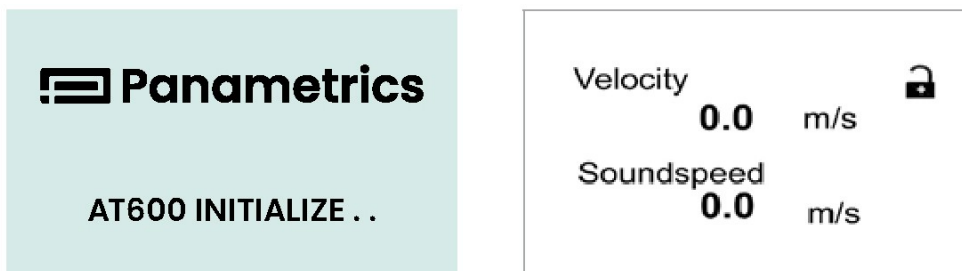


Figure 30 : Clavier de l'AT600

Les six touches suivantes du clavier permettent à l'utilisateur de programmer l'AT600 :

- [✓] : confirme le choix d'une option spécifique ainsi que les données saisies dans cette option
- [x] : permet à l'utilisateur de quitter une option spécifique sans enregistrer les données non confirmées
- [◀] et [▶] : permettent à l'utilisateur de mettre en surbrillance une fenêtre spécifique de l'option affichée ou de parcourir une liste d'options. Elles servent également à modifier des caractères individuels dans une chaîne de texte.
- [◀] et [▶] : permettent à l'utilisateur de parcourir un menu jusqu'à une option spécifique ou de mettre en surbrillance un caractère spécifique dans une chaîne de texte.

Lorsque l'AT600 est mis sous tension, l'écran d'initialisation s'affiche, suivi d'un écran de mesure (voir ci-dessous).



Pour vous aider à suivre les instructions de programmation de ce chapitre, vous trouverez l'ensemble des structures de menus de l'AT600 dans la section « Structure des menus », page 153 ; les parties pertinentes sont reprises tout au long de ce chapitre.

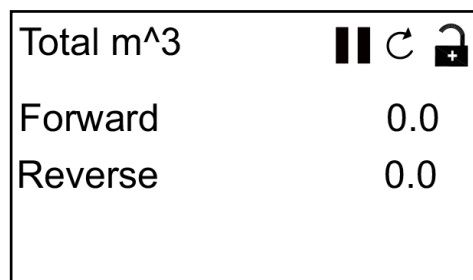
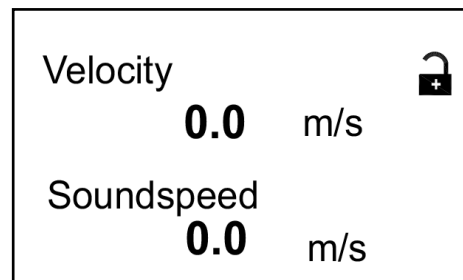
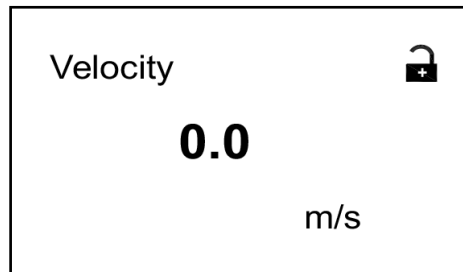
IMPORTANT : Si le clavier n'est pas utilisé pendant 5 minutes, l'AT600 quitte le programme du clavier et revient à l'affichage des mesures. Toute modification de configuration non confirmée est ignorée.

4.3 Programmation de l'affichage

Le clavier de l'AT600 comporte six touches (voir la section « Fonctionnement du Clavier de l'AT600 », page 28) et les deux voyants suivants :

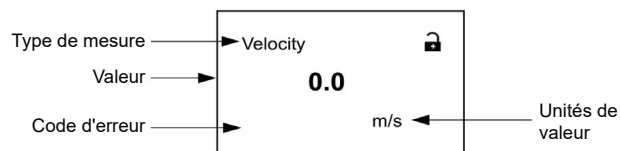
- **Vert** : le voyant vert est un indicateur du bon état du système. Il est allumé lorsque l'appareil est opérationnel et ne présente pas de défaut.
- **Rouge** : le voyant rouge est un indicateur de l'état du système. Il est allumé lorsque l'appareil présente un défaut.

Remarque : Lorsque les deux voyants sont éteints, cela signifie que l'appareil est en mode configuration ou n'est pas alimenté.

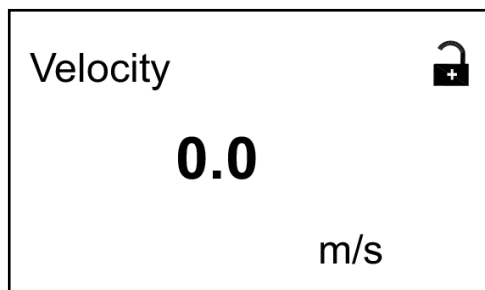


4.3.1 Modification de l'affichage pour les Écrans à une ou deux Variables

L'aperçu ci-dessous présente un écran type à une ou deux variables.



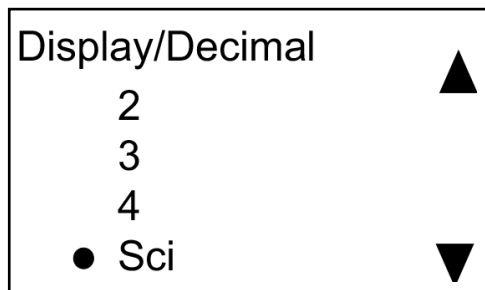
Pour modifier le nombre de décimales de la valeur affichée :



À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◀] ou [▶] jusqu'à ce que la valeur soit en surbrillance.



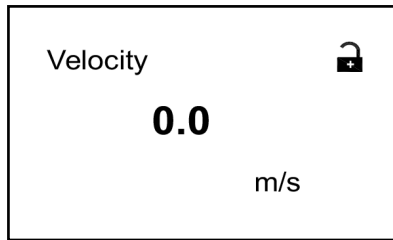
Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [✓] pour ouvrir l'option Display/Decimal (Affichage/Nombre de décimales).



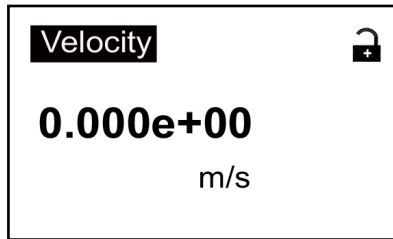
Utilisez les touches [◀] et [▶] pour faire défiler l'écran jusqu'à la valeur souhaitée. (Les options disponibles sont 0, 1, 2, 3, 4, et Sci (notation scientifique).) Appuyez sur [✓] pour sélectionner la valeur, puis appuyez à nouveau sur [✓] pour confirmer la sélection ou appuyez sur [x] pour l'annuler.

4.3.2 Modification du Type de Mesure pour les Écrans à une ou deux Variables

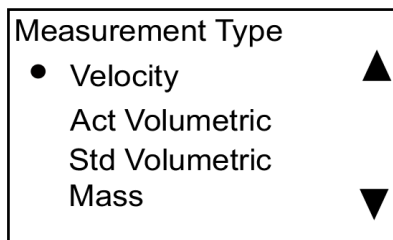
Pour modifier le type de mesure :



À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◀] ou [▶] jusqu'à ce que la valeur soit en surbrillance.



Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [✓] pour ouvrir l'option Measurement Type (Type de mesure).



L'écran passe à Display/Measurement Type (Affichage/Type de mesure). Utilisez les touches [◀] et [▶] pour faire défiler l'écran jusqu'au paramètre souhaité. Les paramètres disponibles sont les suivants : Velocity (Vitesse), Act Volumetric (Débit volumétrique réel), Std Volumetric (Débit volumétrique normalisé), Mass (Masse), Batch Totals (Totaux de lots), Inventory Totals (Totaux de stock), Sound Speed (Célérité du son), Reynolds, Kfactor (Facteur K) et Diagnostics (Diagnostic). Après avoir sélectionné le type de mesure, appuyez sur [✓] pour sélectionner la valeur, puis appuyez à nouveau sur [✓] pour confirmer la sélection ou appuyez sur [?] pour l'annuler.

Remarque : Pour sélectionner une unité de mesure en particulier, reportez-vous à la section « Réglage des Unités », page 38.

4.3.3 Modification du Type de Mesure ou des Unités pour les Écrans Totalisateurs

La figure 31 ci-dessous illustre un exemple de l'écran totalisateur.

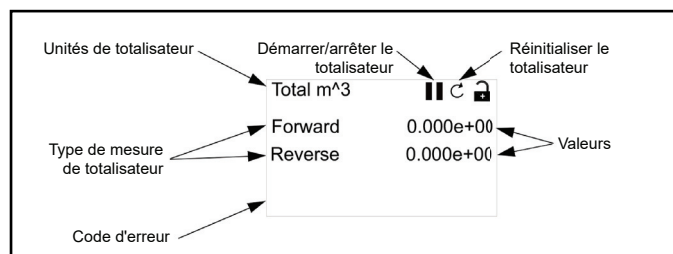


Figure 31 : L'écran totalisateur

Pour modifier le nombre de décimales affichées sur un écran totalisateur, procédez comme suit :

TOTAL m^3	C
Forward	0.000e+00
Reverse	0.000e+00

À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [$\triangleleft$] ou [$\triangleright$] jusqu'à ce que la valeur soit en surbrillance.

Total m^3	C
Forward	0.000e+00
Reverse	0.000e+00

Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [$\checkmark$] pour ouvrir l'option Display/Decimal (Affichage/Nombre de décimales).

Display/Decimal	
2	
3	
4	
• Sci	

Utilisez les touches [$\triangleleft$] et [$\triangleright$] pour faire défiler l'écran jusqu'au nombre de décimales souhaité. (Les options disponibles sont 0, 1, 2, 3, 4, et Sci (notation scientifique).) Appuyez sur [$\checkmark$] pour sélectionner la valeur, puis appuyez à nouveau sur [$\checkmark$] pour confirmer la sélection ou appuyez sur [?] pour l'annuler.

Pour modifier le type de mesure du totalisateur, procédez comme suit :

TOTAL m^3	C
Forward	0.000e+00
Reverse	0.000e+00

À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [$\triangleleft$] ou [$\triangleright$] jusqu'à ce que le type de mesure soit en surbrillance.

Total m^3	C
Forward	0.000e+00
Reverse	0.000e+00

Une fois le type en surbrillance, appuyez sur [$\checkmark$] pour ouvrir l'option Display/Decimal (Affichage/Nombre de décimales).

Totalizer Type	
• Forward Totals	
Reverse Totals	
Net Totals	
Time	

L'écran Totalizer Type (Type de totalisateur) s'affiche. Utilisez les touches [$\triangleleft$] et [$\triangleright$] pour faire défiler l'écran jusqu'au paramètre souhaité. Les paramètres disponibles sont les suivants : Forward Totals (Totaux en aval), Reverse Totals (Totaux en amont), Net Totals (Totaux nets) et Time (Temps). Après avoir sélectionné le type, appuyez sur [$\checkmark$] pour sélectionner la valeur, puis appuyez à nouveau sur [$\checkmark$] pour confirmer la sélection ou appuyez sur [x] pour l'annuler.

Si la première valeur sélectionnée est Time (Temps), l'unité de temps s'affiche. Si la première valeur sélectionnée est Forward Totals (Totaux en aval), Reverse Totals (Totaux en amont) ou Net Totals (Totaux nets), l'appareil affiche l'unité sélectionnée dans la sélection de réglage des unités. Les unités de mesure du temps disponibles sont les secondes, les minutes, les heures ou les jours. Pour choisir l'unité appropriée à partir du type de mesure en surbrillance, appuyez sur la touche [◀] ou [▶] jusqu'à ce que l'unité de mesure souhaitée soit en surbrillance.

TOTAL	Seconds	C	🔒
Time	0.0000		
Reverse	0.000e+00		

Une fois l'unité en surbrillance, appuyez sur [✓] pour ouvrir l'option Display/Unit (Affichage/Unité).

Display/Unit	▲
• Seconds	
Minutes	
Hours	
Days	▼

Appuyez sur les touches [◀] et [▶] pour faire défiler l'écran jusqu'à l'unité souhaitée et appuyez sur [✓] pour la sélectionner, puis appuyez à nouveau sur [✓] pour confirmer la sélection ou appuyez sur [x] pour l'annuler.

Remarque : Si vous avez sélectionné Time (Temps), les unités disponibles sont les secondes, les minutes, les heures et les jours.

4.3.4 Démarrage ou Arrêt de la Mesure du Totalisateur

Pour démarrer ou arrêter les mesures du totalisateur :

TOTAL m^3	C	🔒
Forward	0.000e+00	
Reverse	0.000e+00	

À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◀] ou [▶] jusqu'à ce que l'icône Démarrer/Arrêter (une flèche pour Démarrer ou une icône à deux barres pour Arrêter) soit en surbrillance.

TOTAL m^3	C	🔒
Forward	0.000e+00	
Reverse	0.000e+00	

Une fois la valeur en surbrillance, appuyez sur [✓] pour démarrer ou arrêter la totalisation.

TOTAL m^3	▶ C	🔒
Forward	0.000e+00	
Reverse	0.000e+00	

L'icône change alors pour indiquer le nouvel état (Démarrer ou Arrêter).

4.3.5 Réinitialisation du Totalisateur

Pour réinitialiser le totalisateur, procédez comme suit :

TOTAL m^3	↺ 🔒
Forward	0.000e+00
Reverse	0.000e+00

À partir de l'écran affiché, appuyez sur la touche [◀] ou [▶] jusqu'à ce que l'icône de réinitialisation (un cercle partiel avec une flèche) soit en surbrillance.

TOTAL m^3	↺ 🔒
Forward	0.000e+00
Reverse	0.000e+00

Une fois l'icône de réinitialisation en surbrillance, appuyez sur [✓] pour mettre le totalisateur à 0.

4.4 Accès au Menu Principal

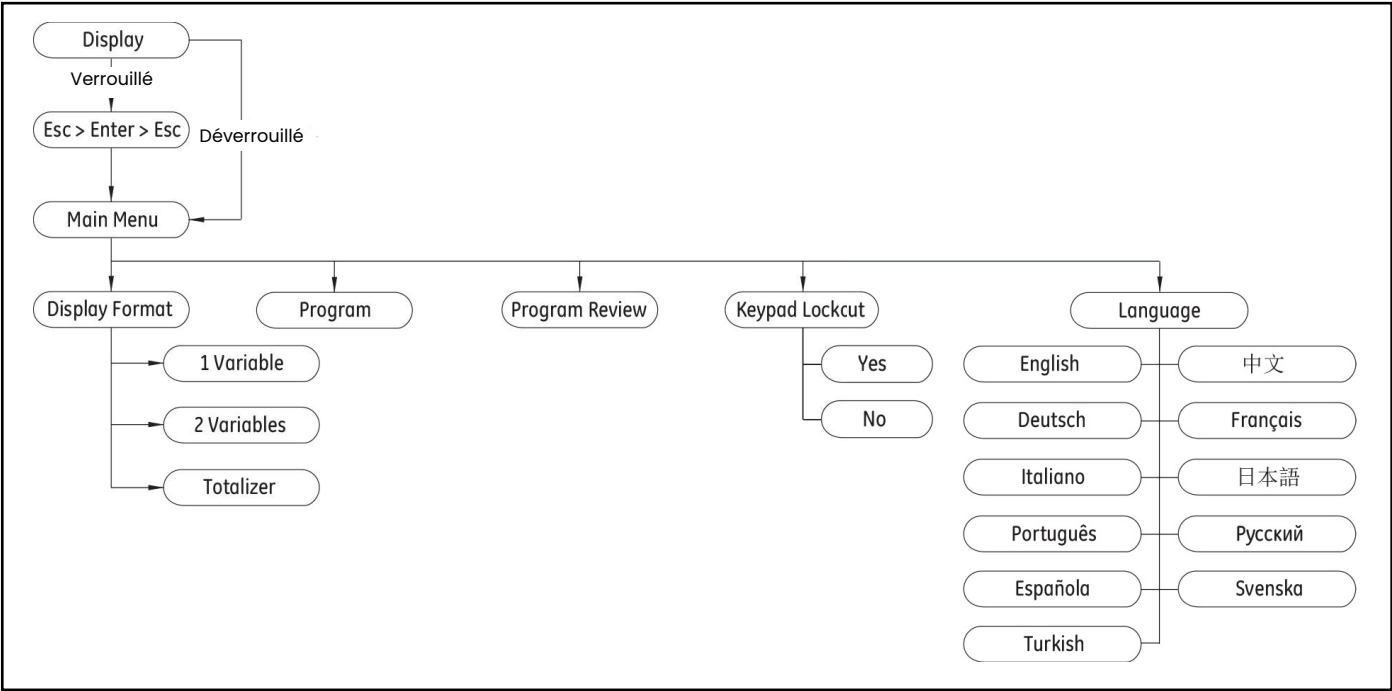


Figure 32 : Structure du menu principal

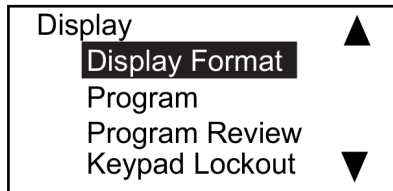
4.4.1 Format d'affichage

Pour commencer à programmer votre appareil, vous devez sélectionner les unités du système comme expliqué ci-dessous. Pensez à consigner toutes les données de programmation dans l'annexe B, Fiches d'enregistrement des données. Le sous-menu Display Format (Format d'affichage) sert à configurer le type de format utilisé pour représenter des informations.

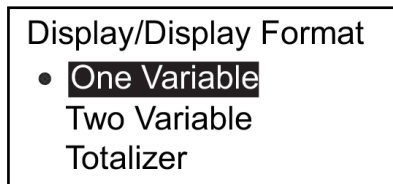


Sur l'écran initial, à l'aide des touches fléchées, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [✓].

L'écran suivant s'affiche.

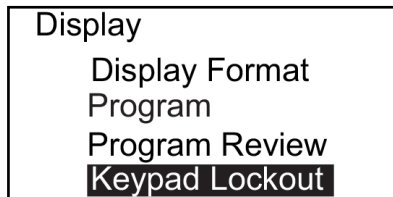


Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner le format d'affichage et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

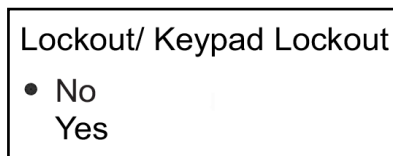


Utilisez les touches fléchées [△] et [▽] pour mettre en surbrillance la configuration du format souhaité et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

4.4.2 Verrouillage du Clavier



Pour verrouiller ou déverrouiller le clavier par mesure de sécurité, dans le menu Display (Affichage), sélectionnez Keypad Lockout (Verrouillage du clavier) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

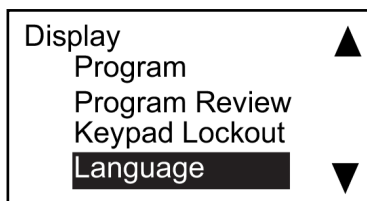


Pour verrouiller l'affichage, utilisez les touches [△] et [▽] pour mettre en surbrillance Yes (Oui) et appuyez sur [✓]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Pour déverrouiller l'écran, utilisez les touches [△] et [▽] pour mettre en surbrillance No (Non) et appuyez sur [✓]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Remarque : Lorsque le clavier est verrouillé, appuyez sur [x], [✓], [x] pour le déverrouiller.

4.4.3 Langue



Pour modifier la langue d'affichage, dans le menu Display (Affichage), sélectionnez Language (Langue) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Utilisez les touches fléchées [△] et [▽] pour mettre en surbrillance la langue souhaitée et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent. La langue d'affichage est remplacée par la nouvelle sélection.

4.4.4 Menus de Programmation et de Consultation de la Programmation

Les menus de programmation et de consultation de la programmation permettent de configurer ou de consulter plusieurs catégories d'informations. Comme vu précédemment, pour modifier les paramètres, vous devez saisir un mot de passe valide. La section suivante décrit les niveaux d'accès requis pour modifier divers paramètres. Pour consulter tous les paramètres sans les modifier, sélectionnez Program Review (Consultation de la programmation).

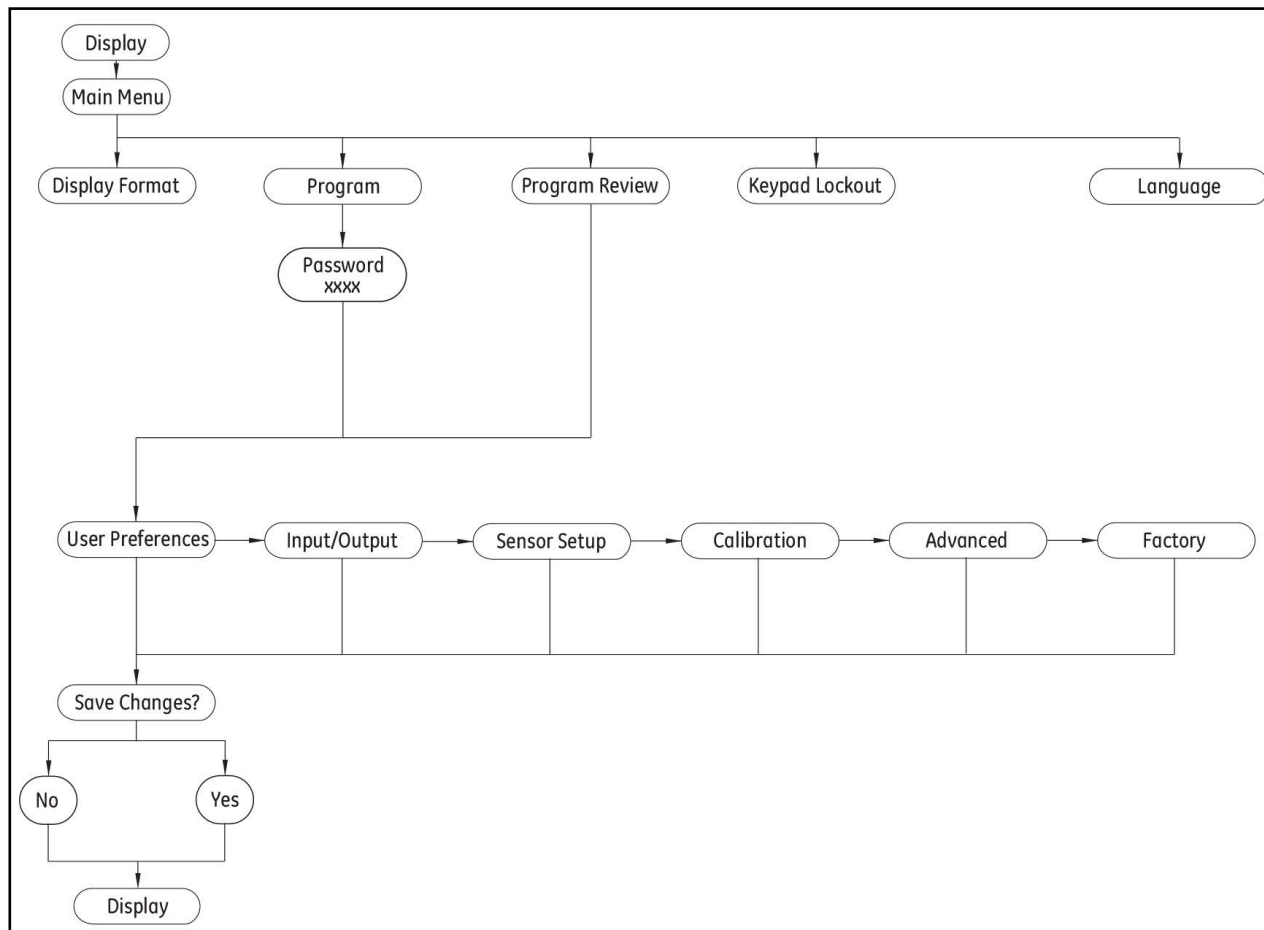


Figure 33 : Structure des menus Program (Programmation) et Program Review (Consultation de la programmation)

4.4.4.1 Consultation de la Programmation

Le menu Program Review (Consultation de la programmation) n'exige aucun mot de passe. En contrepartie, il permet seulement de consulter les écrans. Pour modifier un réglage ou paramètre, vous devez accéder au menu Program (Programmation) et saisir le mot de passe correct.

4.4.4.2 Programmation

IMPORTANT : Lorsque vous passez en mode programmation (configuration), les mesures s'arrêtent et la sortie passe en niveau d'erreur.

Display
Display Format
Program
Program Review
Keypad Lockout

Pour accéder au menu de programmation, dans le menu Display (Affichage), mettez Program (Programmation) en surbrillance à l'aide des touches fléchées et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Enter the password

9999
[X] UNDO [✓] SAVE
[◀▶] MOVE [▲▼] MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour ouvrir l'écran des préférences utilisateur.

Remarque : Le mot de passe par défaut est 1111.

4.5 Préférences Utilisateur

4.5.1 Réglage

User Preference
Setting ▲
Units Setting
Density ▼
Password

Pour vérifier ou modifier les réglages souhaités, dans User Preference (Préférences utilisateur), sélectionnez Setting (Réglage) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Setting
Meter Tag
Label
System Date

Pour vérifier l'identification de l'appareil (Meter Tag) ou son étiquetage (Label), mettez en surbrillance votre choix dans le menu Setting (Réglage) et appuyez sur [✓]. Appuyez sur [x] pour revenir à l'écran précédent.

Remarque : Les données d'identification et d'étiquetage de l'appareil peuvent uniquement être modifiées à l'aide du logiciel Vitality de Panametrics.

Setting
Meter Tag
Label
System Date

Pour vérifier ou modifier la date/l'heure, mettez en surbrillance System Date (Date système) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Set System Time
Date: 11 / 12 / 2013
Time: 08 : 09 : 10
[x] UNDO [✓] SAVE
[◀] MOVE [▶] MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.5.2 Réglage des Unités

User Preference
Settings ▲
Units Setting
Density ▼
Password ▼

Pour vérifier ou modifier les unités de vitesse d'écoulement, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour sélectionner Units Setting (Réglage des unités) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Units Setting
Velocity ▲
Act Volumetric
Std Volumetric
Mass ▼

Dans le menu Units Setting (Réglage des unités), sélectionnez l'unité à modifier à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [✓] pour afficher l'écran suivant.

Remarque : La vitesse est illustrée ici à titre d'exemple.

UnitsSet / Velocity
• No
Yes

Si vous ne souhaitez apporter aucune modification, appuyez deux fois sur [x] pour revenir au menu Units Setting (Réglage des unités). Pour modifier le système de mesure, sélectionnez l'option souhaitée et appuyez deux fois sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

UnitsSet / Velocity
• English
Metric

Si vous ne souhaitez apporter aucune modification, appuyez deux fois sur [x] pour revenir au menu Units Setting (Réglage des unités). Pour modifier le système de mesure, sélectionnez l'option souhaitée et appuyez deux fois sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Vel /

• **Ft/s**

Confirmez les unités sélectionnées, appuyez trois fois sur [x] et revenez au menu Units Setting (Réglage des unités).

4.5.3 Masse Volumique

User preference

Settings ▲

Units Setting

Density ▼

Password

Pour configurer la masse volumique du débit, utilisez la touche fléchée [Δ] ou [▽] pour sélectionner Density (Masse volumique) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Density

Density (Act)

Density (Std)

Utilisez la touche fléchée [Δ] ou [▽] pour mettre en surbrillance le type de masse volumique souhaité et appuyez sur [✓].

Density

Density (Act)

1000.000 Kg/m^3

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Density (Act)

UNIT: Kg/m^3

1000.000

[x]UNDO [✓]SAVE

[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [Δ] ou [▽] pour modifier ce chiffre si nécessaire. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.5.4 Mot de Passe

User preference

Setting ▲

Units Setting

Density

Password ▼

Pour définir un mot de passe, utilisez la touche fléchée [Δ] ou [▽] pour sélectionner le Password (Mot de passe) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Enter the password

9999

[x]UNDO [✓]SAVE
[◀]MOVE [▶]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Le mot de passe par défaut est 1111.

4.5.5 Affichage

4.5.5.1 Rétroéclairage

User preference

Units Setting ▲

Density

Password

Display ▼

Pour éteindre ou allumer le rétroéclairage, utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour sélectionner Display (Affichage) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Display

Backlight

Timeout

Sélectionnez Backlight (Rétroéclairage) et appuyez sur [✓] pour ouvrir un écran similaire au suivant.

Display/Backlight

● OFF
ON

Sélectionnez OFF (Éteint) ou ON (Allumé), puis appuyez deux fois sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

4.5.5.2 Temporisation

Display

Backlight

Timeout

Pour définir une temporisation, sélectionnez Timeout (Temporisation) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : La valeur par défaut est définie sur 0

Timeout
Timeout
 19 S

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Timeout
 UNIT: S
 19
 [X]UNDO [✓]SAVE
 [◀]MOVE [▶]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Appuyez trois fois sur [X] pour revenir à l'écran des préférences utilisateur.

4.6 Entrées/Sorties

4.6.1 Programmation du Menu des Sorties Analogiques

Velocity 
0.0
 m/s

Pour accéder au menu des sorties analogiques depuis l'écran initial, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Display
 Display Format
Program
 Program Review
 Keypad Lockout

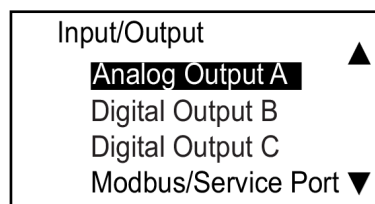
Sélectionnez Program (Programmation) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Enter the password
 9999
 [X]UNDO [✓]SAVE
 [◀]MOVE [▶]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. L'écran suivant s'affiche.

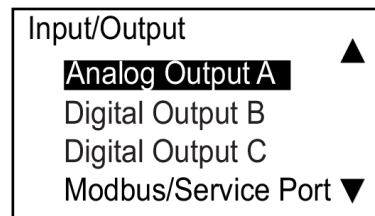
User Preference
 Settings ▲
Units Setting
 Density ▼
 Password ▼

Sélectionnez Input/Output (Entrée/sortie) et appuyez sur la touche [▶]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

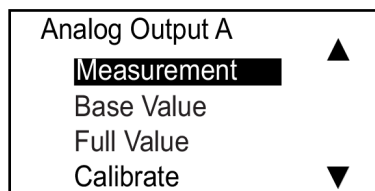


Sélectionnez la sortie souhaitée à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [✓] pour accéder au menu de configuration.

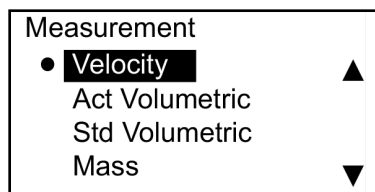
4.6.1.1 Réglage des Mesures Analogiques



Sélectionnez la sortie souhaitée à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [✓] pour accéder au menu de configuration.

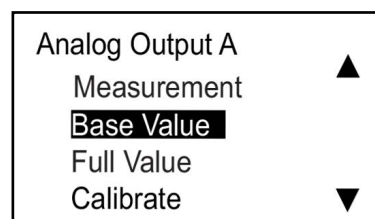


Sélectionnez Measurement (Mesure) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

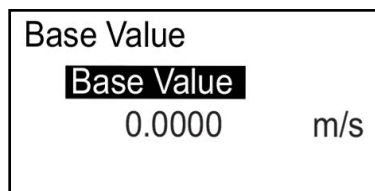


Dans le menu Measurement (Mesure), sélectionnez le type de sortie analogique à utiliser et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

4.6.1.2 Réglage de la Valeur de Base et de la Valeur Maximale



La valeur de base (Base Value) est le débit représenté par un signal de sortie de 4 mA et la valeur maximale (Full Value) est celui représenté par un signal de sortie de 20 mA. Dans le menu des sorties analogiques, sélectionnez Base Value (Valeur de base) ou Full Value (Valeur maximale) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Base Value
UNIT: m/s
0.0000
[X]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent. Répétez ces étapes pour régler la valeur maximale, puis appuyez sur [x] pour revenir au menu Analog Output A (Sortie analogique A).

4.6.1.3 Étalonnage de la Sortie

Analog Output A
Measurement ▲
Base Value
Full Value
Calibrate ▼

Utilisez le menu Calibrate (Étalonner) pour compenser la sortie analogique. Dans le menu des sorties analogiques, sélectionnez Calibrate (Étalonner) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Calibrate
• Calibrate 4mA
Calibrate 20mA
Percentage of Scale

Sélectionnez 4 mA pour ajuster le niveau de 4 mA, 20 mA pour ajuster le niveau de 20 mA, ou Percentage of Scale (Pourcentage d'échelle) pour tester la linéarité de la sortie. Sélectionnez l'option souhaitée et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Calibrate 4mA
UNIT: mA
4.000
[X]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Relevez la sortie analogique à l'aide d'un débitmètre numérique et saisissez cette valeur. Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent. Répétez ces étapes jusqu'à ce que la valeur de sortie réelle corresponde à la valeur programmée.

4.6.1.4 Réglage de la Gestion des Erreurs

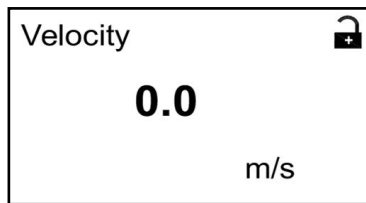
Analog Output A
Base Value ▲
Full Value
Calibrate
Error Handling ▼

Pour spécifier l'état de gestion des erreurs dans le menu Analog Output A (Sortie analogique A), sélectionnez Error Handling (Gestion des erreurs) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

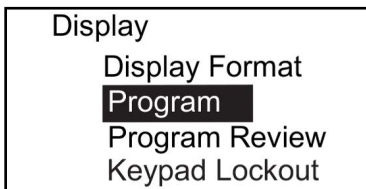
Calibrate
• Low
High
Hold
Other

En cas d'erreur, si Low (Faible) est sélectionné, la sortie analogique est forcée à 3,6 mA ou moins, tandis que si High (Élevé) est sélectionné, la sortie est forcée à 21,6 mA ou plus. L'option Hold (Maintien) conserve la dernière valeur correcte en cas d'erreur. Sélectionnez le réglage souhaité et appuyez sur [✓].

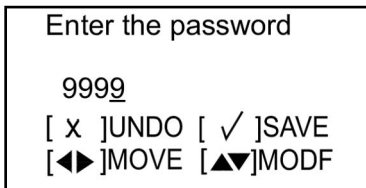
4.6.2 Programmation du Menu des Sorties Numériques



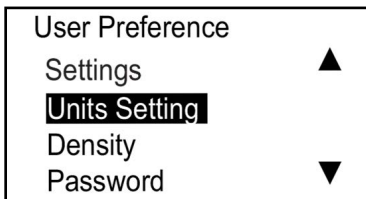
Pour accéder au menu des sorties numériques depuis l'écran initial, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



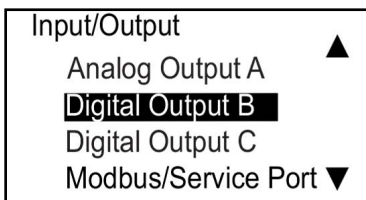
Sélectionnez Program (Programmation) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.



Dans le menu User Preference (Préférences utilisateur), sélectionnez Units Setting (Réglage des unités) et appuyez sur la touche fléchée vers la droite. Un écran semblable au suivant s'affiche.

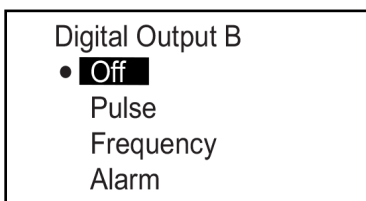


Sélectionnez la sortie numérique souhaitée à l'aide de la touche fléchée [△] ou [▽] et appuyez sur [✓] pour accéder au menu de configuration correspondant.

Remarque : Les étapes de programmation pour la sortie numérique B et la sortie numérique C sont les mêmes que pour la sortie numérique A.

Remarque : Les sorties numériques peuvent être programmées sur Pulse (Impulsion), Frequency (Fréquence) ou Alarm (Alarme), ou peuvent être désactivées (Off).

4.6.2.1 Désactivation de la Sortie Numérique



Pour désactiver la sortie numérique B, sélectionnez Off (Désactivé) dans le menu et appuyez deux fois sur [✓].

4.6.2.2 Réglage de la Sortie d'impulsion

Digital Output B

Off

- **Pulse**

Frequency

Alarm

Cette sortie générera une impulsion à onde carrée pour chaque unité de volume de liquide traversant la canalisation. Sélectionnez Pulse (Impulsion) et appuyez sur [✓] pour ouvrir l'écran suivant.

Réglage du type de mesure

Pulse

Measurement ▲

Pulse Value

Pulse Time

Test Pulse ▼

Sélectionnez Measurement (Mesure) et appuyez sur [✓] pour ouvrir l'écran suivant.

Measurement

- **Forward Batch Total**

Reverse Batch Total

Net Batch Total

Dans le menu Measurement (Mesure), sélectionnez le type de sortie analogique à utiliser et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

Réglage de la valeur d'impulsion

Pulse

Measurement ▲

Pulse Value

Pulse Time

Test Pulse ▼

Utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour sélectionner Pulse Value (Valeur d'impulsion) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Pulse Value

Pulse Value

10.0000 m³

La valeur d'impulsion est la quantité de liquide correspondant à une impulsion s'affichant à l'écran. (Par exemple, 1 impulsion = 10 m³.) Pour modifier la valeur existante, appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Pulse Value

UNIT: m³

10.0000

[x]UNDO [✓]SAVE

[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Réglage de la durée d'impulsion

Pulse

Measurement

Pulse Value

Pulse Time

Test Pulse

▲

▼

Utilisez la touche fléchée [▲] ou [▼] pour sélectionner Pulse Time (Durée d'impulsion) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Pulse Time

Pulse Time

5 ms

La durée d'impulsion (c'est-à-dire la largeur d'impulsion) s'affiche. Pour modifier la valeur existante, appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Pulse Time

UNIT: ms

5

[X] UNDO [✓] SAVE

[◀▶] MOVE [▲▼] MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [X] pour retourner à l'écran précédent.

Consignes de réglage de l'impulsion du totalisateur

Lors de la programmation du totalisateur d'impulsions, généralement, plus la valeur d'impulsion est faible, plus la précision du totalisateur est élevée. Toutefois, la valeur minimale d'impulsion pratique est limitée par la résolution du compteur d'impulsions utilisé. Il faut donc trouver le bon équilibre entre la volonté de régler une faible valeur d'impulsion et la capacité du compteur d'impulsions à lire avec précision la sortie d'impulsion de l'AT600.

La meilleure façon d'illustrer ce processus est d'utiliser l'exemple de calcul suivant :

- Les paramètres définis à la page précédente sont la valeur d'impulsion (VI = volume de débit par impulsion) et la durée d'impulsion (DI = largeur de chaque impulsion).
- Programmez la mesure d'impulsion en tant que totalisateur de lots en aval.
- Prenons l'exemple d'un processus où le débit volumétrique (DV) varie autour de 4,6 litres/s.
- Comme valeur type, essayez une valeur VI de $DV/20 = 4,6/20$. Par conséquent, définissez $VI = 0,23$ litre/impulsion.
- Ensuite, la durée de chaque impulsion est $VI/DV = 0,23/4,6 = 50$ ms. La durée d'impulsion (DI) étant définie comme la moitié du temps de l'impulsion, la DI correcte est alors de 25 ms.
- Programmez la sortie de fréquence de l'AT600 avec $VI = 0,23$ litre/impulsion et $DI = 25$ ms. Si votre fréquencemètre lit correctement la sortie d'impulsion de l'AT600, ces réglages sont appropriés. Si ce n'est pas le cas, vous devez essayer différents calculs pour la VI (au lieu de $DV/20$) jusqu'à ce que vous trouviez un ensemble de valeurs pouvant être lues correctement par votre fréquencemètre. En général, la plus petite valeur VI qui se trouve dans la spécification de résolution de votre fréquencemètre fournit la meilleure précision pour le totalisateur de lots.

Réglage de la gestion des erreurs d'impulsion

Pulse	
Pulse Value	▲
Pulse Time	
Test Pulse	
Error Handling	▼

Pour modifier l'état de gestion des erreurs de la sortie d'impulsion, sélectionnez Error Handling (Gestion des erreurs) dans le menu et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Error Handling	
• Stop	
Hold	

Sélectionnez Hold (Maintien) ou Stop (Arrêt). En cas d'erreur de mesure de débit, l'option Hold (Maintien) indique à l'appareil de continuer à envoyer les mêmes impulsions que lors du dernier relevé correct. L'option Stop (Arrêt) indique à l'appareil d'arrêter d'envoyer des impulsions en cas d'erreur. Appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent ou sur [x] pour revenir au menu des sorties numériques.

Test de l'impulsion

Pulse	
Pulse Value	▲
Pulse Time	
Test Pulse	▼
Error Handling	

Pour tester la sortie d'impulsion, sélectionnez Test Pulse (Tester l'impulsion) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Test Pulse	
Test Pulse	
0	

Appuyez sur [✓] pour ouvrir un écran semblable au suivant. Appuyez à nouveau sur [✓] pour revenir à l'écran précédent. Appuyez sur [x] pour revenir au menu des sorties numériques.

Test Pulse	
0	
[x]UNDO	[✓]SAVE
[◀]MOVE	[▶]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Vérifiez sur votre fréquencemètre que le nombre correct d'impulsions a été reçu. Une fois le test terminé, appuyez sur [x] pour revenir au menu des sorties numériques.

4.6.2.3 Réglage de la Fréquence

Digital Output B	
Off	
Pulse	
• Frequency	
Alarm	

La fréquence envoie une onde carrée continue avec une fréquence proportionnelle au débit mesuré. Sélectionnez Frequency (Fréquence) et appuyez sur [✓] pour ouvrir l'écran suivant.

Réglage du type de mesure

Frequency
Measurement ▲
 Base Value
 Full Value
 Full Frequency ▼

Sélectionnez Measurement (Mesure) et appuyez sur [✓] pour ouvrir un écran similaire au suivant.

Measurement
 • **Velocity** ▲
 Act Volumetric
 Std Volumetric
 Mass ▼

Dans le menu Measurement (Mesure), sélectionnez le type de sortie analogique à utiliser et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

Réglage de la valeur de base, de la valeur maximale et de la fréquence

Frequency
 Measurement ▲
Base Value
 Full Value
 Full Frequency ▼

La valeur de base (Base Value) est la mesure qui correspond à une impulsion de 0 Hz. La valeur maximale (Full Value) est la valeur de mesure qui correspond à une impulsion à la fréquence maximale. La fréquence maximale (Full Frequency) indique la mesure du débit maximal. Il s'agit de la fréquence maximale utilisée pour l'impulsion de sortie.

Utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour sélectionner l'option appropriée et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Procédez de la même manière pour programmer la valeur de base, la valeur maximale et la fréquence maximale.

Base Value
Base Value
 0.0000 m/s

Pour modifier la valeur existante, appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Base Value
 UNIT: m/s
 0.000
 [x]UNDO [✓]SAVE
 [◀]MOVE [▶]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Réglage de la gestion des erreurs de fréquence

Frequency ▲
 Full Value
 Full Frequency
 Test Frequency
Error Handling ▼

Pour modifier l'état de gestion des erreurs, sélectionnez Error Handling (Gestion des erreurs) dans le menu et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Error Handling
 • **Low**
 High
 Hold
 Other

Pour modifier l'état actuel de gestion des erreurs, sélectionnez l'option souhaitée et appuyez sur [✓]. L'écran revient à l'affichage précédent. Il existe quatre options de réponse à une situation d'erreur :

- **Hold (Maintien)** : maintien de la dernière valeur correcte
- **Low (Faible)** : affichage de 0 Hz
- **High (Élevé)** : affichage de la fréquence maximale
- **Other (Autre)** : lorsque cette option est sélectionnée, un écran semblable au suivant s'affiche

Error Handling Value
Value
 0 Hz

Saisissez la valeur de fréquence à afficher en cas d'erreur. (Par exemple, si la fréquence maximale = 1 kHz, vous pouvez souhaiter définir la valeur de gestion des erreurs sur 2 kHz.) Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Test Frequency
 UNIT: Hz
 0
 [x] UNDO [✓] SAVE
 [◀▶] MOVE [▲▼] MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Fréquence de test

Frequency ▲
 Full Value
 Full Frequency
Test Frequency
 Error Handling ▼

Pour tester la sortie de fréquence, sélectionnez Test Frequency (Fréquence de test) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Test Frequency
Test Frequency
 0 Hz

Appuyez sur [✓] pour ouvrir un écran semblable au suivant.

```

Test Frequency
UNIT:      Hz
          0
[ X ]UNDO [ ✓ ]SAVE
[ ◀▶ ]MOVE [ ▲▼ ]MODF

```

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois que tous les chiffres sont corrects, appuyez sur [X] pour enregistrer. Vérifiez ensuite que le fréquencemètre indique la valeur que vous avez saisie. Si vous le souhaitez, vous pouvez répéter cette procédure avec plusieurs fréquences différentes. Une fois le test terminé, appuyez sur [X] pour revenir au menu des sorties numériques.

4.6.2.4 Réglage de l'alarme

```

Digital Output B
Off
Pulse
Frequency
• Alarm

```

L'alarme peut être un circuit ouvert (type normalement fermé) ou un court-circuit (type normalement ouvert), selon la condition d'erreur. Pour vérifier l'alarme ou modifier son réglage, dans le menu des sorties numériques, sélectionnez Alarm (Alarme) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Réglage du type de mesure

```

Alarm
  Measurement ▲
  Alarm State
  Alarm Type
  Alarm Value ▼

```

Sélectionnez Measurement (Mesure) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

```

Measurement
• Velocity ▲
  Act Volumetric
  Std Volumetric
  Mass ▼

```

Dans le menu Measurement (Mesure), sélectionnez le type de sortie analogique à utiliser et appuyez sur [✓]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Réglage de l'état de l'alarme

Alarm	
Measurement	▲
Alarm State	
Alarm Type	
Alarm Value	▼

Utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour sélectionner Alarm State (État de l'alarme) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Alarm State
• Normal
Fail Safe

Deux états d'alarme sont proposés :

- **Normal** : les contacts d'alarme, normalement ouverts, se ferment en cas d'erreur
- **Fail Safe (Sûreté intégrée)** : les contacts d'alarme, normalement fermés, s'ouvrent en cas d'erreur ou de coupure de courant

Pour modifier l'état de l'alarme, sélectionnez l'état souhaité et appuyez sur [✓]. L'écran revient à l'affichage précédent.

Réglage du type d'alarme

Alarm	
Measurement	▲
Alarm State	
Alarm Type	
Alarm Value	▼

Utilisez la touche fléchée [△] ou [▽] pour sélectionner Alarm Type (Type d'alarme) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Alarm Type
• Low
High
Fault

Vous avez le choix entre trois types d'alarme :

- **Low (Faible)** : l'alarme se déclenche uniquement si la mesure atteint la valeur de seuil ou passe en dessous
- **High (Élevé)** : l'alarme se déclenche si la mesure atteint ou dépasse la valeur de seuil
- **Fault (Défaut)** : l'alarme se déclenche uniquement en cas d'erreur système telle qu'une coupure de courant

Pour modifier le type d'alarme, sélectionnez le type souhaité et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

Réglage de la valeur d'alarme

Alarm	
Alarm State	▲
Alarm Type	
Alarm Value	
Test Alarms	▼

La valeur d'alarme est le seuil qui déclenche une alarme faible ou élevée. Pour vérifier ou modifier la valeur d'alarme, sélectionnez Alarm Value (Valeur d'alarme) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Alarm Value	
Alarm Value	
10.000	m/s

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Alarm Value	
UNIT:	m/s
10.000	
[x]UNDO [✓]SAVE	
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF	

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Test des alarmes

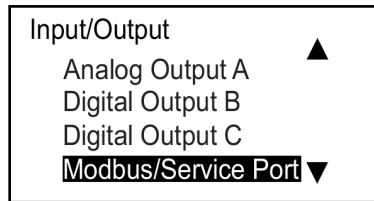
Alarm	
Alarm State	▲
Alarm Type	
Alarm Value	
Test Alarms	▼

Pour tester la sortie d'alarme, sélectionnez Test Alarms (Test des alarmes) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Error Handling	
• OFF	
ON	
[x]UNDO [✓]SAVE	

Sélectionnez OFF (Désactivé) pour désactiver l'alarme ou ON (Activé) pour activer l'alarme. Pour démarrer le test, sélectionnez ON (Activé) et appuyez sur [✓]. Pour arrêter le test, appuyez sur [x].

4.6.3 Programmation du Port de Service/Modbus



Le port de service/Modbus est configuré en usine comme suit :

- **Débit en bauds** = 115 200
- **Bits/parité** = 8/aucun
- **Bits d'arrêt** = 1
- **Adresse** = 1

Pour afficher les paramètres du port de service/Modbus, sélectionnez-le sur l'écran Input/Output (Entrée/sortie) et appuyez sur [✓].

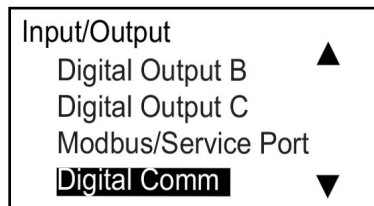
4.6.4 Programmation des Communications Numériques

Le débitmètre AT600 prend en charge les types de communication numérique suivants :

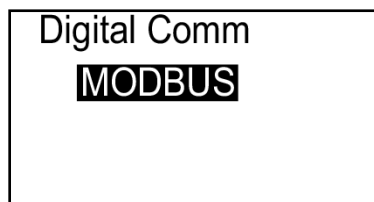
- Modbus
- HART

Un mot de passe est requis pour activer les options de communication numérique. En cas de problème, contactez Panametrics pour obtenir de l'aide.

4.6.4.1 Modbus



Pour configurer Modbus, sélectionnez Digital Comm (Communication numérique) sur l'écran Input/Output (Entrée/sortie) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Sélection du débit en bauds

MODBUS

Baud Rate

Address

Bits/Parity

Stop Bits

Pour régler le débit en bauds, sélectionnez Baud Rate (Débit en bauds) et appuyez sur [✓].

Un écran semblable au suivant s'affiche.

Baud Rate

19200

38400

57600

● **115200**

Le débit en bauds par défaut est de 115 200 bauds. Pour modifier la valeur par défaut, sélectionnez le débit en bauds souhaité et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

Sélection de l'adresse Modbus

MODBUS

Baud Rate

Address

Bits/Parity

Stop Bits

Pour définir l'adresse, sélectionnez Address (Adresse) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Address

Address

1

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Address

[x]UNDO¹[✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

L'adresse par défaut est 1, mais les valeurs 1 à 254 sont acceptables. Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Sélection des bits/de la parité**MODBUS**

Baud Rate

Address

Bits/Parity

Stop Bits

Pour définir les bits/la parité, sélectionnez Bits/Parity (Bits/parité) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Bits/Parity

8/None

8/Odd

● **8/Even**

La valeur par défaut est 8/aucun. Sélectionnez le réglage souhaité et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

MODBUS

Baud Rate

Address

Bits/Parity

Stop Bits

La valeur des bits d'arrêt par défaut est 1. Pour définir les bits d'arrêt, sélectionnez Stop Bits (Bits d'arrêt) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Stop Bits● **1**

2

Sélectionnez le réglage souhaité et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

4.6.4.2 HART

Input/Output	▲
Digital Output B	
Digital Output C	
Modbus/Service Port	
Digital Comm	▼

Pour configurer la communication HART, sélectionnez Digital Comm (Communication numérique) sur l'écran Input/Output (Entrée/sortie) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Remarque : Vérifiez que la fonction HART est installée et activée sur votre appareil.

Digital Comm
HART

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Réglage de l'adresse HART

HART
Address

Pour définir l'adresse HART, sélectionnez Address (Adresse) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

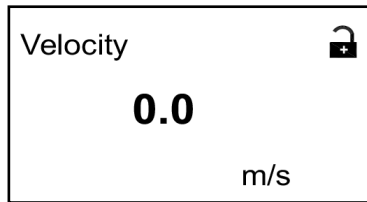
Address
Address
0

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

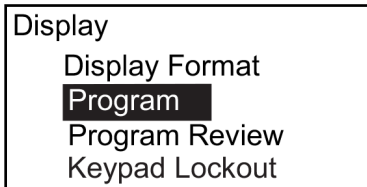
Address
0
[x] UNDO [✓] SAVE
[◀▶] MOVE [▲▼] MODF

Le paramètre par défaut est 0. Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

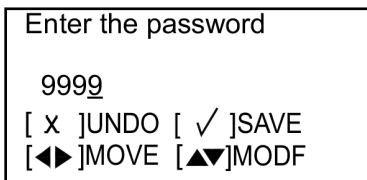
4.7 Configuration du Capteur



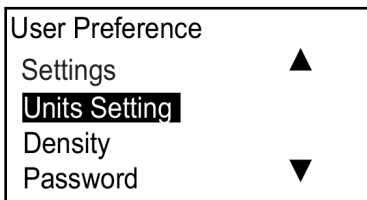
Pour accéder au menu Sensor Setup (Configuration du capteur) à partir de l'écran de mesure, mettez en surbrillance le symbole de verrou et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



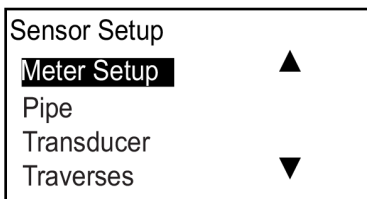
Sélectionnez Program (Programmation) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [X] pour retourner à l'écran précédent.



Dans le menu User Preference (Préférences utilisateur), sélectionnez Units Setting (Réglage des unités) et appuyez deux fois sur la touche [▶]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

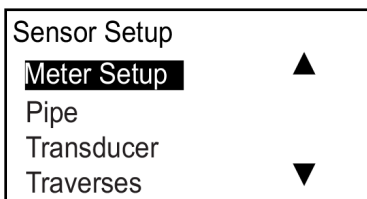


Sélectionnez le paramètre souhaité à l'aide de la touche fléchée [▲] ou [▼] et appuyez sur [✓] pour accéder au menu de configuration.

4.7.1 Configuration de l'appareil

4.7.1.1 Réglage du Seuil Zéro

À un débit quasi nul, les relevés peuvent fluctuer en raison de légers décalages causés par une dérive thermique ou des facteurs similaires. Pour obliger l'affichage d'un zéro en présence d'un débit minimal, saisissez une valeur de seuil zéro, comme indiqué ci-dessous.



Sélectionnez Meter Setup (Configuration de l'appareil) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Sensor Setup	
Meter Setup	▲
Pipe	
Transducer	
Traverses	▼

Sélectionnez Zero Cutoff (Seuil zéro) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Meter Setup/Zero Cutoff	
Zero Cutoff	
0.05	m/s

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Zero Cutoff	
UNIT: m/s	
0.05	
[x]UNDO [✓]SAVE	
[◀]MOVE [▶]MODF	

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [?] pour retourner à l'écran précédent.

4.7.2 Type de Montage

4.7.2.1 Réglage du Type de Montage

Sensor Setup	
Meter Setup	▲
Mounting Type	
Pipe	
Transducer	▼

Sélectionnez Mounting Type (Type de montage) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Mounting Type	
Clamp-on	▲
Wetted	▼

Sélectionnez Clamp-on (Fixation) si nécessaire et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

Mounting Type

Clamp-on ▲

Wetted ▼

Sélectionnez Wetted (Immersion) si nécessaire et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

4.7.3 Programmation du Menu de Conduite Lorsque l'immersion est Sélectionnée

4.7.3.1 Réglage du Diamètre Extérieur, du Diamètre Intérieur et de l'épaisseur de Paroi de Conduite

Sensor Setup

Meter Setup ▲

Mounting Type

Pipe ▼

Transducer

Sélectionnez Pipe (Conduite) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Pipe

Pipe OD ▲

Pipe ID ▲

Wall Thickness ▼

Pipe Material ▼

Dans le menu Sensor Setup (Configuration du capteur), sélectionnez Pipe OD (Diamètre extérieur de conduite), Pipe ID (Diamètre intérieur de conduite) ou Wall Thickness (Épaisseur de paroi) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Pipe OD

Pipe OD ▲

89.760 mm ▼

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités)

Pipe OD

UNIT: mm

89.760

x]UNDO [✓]SAVE

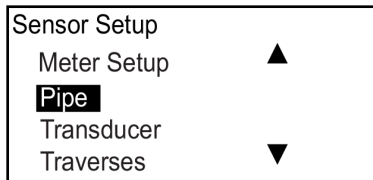
◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent. Répétez ces étapes pour saisir le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) et l'épaisseur de paroi (Wall Thickness). Appuyez ensuite sur [x] pour revenir au menu Pipe (Conduite).

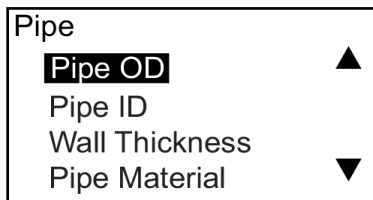
IMPORTANT : Lorsque le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) est modifié, l'épaisseur de paroi (Wall Thickness) est également modifiée automatiquement. De même, lorsque l'épaisseur de paroi (Wall Thickness) est modifiée, le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) est également modifié automatiquement.

4.7.4 Programmation du Menu de Conduite Lorsque la Fixation est Sélectionnée

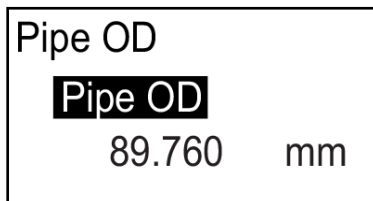
4.7.4.1 Réglage du Diamètre Extérieur, du Diamètre Intérieur et de l'épaisseur de Paroi de Conduite



Sélectionnez Pipe (Conduite) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

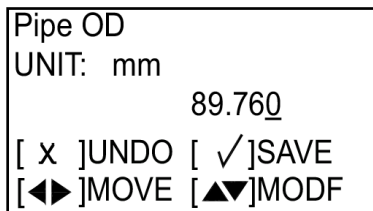


Dans le menu Sensor Setup (Configuration du capteur), sélectionnez Pipe OD (Diamètre extérieur de conduite), Pipe ID (Diamètre intérieur de conduite) ou Wall Thickness (Épaisseur de paroi) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

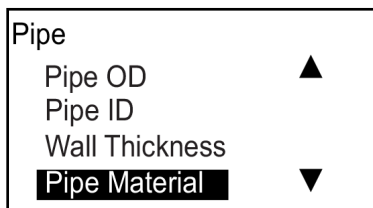
Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).



Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent. Répétez ces étapes pour saisir le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) et l'épaisseur de paroi (Wall Thickness). Appuyez ensuite sur [x] pour revenir au menu Pipe (Conduite).

IMPORTANT : Lorsque le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) est modifié, l'épaisseur de paroi (Wall Thickness) est également modifiée automatiquement. De même, lorsque l'épaisseur de paroi (Wall Thickness) est modifiée, le diamètre intérieur de conduite (Pipe ID) est également modifié automatiquement.

4.7.4.2 Sélection du Matériau de Conduite



Dans le menu Pipe (Conduite), sélectionnez Pipe Material (Matériau de conduite) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Remarque : Le tableau 3 ci-dessous répertorie les matériaux de conduite préprogrammés disponibles.

Tableau 3 : Matériaux de conduite préprogrammés

Nom	Matériau de conduite
CARBON STEEL	Acier au carbone
SS STEEL	Acier inoxydable
DUCT IRON	Fonte ductile
CAST IRON	Fonte
Cu	Cuivre
Al	Aluminium
BRASS	Laiton
30%Ni	Alliage cuivre 30 % nickel
10%Ni	Alliage cuivre 10 % nickel
PYREX GLASS	Verre Pyrex
FLINT GLASS	Verre flint
CROWN GLASS	Verre crown
NYLON PLSTC	Plastique Nylon
POLYE PLSTC	Polyéthylène
POLYP PLSTC	Polypropylène
PVC PLSTC	Polychlorure de vinyle
ACRYL PLSTC	Plastique acrylique

Pipe Material

CuNi
Glass
Plastic

• **Other**

Sélectionnez le matériau de conduite approprié dans la liste et appuyez sur [x] pour revenir à l'écran précédent. Si le matériau n'est pas répertorié, sélectionnez Other (Autre) et appuyez deux fois sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Pipe SOS

Pipe SOS

2400.000 m/s

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Pipe SOS

UNIT: m/s

2400.000

[x]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.7.4.3 Réglage du Revêtement de Conduite

Pipe

Pipe ID ▲

Wall Thickness

Pipe Material ▼

Lining

Dans le menu Pipe (Conduite), sélectionnez Lining (Revêtement intérieur) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Lining

No

• **Yes**

S'il n'y a pas de revêtement intérieur, sélectionnez No (Non) et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent. Si votre conduite possède un revêtement intérieur, sélectionnez Yes (Oui) et appuyez deux fois sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Lining

Lining Thickness

Lining Material

Pour régler l'épaisseur du revêtement intérieur, sélectionnez Lining Thickness (Épaisseur du revêtement) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Lining Thickness

Lining Thickness

0.000 mm

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités)

Lining Thickness

UNIT: mm

0.000

[x]UNDO [✓]SAVE

[<▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [<] ou [>] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Lining Material

MORTR

RUBBR

REFLN

• **Other**

Sélectionnez Lining Material (Matériau de revêtement intérieur) et appuyez sur [✓], puis sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [✓]. Si le matériau n'est pas répertorié (voir le tableau 4 ci-dessous pour connaître les options disponibles), sélectionnez Other (Autre) et appuyez deux fois sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Tableau 4 : Matériaux de revêtement intérieur préprogrammés

Nom	Matériau de revêtement intérieur
Tar epoxy	Époxy bitume
Pyrex glass	Verre Pyrex
Asbestos cement	Amiante-ciment
Mortar	Mortier
Rubber	Caoutchouc
Teflon	Téflon (PTFE)

Lining SOS
Lining SOS
 2000.000 m/s

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Remarque : Les unités affichées sont les unités sélectionnées dans le menu Units Setting (Réglage des unités).

Lining SOS
 UNIT: m/s
 2000.000
 [X] UNDO [✓] SAVE
 [◀▶] MOVE [▲▼] MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.7.5 Programmation du Transducteur Lorsque la Fixation est Sélectionnée

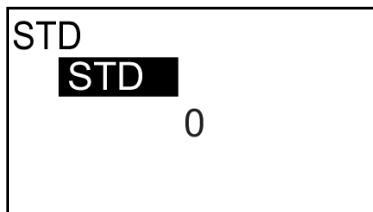
4.7.5.1 Accès à un Transducteur Standard

Sensor Setup
 Meter Setup ▲
 Pipe
Transducer ▼
 Traverses

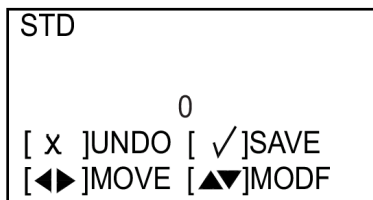
Sélectionnez Transducer (Transducteur) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Transducer
 ● **STD**
 SPEC

Sélectionnez STD et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Les transducteurs standard AT600 disponibles sont répertoriées dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Types de transducteurs standard

Numéro de transducteur	Type de transducteur
10	CPT-0.5CPT-0.5
11	CPT-2.0
12	CPT-0.5-MT C-PB-05-M
13	CPT-1.0-MT C-PB-10-M
14	CPT-2.0-MT C-PB-20-M
15	CPT-0.5-HT
16	CPT-1.0-HT
17	CPT-2.0-HT
18	CPS-0.5
19	CPSM-2.0
20	CTS-1.0
21	CTS-1.0-HT
22	CTS-2.0
23	C-LP-40-HM
24	C-LP-40-NM
25	CPB-0.5-HT
26	CPB-2.0-MT
27	CPB-0.5-MT
28	CPB-2.0
29	CPB-0.5
30	CPS-1.0 CPT-1.0
31	CWL-2
32	CPS-1.0
33	CPW (WT-1P-1.0 sur AB82)
34	CPW (WT-1P-0.5 sur plastique NDT)

Numéro de transducteur	Type de transducteur
35	CPW (WT-1P-1.0 sur plastique NDT)
36	CPB-1.0-HT
37	CPB-2.0-HT
38	CPB-1.0
39	CPB-1.0-MT
301	C-RL-0.5
302	C-RL-1
304	C-RL-0.5
305	C-RL-1
307	C-RL-0.5
308	C-RL-1
310	C-RV-0.5
311	C-RV-1
313	C-RW-0.5
314	C-RW-1
401	C-RS-0.5 ¹
402	C-RS-1 ¹
403	C-RS-2
407	UTXDR-2
408	UTXDR-5
430	C-RS-HT-0.5
431	C-RS-HT-1
601	CAT-0.5
602	CAT-1
603	CAT-2 ¹

¹ Transducteur actuellement pris en charge

4.7.5.2 Accès à un Transducteur Spécial

Sensor Setup	
Meter Setup	▲
Mounting Type	
Pipe	
Transducer	▼

Sélectionnez Transducer (Transducteur) et appuyez sur [✓].
L'écran suivant s'affiche.

Transducer	
STD	
• SPEC	

Sélectionnez SPEC et appuyez sur [✓].
Un écran semblable au suivant s'affiche

Special Transducer	
Frequency	▲
Wedge Angle	
Wedge SNSD	
Time Wedge	▼

Dans le menu Special Transducer (Transducteur spécial),
sélectionnez Frequency (Fréquence) et appuyez sur [✓].
L'écran suivant s'affiche.

Frequency	
0.5 Mhz	
• 1 Mhz	
2 Mhz	
4 Mhz	

Sélectionnez l'option appropriée et appuyez deux fois sur [✓]
pour revenir à l'écran précédent.

Special Transducer	
Frequency	▲
Wedge Angle	
Wedge SNSD	
Time Wedge	▼

Sélectionnez Wedge Angle (Angle de prisme) et appuyez sur [✓].
L'écran suivant s'affiche.

Wedge Angle	
Wedge Angle	
42	

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant
s'affiche.

Wedge Angle	
42	
[X] UNDO [✓] SAVE	
[◀▶] MOVE [▲▼] MODF	

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre
spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce
chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects,
appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [X] pour
retourner à l'écran précédent.

Special Transducer
Frequency ▲
Wedge Angle
Wedge SNSD ▼
Time Wedge

Sélectionnez Wedge SNSD (célérité du son dans prisme) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Wedge SNSD
Wedge SNSD
2482 m/s

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Wedge SOS
UNIT: m/s
2482
[x]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois que tous les chiffres sont corrects, appuyez sur [x] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Special Transducer
Wedge Type ▲
Wedge Angle
Wedge SOS
Time Wedge ▼

Sélectionnez Time Wedge (Temps de prisme) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Time Wedge
Time Wedge
7.500 us

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Time Wedge
UNIT: us
7.500
[x]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [△] ou [▽] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.7.6 Programmation du Transducteur Lorsque l'immersion est Sélectionnée

4.7.6.1 Accès à un Transducteur Standard

Sensor Setup
Meter Setup ▲
Pipe
Transducer
Traverses ▼

Sélectionnez Transducer (Transducteur) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Transducer
● **STD**
SPEC

Sélectionnez STD et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

STD
STD
0

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

STD
0
[X]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

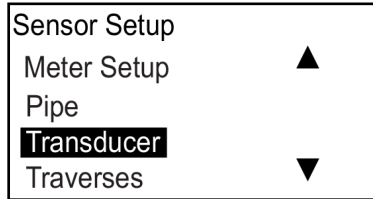
Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique et modifiez ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Les transducteurs standard AT600 disponibles sont répertoriées dans le tableau 6 ci-dessous.

Tableau 6 : Types de transducteurs à immersion standard

Numéro de transducteur	Type de transducteur
40	WT-1/IP-10-00-NT
44	WT-1/IP-05-00-NT
71	PA-36-IP/WT-1/IP-10-00
72	PA-36-IP/WT-1/IP-10-00-HL
73	PA-PV-IP ou F/WT-1/IP-10-EW
74	PA-36-IP-EW/WT-1/IP-10
75	PA-36-IP-EW/WT-1/IP-10-00-HL

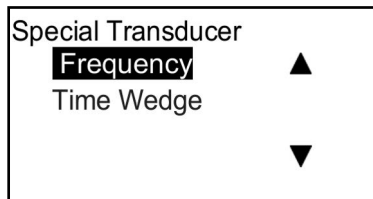
4.7.6.2 Accès à un Transducteur Spécial



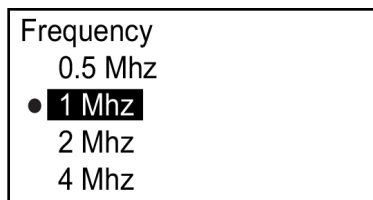
Sélectionnez Transducer (Transducteur) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



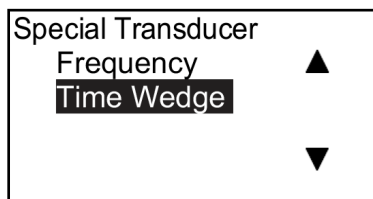
Sélectionnez SPEC et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.



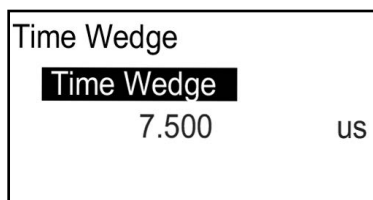
Dans le menu Special Transducer (Transducteur spécial), sélectionnez Frequency (Fréquence) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



Sélectionnez l'option appropriée et appuyez deux fois sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.



Sélectionnez Time Wedge (Temps de prisme) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.



Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Time Wedge

UNIT: us

7.500

[x]UNDO [✓]SAVE

[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.7.7 Programmation du Nombre de Traversées

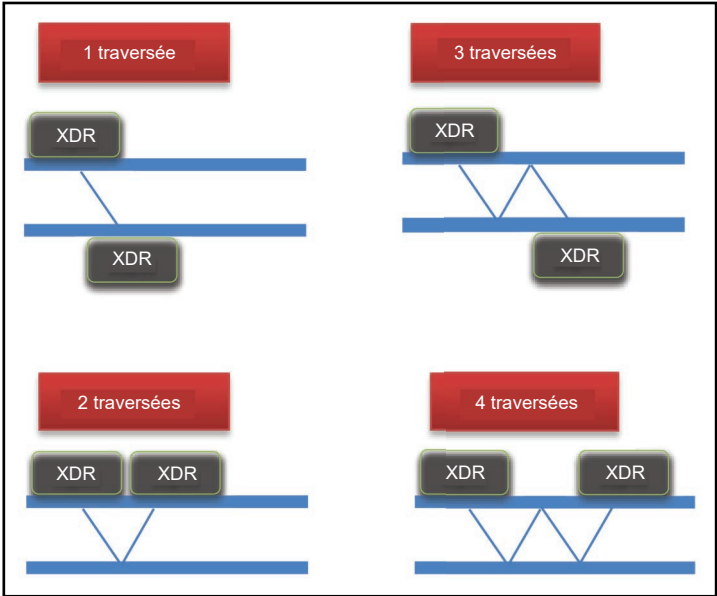


Figure 34 : Exemples de 1 à 4 traversées

Sensor Setup

Meter Setup ▲

Pipe

Transducer

Traverses ▼

Sélectionnez Traverses (Traversées) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Traverses

1

● 2

3

4

Sélectionnez l'option appropriée et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent.

4.7.8 Programmation du Type de Fluide

Si le type de fluide est connu, l'appareil effectue les calculs de débit sur la base des paramètres programmés pour ce fluide. Cependant, si le type de fluide n'est pas connu, vous devez activer la fonction de fenêtres de suivi décrite ci-dessous. Le repositionnement des transducteurs n'est pas nécessaire.

Sensor Setup
 Traverses ▲
Fluid Type
 Fluid Temperature
 Transducer Spacing ▼

Sélectionnez Fluid Type (Type de fluide) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Fluid Type
 Water
 ● **Other**

Si le fluide est de l'eau, sélectionnez Water (Eau) et appuyez sur [✓] pour revenir à l'écran précédent. Si le fluide n'est pas de l'eau, sélectionnez Other (Autre) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Tracking Window
 No
 ● **Yes**

Pour désactiver la fenêtre de suivi, sélectionnez No (Non) et appuyez sur [✓]. Un écran similaire au suivant s'ouvre, dans lequel vous pouvez saisir la célérité du son (Fluid SOS) dans votre fluide. Si vous ne connaissez pas la célérité du son dans le fluide, vous pouvez activer la fenêtre de suivi de sorte que l'appareil détecte automatiquement cette valeur. Si la fenêtre de suivi est activée, sélectionnez Yes (Oui) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche. Saisissez les valeurs de célérité du son maximale (Maximum SOS) et minimale (Minimum SOS).

Remarque : Les valeurs Fluid SOS (Célérité du son dans le fluide), Maximum SOS (Célérité maximum du son) et Minimum SOS (Célérité minimum du son) se programment de la même façon.

Fluid SOS
Fluid SOS
 1496.000 m/s

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Fluid SOS
 UNIT: m/s
 1496.000
 [x] UNDO [✓] SAVE
 [◀▶] MOVE [▲▼] MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

4.7.9 Programmation de la Température du Fluide

```

Sensor Setup
  Traverses      ▲
  Fluid Type
  Fluid Temperature
  Transducer Spacing ▼
  
```

Sélectionnez Fluid Temperature (Température du fluide) dans le menu Sensor Setup (Configuration du capteur), puis appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

```

Fluid Temperature
  Fluid Temperature
  25.000 °C
  
```

Appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

```

Fluid Temperature
UNIT: °C
  25.000
[ x ]UNDO [ ✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF
  
```

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

Remarque : Les calculs de l'appareil étant basés sur les données fournies par le client, la température du fluide affecte la célérité du son utilisée lors des mesures.

4.7.10 Calcul de la Trajectoire Lorsque la Fixation est Sélectionnée

Sensor Setup
Traverses ▲
Fluid Type
Fluid Temperature
Transducer Spacing ▼

Sélectionnez Path (Trajectoire) et appuyez sur [✓].
L'écran suivant s'affiche.

Transducer Spacing
Transducer Spacing
0.000 mm

Appuyez à nouveau sur [✓]. Consignez cet espacement calculé pour l'installation de vos transducteurs sur la conduite. Le calcul est basé sur la configuration de votre capteur (conduite, transducteur, fluide et traversées).

Remarque : Si le réglage de l'espacement calculé pour vos transducteurs n'est pas possible, contactez l'usine pour obtenir de l'aide. Si l'usine vous y invite, appuyez à nouveau sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Transducer Spacing
UNIT: mm
0.000
[X]UNDO [✓]SAVE
[◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

IMPORTANT : La modification de l'espacement entre les transducteurs doit être exclusivement effectuée selon les instructions reçues de l'usine.

4.7.11 Saisie de la Trajectoire Lorsque l'immersion est Sélectionnée

Sensor Setup
 Traverses ▲
 Fluid Type
 Fluid Temperature
 Transducer Spacing ▼

Sélectionnez Path (Trajectoire) et appuyez sur [✓]. L'écran suivant s'affiche.

Path
 Path Length ▲
 Axial Length ▲
 ▼

Dans le menu Sensor Setup (Configuration du capteur), sélectionnez Path Length (Longueur de la trajectoire) ou Axial Length (Longueur axiale) et appuyez sur [✓]. Un écran semblable au suivant s'affiche.

Path
 Path Length ▲
 0.000 mm
 ▼

Appuyez à nouveau sur [✓]. Saisissez la trajectoire utilisée pour installer vos transducteurs sur la conduite. Le calcul est basé sur la configuration de votre capteur (conduite, transducteur, fluide et traversées).

Path Length
 UNIT: mm
 0.000
 x]UNDO [✓]SAVE
 ◀▶]MOVE [▲▼]MODF

Utilisez la touche [◀] ou [▶] pour sélectionner un chiffre spécifique, puis utilisez la touche [▲] ou [▼] pour modifier ce chiffre selon les besoins. Une fois tous les chiffres corrects, appuyez sur [✓] pour enregistrer. Ensuite, appuyez sur [x] pour retourner à l'écran précédent.

IMPORTANT : La modification de l'espacement entre les transducteurs doit être exclusivement effectuée selon les instructions reçues de l'usine.

Chapitre 5. Codes d'erreur et Dépannage

5.1 Affichage des Erreurs dans l'interface Utilisateur

Pendant le fonctionnement, la ligne inférieure de l'écran à cristaux liquides affiche un seul message d'erreur de priorité élevée. Cette ligne, appelée ligne d'erreur, comprend deux parties : l'en-tête d'erreur et le message d'erreur. L'en-tête d'erreur indique le type et le numéro de l'erreur, tandis que le message d'erreur fournit une description détaillée de l'erreur.

5.1.1 En-tête d'erreur

Type d'erreur	En-tête d'erreur
Erreur d'écoulement	En (n est le numéro de l'erreur)
Erreur d'équipement	Dn (n est le numéro de l'erreur)
Avertissement	Sn (n est le numéro de l'erreur)

5.1.2 Message d'erreur d'écoulement

Les erreurs d'écoulement sont des erreurs qui se produisent pendant une mesure de débit. Ces erreurs peuvent être provoquées par la présence de perturbations dans le fluide, comme un nombre excessif de particules dans l'écoulement ou des gradients de température trop importants. Les erreurs peuvent aussi être causées par le fait qu'une conduite est vide ou par un problème similaire. Les erreurs d'écoulement ne sont généralement pas dues à un dysfonctionnement de l'appareil de mesure, mais à un problème lié au fluide lui-même ou aux conduites.

Barre d'options	Description	Bon	Mauvais
Tup (T en amont)	Indique le temps de transit du signal à ultrasons en amont.	S/O	S/O
Tdn (T en aval)	Indique le temps de transit du signal à ultrasons en aval.	S/O	S/O
DeltaT	Affiche la différence de temps de transit entre les signaux en amont et en aval.	S/O	S/O
Up signal quality (Qualité du signal en amont)	Affiche la qualité du signal du transducteur en amont.	≥1 200	<400
Dn signal quality (Qualité du signal en aval)	Affiche la qualité du signal du transducteur en aval.	≥1 200	<400
Up amp disc (Discrimination d'amplitude en amont)	Indique la valeur de l'amplitude du signal du transducteur en amont.	24±5	<19 ou >29
Dn amp disc (Discrimination d'amplitude en aval)	Indique la valeur de l'amplitude du signal du transducteur en aval.	24±5	<19 ou >29
SNR up (Rapport signal/bruit en amont)	Indique la valeur du rapport signal/bruit du signal en amont.	≥4	<4
SNR Dn (Rapport signal/bruit en aval)	Indique la valeur du rapport signal/bruit du signal en aval.	≥4	<4
Gain up (Gain en amont)	Indique la valeur du gain du transducteur en amont.	9-85	<9 ou >85
Gain Dn (Gain en aval)	Indique la valeur du gain du transducteur en aval.	9-85	<9 ou >85
Up peak (Crête en amont)	Indique la première valeur du signal de corrélation en amont qui est supérieure au seuil positif ou inférieure au seuil négatif.	S/O	S/O
Dn peak (Crête en aval)	Indique la première valeur du signal de corrélation en aval qui est supérieure au seuil positif ou inférieure au seuil négatif.	S/O	S/O
PeakPctUp (Pourcentage de crête en amont)	Indique le pourcentage du signal de crête en amont.	S/O	S/O
PeakPctDn (Pourcentage de crête en aval)	Indique le pourcentage du signal de crête en aval.	S/O	S/O

5.1.2.1 E1 : signal faible

- Problème :** Faible intensité du signal à ultrasons ou signal dépassant la limite programmée.
- Cause :** Lorsque le rapport signal/bruit est inférieur à la limite de signal faible ou que le signal est introuvable au démarrage de l'écoulement, l'erreur de signal faible apparaît. Une faible intensité du signal peut être due à un câble défectueux, à un problème de cellule débitmétrique, à un transducteur défectueux ou à un problème au niveau de la console électronique. Un signal qui dépasse les limites programmées a probablement pour origine la saisie incorrecte d'une valeur dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Signal low limit (Limite de signal faible).
- Mesure corrective :** Voir « Diagnostic », page 77. Vérifiez également la valeur programmée dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Signal low limit (Limite de signal faible).

5.1.2.2 E2 : erreur de célérité du son

- Problème :** La célérité du son dépasse la limite programmée dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > SNSD+- limit (Limite SNSD+-).
- Cause :** Lorsque la célérité du son mesurée dépasse la limite de célérité du son programmée, cette erreur apparaît. L'erreur peut être due à une programmation incorrecte, à de mauvaises conditions d'écoulement ou à un transducteur mal orienté.
- Mesure corrective :** Corrigez les erreurs de programmation. Reportez-vous à la section « Diagnostic », page 77 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique et/ou de transducteur. Vérifiez également la valeur programmée dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > SNSD+- limit (Limite SNSD+-).

5.1.2.3 E3 : plage de vitesse

- Problème :** La vitesse dépasse les limites programmées dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Velocity low/high (Vitesse basse/haute).
- Cause :** Lorsque la vitesse mesurée dépasse la limite de vitesse programmée, cette erreur apparaît. L'erreur peut être due à une programmation incorrecte, à de mauvaises conditions d'écoulement ou à une turbulence excessive.
- Mesure corrective :** Assurez-vous que la valeur du débit réel se situe dans les limites programmées. Vérifiez également la valeur programmée dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Velocity low/high (Vitesse basse/haute). Reportez-vous à la section « Diagnostic », page 77 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique et/ou de transducteur.

5.1.2.4 E4 : qualité du signal

- Problème :** La qualité du signal est en dehors des limites programmées dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Correlation peak (Crête de corrélation).
- Cause :** La crête des signaux de corrélation en amont ou en aval est inférieure à la limite de crête de corrélation définie dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Correlation peak (Crête de corrélation). Cette erreur peut être due à un problème électrique ou de cellule débitmétrique.
- Mesure corrective :** Contrôlez les sources d'interférences électriques potentielles et vérifiez l'intégrité de la console électronique en utilisant, à titre provisoire, une cellule débitmétrique de test en bon état. Contrôlez les transducteurs et repositionnez-les si nécessaire. Reportez-vous à la section « Diagnostic », page 77 pour obtenir des instructions.

5.1.2.5 E5 : erreur d'amplitude

- Problème :** L'amplitude du signal dépasse les limites programmées dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Amp disc min/max (Discrimination d'amplitude min./max.).
- Cause :** Il se peut que des particules solides ou liquides soient présentes dans la cellule débitmétrique. Un mauvais couplage des transducteurs peut également être à l'origine de ce problème.
- Mesure corrective :** Reportez-vous à la section « Diagnostic », page 77 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique.

5.1.2.6 E6 : saut de cycle

- Problème :** L'accélération du fluide dépasse les limites programmées dans le menu Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Error limits (Limites d'erreur) > Acceleration (Accélération).
- Cause :** Cette situation est généralement due à de mauvaises conditions d'écoulement ou à un mauvais alignement des transducteurs.
- Mesure corrective :** Reportez-vous à la section « Diagnostic », page 77 pour résoudre tout problème de cellule débitmétrique et/ou de transducteur.

5.2 Diagnostic

5.2.1 Introduction

Cette section explique comment dépanner l'AT600 si un problème survient au niveau du boîtier électronique, de la cellule débitmétrique ou des transducteurs. Les signes d'un éventuel problème sont notamment les suivants :

- Affichage d'un message d'erreur sur l'écran à cristaux liquides, le logiciel PC Vitality ou HART.
- Relevés de débit instables
- Précision douteuse des relevés (incohérence avec les relevés d'un autre appareil de mesure de débit raccordé au même process).

Si l'une des situations ci-dessus se présente, suivez les instructions énoncées dans cette section.

5.2.2 Problèmes de cellule débitmétrique

Si le dépannage préliminaire à l'aide du code d'erreur révèle un problème de cellule débitmétrique éventuel, consultez cette section. Les problèmes de cellule débitmétrique se divisent en deux catégories : les problèmes de fluide et les problèmes de conduite. Lisez attentivement les sections suivantes pour déterminer si le problème est réellement lié à la cellule débitmétrique. Si les instructions de cette section ne permettent pas de résoudre le problème, demandez l'assistance de Panametrics.

5.2.2.1 Problèmes de fluide

La plupart des problèmes liés aux fluides sont dus au non-respect des instructions d'installation du débitmètre. Reportez-vous au chapitre 2, Installation, pour résoudre tout problème d'installation.

Si l'installation physique du système est conforme aux recommandations, il est possible que le fluide lui-même ne permette pas d'obtenir des mesures de débit précises. Le fluide qui est soumis à une opération de mesure doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Le fluide doit être homogène, monophasique, relativement propre et présenter un écoulement régulier.
 - Bien qu'un faible niveau de particules entraînées n'ait guère d'effet sur le fonctionnement de l'AT600, la présence de particules solides ou gazeuses en quantité excessive provoquera l'absorption ou la dispersion des signaux à ultrasons. Cette interférence avec les ultrasons émis à travers le fluide générera des mesures de débit imprécises. En outre, les gradients de température du fluide risquent d'avoir pour conséquence des relevés de débit instables ou imprécis.
- Le fluide ne doit pas être en cavitation près de la cellule débitmétrique.
 - Les fluides dont la pression de vapeur est élevée risquent de caviter à proximité ou à l'intérieur de la cellule débitmétrique. Cela génère des problèmes du fait de la présence de bulles de gaz dans le fluide. Le respect des procédures d'installation permet généralement de maîtriser la cavitation.
- Le fluide ne doit pas atténuer de manière excessive les signaux à ultrasons.
 - Certains fluides, notamment ceux dont la viscosité est très élevée, absorbent facilement l'énergie des ultrasons. Dans ce cas, un message d'erreur avec le code E1 s'affiche à l'écran pour signaler que l'intensité du signal à ultrasons est insuffisante pour garantir des mesures fiables.

- La célérité du son dans le fluide ne doit pas varier excessivement.
 - L'AT600 tolérera des changements relativement importants de la célérité du son dans le fluide, qui peuvent être dus aux variations de composition et/ou de température de ce dernier. Cependant, de tels changements doivent se produire lentement. Les fluctuations rapides de la célérité du son dans le fluide, allant jusqu'à dépasser la valeur programmée dans l'AT600, entraîneront des relevés de débit instables ou imprécis. Reportez-vous au chapitre 3, Configuration et programmation initiales, et vérifiez que la célérité du son programmée dans l'appareil est appropriée.

5.2.2.2 Problèmes de conduite

Les problèmes liés aux conduites sont dus au non-respect des instructions d'installation décrites dans le chapitre 2, Installation, ou à une programmation erronée de l'appareil. Voici les problèmes liés aux conduites les plus courants :

- Agglomération de matériaux au niveau d'un ou de plusieurs transducteurs.
 - Les dépôts accumulés au niveau d'un ou de plusieurs transducteurs perturbent l'émission des signaux à ultrasons. Il sera donc impossible d'effectuer des mesures de débit précises. Le réaligement de la cellule débitmétrique ou des transducteurs résout souvent de tels problèmes, et dans certains cas, on peut employer des transducteurs en saillie dans le flux. Reportez-vous au chapitre 2, Installation, pour obtenir des informations détaillées sur les pratiques d'installation appropriées.
- Imprécision des mesures de la conduite.
 - La précision des mesures de débit ne peut pas excéder celle des dimensions programmées pour la conduite. Lorsque la cellule débitmétrique est fournie par Panametrics, la documentation qui l'accompagne contient les données correctes. Pour les autres cellules débitmétriques, mesurez l'épaisseur de la paroi et le diamètre de la conduite avec la précision souhaitée pour les relevés de débit. Vérifiez également que la conduite ne présente pas de bossellements, de problèmes d'excentricité ni de déformations par soudure, et contrôlez sa rectitude et d'autres facteurs risquant d'influer sur la précision des relevés. Reportez-vous au chapitre 3, Configuration initiale, pour obtenir des instructions sur la programmation des données de conduite. Outre les dimensions réelles de la conduite, il faut programmer avec précision dans le débitmètre la longueur de la trajectoire (P) et la dimension axiale (L), basées sur les emplacements réels de montage des transducteurs. Pour une cellule débitmétrique Panametrics, la documentation du système contient ces données. Si les transducteurs sont montés sur une conduite existante, ces dimensions doivent être mesurées avec précision.
- L'intérieur de la conduite ou de la cellule débitmétrique doit être relativement propre.
 - L'accumulation excessive de tartre, de rouille ou de fragments d'usure perturbera les mesures de débit. En règle générale, la présence d'une fine couche de résidus ou de dépôts solidement collés à la conduite ne causera pas de problème. Cependant, la formation de tartre qui s'écaille ou d'épaisses couches de résidus (goudron ou huile, par exemple) nuit à la transmission des ultrasons et risque de conduire à des mesures incorrectes ou peu fiables.

Chapitre 6. Communication

6.1 MODBUS

6.1.1 Introduction

Le débitmètre AT600 suit généralement le protocole de communication MODBUS standard défini par la SPÉCIFICATION V1.1b DU PROTOCOLE D'APPLICATION MODBUS, disponible sur www.modbus.org. En se référant à ce guide, un opérateur peut utiliser n'importe quel maître MODBUS pour communiquer avec le débitmètre AT600.

Pour l'AT600, il existe deux limites de cette mise en œuvre :

1. L'AT600 prend uniquement en charge quatre des codes de fonction standard. Il s'agit de la lecture des registres de maintien (0x03), de la lecture des registres d'entrée (0x04), de l'écriture de registres multiples (0x10) et de la lecture du fichier d'enregistrement (0x14).
2. L'AT600 exige un intervalle de 15 ms entre les requêtes Modbus. Le principal objectif du débitmètre est de mesurer le débit et de piloter la sortie, si bien que le serveur Modbus n'a pas une priorité élevée.

6.1.2 Plan des registres MODBUS

Tableau 7 : Plan des registres MODBUS

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	Ls/LE	Format
100	100	256	Utilisateur	Balise courte produit	LE	CAR * 16
	108	264	Utilisateur	Balise longue produit	LE	CAR * 32
	118	280	Utilisateur	Message produit (pour HART)	LE	CAR * 32
	128	296	Utilisateur	Description produit (pour HART)	LE	CAR * 16
140	140	320	Utilisateur	Numéro de série électronique produit	LE	CAR * 16
	148	328	Utilisateur	Numéro de série fixation produit	LE	CAR * 16
	150	336	Utilisateur	Numéro de série transducteur 1 produit	LE	CAR * 16
	158	344	Utilisateur	Numéro de série transducteur 2 produit	LE	CAR * 16
300	300	768	Ls	Version matérielle principale	Ls	CAR * 8
	304	772	Ls	Version matérielle optionnelle	Ls	CAR * 8
	308	772	Ls	Version logicielle principale	Ls	CAR * 8
500	500	1280	Utilisateur	Groupe d'unités global 1 pour débit volumétrique réel	LE	INT32
	502	1282	Utilisateur	Groupe d'unités global 2 pour jour	LE	INT32
	504	1284	Utilisateur	Groupe d'unités global 3 pour dB	LE	INT32
	506	1286	Utilisateur	Groupe d'unités global 4 pour masse volumique	LE	INT32
	508	1288	Utilisateur	Groupe d'unités global 5 pour dimensions	LE	INT32
	50A	1290	Utilisateur	Groupe d'unités global 6 pour Hz	LE	INT32
	50C	1292	Utilisateur	Groupe d'unités global 7 pour viscosité	LE	INT32
	50E	1294	Utilisateur	Groupe d'unités global 8 pour mA	LE	INT32
	510	1296	Utilisateur	Groupe d'unités global 9 pour masse	LE	INT32
	512	1298	Utilisateur	Groupe d'unités global 10 pour millisecondes	LE	INT32
	514	1300	Utilisateur	Groupe d'unités global 11 pour nanosecondes	LE	INT32
	516	1302	Utilisateur	Groupe d'unités global 12 pour pourcentage	LE	INT32
	518	1304	Utilisateur	Groupe d'unités global 13 pour secondes	LE	INT32
	51A	1306	Utilisateur	Groupe d'unités global 14 pour débit volumétrique normalisé	LE	INT32
	51C	1308	Utilisateur	Groupe d'unités global 15 pour température	LE	INT32

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	LS/LE	Format
500	51E	1310	Consultation	Groupe d'unités global 16 pour temps totalisateur	LE	INT32
	520	1312	Utilisateur	Groupe d'unités global 17 pour totalisateur	LE	INT32
	522	1314	Utilisateur	Groupe d'unités global 18 pour sans unité	LE	INT32
	524	1316	Utilisateur	Groupe d'unités global 19 pour microsecondes	LE	INT32
	526	1318	Utilisateur	Groupe d'unités global 20 pour vitesse	LE	INT32
	528	1320	Utilisateur	Groupe d'unités global 21 pour accélération	LE	INT32
540	540	1344	Consultation	Commande d'interrogation de lot	LE	INT32
	542	1346	Utilisateur	Commande d'interrogation de stock	LE	INT32
	544	1348	Consultation	Mot de passe d'interrogation du système	LE	INT32
	546	1350	Consultation	Commande d'interrogation du système	LE	INT32
700	700	1792	LS	Erreur système rapportée	LS	INT32
	702	1794	LS	Affectation binaire d'erreur système	LS	INT32
	704	1796	LS	Affectation binaire d'erreur de démarrage système	LS	INT32
	706	1798	LS	Affectation binaire d'erreur de démarrage système	LS	INT32
	708	1800	LS	Affectation binaire d'erreur de démarrage système	LS	INT32
	70A	1802	LS	Affectation binaire d'avertissement système	LS	INT32
740	740	1856	LS	Type de protocole système	LS	INT32
900	900	2304	Consultation	Langue d'affichage	LE	INT32
	90A	2314	Consultation	Type de variable d'affichage 2	LE	INT32
	90C	2316	Consultation	Type d'affichage du totalisateur 1	LE	INT32
	90E	2318	Consultation	Type d'affichage du totalisateur 2	LE	INT32
	910	2320	Consultation	Sélection du nombre de décimales affiché	LE	INT32
940	940	2368	Utilisateur	Sélection de la vitesse	LE	INT32
	942	2370	Utilisateur	Sélection du débit volumétrique réel	LE	INT32
	944	2372	Utilisateur	Sélection du débit volumétrique normalisé	LE	INT32
	946	2374	Utilisateur	Sélection de la masse	LE	INT32
	948	2376	Utilisateur	Sélection du totalisateur	LE	INT32
A00	A00	2560	LS	Valeur de variable d'affichage 1	LS	(IEEE 32 bits)
	A02	2562	LS	Valeur de variable d'affichage 2	LS	(IEEE 32 bits)
	A04	2564	LS	Valeur de totalisateur d'affichage 1	LS	(IEEE 32 bits)
	A06	2566	LS	Valeur de totalisateur d'affichage 2	LS	(IEEE 32 bits)
C00	C00	3072	Utilisateur	Valeur de gestion des erreurs de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C02	3074	Utilisateur	Valeur de test de sortie analogique (pourcentage d'étendue)	LE	(IEEE 32 bits)
	C04	3076	Utilisateur	Valeur zéro de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C06	3078	Utilisateur	Valeur d'étendue de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C08	3080	Utilisateur	Valeur de base de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	C0A	3082	Utilisateur	Valeur maximale de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
C40	C40	3136	Utilisateur	Valeur d'impulsion de sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	C42	3138	Utilisateur	Valeur de fréquence de base de sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	C44	3140	Utilisateur	Valeur de fréquence maximale de sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	C46	3142	Utilisateur	Valeur d'alarme de sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	LS/LE	Format
C80	C80	3200	Utilisateur	Valeur d'impulsion de sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
	C82	3202	Utilisateur	Valeur de fréquence de base de sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
	C84	3204	Utilisateur	Valeur de fréquence maximale de sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
	C86	3206	Utilisateur	Valeur d'alarme de sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
D00	D00	3328	Utilisateur	Mode de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	D02	3330	Utilisateur	Type de sortie analogique	LE	(IEEE 32 bits)
	D04	3332	Utilisateur	Mode de sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	D06	3334	Utilisateur	Type de sortie numérique 1	LE	(IEEE 32 bits)
	D08	3336	Utilisateur	Mode de sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
	D0A	3338	Utilisateur	Type de sortie numérique 2	LE	(IEEE 32 bits)
D20	D20	3360	Utilisateur	Type de mesure de sortie analogique	LE	INT32
	D22	3362	Utilisateur	Gestion des erreurs de sortie analogique	LE	INT32
D40	D40	3392	Utilisateur	Type de mesure d'impulsion de sortie numérique 1	LE	INT32
	D42	3394	Utilisateur	Valeur de test d'impulsion de sortie numérique 1	LE	INT32
	D44	3396	Utilisateur	Gestion des erreurs d'impulsion de sortie numérique 1	LE	INT32
	D46	3398	Utilisateur	Durée d'impulsion de sortie numérique 1	LE	INT32
D50	D50	3408	Utilisateur	Type de mesure d'impulsion de sortie numérique 2	LE	INT32
	D52	3410	Utilisateur	Valeur de test d'impulsion de sortie numérique 2	LE	INT32
	D54	3412	Utilisateur	Gestion des erreurs d'impulsion de sortie numérique 2	LE	INT32
	D56	3414	Utilisateur	Durée d'impulsion de sortie numérique 2	LE	INT32
D60	D60	3424	Utilisateur	Type de mesure de fréquence de sortie numérique 1	LE	INT32
	D62	3426	Utilisateur	Valeur de fréquence de test de sortie numérique 1	LE	INT32
	D64	3428	Utilisateur	Gestion des erreurs de fréquence de sortie numérique 1	LE	INT32
	D66	3430	Utilisateur	Valeur de gestion des erreurs de fréquence de sortie numérique 1	LE	INT32
	D68	3432	Utilisateur	Fréquence maximale de sortie numérique 1	LE	INT32
D70	D70	3440	Utilisateur	Type de mesure de fréquence de sortie numérique 2	LE	INT32
	D72	3442	Utilisateur	Valeur de fréquence de test de sortie numérique 2	LE	INT32
	D74	3444	Utilisateur	Gestion des erreurs de fréquence de sortie numérique 2	LE	INT32
	D76	3446	Utilisateur	Valeur de gestion des erreurs de fréquence de sortie numérique 2	LE	INT32
	D78	3448	Utilisateur	Fréquence maximale de sortie numérique 2	LE	INT32
D80	D80	3456	Utilisateur	Type de mesure d'alarme de sortie numérique 1	LE	INT32
	D82	3458	Utilisateur	Type de mesure d'alarme de sortie numérique 1	LE	INT32
	D84	3460	Utilisateur	État d'alarme de sortie numérique 1	LE	INT32
	D96	3478	Utilisateur	Type d'alarme de sortie numérique 2	LE	INT32
D90	D90	3472	Utilisateur	Type de mesure d'alarme de sortie numérique 2	LE	INT32
	D92	3474	Utilisateur	Valeur de test d'alarme de sortie numérique 2	LE	INT32
	D94	3476	Utilisateur	État d'alarme de sortie numérique 2	LE	INT32
	D96	3478	Utilisateur	Type d'alarme de sortie numérique 2	LE	INT32

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	Ls/LE	Format
E00	E00	3584	Ls	Valeur de mesure de sortie analogique	Ls	(IEEE 32 bits)
	E02	3586	Ls	Valeur de mesure d'impulsion de sortie numérique 1	Ls	(IEEE 32 bits)
	E04	3588	Ls	Valeur de mesure de fréquence de sortie numérique 1	Ls	(IEEE 32 bits)
	E06	3590	Ls	Valeur de mesure d'alarme de sortie numérique 1	Ls	(IEEE 32 bits)
	E08	3592	Ls	Valeur de mesure d'impulsion de sortie numérique 2	Ls	(IEEE 32 bits)
	E0A	3594	Ls	Valeur de mesure de fréquence de sortie numérique 2	Ls	(IEEE 32 bits)
	E0C	3596	Ls	Valeur de mesure d'alarme de sortie numérique 2	Ls	(IEEE 32 bits)
1100	1100	4352	Consultation	Adresse d'appareil HART	LE	INT32
	1102	4354	Consultation	Longueur de préambule HART	LE	INT32
	1104	4356	Consultation	ID d'appareil HART	LE	INT32
	1106	4358	Consultation	Numéro d'ensemble HART	LE	INT32
1140	1140	4416	Consultation	Variable dynamique HART index_1	LE	INT32
	1142	4418	Consultation	Variable dynamique HART index_2	LE	INT32
	1144	4420	Consultation	Variable dynamique HART index_3	LE	INT32
	1146	4422	Consultation	Variable dynamique HART index_4	LE	INT32
1300	1300	4864	Ls	Nombre de modifications de configuration HART	Ls	INT32
	1302	4866	Ls	État d'appareil HART	Ls	INT32
	1304	4868	Ls	État étendu d'appareil HART	Ls	INT32
	1306	4870	Ls	État maître HART	Ls	INT32
	1308	4872	Ls	État secondaire HART	Ls	INT32
	130A	4874	Ls	État de variable HART	Ls	INT32
1500	1500	5376	Utilisateur	Débit en bauds MODBUS PC	LE	INT32
	1502	5378	Utilisateur	Parité MODBUS PC	LE	INT32
	1504	5380	Utilisateur	Bits d'arrêt MODBUS PC	LE	INT32
	1506	5382	Utilisateur	Adresse d'appareil MODBUS PC	LE	INT32
1540	1540	5440	Utilisateur	État/commande d'enregistrement	LE	INT32
	1542	5442	Utilisateur	Intervalle d'enregistrement	LE	INT32
	1544	5444	Utilisateur	Durée d'enregistrement	LE	INT32
	1546	5446	Utilisateur	Nombre de variables à enregistrer	LE	INT32
1580	1580	5504	Utilisateur	Tableau des adresses de variable	LE	INT32
15C0	15C0	5568	Utilisateur	Tableau des codes d'unité de variable	LE	INT32
1700	1700	5888	Ls	Débit en bauds Service PC	Ls	INT32
	1702	5890	Ls	Parité Service PC	Ls	INT32
	1704	5892	Ls	Bits d'arrêt Service PC	Ls	INT32
	1706	5894	Ls	Adresse d'appareil Service PC	Ls	INT32
1740	1740	5952	Ls	Nombre d'enregistrements	Ls	INT32

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	Ls/LE	Format
2000	2000	8192	Utilisateur	Diamètre intérieur de conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2002	8194	Utilisateur	Diamètre extérieur conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2004	8196	Utilisateur	Épaisseur de paroi de conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2006	8198	Utilisateur	Célérité du son dans la conduite	LE	(IEEE 32 bits)
	2008	8200	Utilisateur	Épaisseur du revêtement intérieur	LE	(IEEE 32 bits)
	200A	8202	Utilisateur	Célérité du son dans le revêtement intérieur	LE	(IEEE 32 bits)
	200C	8204	Utilisateur	Angle de prisme XDR	LE	(IEEE 32 bits)
	200E	8206	Utilisateur	Temps de prisme XDR	LE	(IEEE 32 bits)
	2010	8208	Utilisateur	Célérité du son dans le prisme	LE	(IEEE 32 bits)
	2012	8210	Utilisateur	Célérité du son dans le fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	2014	8212	Utilisateur	Célérité minimum du son dans le fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	2016	8214	Utilisateur	Célérité maximum du son dans le fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	2018	8216	Utilisateur	Masse volumique statique du fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	201A	8218	Utilisateur	Masse volumique de référence du fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	201C	8220	Utilisateur	Température du fluide	LE	(IEEE 32 bits)
	201E	8222	Utilisateur	Espace XDR	LE	(IEEE 32 bits)
	2020	8224	Utilisateur	Facteur d'étalonnage	LE	(IEEE 32 bits)
	2022	8226	Utilisateur	Viscosité cinématique	LE	(IEEE 32 bits)
2040	2040	8256	Utilisateur	Vitesse MultiK 1	LE	(IEEE 32 bits)
	2042	8258	Utilisateur	Vitesse MultiK 2	LE	(IEEE 32 bits)
	2044	8260	Utilisateur	Vitesse MultiK 3	LE	(IEEE 32 bits)
	2046	8262	Utilisateur	Vitesse MultiK 4	LE	(IEEE 32 bits)
	2048	8264	Utilisateur	Vitesse MultiK 5	LE	(IEEE 32 bits)
	204A	8266	Utilisateur	Vitesse MultiK 6	LE	(IEEE 32 bits)
2060	2060	8288	Utilisateur	Vitesse MultiK Facteur K 1	LE	(IEEE 32 bits)
	2062	8290	Utilisateur	Vitesse MultiK Facteur K 2	LE	(IEEE 32 bits)
	2064	8292	Utilisateur	Vitesse MultiK Facteur K 3	LE	(IEEE 32 bits)
	2066	8294	Utilisateur	Vitesse MultiK Facteur K 4	LE	(IEEE 32 bits)
	2068	8296	Utilisateur	Vitesse MultiK Facteur K 5	LE	(IEEE 32 bits)
	206A	8298	Utilisateur	Vitesse MultiK Facteur K 6	LE	(IEEE 32 bits)
2080	2080	8320	Utilisateur	MultiK Reynolds 1	LE	(IEEE 32 bits)
	2082	8322	Utilisateur	MultiK Reynolds 2	LE	(IEEE 32 bits)
	2084	8324	Utilisateur	MultiK Reynolds 3	LE	(IEEE 32 bits)
	2086	8326	Utilisateur	MultiK Reynolds 4	LE	(IEEE 32 bits)
	2088	8328	Utilisateur	MultiK Reynolds 5	LE	(IEEE 32 bits)
	208A	8330	Utilisateur	MultiK Reynolds 6	LE	(IEEE 32 bits)
20A0	20A0	8352	Utilisateur	MultiK Reynolds Facteur K 1	LE	(IEEE 32 bits)
	20A2	8354	Utilisateur	MultiK Reynolds Facteur K 2	LE	(IEEE 32 bits)
	20A4	8356	Utilisateur	MultiK Reynolds Facteur K 3	LE	(IEEE 32 bits)
20A0	20A6	8358	Utilisateur	MultiK Reynolds Facteur K 4	LE	(IEEE 32 bits)
	20A8	8360	Utilisateur	MultiK Reynolds Facteur K 5	LE	(IEEE 32 bits)
	20AA	8362	Utilisateur	MultiK Reynolds Facteur K 6	LE	(IEEE 32 bits)

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	Ls/LE	Format
20C0	20C0	8384	Utilisateur	Limite inférieure de crête de corrélation	LE	(IEEE 32 bits)
	20C2	8386	Utilisateur	Limite d'accélération	LE	(IEEE 32 bits)
	20C4	8388	Utilisateur	Vitesse limite inférieure - Utilisée pour le calcul de débit volumétrique limite inférieur	LE	(IEEE 32 bits)
	20C6		Utilisateur	Vitesse limite supérieure - Utilisée pour le calcul de débit volumétrique limite supérieur	LE	(IEEE 32 bits)
	20C8	8392	Utilisateur	Limite minimale de discriminateur d'amplitude	LE	(IEEE 32 bits)
	20CA	8394	Utilisateur	Limite maximale de discriminateur d'amplitude	LE	(IEEE 32 bits)
	20CC	8396	Utilisateur	Célérité du son plus moins limite	LE	(IEEE 32 bits)
	20CE	8398	Utilisateur	Limite de signal faible	LE	(IEEE 32 bits)
20E0	20E0	8416	Utilisateur	Seuil zéro	LE	(IEEE 32 bits)
	20E2	8418	Utilisateur	Décalage DeltaT	LE	(IEEE 32 bits)
2100	2100	8448	Utilisateur	Matériau de conduite	LE	INT32
	2102	8450	Utilisateur	Matériau de revêtement intérieur	LE	INT32
	2104	8452	Utilisateur	Type XDR	LE	INT32
	2106	8454	Utilisateur	Fréquence XDR	LE	INT32
	2108	8456	Utilisateur	Type de prisme XDR	LE	INT32
	210A	8458	Utilisateur	Type de fluide	LE	INT32
	210C	8460	Utilisateur	Existence de revêtement intérieur	LE	INT32
	210E	8462	Utilisateur	Nombre de traversées	LE	INT32
2140	2140	8512	Utilisateur	Activation de correction Reynolds	LE	INT32
	2142	8514	Utilisateur	Activation de MultiK actif	LE	INT32
	2144	8516	Utilisateur	Type MultiK	LE	INT32
	2146	8518	Utilisateur	Paires MultiK	LE	INT32
2180	2180	8576	Utilisateur	% crête	LE	INT32
	2182	8578	Utilisateur	% crête min.	LE	INT32
	2184	8580	Utilisateur	% crête max.	LE	INT32
	2186	8582	Utilisateur	Erreurs autorisées	LE	INT32
21C0	21C0	8640	Utilisateur	Activation de TW actif	LE	INT32
	21C2	8642	Utilisateur	Activation des fenêtres de suivi	LE	INT32
	21C4	8644	Utilisateur	Temps de réponse	LE	INT32
	21C6	8646	Utilisateur	Taille d'échantillon	LE	INT32
2200	2200	8704	Ls	Vitesse	Ls	(IEEE 32 bits)
	2202	8706	Ls	Débit volumétrique	Ls	(IEEE 32 bits)
	2204	8708	Ls	Débit volumétrique normalisé	Ls	(IEEE 32 bits)
	2206	8710	Ls	Débit massique	Ls	(IEEE 32 bits)

	Registre (hexadécimal)	Registre (décimal)	Niveau d'accès	Description	Ls/LE	Format
2240	2240	8768	Ls	Totaux de lots en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	2242	8770	Ls	Totaux de lots en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	2244	8772	Ls	Totaux de lots nets	Ls	(IEEE 32 bits)
	2246	8774	Ls	Temps de totaux de lots	Ls	(IEEE 32 bits)
	2248	8776	Ls	Totaux de stock en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	224A	8778	Ls	Totaux de stock en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	224C	8780	Ls	Totaux de stock nets	Ls	(IEEE 32 bits)
	224E	8782	Ls	Temps de totaux de stock	Ls	(IEEE 32 bits)
2280	2280	8832	Ls	Temps de transit en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	2282	8834	Ls	Temps de transit en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	2284	8836	Ls	DeltaT	Ls	(IEEE 32 bits)
	2286	8838	Ls	Qualité du signal en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	2288	8840	Ls	Qualité du signal en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	228A	8842	Ls	Discrimination d'amplitude en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	228C	8844	Ls	Discrimination d'amplitude en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	228E	8846	Ls	Rapport signal/bruit sur canal en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	2290	8846	Ls	Rapport signal/bruit sur canal en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	2292	8850	Ls	Temps dans tampon sur canal en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	2294	8852	Ls	Temps dans tampon sur canal en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
	2296	8854	Ls	Gain de signal en amont	Ls	(IEEE 32 bits)
	2298	8856	Ls	Gain de signal en aval	Ls	(IEEE 32 bits)
22C0	22C0	8896	Ls	Célérité du son	Ls	(IEEE 32 bits)
	22C2	8898	Ls	Nombre de Reynolds courant	Ls	(IEEE 32 bits)
	22C4	8900	Ls	Facteur de correction courant	Ls	(IEEE 32 bits)
	22C6	8902	Ls	Longueur de trajectoire P	Ls	(IEEE 32 bits)
	22C8	8904	Ls	Longueur axiale L	Ls	(IEEE 32 bits)
2300	2300	8960	Ls	Crête +- en amont	Ls	INT32
	2302	8962	Ls	Crête +- en aval	Ls	INT32
	2304	8964	Ls	Seuil dynamique sur canal en amont	Ls	INT32
	2306	8966	Ls	Seuil dynamique sur canal en aval	Ls	INT32

6.2 HART

6.2.1 Identification d'appareil

Le débitmètre AT600 accepte les communications HART avec l'identifiant de fabricant 0x9D (157 Dec) et le code de type d'appareil 0x9D73 (127 Dec).

6.2.2 Commandes

6.2.2.1 Commandes universelles

Tableau 8 : Commandes universelles HART

Commande	Fonction	Description
0	Lire identifiant unique	Renvoie des informations d'identité sur l'appareil, notamment : le type d'appareil, les niveaux de révision et l'ID de l'appareil.
1	Lire variable principale	Renvoie la valeur de la variable principale ainsi que son code d'unité.
2	Lire courant de boucle et pourcentage de plage	Lit le courant de boucle et le pourcentage de plage associé.
3	Lire variables dynamiques et courant de boucle	Lit le courant de boucle et jusqu'à quatre variables dynamiques prédéfinies. Les variables dynamiques et unités associées sont définies via les commandes 51 et 53.
6	Écrire adresse d'interrogation	Écrit l'adresse d'interrogation et le mode courant de boucle dans l'appareil de terrain.
7	Lire configuration de boucle	Lit l'adresse d'interrogation et le mode courant de boucle.
8	Lire classification de variable dynamique	Lit la classification associée à la variable dynamique.
9	Lire variables d'appareil avec état	Interroge la valeur et l'état de jusqu'à huit variables dynamiques ou d'appareil.
11	Lire identifiant unique associé à balise	Si la balise spécifiée correspond à celle de l'appareil, répond avec la commande 0.
12	Lire message	Lit le message contenu dans l'appareil.
13	Lire balise, descripteur, date	Lit la balise, le descripteur et la date contenus dans l'appareil.
14	Lire informations de transducteur de variable principale	Lit le numéro de série de transducteur (appareil), le code des unités des limites/de l'étendue minimale, la limite supérieure de transducteur, la limite inférieure de transducteur et l'étendue minimale du transducteur de variable principale.
15	Lire informations d'appareil	Lit le code de sélection d'alarme, le code de fonction de transfert, le code des unités des valeurs de plage, la valeur de plage supérieure, la valeur de plage inférieure de variable principale, la valeur d'amortissement, le code de protection en écriture et le code distributeur sur libellé privé.
16	Lire numéro d'ensemble final	Lit le numéro d'ensemble final associé à l'appareil.
17	Écrire message	Écrit le message dans l'appareil.
18	Écrire balise, descripteur, date	Écrit la balise, le descripteur et le code de date dans l'appareil.
19	Écrire numéro d'ensemble final	Écrit le numéro d'ensemble final dans l'appareil.
20	Lire balise longue	Lit la balise longue à 32 octets.
21	Lire identifiant unique associé à balise longue	Lit l'identifiant unique associé à la balise longue.
22	Écrire balise longue	Écrit la balise longue à 32 octets.
38	Réinitialiser indicateur de configuration modifiée	Réinitialise l'indicateur de configuration modifiée (bit 6 de l'octet d'état d'appareil).
48	Lire état supplémentaire d'appareil	Renvoie les informations d'état de l'appareil non incluses dans le code de réponse ou l'octet d'état d'appareil.

6.2.2.2 Commandes communes

Tableau 9 : Commandes communes

Commande	Fonction	Description
33	Lire variables d'appareil	Permet au maître d'interroger la valeur de jusqu'à quatre variables d'appareil.
50	Lire affectations de variable dynamique	Lit les variables d'appareil affectées aux variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire.
51	Écrire affectations de variable dynamique	Permet à l'utilisateur d'affecter des variables d'appareil aux variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire.
54	Lire informations de variable d'appareil	Obtient les informations de variable d'appareil.
59	Écrire nombre de préambules de réponse	Définit le nombre d'octets de préambule asynchrones à transmettre par le débitmètre avant le début d'un message de réponse.

6.2.2.3 Commandes spécifiques aux appareils

Le débitmètre AT600 prend en charge une variété de commandes spécifiques à l'appareil dans lesquelles le paramètre peut être le type de mesure. Les types de mesure disponibles sont répertoriés dans le tableau 10 ci-dessous.

Tableau 10 : Types de mesure disponibles

Index	Signification
1	Vitesse
2	Débit volumétrique
3	Débit volumétrique normalisé
4	Débit massique
5	Totalisateur de lots en aval
6	Totalisateur de lots en amont
7	Totalisateur de lots net
8	Temps du totalisateur de lots
9	Totalisateur de stock en aval
10	Totalisateur de stock en amont
11	Totalisateur de stock net
12	Temps du totalisateur de stock
13	Célérité du son
14	Facteur K Reynolds
15	Facteur K MultiK
16	Temps de transit en amont
17	Temps de transit en aval

Index	Signification
18	DeltaT
19	Qualité du signal en amont
20	Qualité du signal en aval
21	Discrimination d'amplitude en amont
22	Discrimination d'amplitude en aval
23	Rapport signal/bruit en amont
24	Rapport signal/bruit en aval
25	TW actif en amont
26	TW actif en aval
27	Gain en amont
28	Gain en aval
29	Affectation binaire d'erreur système
30	Numéro d'erreur de rapport système
31	Crête en amont
32	Crête en aval
33	Pourcentage de crête en amont
34	Pourcentage de crête en aval

Commande 128 (0x80) : Connexion avec mot de passe

Cette commande transmet un mot de passe au débitmètre. Si le mot de passe est correct, l'utilisateur peut utiliser l'appareil jusqu'à ce qu'il y ait un intervalle de 10 minutes depuis la dernière commande.

Tableau 11 : Octets de données d'interrogation pour connexion avec mot de passe

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Mot de passe utilisateur

Tableau 12 : Octets de données de réponse pour connexion avec mot de passe

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 13 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour connexion avec mot de passe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 129 (0x81) : Déconnexion et enregistrement

Cette commande valide les modifications et déconnecte le débitmètre.

Tableau 14 : Octets de données d'interrogation pour déconnexion et enregistrement

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 15 : Octets de données de réponse pour déconnexion et enregistrement

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 16 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour déconnexion et enregistrement

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
6	Erreur	En mode de protection en écriture
7 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 130 (0x82) : Déconnexion sans enregistrement

Cette commande déconnecte le débitmètre sans rien enregistrer.

Tableau 17 : Octets de données d'interrogation pour déconnexion sans enregistrement

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 18 : Octets de données de réponse pour déconnexion sans enregistrement

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 19 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour déconnexion sans enregistrement

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 135 (0x87) : Lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Cette commande lit le droit d'accès utilisateur actuel.

Tableau 20 : Octets de données d'interrogation pour lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 21 : Octets de données de réponse pour lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 22 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du droit d'accès utilisateur actuel

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 127		Non définie

Commande 136 (0x88) : Transmettre nouveau mot de passe

Cette commande transmet un nouveau mot de passe au débitmètre. Si l'utilisateur dispose du droit d'accès, le débitmètre modifie le mot de passe utilisateur

Tableau 23 : Octets de données d'interrogation pour transmission d'un nouveau mot de passe

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Mot de passe utilisateur

Tableau 24 : Octets de données de réponse pour transmission d'un nouveau mot de passe

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 25 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour transmission d'un nouveau mot de passe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 144 (0x90) : Lecture du groupe d'unités

Cette commande lit le groupe d'unités dans l'appareil.

Tableau 26 : Octets de données d'interrogation pour lecture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1 : Unité de vitesse 2 : Unité de débit volumétrique réel 3 : Unité de débit volumétrique normalisé 4 : Unité de masse 5 : Unité de totalisateur 6 : Unité de masse volumique 7 : Dimensions de conduite 8 : Température 9 : Accélération

Tableau 27 : Octets de données de réponse pour lecture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1 : Unité de vitesse 2 : Unité de débit volumétrique réel 3 : Unité de débit volumétrique normalisé 4 : Unité de masse 5 : Unité de totalisateur 6 : Unité de masse volumique 7 : Dimensions de conduite 8 : Température 9 : Accélération
1	Énum.	Code d'unité

Tableau 28 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour transmission d'un nouveau mot de passe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 145 (0x91) : Lecture de la valeur de masse volumique

Cette commande lit la valeur de masse volumique dans l'appareil.

Tableau 29 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1 : Masse volumique réelle 2 : Masse volumique de référence

Tableau 30 : Octets de données de réponse pour lecture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1 : Masse volumique réelle 2 : Masse volumique de référence
1	8 sans signe	Code d'unité de masse volumique
2 à 5	Flottant	Valeur de masse volumique

Tableau 31 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la valeur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 146 (0x92) : Lecture du réglage de rétroéclairage

Cette commande lit le réglage de rétroéclairage.

Tableau 32 : Octets de données d'interrogation pour lecture du réglage de rétroéclairage

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 33 : Octets de données de réponse pour lecture du réglage de rétroéclairage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Commutateur de commande de rétroéclairage (0 : arrêt / 1 : marche)
1 à 4	32 sans signe	Temporisation du rétroéclairage de l'affichage, unité = secondes.

Tableau 34 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du réglage de rétroéclairage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 152 (0x98) : Écriture du groupe d'unités

Cette commande écrit le groupe d'unités dans l'appareil

Tableau 35 : Octets de données d'interrogation pour écriture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1 : Unité de vitesse 2 : Unité de débit volumétrique réel 3 : Unité de débit volumétrique normalisé 4 : Unité de masse 5 : Unité de totalisateur 6 : Unité de masse volumique 7 : Dimensions de conduite 8 : Température 9 : Accélération
1	Énum.	Code d'unité

Tableau 36 : Octets de données de réponse pour écriture du groupe d'unités

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Index du groupe : 1 : Unité de vitesse 2 : Unité de débit volumétrique réel 3 : Unité de débit volumétrique normalisé 4 : Unité de masse 5 : Unité de totalisateur 6 : Unité de masse volumique 7 : Dimensions de conduite 8 : Température 9 : Accélération
1	Énum.	Code d'unité

Tableau 37 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du groupe d'unités

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie

Code	Classe	Description
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 153 (0x99) : Écriture de la valeur de masse volumique

Cette commande écrit la valeur de masse volumique dans l'appareil.

Tableau 38 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1 : Masse volumique réelle 2 : Masse volumique de référence
1	8 sans signe	Code d'unité de masse volumique
2 à 5	Flottant	Valeur de masse volumique

Tableau 39 : Octets de données de réponse pour écriture de la valeur de masse volumique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de masse volumique : 1 : Masse volumique réelle 2 : Masse volumique de référence
1	8 sans signe	Code d'unité de masse volumique
2 à 5	Flottant	Valeur de masse volumique

Tableau 40 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la valeur de masse volumique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 154 (0x9A) : Écriture du rétroéclairage de l'affichage

Cette commande règle le rétroéclairage.

Tableau 41 : Octets de données d'interrogation pour écriture du rétroéclairage de l'affichage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Commutateur de commande de rétroéclairage (0 : arrêt / 1 : marche)
1 à 4	32 sans signe	Temporisation du rétroéclairage de l'affichage, unité = secondes.

Tableau 42 : Octets de données de réponse pour écriture du rétroéclairage de l'affichage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Commutateur de commande de rétroéclairage (0 : arrêt / 1 : marche)
1 à 4	32 sans signe	Temporisation du rétroéclairage de l'affichage, unité = secondes.

Tableau 43 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du rétroéclairage de l'affichage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 160 (0xA0) : Lecture des valeurs de plage de mesure analogique

Cette commande lit la plage de mesure analogique.

Tableau 44 : Octets de données d'interrogation pour lecture des valeurs de plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 45 : Octets de données de réponse pour lecture de la valeur de plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Code d'unité des valeurs supérieure et inférieure de la plage
1 à 4	Flottant	Valeur supérieure de la plage
5 à 8	Flottant	Valeur inférieure de la plage

Tableau 46 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la valeur de plage de mesure analogique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
17 à 127		Non définie

Commande 161 (0xA1) : Lecture de la gestion des erreurs de courant de boucle

Cette commande lit la gestion des erreurs de la sortie de courant de boucle

Tableau 47 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la gestion des erreurs de courant de boucle

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 48 : Octets de données de réponse pour lecture de la valeur de plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Gestion des erreurs de sortie analogique : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Maintien 3 : Autre valeur
1 à 4	Flottant	Valeur d'erreur, unité = mA

Tableau 49 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la gestion des erreurs de courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
17 à 127		Non définie

Commande 168 (0xA8) : Entrée/sortie du courant de boucle fixe

Accède au mode fixe du courant de boucle ou quitte ce mode.

Tableau 50 : Octets de données d'interrogation pour entrée/sortie du courant de boucle fixe

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Niveau de courant fixe : 0 : Quitter courant de boucle fixe 1 : fixe 4 mA 2 : fixe 20 mA 3 : pourcentage fixe de l'échelle

Tableau 51 : Octets de données de réponse pour entrée/sortie du courant de boucle fixe

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Niveau de courant fixe : 0 : Quitter courant de boucle fixe 1 : fixe 4 mA 2 : fixe 20 mA 3 : pourcentage fixe de l'échelle

Tableau 52 : Code de réponse spécifique à la commande pour entrée/sortie du courant de boucle fixe

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 10		Non définie
11	Erreur	Courant de boucle non actif
12 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 à 127		Non définie

Commande 169 (0xA9) : Réglage du zéro du courant de boucle

Cette commande règle le zéro ou le point limite inférieur du courant de boucle à sa valeur minimale.

Tableau 53 : Octets de données d'interrogation pour réglage du zéro du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampères

Tableau 54 : Octets de données de réponse pour réglage du zéro du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampères

Tableau 55 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du zéro du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 2		Non définie
3	Erreur	Paramètre transmis trop élevé
4	Erreur	Paramètre transmis trop faible
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8		Non définie
9	Erreur	Mode ou valeur du courant de boucle incorrect
10 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 à 127		Non définie

Commande 170 (0xAA) : Réglage du gain du courant de boucle

Cette commande règle le gain ou le point limite supérieur du courant de boucle à sa valeur maximale.

Tableau 56 : Octets de données d'interrogation pour réglage du gain du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampères

Tableau 57 : Octets de données de réponse pour réglage du zéro du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Niveau du courant de boucle mesuré par voie externe, valeurs en milliampères

Tableau 58 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du gain du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 2		Non définie
3	Erreur	Paramètre transmis trop élevé
4	Erreur	Paramètre transmis trop faible
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus

Code	Classe	Description
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8		Non définie
9	Erreur	Mode ou valeur du courant de boucle incorrect
10 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 à 127		Non définie

Commande 171 (0xAB) : Réglage du pourcentage du courant de boucle

Cette commande règle le pourcentage de sortie du courant de boucle.

Tableau 59 : Octets de données d'interrogation pour réglage du pourcentage du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Pourcentage du courant de boucle, valeurs en pourcentage.

Tableau 60 : Octets de données de réponse pour réglage du pourcentage du courant de boucle

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Pourcentage du courant de boucle, valeurs en pourcentage.

Tableau 61 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage du pourcentage du courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 2		Non définie
3	Erreur	Paramètre transmis trop élevé
4	Erreur	Paramètre transmis trop faible
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8		Non définie
9	Erreur	Mode ou valeur du courant de boucle incorrect
10 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 à 127		Non définie

Commande 172 (0xAC) : Réglage des valeurs de plage de mesure analogique

Cette commande règle la plage de mesure analogique.

Tableau 62 : Octets de données d'interrogation pour réglage des valeurs de plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Code d'unité des valeurs supérieure et inférieure de la plage
1 à 4	Flottant	Valeur supérieure de la plage
5 à 8	Flottant	Valeur inférieure de la plage

Tableau 63 : Octets de données de réponse pour réglage des valeurs de plage de mesure analogique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Code d'unité des valeurs supérieure et inférieure de la plage
1 à 4	Flottant	Valeur supérieure de la plage
5 à 8	Flottant	Valeur inférieure de la plage

Tableau 64 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage des valeurs de plage de mesure analogique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8	Avertissement	Réglage à la valeur possible la plus proche (plage supérieure ou inférieure forcée)
9	Erreur	Valeur inférieure de plage trop élevée
10	Erreur	Valeur inférieure de plage trop faible
11	Erreur	Valeur supérieure de plage trop élevée
12	Erreur	Valeur supérieure de plage trop faible
13-15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17		Non définie
18	Erreur	Code d'unités non valide
19 à 31		Non définie
32	Erreur	Occupé
33 à 127		Non définie

Commande 173 (0xAD) : Réglage de la gestion des erreurs de courant de boucle

Cette commande règle la gestion des erreurs de la sortie de courant de boucle.

Tableau 65 : Octets de données d'interrogation pour réglage de la gestion des erreurs de courant de boucle

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Gestion des erreurs de sortie analogique : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Maintien 3 : Autre valeur
1 à 4	Flottant	Valeur d'erreur, unité = mA

Tableau 66 : Octets de données de réponse pour réglage de la gestion des erreurs de courant de boucle

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Gestion des erreurs de sortie analogique : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Maintien 3 : Autre valeur
1 à 4	Flottant	Valeur d'erreur, unité = mA

Tableau 67 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réglage de la gestion des erreurs de courant de boucle

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 176 (0xB0) : Lecture de la configuration numérique

Cette commande lit la configuration de sortie numérique.

Tableau 68 : Octets de données d'interrogation

Octet	Format	Description
Aucune	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 69 : Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de sortie numérique : 0 : Désactivé 1 : Impulsion 2 : Fréquence 3 : Alarme

Tableau 70 : Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 177 (0xB1) : Lecture de la configuration d'impulsion

Cette commande lit la configuration d'impulsion.

Tableau 71 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration d'impulsion

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 72 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration d'impulsion

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de mesure : 5 : Total de lot en aval 6 : Total de lot en amont 7 : Total de lot net
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'impulsion
3 à 6	Flottant	Valeur d'impulsion
7 à 10	32 sans signe	Durée d'impulsion, unité = ms
11	8 sans signe	Gestion des erreurs d'impulsion : 2 : Maintenir une valeur correcte 4 : Arrêt

Tableau 73 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration d'impulsion

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 178 (0xB2) : Lecture de la configuration de fréquence

Cette commande lit la configuration de fréquence.

Tableau 74 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration de fréquence

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 75 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration de fréquence

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs de fréquence
3 à 6	Flottant	Valeur de base de fréquence
7 à 10	Flottant	Valeur maximale de fréquence
11 à 14	32 sans signe	Fréquence maximale, unité = Hz
15	8 sans signe	Gestion des erreurs de fréquence : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Maintien 3 : Valeur
16 à 19	32 sans signe	Valeur de gestion des erreurs, unité = Hz

Tableau 76 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration de fréquence

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 179 (0xB3) : Lecture de la configuration d'alarme

Cette commande lit la configuration d'alarme.

Tableau 77 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration d'alarme

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)

Tableau 78 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration d'alarme

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'alarme
3 à 6	Flottant	Valeur d'alarme
7	8 sans signe	Type d'alarme : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Défaut
8	8 sans signe	État d'alarme : 0 : Normal 1 : Sécurité intégrée

Tableau 79 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration d'alarme

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 184 (0xB8) : Écriture de la configuration numérique

Cette commande écrit la configuration de sortie numérique.

Tableau 80 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique : 0 : Désactivé 1 : Impulsion 2 : Fréquence 3 : Alarme

Tableau 81 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique : 0 : Désactivé 1 : Impulsion 2 : Fréquence 3 : Alarme

Tableau 82 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration numérique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 185 (0xB9) : Écriture de la configuration d'impulsion

Cette commande écrit la configuration d'impulsion.

Tableau 83 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration d'impulsion

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure : 5 : Total de lot en aval 6 : Total de lot en amont 7 : Total de lot net
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'impulsion
3 à 6	Flottant	Valeur d'impulsion
7 à 10	32 sans signe	Durée d'impulsion, unité = ms
11	8 sans signe	Gestion des erreurs d'impulsion : 2 : Maintenir une valeur correcte 4 : Arrêt

Tableau 84 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration d'impulsion

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure : 5 : Total de lot en aval 6 : Total de lot en amont 7 : Total de lot net
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'impulsion
3 à 6	Flottant	Valeur d'impulsion
7 à 10	Flottant	Durée d'impulsion, unité = ms
11	8 sans signe	Gestion des erreurs d'impulsion : 0 : Maintenir une valeur correcte 1 : Arrêt

Tableau 85 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration d'impulsion

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8 à 127		Non définie

Commande 186 (0xBA) : Écriture de la configuration de fréquence

Cette commande écrit la configuration de fréquence.

Tableau 86 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration de fréquence

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs de fréquence
3 à 6	Flottant	Valeur de base de fréquence
7 à 10	Flottant	Valeur maximale de fréquence
11 à 14	32 sans signe	Fréquence maximale, unité = Hz
15	8 sans signe	Gestion des erreurs de fréquence : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Maintien 3 : Valeur
16 à 19	32 sans signe	Valeur de gestion des erreurs, unité = Hz

Tableau 87 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration de fréquence

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs de fréquence
3 à 6	Flottant	Valeur de base de fréquence
7 à 10	Flottant	Valeur maximale de fréquence
11 à 14	Flottant	Fréquence maximale, unité = Hz
15	8 sans signe	Gestion des erreurs de fréquence : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Maintien 3 : Valeur
16 à 19	32 sans signe	Valeur de gestion des erreurs, unité = Hz

Tableau 88 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration de fréquence

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture

Code	Classe	Description
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8 à 127		Non définie

Commande 187 (0xBB) : Écriture de la configuration d'alarme

Cette commande écrit la configuration d'alarme.

Tableau 89 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration d'alarme

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'alarme
3 à 6	Flottant	Valeur d'alarme
7	8 sans signe	Type d'alarme : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Défaut
8	8 sans signe	État d'alarme : 0 : Normal 1 : Sûreté intégrée

Tableau 90 : Octets de données de réponse pour écriture des configurations d'alarme

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de mesure
2	8 sans signe	Unité des valeurs d'alarme
3 à 6	Flottant	Valeur d'alarme
7	8 sans signe	Type d'alarme : 0 : Faible 1 : Élevée 2 : Défaut
8	8 sans signe	État d'alarme : 0 : Normal 1 : Sûreté intégrée

Tableau 91 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration d'alarme

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie

Code	Classe	Description
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
8 à 127		Non définie

Commande 191 (0xBF) : Test de la sortie numérique

Cette commande teste la sortie numérique

Tableau 92 : Octets de données d'interrogation pour test de la sortie numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique testée Arrêt du test Impulsion Fréquence Alarme
2 à 5	32 sans signe	Valeur de test

Tableau 93 : Octets de données de réponse pour test de la sortie numérique

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Numéro de canal (1/2)
1	8 sans signe	Type de sortie numérique testée Arrêt du test Impulsion Fréquence Alarme
2 à 5	32 sans signe	Valeur de test

Tableau 94 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour test de la sortie numérique

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie

Code	Classe	Description
16	Erreur	Accès restreint
8 à 127		Non définie

Commande 192 (0xC0) : Lecture des dimensions de conduite

Cette commande lit les dimensions de conduite.

Tableau 95 : Octets de données d'interrogation pour lecture des dimensions de conduite

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 96 : Octets de données de réponse pour lecture des dimensions de conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Unité des dimensions de conduite
1 à 4	Flottant	Valeur de diamètre extérieur de conduite
5 à 8	Flottant	Valeur de diamètre intérieur de conduite
9 à 12	Flottant	Valeur d'épaisseur de paroi de conduite

Tableau 97 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des dimensions de conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 193 (0xC1) : Lecture du matériau de conduite

Cette commande lit le matériau de conduite.

Tableau 98 : Octets de données d'interrogation pour lecture du matériau de conduite

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 99 : Octets de données de réponse pour lecture du matériau de conduite

Octet	Format	Description
0 à 3	8 sans signe	Matériau de conduite
4 à 7	Flottant	Célérité du son dans la conduite

Tableau 100 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du matériau de conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 194 (0xC2) : Lecture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Cette commande lit l'attribut du revêtement intérieur de conduite.

Tableau 101 : Octets de données d'interrogation pour lecture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 102 : Octets de données de réponse pour lecture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Revêtement intérieur existant
1 à 4	Flottant	Épaisseur du revêtement intérieur
5 à 8	32 sans signe	Matériau de revêtement intérieur
9 à 12	Flottant	Célérité du son dans le revêtement intérieur

Tableau 103 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 195 (0xC3) : Lecture de la configuration de l'appareil de mesure

Cette commande lit la configuration de l'appareil de mesure.

Tableau 104 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration de l'appareil de mesure

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 105 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration de l'appareil de mesure

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Seuil zéro

Tableau 106 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration de l'appareil de mesure

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 196 (0xC4) : Lecture des informations de transducteur

Cette commande lit les informations de transducteur.

Tableau 107 : Octets de données d'interrogation pour lecture des informations de transducteur

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 108 : Octets de données de réponse pour lecture des informations de transducteur

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0 : Autre 10 : CPT-0.5 11 : CPT-2.0 12 : CPT-0.5-MT C-PB-05-M 13 : CPT-1.0-MT C-PB-10-M 14 : CPT-2.0-MT C-PB-20-M 15 : CPT-0.5-HT 16 : CPT-1.0-HT 17 : CPT-2.0-HT 18 : CPS-0.5 19 : CPSM-2.0 20 : CTS-1.0 21 : CTS-1.0-HT 22 : CTS-2.0 23 : C-LP-40-HM 24 : C-LP-40-NM 25 : CPB-0.5-HT 26 : CPB-2.0-MT 27 : CPB-0.5-MT 28 : CPB-2.0 29 : CPB-0.5 30 : CPS-1.0 CPT-1. 31 : CWL-2 32 : CPS-1.0

		33 : CPW (WT-1P-1.0 sur AB82) 34 : CPW (WT-1P-0.5 sur plastique NDT) 35 : CPW (WT-1P-1.0 sur plastique NDT) 36 : CPB-1.0-HT 37 : CPB-2.0-HT 38 : CPB-1.0 39 : CPB-1.0-MT 301 : C-RL-0.5 302 : C-RL-1 304 : C-RL-0.5 305 : C-RL-1 307 : C-RL-0.5 308 : C-RL-1 310 : C-RV-0.5 311 : C-RV-1 313 : C-RW-0.5 314 : C-RW-1 401 : C-RS 0.5M 402 : C-RS 1M 403 : C-RS 2M 407 : UTXDR-2 408 : UTXDR-5 601 : CAT0.5M 602 : CAT1M 603 : CAT2M
4 à 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur
8 à 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 à 15	Flottant	Angle de prisme de transducteur
16 à 19	Flottant	Angle de prisme de transducteur
20 à 23	Flottant	TW de transducteur

Tableau 109 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des informations de transducteur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 197 (0xC5) : Lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Cette commande lit les traversées et l'espacement entre les transducteurs.

Tableau 110 : Octets de données d'interrogation pour lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 111 : Octets de données de réponse pour lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traversée de transducteur
1 à 4	Flottant	Espacement entre les transducteurs

Tableau 112 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 198 (0xC6) : Lecture des informations sur le fluide

Cette commande lit les informations sur le fluide.

Tableau 113 : Octets de données d'interrogation pour lecture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 114 : Octets de données de réponse pour lecture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Type de fluide : 0 : Autre 1. Eau
4 à 7	Flottant	Célérité du son dans le fluide
8 à 11	Flottant	Célérité minimum du son dans le fluide
12 à 15	Flottant	Célérité maximum du son dans le fluide
16 à 19	Flottant	Température du fluide

Tableau 115 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des informations sur le fluide

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 200 (0xC8) : Écriture des dimensions de conduite

Cette commande écrit les dimensions de conduite.

Tableau 116 : Octets de données d'interrogation pour écriture des dimensions de conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Unité des dimensions de conduite
1 à 4	Flottant	Valeur de diamètre extérieur de conduite
5 à 8	Flottant	Valeur de diamètre intérieur de conduite
9 à 12	Flottant	Valeur d'épaisseur de paroi de conduite

Tableau 117 : Octets de données de réponse pour écriture des dimensions de conduite

Octet	Format	Description
0	32 sans signe	Unité des dimensions de conduite
1 à 4	Flottant	Valeur de diamètre extérieur de conduite
5 à 8	Flottant	Valeur de diamètre intérieur de conduite
9 à 12	Flottant	Valeur d'épaisseur de paroi de conduite

Tableau 118 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des dimensions de conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17		Non définie
18	Erreur	Code d'unité erroné
19 à 127		Non définie

Commande 201 (0xC9) : Écriture du matériau de conduite

Cette commande écrit le matériau de conduite.

Tableau 119 : Octets de données d'interrogation pour écriture du matériau de conduite

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Matériau de conduite
4 à 7	Flottant	Célérité du son dans la conduite

Tableau 120 : Octets de données de réponse pour écriture du matériau de conduite

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Matériau de conduite
4 à 7	Flottant	Célérité du son dans la conduite

Tableau 121 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du matériau de conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 202 (0xCA) : Écrire de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Cette commande écrit l'attribut du revêtement intérieur de conduite.

Tableau 122 : Octets de données d'interrogation pour écriture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Revêtement intérieur existant
1 à 4	Flottant	Épaisseur du revêtement intérieur
5 à 8	32 sans signe	Matériau de revêtement intérieur
9 à 12	Flottant	Célérité du son dans le revêtement intérieur

Tableau 123 : Octets de données de réponse pour écriture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Revêtement intérieur existant
1 à 4	Flottant	Épaisseur du revêtement intérieur
5 à 8	32 sans signe	Matériau de revêtement intérieur
9 à 12	Flottant	Célérité du son dans le revêtement intérieur

Tableau 124 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de l'attribut du revêtement intérieur de conduite

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 203 (0xCB) : Écrire de la configuration de l'appareil de mesure

Cette commande écrit la configuration de l'appareil de mesure.

Tableau 125 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration de l'appareil de mesure

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Seuil zéro

Tableau 126 : Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0 à 3	Flottant	Seuil zéro

Tableau 127 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration de l'appareil de mesure

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 204 (0xCC) : Écriture des informations de transducteur

Cette commande écrit les informations de transducteur.

Tableau 128 : Octets de données d'interrogation pour écriture des informations de transducteur

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0 : Autre 10 : CPT-0.5 11 : CPT-2.0 12 : CPT-0.5-MT C-PB-05-M 13 : CPT-1.0-MT C-PB-10-M 14 : CPT-2.0-MT C-PB-20-M 15 : CPT-0.5-HT 16 : CPT-1.0-HT 17 : CPT-2.0-HT 18 : CPS-0.5 19 : CPSM-2.0 20 : CTS-1.0 21 : CTS-1.0-HT 22 : CTS-2.0 23 : C-LP-40-HM 24 : C-LP-40-NM 25 : CPB-0.5-HT 26 : CPB-2.0-MT 27 : CPB-0.5-MT 28 : CPB-2.0 29 : CPB-0.5 30 : CPS-1.0 CPT-1.0 31 : CWL-2 32 : CPS-1.0 33 : CPW (WT-1P-1.0 sur AB82) 34 : CPW (WT-1P-0.5 sur plastique NDT) 35 : CPW (WT-1P-1.0 sur plastique NDT) 36 : CPB-1.0-HT 37 : CPB-2.0-HT 38 : CPB-1.0 39 : CPB-1.0-MT 301 : C-RL-0.5 302 : C-RL-1 304 : C-RL-0.5 305 : C-RL-1 307 : C-RL-0.5 Type de transducteur : 0 : Autre
4 à 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur

Octet	Format	Description
8 à 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 à 15	32 sans signe	Angle de prisme de transducteur
16 à 19	32 sans signe	Célérité du son dans le prisme de transducteur
20 à 23	32 sans signe	TW de transducteur

Tableau 129 : Octets de données de réponse pour écriture des informations de transducteur

4 à 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur
8 à 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 à 15	32 sans signe	Angle de prisme de transducteur
16 à 19	32 sans signe	Célérité du son dans le prisme de transducteur
20 à 23	32 sans signe	TW de transducteur

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Type de transducteur : 0 : Autre
4 à 7	32 sans signe	Fréquence de transducteur
8 à 11	32 sans signe	Type de prisme de transducteur
12 à 15	32 sans signe	Angle de prisme de transducteur
16 à 19	32 sans signe	Célérité du son dans le prisme de transducteur
20 à 23	32 sans signe	TW de transducteur

Tableau 130 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des informations de transducteur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 205 (0xCD) : Écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Cette commande écrit les traversées et l'espacement entre les transducteurs.

Tableau 131 : Octets de données d'interrogation pour écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traversée de transducteur
1 à 4	Flottant	Espacement entre les transducteurs

Tableau 132 : Octets de données de réponse pour écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Traversée de transducteur
1 à 4	32 sans signe	Espacement entre les transducteurs

Tableau 133 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des traversées et de l'espacement entre les transducteurs

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 206 (0xCE) : Écriture des informations sur le fluide

Cette commande écrit les informations sur le fluide.

Tableau 134 : Octets de données d'interrogation pour écriture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Type de fluide : 0 : Autre 1. Eau
4 à 7	Flottant	Célérité du son dans le fluide
8 à 11	Flottant	Célérité minimum du son dans le fluide
12 à 15	Flottant	Célérité maximum du son dans le fluide
16 à 19	Flottant	Température du fluide

Tableau 135 : Octets de données de réponse pour écriture des informations sur le fluide

Octet	Format	Description
0 à 3	32 sans signe	Type de fluide : 0 : Autre 1. Eau
4 à 7	Flottant	Célérité du son dans le fluide
8 à 11	Flottant	Célérité minimum du son dans le fluide
12 à 15	Flottant	Célérité maximum du son dans le fluide
16 à 19	Flottant	Célérité maximum du son dans le fluide

Tableau 136 : Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 208 (0xD0) : Lecture de la configuration d'étalonnage

Cette commande lit la configuration d'étalonnage.

Tableau 137 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 138 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Correction Reynolds
1	8 sans signe	Activation de MultiK actif
2	8 sans signe	Type de facteur K : 0 : Vitesse 1 : Reynolds
3 à 6	Flottant	Facteur K statique
7	8 sans signe	Points de facteur K
8 à 11	Flottant	Viscosité cinématique

Tableau 139 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration d'étalonnage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 5		Non définie
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 209 (0xD1) : Lecture du tableau de facteur K de vitesse

Cette commande lit le tableau de facteur K vitesse.

Tableau 140 : Octets de données d'interrogation pour lecture du tableau de facteur K de vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K de vitesse (1 - 6)

Tableau 141 : Octets de données de réponse pour lecture du tableau de facteur K de vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K de vitesse (1 - 6)
1	8 sans signe	Unité de vitesse
2 à 5	Flottant	Valeur de vitesse
6 à 9	Flottant	Valeur KV de vitesse

Tableau 142 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du tableau de facteur K de vitesse

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 210 (0xD2) : Lecture du tableau de facteur K Reynolds

Cette commande lit le tableau de facteur K Reynolds.

Tableau 143 : Octets de données d'interrogation pour lecture du tableau de facteur K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K Reynolds (1 - 6)

Tableau 144 : Octets de données de réponse pour lecture du tableau de facteur K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K Reynolds (1 - 6)
1 à 4	Flottant	Valeur de Reynolds
5 à 8	Flottant	Valeur KV Reynolds

Tableau 145 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du tableau de facteur K Reynolds

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 216 (0xD8) : Écriture de la configuration d'étalonnage

Cette commande écrit la configuration d'étalonnage.

Tableau 146 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Correction Reynolds : 0 : Désactiver 1 : Activer
1	8 sans signe	Activation de MultiK actif : 0 : Désactiver 1 : Activer
2	8 sans signe	Type de facteur K : 0 : Vitesse 1 : Reynolds
3 à 6	Flottant	Facteur K statique
7	8 sans signe	Points de facteur K
8 à 11	Flottant	Viscosité cinématique

Tableau 147 : Octets de données de réponse pour écriture de la configuration d'étalonnage

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Correction Reynolds
1	8 sans signe	Activation de MultiK actif
2	8 sans signe	Type de facteur K : 0 : Vitesse 1 : Reynolds
3 à 6	Flottant	Facteur K statique
7	8 sans signe	Points de facteur K
8 à 11	Flottant	Viscosité cinématique

Tableau 148 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration d'étalonnage

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 217 (0xD9) : Écriture du tableau de facteur K de vitesse

Cette commande écrit le tableau de facteur K de vitesse

Tableau 149 : Octets de données d'interrogation pour écriture du tableau de facteur K de vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K de vitesse (1 - 6)
1	8 sans signe	Unité de vitesse
2 à 5	Flottant	Valeur de vitesse
6 à 9	Flottant	Valeur KV de vitesse

Tableau 150 : Octets de données de réponse pour écriture du tableau de facteur K de vitesse

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K de vitesse (1 - 6)
1	8 sans signe	Unité de vitesse
2 à 5	Flottant	Valeur de vitesse
6 à 9	Flottant	Valeur KV de vitesse

Tableau 151 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du tableau de facteur K de vitesse

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 218 (0xDA) : Écriture du tableau de facteur K Reynolds

Cette commande écrit le tableau de facteur K Reynolds.

Tableau 152 : Octets de données d'interrogation pour écriture du tableau de facteur K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K Reynolds (1 - 6)
1 à 4	Flottant	Valeur de Reynolds
5 à 8	Flottant	Valeur KV Reynolds

Tableau 153 : Octets de données de réponse pour écriture du tableau de facteur K Reynolds

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Indice de facteur K Reynolds (1 - 6)
1 à 4	Flottant	Valeur de Reynolds
5 à 8	Flottant	Valeur KV Reynolds

Tableau 154 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture du tableau de facteur K Reynolds

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 224 (0xE0) : Lecture des limites d'erreur

Cette commande lit les limites d'erreur du débitmètre.

Tableau 155 : Octets de données d'interrogation pour lecture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur : 1. Limite de crête de corrélation 2. Limite d'accélération 3. Vitesse limite inférieure 4. Vitesse limite supérieure 5. Discrimination d'amplitude min. 6. Discrimination d'amplitude max. 7. Limite de signal faible 8. Limite de célérité du son 9. Erreurs autorisées

Tableau 156 : Octets de données de réponse pour lecture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur : 1. Limite de crête de corrélation 2. Limite d'accélération 3. Vitesse limite inférieure 4. Vitesse limite supérieure 5. Discrimination d'amplitude min. 6. Discrimination d'amplitude max. 7. Limite de signal faible 8. Limite de célérité du son 9. Erreurs autorisées
1 à 4	Flottant	Valeur de limite d'erreur

Tableau 157 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des limites d'erreur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 225 (0xE1) : Lecture de la configuration de signal

Cette commande lit la configuration de signal du débitmètre.

Tableau 158 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la configuration de signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration de signal : 1. Décalage Delta T 2. Pourcentage de crête 3. Pourcentage de crête min. 4. Pourcentage de crête max.

Tableau 159 : Octets de données de réponse pour lecture de la configuration de signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration de signal : 1. Décalage Delta T 2. Pourcentage de crête 3. Pourcentage de crête min. 4. Pourcentage de crête max.
1 à 4	Flottant	Valeur de configuration de signal

Tableau 160 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la configuration de signal

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 226 (0xE2) : Lecture du numéro de série du débitmètre

Cette commande lit le numéro de série du débitmètre.

Tableau 161 : Octets de données d'interrogation pour lecture du numéro de série du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	N° de série du débitmètre : 1. N° de série électronique 2. Capteur en amont 3. N° de série 4. N° de série du capteur en aval

Tableau 162 : Octets de données de réponse pour lecture du numéro de série du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration de signal : 1. N° de série électronique 2. Capteur en amont 3. N° de série 4. N° de série du capteur en aval
1 à 4	8 sans signe	N° de série

Tableau 163 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture du numéro de série du débitmètre

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 227 (0xE3) : Lecture de la version du débitmètre

Cette commande lit la version du débitmètre.

Tableau 164 : Octets de données d'interrogation pour lecture de la version du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Version du débitmètre 1. Version matérielle principale 2. Version logicielle principale

Tableau 165 : Octets de données de réponse pour lecture de la version du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de version : 1. Version matérielle principale 2. Version logicielle principale
1 à 8	8 sans signe	Numéro de version

Tableau 166 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture de la version du débitmètre

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 232 (0xE8) : Écriture des limites d'erreur

Cette commande écrit les limites d'erreur du débitmètre.

Tableau 167 : Octets de données d'interrogation pour écriture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur : Limite de crête de corrélation Limite d'accélération Vitesse limite inférieure Vitesse limite supérieure Discrimination d'amplitude min. Discrimination d'amplitude max. Limite de signal faible Limite de célérité du son Erreurs autorisées
1 à 4	Flottant	Valeur de limite d'erreur

Tableau 168 : Octets de données de réponse pour écriture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Limite d'erreur : Limite de crête de corrélation Limite d'accélération Vitesse limite inférieure Vitesse limite supérieure Discrimination d'amplitude min. Discrimination d'amplitude max. Limite de signal faible Limite de célérité du son Erreurs autorisées
1 à 4	Flottant	Valeur de limite d'erreur

Tableau 169 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des limites d'erreur

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 233 (0xE9) : Écriture de la configuration de signal

Cette commande écrit la configuration de signal du débitmètre.

Tableau 170 : Octets de données d'interrogation pour écriture de la configuration de signal

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration de signal : Pourcentage de crête de décalage Delta T Pourcentage de crête min. Pourcentage de crête max.
1 à 4	Flottant	Valeur de configuration de signal

Tableau 171 : Octets de données de réponse pour écriture des limites d'erreur

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de configuration de signal : Pourcentage de crête de décalage Delta T Pourcentage de crête min. Pourcentage de crête max.
1 à 4	Flottant	Valeur de configuration de signal

Tableau 172 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture de la configuration de signal

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 239 (0xEF) : Réinitialisation des données du débitmètre

Cette commande réinitialise les données du débitmètre.

Tableau 173 : Octets de données d'interrogation pour réinitialisation des données du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de réinitialisation : 1. Réinitialiser le journal d'erreurs 2. Stock en aval 3. Stock en amont 4. Stock net 5. Temps de stock 6. Tout 7. Stock

Tableau 174 : Octets de données de réponse pour réinitialisation des données du débitmètre

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Type de réinitialisation : Réinitialiser le journal d'erreurs Stock en aval Stock en amont Stock net Temps de stock total Stock

Tableau 175 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour réinitialisation des données du débitmètre

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 241 (0xF1) : Lecture des réglages usine

Cette commande lit les réglages usine.

Tableau 176 : Octets de données d'interrogation pour lecture des réglages usine

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 177 : Octets de données de réponse pour lecture des réglages usine

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Temps de réponse 0.5s 1s 5s 10s 30s 60s
1 à 4	32 sans signe	Taille d'échantillon : 2 4 8 16 32

Tableau 178 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour lecture des réglages usine

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7 à 127		Non définie

Commande 248 (0xF8) : Écriture des réglages usine

Cette commande écrit les réglages usine.

Tableau 179 : Octets de données d'interrogation pour écriture des réglages usine

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Temps de réponse 0.5s 1s 5s 10s 30s 60s
1 à 4	32 sans signe	Taille d'échantillon : 2 4 8 16 32

Tableau 180 : Octets de données de réponse pour écriture des réglages usine

Octet	Format	Description
0	8 sans signe	Temps de réponse 0.5s 1s 5s 10s 30s 60s
1 à 4	32 sans signe	Taille d'échantillon : 2 4 8 16 32

Tableau 181 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour écriture des réglages usine

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1		Non définie
2	Erreur	Sélection non valide
3 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

Commande 253 (0xFD) : Rétablissement des réglages usine

Cette commande rétablit les réglages usine par défaut.

Tableau 182 : Octets de données d'interrogation pour rétablissement des réglages usine

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 183 : Octets de données de réponse pour rétablissement des réglages usine

Octet	Format	Description
Aucune		

Tableau 184 : Codes de réponse spécifiques à la commande pour rétablissement des réglages usine

Code	Classe	Description
0	Réussite	Aucune erreur spécifique à la commande
1 à 4		Non définie
5	Erreur	Trop peu d'octets de données reçus
6	Erreur	Erreur de commande spécifique à l'appareil
7	Erreur	En mode de protection en écriture
8 à 15		Non définie
16	Erreur	Accès restreint
17 à 127		Non définie

6.3 État supplémentaire de l'appareil

La commande 48 renvoie 4 octets de données :

Tableau 185 : État supplémentaire de l'appareil HART

État supplémentaire de l'appareil HART				Bits d'état d'appareil activés
Octet	Bit	Description d'erreur	Classe	
0	0	Erreur d'amplitude	Erreur	4, 7
	1	Signal faible	Erreur	4, 7
	2	Erreur de célérité du son	Erreur	4, 7
	3	Plage de vitesse	Erreur	4, 7
	4	Qualité du signal	Erreur	4, 7
	5	Saut de cycle	Erreur	4, 7
	6	Réservé		
	7	Réservé		
1	0	Réservé		
	1	Réservé		
	2	Réservé		
	3	Réservé		
	4	Réservé		
	5	Réservé		
	6	Réservé		
	7	Réservé		
2	0	Erreur FPGA		4, 7
	1	Erreur CRC des fichiers de réglage		4, 7
	2	Erreur Flash		4, 7
	3	Erreur de clavier/voyant		4, 7
	4	Erreur d'E/S		4, 7
	5	Erreur d'affichage		4, 7
	6	Erreur RTC		4, 7
	7	Réservé		
3	0	En mode configuration		4, 0
	1	Non étalonné		4, 0
	2	Réservé		
	3	Réservé		
	4	Réservé		
	5	Réservé		
	6	Réservé		
	7	Réservé		

6.4 Variables d'appareil

Tableau 186 : Variables d'appareil

Mesures	Code de variable d'appareil	Code de classification de variable d'appareil	
		Code	Classification
Vitesse	0	67	Vitesse
Débit volumétrique réel	1	66	Débit volumétrique
Débit volumétrique normalisé	2	66	Débit volumétrique
Totaux de lots en aval	3	68	Débit volumétrique
Totaux de lots en amont	4	68	Débit volumétrique
Totaux de lots nets	5	68	Débit volumétrique
Temps du totalisateur de lots	6	70	Temps
Totaux de stock en aval	7	68	Débit volumétrique
Totaux de stock en amont	8	68	Débit volumétrique
Totaux de stock nets	9	68	Débit volumétrique
Temps du totalisateur de stock	10	70	Temps
Débit massique	11	72	Débit massique
Célérité du son	12	67	Vitesse
Reynolds	13	0	Non classifié
Facteur K	14	0	Non classifié
Temps de transit en amont	15	70	Temps
Temps de transit en aval	16	70	Temps
DeltaT	17	70	Temps
Qualité du signal en amont	18	0	Non classifié
Qualité du signal en aval	19	0	Non classifié
Discrimination d'amplitude en amont	20	0	Non classifié
Discrimination d'amplitude en aval	21	0	Non classifié
Rapport signal/bruit en amont	22	0	Non classifié
Rapport signal/bruit en aval	23	0	Non classifié
TW actif en amont	24	0	Non classifié
TW actif en aval	25	0	Non classifié
Gain en amont	26	0	Non classifié
Gain en aval	27	0	Non classifié
État d'erreur	28	0	Non classifié
Erreur rapportée	29	0	Non classifié
Crête en amont	30	0	Non classifié
Crête en aval	31	0	Non classifié
% crête en amont	32	81	Analytique
% crête en aval	33	81	Analytique

6.5 Unités techniques HART

Les types d'unité autorisés pour les variables d'appareil du débitmètre AT600 sont répertoriés ci-dessous

Tableau 187 : Unités techniques HART

Code de variable d'appareil	Classification	Code d'unité	Description
64	Temperature	32	Degrés Celsius
		33	Degrés Fahrenheit
66	Débit volumétrique	27	Pieds cubes par jour
		130	Pieds cubes par heure
		15	Pieds cubes par minute
		26	Pieds cubes par seconde
		187	Pieds cubes standard par jour
		185	Pieds cubes standard par heure
		123	Pieds cubes standard par minute
		186	Pieds cubes standard par seconde
		29	Mètre cube par jour
		19	Mètre cube par heure
		131	Mètres cubes par minute
		28	Mètres cubes par seconde
		240	Million de mètres cubes par jour
		187	Mètre cube standard par jour
		188	Mètre cube standard par heure
		189	Mètre cube standard par minute
		190	Mètre cube standard par seconde
		235	Gallon par jour
		136	Gallons par heure
		16	Gallons par minute
		22	Gallons par seconde
		135	Barils par jour
		134	Barils par heure
		133	Barils par minute
		132	Barils par seconde
		174	Litres par jour
		138	Litres par heure
		17	Litres par minute
		24	Litres par seconde
		25	Million de litres par jour
		177	Litre standard par jour
		178	Litre standard par heure
		179	Litre standard par minute
		180	Litre standard par seconde
67	Vitesse	20	Pieds par seconde
		21	Mètres par seconde

Code de variable d'appareil	Classification	Code d'unité	Description
68	Volume	43	Mètre cube
		41	Décimètre cube (litre)
		243	Million de litres
		244	Million de mètres cubes
		112	Pieds cubes
		40	Gallon
		46	Baril
		245	Million de gallons
		246	Million de pieds cubes
		172	Mètre cube standard
		171	Litres standard
		61	Kilogramme
		62	Tonne métrique
		168	Pieds cubes standard
		63	Livre
		247	Kilo-livre
		64	Tonnes américaines
69	Longueur	44	Pieds
		47	Pouce
		45	Mètre
		49	Millimètre
70	Temps	172	Nanosecondes
		171	Microsecondes
		170	Millisecondes
		51	Secondes
		50	Minute
		52	Heure
		53	Jour
72	Débit massique	73	Kilogrammes par seconde
		74	Kilogrammes par minute
		75	Kilogrammes par heure
		76	Kilogrammes par jour
		242	Tonnes métriques par seconde
		77	Tonnes métriques par minute
		78	Tonnes métriques par heure
		79	Tonnes métriques par jour
		80	Livres par seconde
		81	Livres par minute
		82	Livres par heure

Code de variable d'appareil	Classification	Code d'unité	Description
		83	Livres par jour
		24l	Tonne américaine par seconde
		84	Tonne américaine par minute
		85	Tonne américaine par heure
		86	Tonne américaine par jour
73	Masse volumique	94	Livres par pied cube
		92	Kilogrammes par mètre cube
74	Viscosité	54	Centistokes
		248	Mètre carré par seconde
81	Analytique	57	Pourcentage
96	Accélération	171	Pieds par seconde carrée
		172	Mètre par seconde carrée
0	Sans classification	38	dB
		156	Hertz

Annexe A. Caractéristiques techniques

A.1 Fonctionnement général et performances

Types de fluides :	Liquides : fluides acoustiquement conducteurs, y compris la plupart des liquides propres et de nombreux liquides comportant de petites quantités de matières solides entraînées ou de bulles de gaz
Mesure du débit :	Mode Correlation Transit-Time™ (Corrélation des temps de transit)
Dimensions de conduites :	15 mm (0,5 pouce) ou plus
Matériaux de conduite :	Tous les métaux et la plupart des plastiques. Pour les conduites en béton, en matériaux composites et hautement corrodés ou les conduites à revêtement, consultez Panametrics.
Précision :	±1 % de la mesure en application, pour un diamètre de conduite ≥ 50 mm (2 pouces) et une vitesse > 0,3 m/s (1 pied/s) ±2 % de la mesure en application, pour un diamètre de conduite < 50 mm (2 po) et une vitesse > 0,3 m/s (1 pied/s) ±0,5 % lors de l'étalonnage sur le terrain Remarque : <i>Les caractéristiques de l'installation supposent un profil de débit symétrique, entièrement développé (généralement 10 diamètres en amont et 5 diamètres en aval d'une conduite droite). La précision de l'installation finale est fonction de nombreux facteurs tels que la nature du fluide, la plage de température, la centricité de la conduite, etc.</i>
Étalonnage :	Tous les appareils sont étalonnés à l'eau et livrés avec un certificat d'étalonnage traçable.
Reproductibilité :	± 0,2 % du relevé
Plage (bidirectionnelle) :	-12 à +12 m/s (-40 à +40 pieds/s)
Marge de réglage théorique (globale) :	400:1
Paramètres de mesure :	Vitesse, débit volumétrique et débit totalisé

A.2 Système électronique

Boîtier :	Aluminium à revêtement époxy, sans cuivre, résistant aux intempéries type 4X/IP67
Dimensions :	168 x 128 x 61 mm (6,6 x 5,0 x 2,4 pouces)
Poids :	1,5 kg/3,5 lb
Canaux :	Un canal
Affichage :	Graphique à cristaux liquides (128 x 64 pixels)
Clavier :	Clavier à six touches pour une fonctionnalité complète
Indicateur d'erreurs :	Témoin vert ou rouge
Alimentations électriques :	Standard : 85 à 265 V c.a., 50/60 Hz En option : 12 à 28 V c.c., $\pm 5\%$
Consommation électrique :	Appel de courant : 10 W Fonctionnement normal : 5 W
Température de fonctionnement :	-20 à 55 °C (-4 à 131 °F)
Température de stockage :	-40 à 70 °C (-40 à 158 °F)
Sorties (en fonction de la configuration) :	• 4-20 mA (alimenté en 24 V c.c., charge maximum 600 Ω, isolation 1 500 V c.c.) • Fréquence, impulsion, alarme (sortie passive, 100 V c.c., 1 A/1 W maximum, isolation 1 500 V c.c.) • HART (modulation FSK, catégorie débitmétrique, version de protocole 7.5, révision d'appareil 2, MFG ID 157, code de type d'appareil 127, nombre de variables d'appareil 34) • Modbus/RS485 (semi-duplex, isolation 1 500 V c.c.)
	Remarque : Les sorties analogiques possèdent la conformité Namur NE43.
Certification :	CE (LVD, EMC), sites ordinaires US/CAN

A.3 Transducteurs de débit à ultrasons à fixer

- Matériaux :**
- Transducteur AT6
 - Corps du transducteur : aluminium (ASTM AL6061)
 - Corps des fixations : aluminium (ASTM AL6061)/acier inoxydable (ASTM A316)
 - Transducteur C-RS
 - Corps du transducteur : acier inoxydable (ASTM A316)
 - Corps des fixations : acier inoxydable
 - Transducteur C-RS HT
 - Corps du transducteur : acier inoxydable (ASTM A316)
 - Corps des fixations : acier inoxydable
 - Transducteur UTXDR
 - Corps du transducteur : aluminium (ASTM AL6061)
 - Corps des fixations : aluminium (ASTM AL6061)/acier inoxydable (ASTM A304)
 - Transducteur CF-LP
 - Corps du transducteur : acier inoxydable (ASTM A316)
 - Corps des fixations : aluminium (ASTM AL6061)
 - Transducteur C-PT
 - Corps du transducteur : acier inoxydable (ASTM A316)
 - Corps des fixations : acier inoxydable

Remarque : Pour les autres modèles de transducteurs, contactez Panametrics.

- Plage de température :**
- Transducteur AT6 : -40 à 150 °C (-40 à 302 °F)
 - Transducteur C-RS : -40 à 150 °C (-40 à 302 °F)
 - Transducteur C-RS HT: -40 à 230°C (-40 à 446°F)
 - Transducteur UTX : -40 à 120 °C (-40 à 248 °F)
 - Transducteur CF-LP : -40 à 230 °C (-40 à 446 °F)
 - Transducteur C-PT : -20 à 210 °C (-4 à 410 °F)

Remarque : Pour les autres modèles de transducteurs, contactez Panametrics

Plage d'humidité : Jusqu'à 90 % d'humidité relative

Remarque : Contactez Panametrics pour obtenir des informations sur la tropicalisation de l'unité pour une humidité relative de 100 %.

Plage d'altitude : Jusqu'à 2 000 m (6 500 pieds) maximum

Câbles de transducteur CAT : Câble : câble coaxial RG316, jusqu'à 90 m (300 pieds) de long,

Plage de température : -40 à 150 °C (-40 à 302 °F)

Couplant : Standard : couplant solide

En option : couplant liquide

Indice de protection : Standard : usage général (IP66 ou IP68)

Remarque : Voir le modèle de transducteur spécifique pour la classification exacte.

A.4 Caractéristiques générales

A.4.1 Spécifications et exigences relatives au câblage

- Plage de diamètre de câble pour la connexion d'alimentation : 7 à 12 mm, voir l'orifice de presse-étoupe 1 à la Figure 24, page 20
- Plage de diamètre de câble pour connexion Hart, Modbus et E/S : 5 à 8 mm, voir les orifices de presse-étoupes 2, 3 et 4 à la Figure 24, page 20
- Plage de température de câble pour la connexion d'alimentation, Hart, Modbus et E/S : -10 à 85 °C (14 à 185 °F)

Le câble doit être conforme aux normes CE et UL ci-dessous :

- Section transversale pleine de conducteur comprise entre : 0,2 mm² et 2,5 mm²
- Section transversale torsadée de conducteur comprise entre : 0,2 mm² et 2,5 mm²
- Section transversale torsadée de conducteur, avec embout sans gaine plastique, comprise entre : 0,25 mm² et 1 mm²
- Section transversale torsadée de conducteur, avec embout et gaine plastique, comprise entre : 0,25 mm² et 1 mm²
- Section transversale de conducteur AWG/kcmil comprise entre : 12 et 26 AWG, conformément à UL/CUL comprise entre : 14 et 28

A.4.2 Exigences de fixation des câbles et couple de serrage des presse-étoupes

Reportez-vous à la Figure 24, page 20 pour connaître la position des presse-étoupes.

Pour assurer une étanchéité IP67 fiable du boîtier pendant le câblage, le presse-étoupe doit être bien serré. Voici les couples de serrage à titre de référence pour réaliser une étanchéité NEMA 4X/IP67 fiable entre le câble et le presse-étoupe :

- Couple de serrage des presse-étoupes 1 et 5 : 2,7 N.M
- Couple de serrage des presse-étoupes 2, 3 et 4 : 2,5 N.M

A.4.3 Langues d'affichage

Anglais / Chinois / Allemand / Français / Italien / Japonais / Portugais / Russe / Espagnol / Suédois / Turc

Remarque : *L'appareil sera réglé sur la langue spécifiée par le client avant l'expédition.*

A.4.4 Modèles de produits

En fonction du type d'alimentation secteur, le débitmètre à ultrasons AT600 est disponible en deux séries :

- Modèles d'appareils c.a. : 85-264 V c.a., 50-60 Hz, 10 W, jusqu'à I AT6-**-****-****-*1-**-****-***, AT6KIT-*1, AT6KIT-*2, AT6KIT-*3 et AT6KIT-*7
- Modèles d'appareils c.c. : 12-28 V c.c., 10 W, jusqu'à I AT6-**-****-****-*2-**-****-***, AT6KIT-*4, AT6KIT-*5, AT6KIT-*6 et AT6KIT-*8

Remarque : * dans le nom du modèle de produit correspond à un nombre de 0 à 9 ou à une lettre de A à Z.

B.3 Réglages initiaux

Veuillez consigner ci-dessous les valeurs des réglages initiaux juste après la mise en service de l'appareil et la vérification de son fonctionnement.

Tableau 189 : Réglages initiaux

Paramètre	Valeur initiale
Pipe OD (Diamètre extérieur de conduite)	
Pipe ID (Diamètre intérieur de conduite)	
Pipe wall thickness (Épaisseur de paroi de conduite)	
Pipe material (Matériau de conduite)	
Pipe sound speed (Célérité du son dans la conduite)	
Lining thickness (Épaisseur du revêtement intérieur)	
Lining material (Matériau de revêtement intérieur)	
Transducer ID (ID de transducteur)	
Transducer frequency (Fréquence de transducteur)	
Transducer wedge type (Type de prisme de transducteur)	
Transducer wedge angle (Angle de prisme de transducteur)	
Transducer wedge SOS (Célérité du son dans le prisme de transducteur)	
Transducer TW (TW de transducteur)	
Traverses (Traversées)	
Fluid type (Type de fluide)	
Fluid SOS (Célérité du son dans le fluide)	
Fluid minimum SOS (Célérité minimum du son dans le fluide)	
Fluid maximum SOS (Célérité maximum du son dans le fluide)	
Fluid temperature (Température du fluide)	
Transducer spacing (Espacement entre les transducteurs)	

B.4 Paramètres de diagnostic

Veillez consigner ci-dessous les valeurs des paramètres de diagnostic après la mise en service de l'appareil et la vérification de son fonctionnement. Ces valeurs initiales pourront servir de référence afin de faciliter le diagnostic en cas de dysfonctionnement du système.

Tableau 190 : Paramètres de diagnostic

Paramètre	Valeur initiale
Velocity (Vitesse)	
Actual volumetric (Débit volumétrique réel)	
Standardized volumetric (Débit volumétrique normalisé)	
Fwd. batch totals (Totaux de lots en aval)	
Rev batch totals (Totaux de lots en amont)	
Net batch totals (Totaux de lots nets)	
Batch totalizer time (Temps du totalisateur de lots)	
Fwd. inventory totals (Totaux de stock en aval)	
Rev inventory totals (Totaux de stock en amont)	
Net inventory totals (Totaux de stock nets)	
Inventory totalizer time (Temps du totalisateur de stock)	
Mass flow (Débit massique)	
Sound Speed (Célérité du son)	
Reynolds	
Kfactor (Facteur K)	
Transit time up (Temps de transit en amont)	
Transit time Dn (Temps de transit en aval)	
DeltaT	
Up signal quality (Qualité du signal en amont)	
Dn signal quality (Qualité du signal en aval)	
Up Amp Disc (Discrimination d'amplitude en amont)	
Dn Amp Disc (Discrimination d'amplitude en aval)	
SNR up (Rapport signal/bruit en amont)	
SNR Dn (Rapport signal/bruit en aval)	
ActiveTW up (TW actif en amont)	

Tableau 190 : Paramètres de diagnostic

Paramètre	Valeur initiale
ActiveTW Dn (TW actif en aval)	
Gain up (Gain en amont)	
Gain Dn (Gain en aval)	
Error status (État d'erreur)	
Reported error (Erreur rapportée)	
Up peak (Crête en amont)	
Down peak (Crête en aval)	
Peak % Up (% crête en amont)	
Peak % Down (% crête en aval)	

Annexe C. Mise à Jour du Micrologiciel sur Site

C.1 Introduction

Le micrologiciel de l'AT600 peut être mis à jour sur site. Cependant, avant de tenter une mise à jour du micrologiciel, lisez attentivement les informations fournies dans cette section afin de garantir la réussite du processus de mise à jour.

Remarque : Les instructions de cette annexe sont également disponibles dans le document Panametrics réf. 714-1418.

C.1.1 Configuration requise

Assurez-vous que le système de votre débitmètre AT600 répond aux exigences suivantes :

- Vérifiez que la version actuelle du micrologiciel de l'AT600 est 01.02.25 ou une version ultérieure.
- Vérifiez que vous disposez de la version 20161117V1.2 ou ultérieure de la mise à jour du logiciel du débitmètre AquaTrans à exécuter sur votre PC.
- Vérifiez que le port de service de votre appareil AT600 dispose d'une connexion RS485 à 2 fils avec votre PC et que le débit en bauds de la connexion est réglé sur 115 200 bauds.
- Vérifiez que le fichier binaire du micrologiciel de l'AT600 correspond à la version 1.02.25 ou à une version ultérieure.

C.1.2 Préparation

Pour garantir la réussite de la mise à jour du micrologiciel, préparez-vous comme suit :

- Prévoyez environ 10 minutes pour l'exécution de la mise à jour du micrologiciel.
- Avant de commencer la mise à jour du micrologiciel, assurez-vous que l'AT600 est en mode de mesure normal.
- L'alimentation principale de l'AT600 doit rester allumée pendant toute la durée de la mise à jour du micrologiciel. N'ÉTEIGNEZ PAS l'alimentation principale tant que la mise à jour du micrologiciel n'est pas terminée.
- Puisque la mise à jour du micrologiciel utilise le port de service/Modbus de l'AT600, vous ne devez PAS autoriser d'autres activités Modbus de l'AT600 pendant la mise à jour du micrologiciel.
- Pendant la mise à jour du micrologiciel, l'AT600 tente de valider le nouveau fichier image du micrologiciel. À la fin du processus de mise à jour, si la validation a réussi, l'AT600 redémarre avec le micrologiciel mis à jour installé. Toutefois, en cas d'échec de la validation, le micrologiciel d'origine est rétabli après le redémarrage.

C.2 Mise à jour du micrologiciel

Si le système du débitmètre AT600 répond à toutes les exigences mentionnées à la page précédente et que vous êtes prêt à effectuer la mise à jour du micrologiciel conformément à ces directives, vous pouvez suivre les instructions de cette section.

C.2.1 Vérification de la version actuelle du micrologiciel

Pour déterminer la version du micrologiciel actuellement installée sur votre appareil AT600, accédez à l'écran d'informations suivant :

Menu principal > Program (Programmation) > Advanced (Avancé) > Flow meter data (Données du débitmètre) > Main board (Carte mère) > SW version (Version du logiciel)

Pour référence, un exemple de cet écran est illustré à la figure 35 ci-dessous.

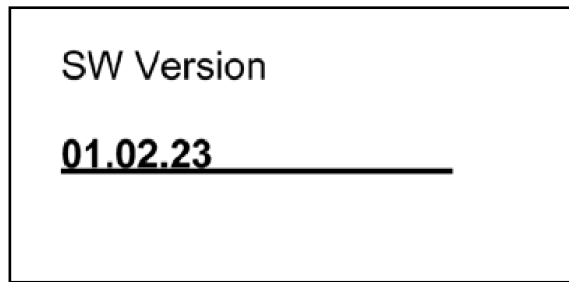


Figure 35 : Exemple d'écran de version du logiciel

Remarque : Comme indiqué à la page précédente, la version actuelle du micrologiciel de votre appareil AT600 doit être 01.02.23 ou une version ultérieure. Si votre version est antérieure, vous ne pouvez pas utiliser cette méthode de mise à jour. Les versions 01.02.24, 01.03.xx, 02.xx.xx sont des exemples de versions compatibles.

C.2.2 Étapes de la mise à jour

Si votre version du micrologiciel AT600 est éligible au processus de mise à jour du micrologiciel sur site, procédez comme suit :

1. Préparez la connexion Modbus RS485 :
 - a. Débranchez l'alimentation principale de l'AT600.
 - b. Raccordez la connexion Modbus comme décrit dans la section « Câblage de la Communication Modbus », page 24.
2. Localisez la mise à jour logicielle du débitmètre AquaTrans (version 20161117V1.2 ou ultérieure) sur votre PC. Si le dossier contenant le logiciel est compressé, vous devez le décompresser avant de l'utiliser.
3. Exécutez le logiciel de mise à jour en cliquant sur le fichier upgrade.exe (voir la figure 36 ci-dessous). L'installation du logiciel sur le PC n'est pas nécessaire.

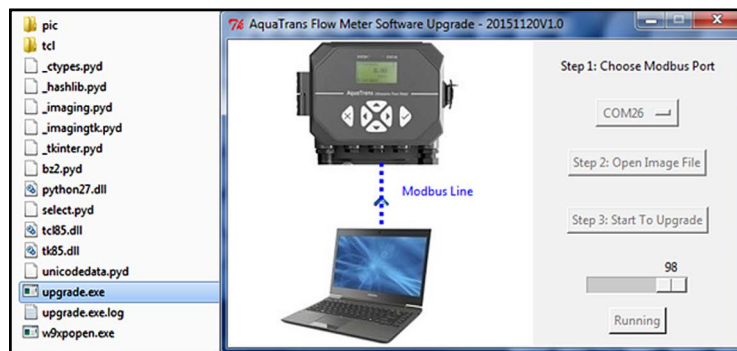


Figure 36 : Exécution du logiciel update.exe

4. Cliquez sur le bouton de port COM et saisissez le port COM spécifique sur le PC qui est connecté au port de service/Modbus de l'AT600.
5. Cliquez sur le bouton Open image file (Ouvrir un fichier image) et ouvrez le fichier image Panametrics à utiliser pour la mise à jour du micrologiciel de l'AT600.
6. Cliquez sur le bouton Start to upgrade (Démarrer la mise à jour). Après avoir vérifié que le fichier image et le port COM sélectionnés sont corrects, cliquez sur le bouton OK pour lancer le processus de mise à jour.
7. Une fois que la barre de progression indique que la mise à jour du micrologiciel est terminée à 100 % (environ 10 minutes), le message illustré à la figure 37 ci-dessous s'affiche. Notez que l'AT600 redémarre automatiquement dans les 30 secondes qui suivent.

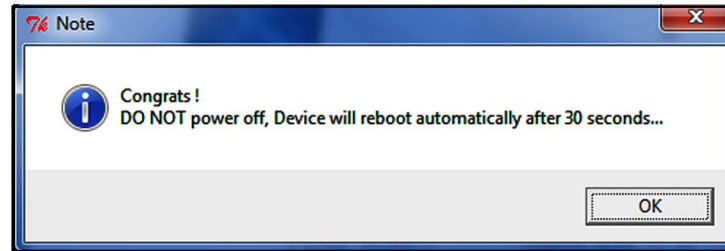


Figure 37 : Message de redémarrage

8. Une fois le redémarrage terminé, reportez-vous à la section « Vérification de la version actuelle du micrologiciel », page 149 et vérifiez que la nouvelle version du micrologiciel a été installée. Si la version d'origine du micrologiciel est toujours installée, cela signifie que l'AT600 n'a pas pu valider le fichier image utilisé. Contactez Panametrics pour obtenir de l'aide.

C.3 Suppression d'un avertissement S2

Après la mise à jour du micrologiciel, l'AT600 peut afficher un avertissement S2. Si tel est le cas, procédez comme suit :

1. Dans le logiciel de mise à jour, cliquez sur le bouton de port COM et sélectionnez le port spécifique qui a été utilisé pour la mise à jour (voir l'encadré rouge en haut de la figure 38 ci-dessous).
2. Cliquez sur le bouton Clear S2 warning (Supprimer l'avertissement S2) (voir l'encadré rouge en bas de la figure 38 ci-dessous).

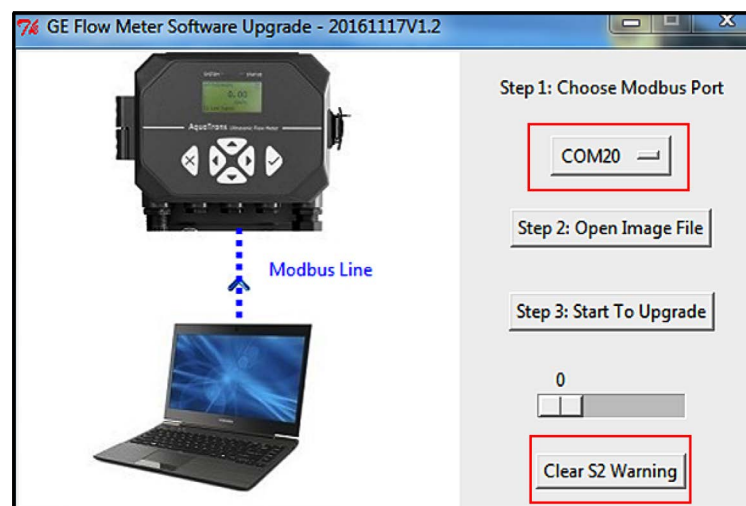


Figure 38 : Suppression d'un avertissement S2

3. Après environ 15 secondes, un écran similaire à la figure 39 ci-dessous s'affiche. Cliquez sur OK, puis redémarrez l'AT600 pour vous assurer que l'erreur S2 a été supprimée.

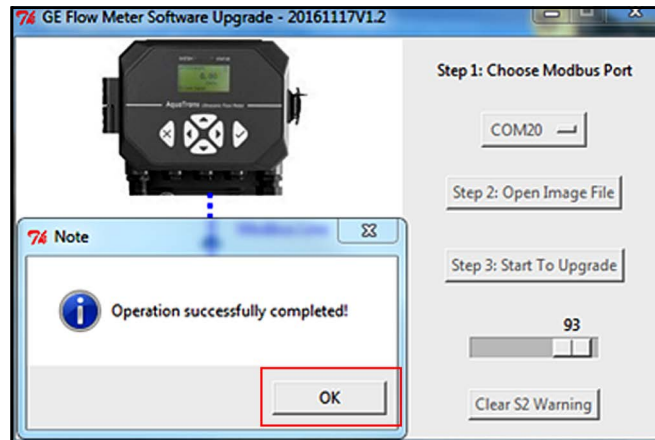


Figure 39 : Avertissement S2 supprimé avec succès

Annexe D. Structure des menus

D.1 Menu d'affichage des mesures

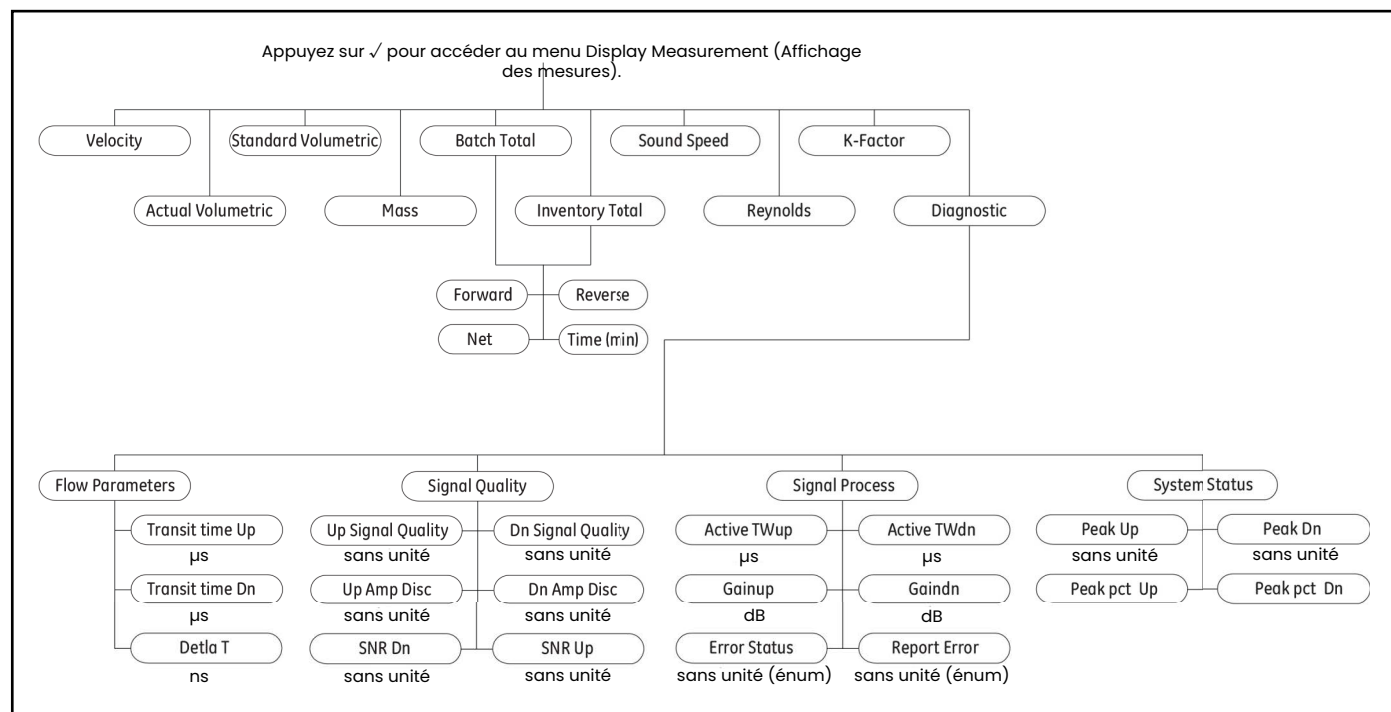


Figure 40 : Menu d'affichage des mesures

D.2 Menu principal

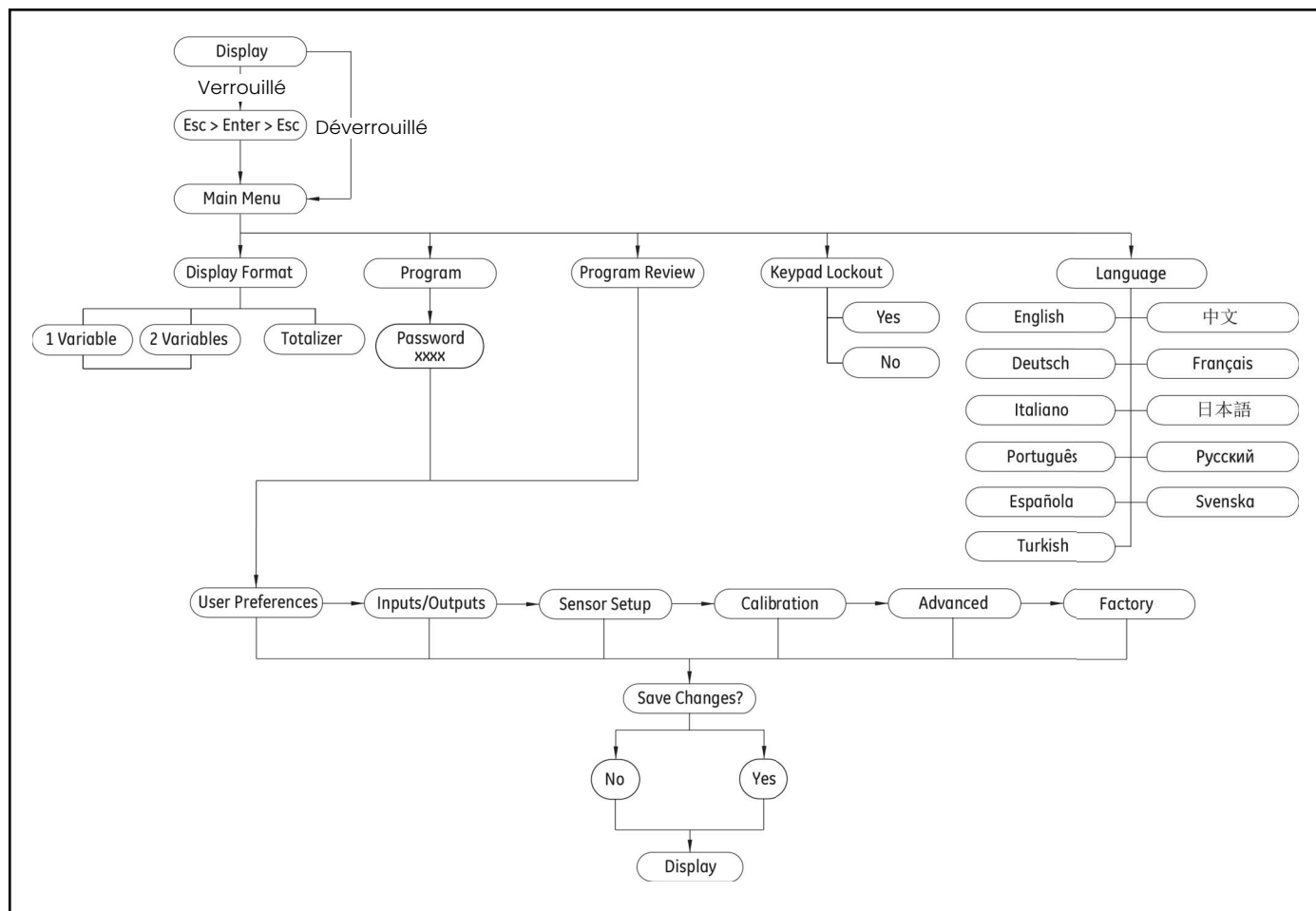


Figure 41 : Menu principal

D.3 Menu principal > Menu des préférences utilisateur

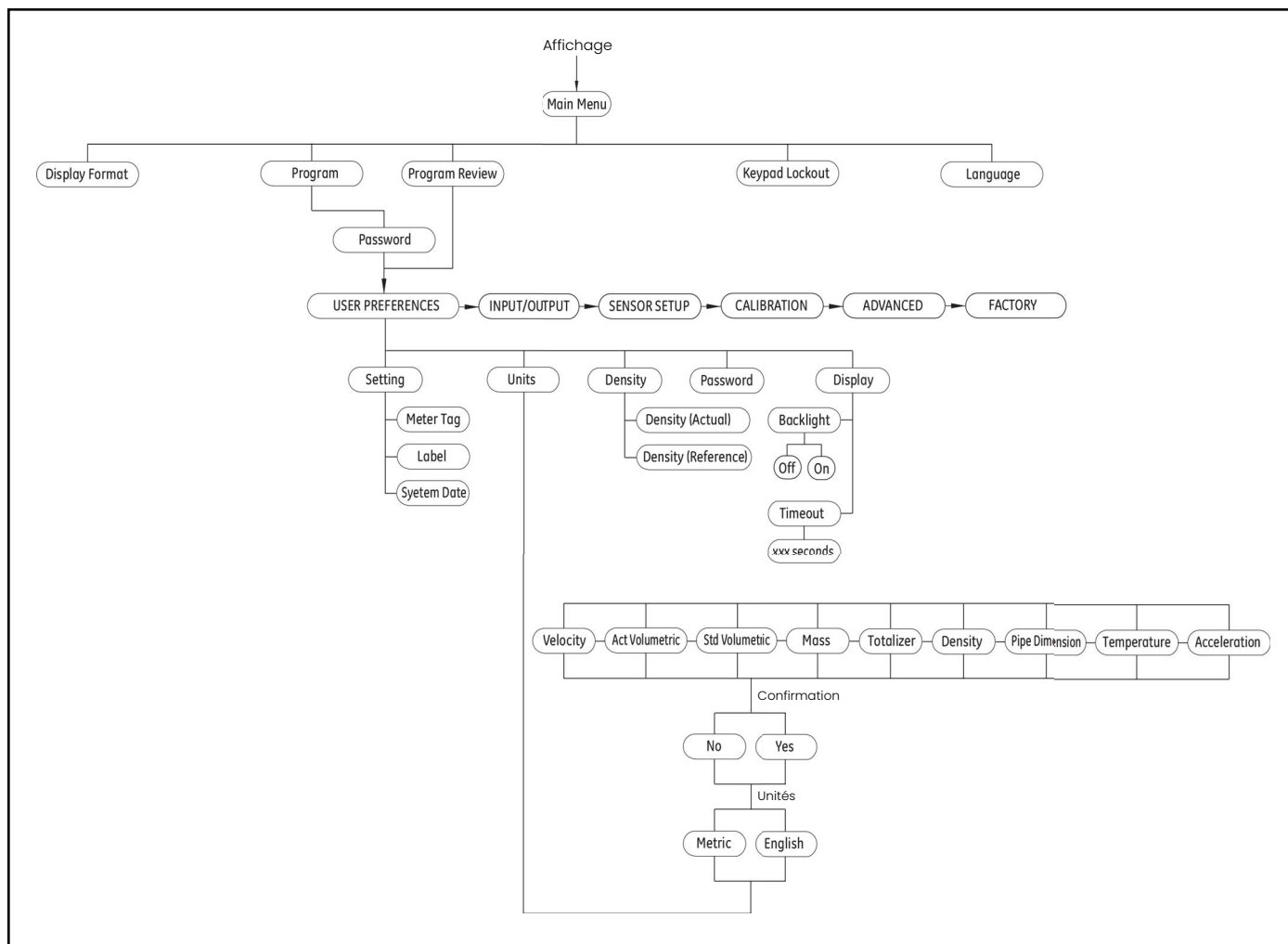


Figure 42 : Menu principal > Menu des préférences utilisateur

D.4 Menu principal > Menu des entrées/sorties

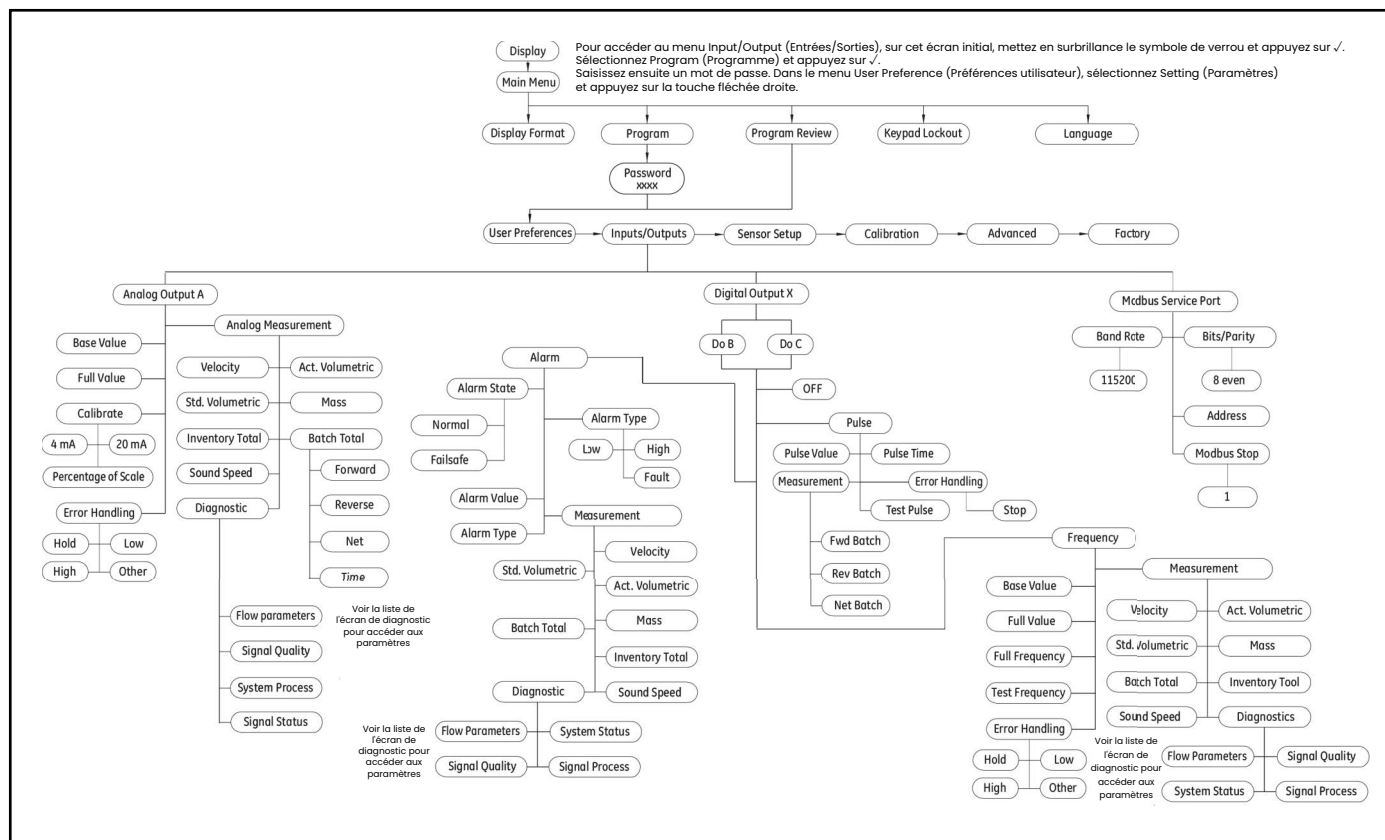


Figure 43 : Menu principal > Menu des entrées/sorties

D.5 Menu principal > Menu de configuration du capteur

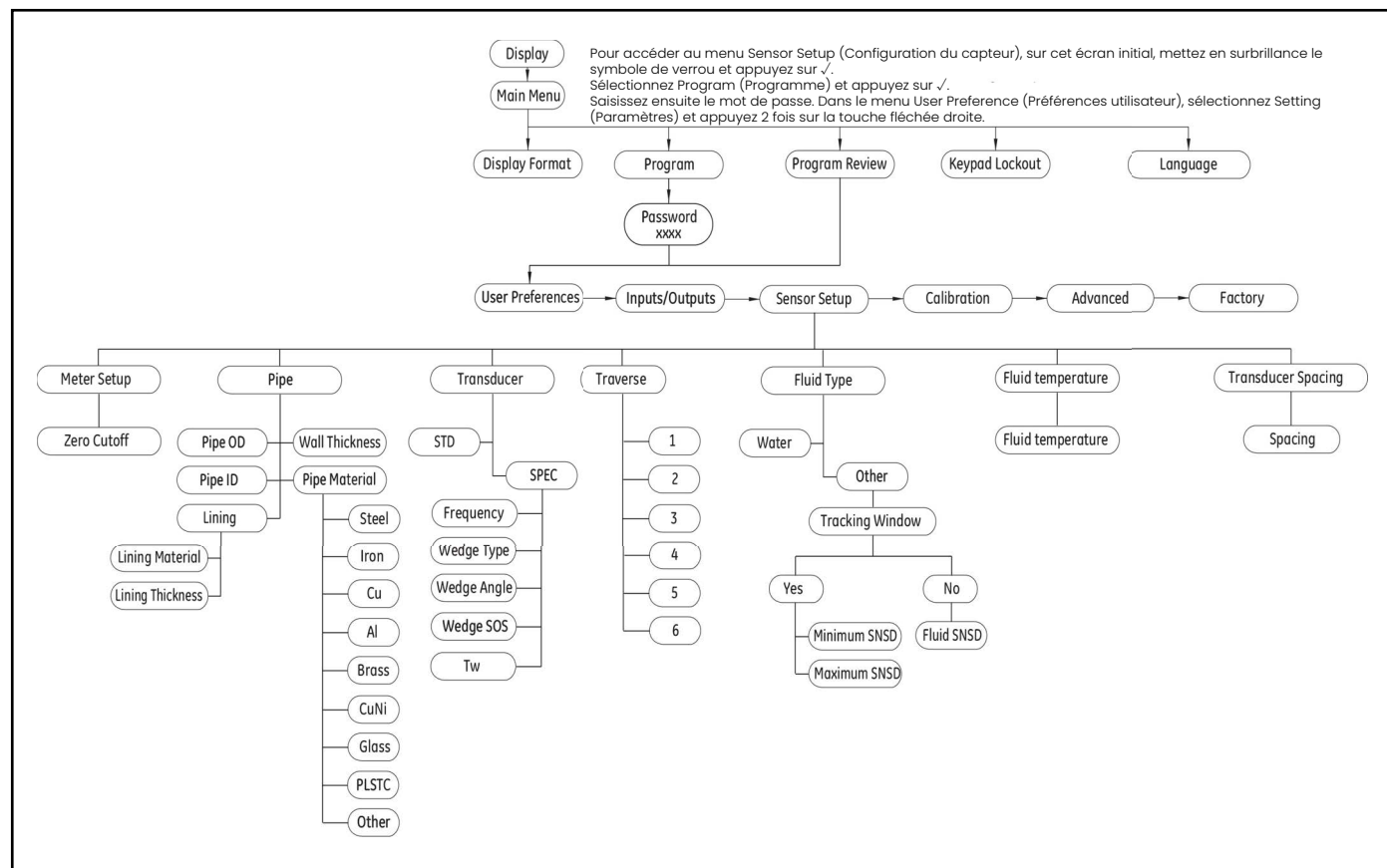


Figure 44 : Menu principal > Menu de configuration du capteur

D.6 Menu principal > Menu d'étalonnage

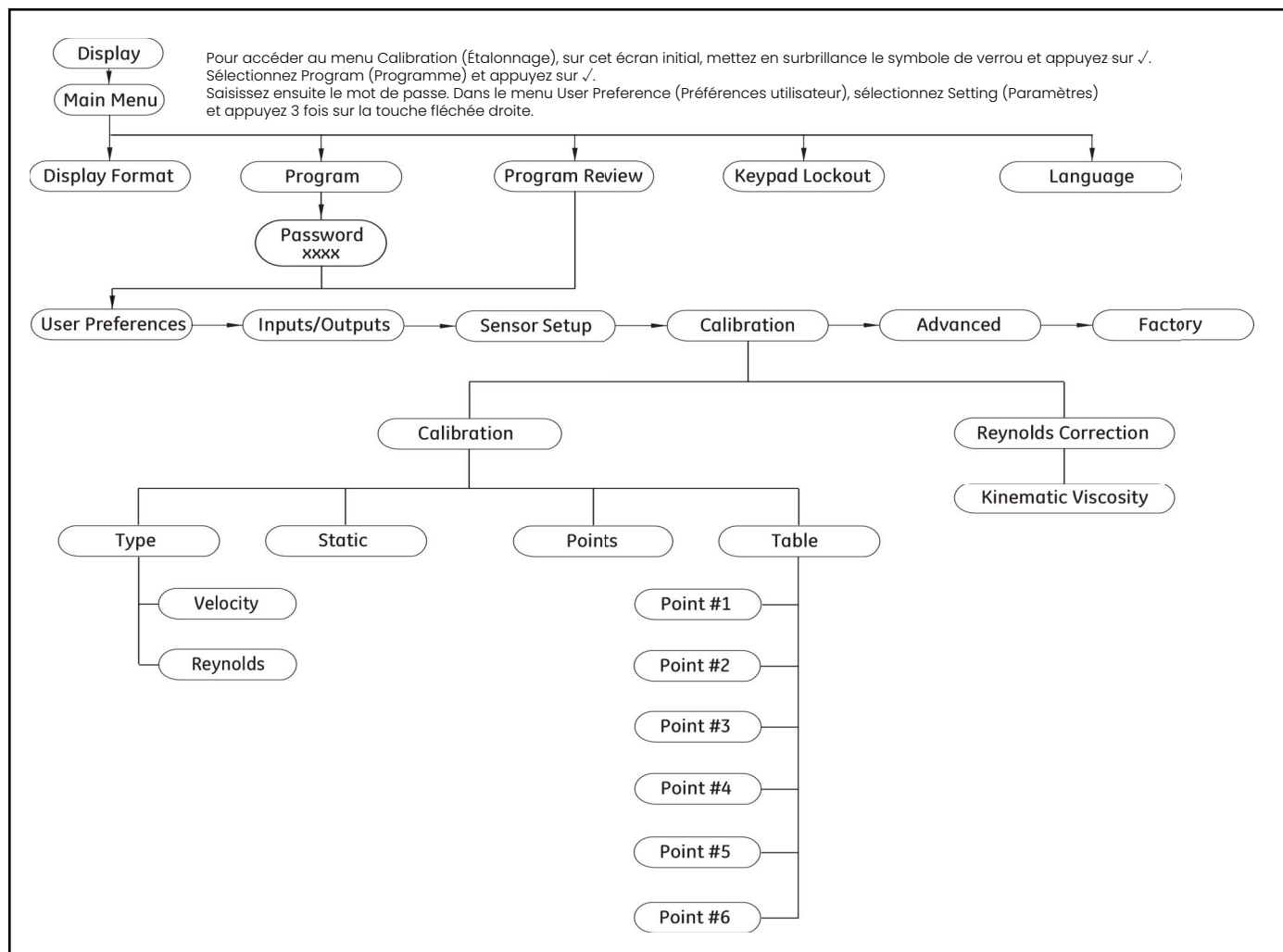


Figure 45 : Menu principal > Menu d'étalonnage

D.7 Menu principal > Menu des paramètres avancés

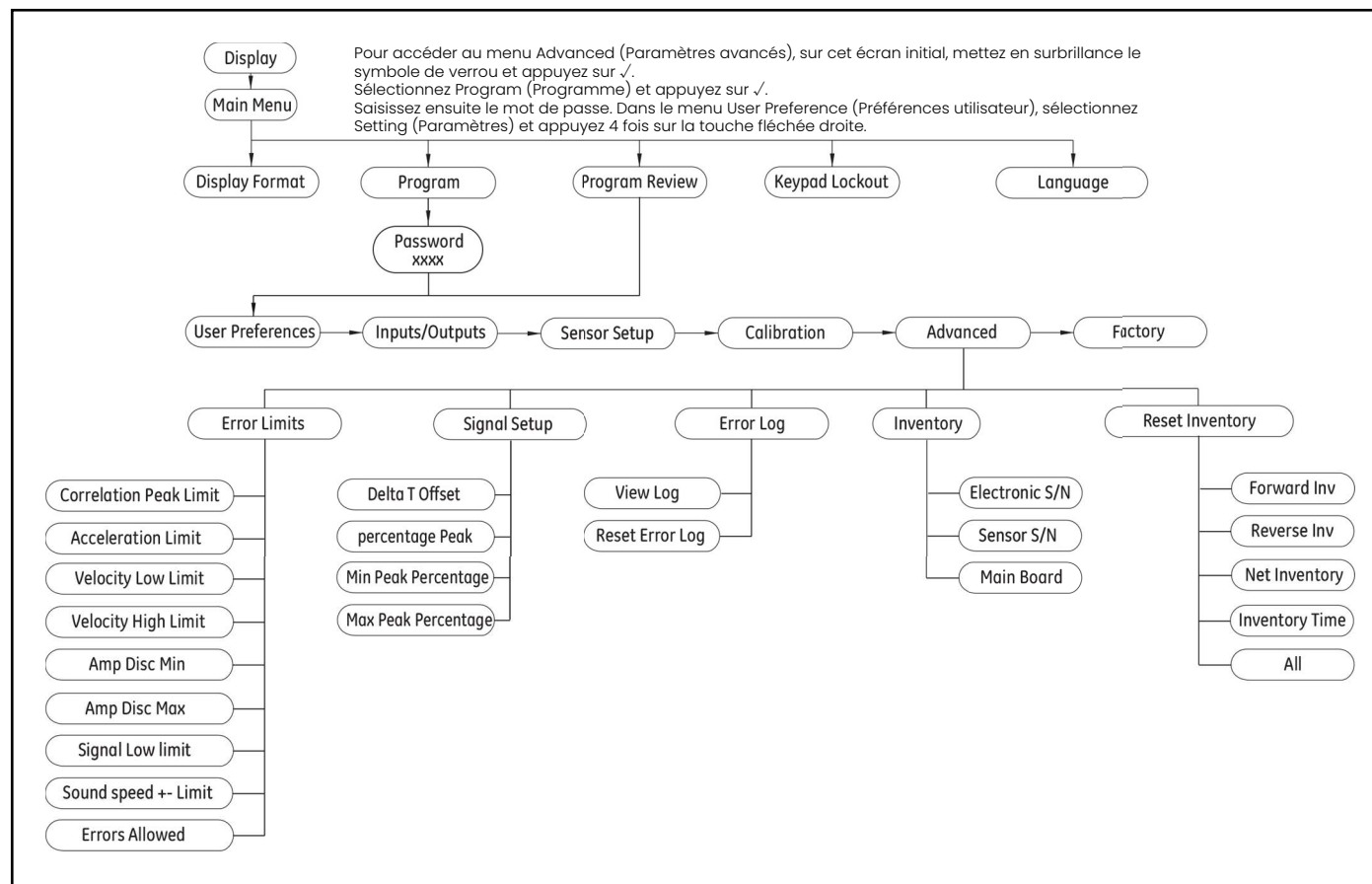


Figure 46 : Menu principal > Menu des paramètres avancés

D.8 Menu principal > Menu des réglages usine

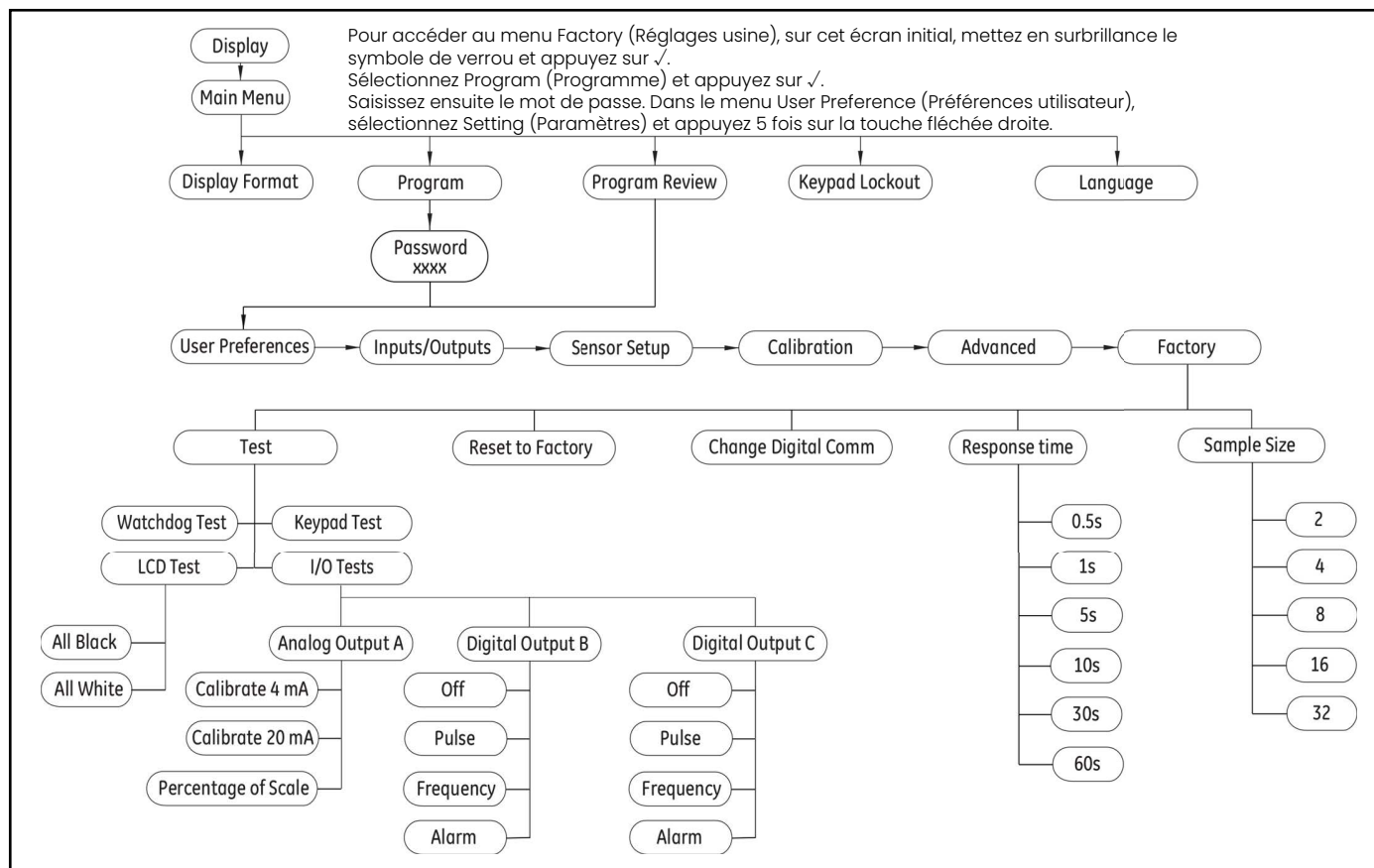


Figure 47 : Menu principal > Menu des réglages usine



Scannez ici ou utilisez le lien ci-dessous pour accéder au service client, à l'assistance technique ou aux informations sur les services :

panametrics.com/support

Droit d'auteur 2026 Panametrics LLC. TOUS DROITS RÉSERVÉS. Ce document contient une ou plusieurs marques déposées de Panametrics LLC et/ou de ses filiales. Tous les noms de produits et de sociétés tiers sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.

PANA001C11 FR H (06/2026)