

## TABLE DES MATIÈRES

Objet du manuel d'utilisation . . . . .	5
Conventions typographiques . . . . .	5
Déballage et inspection . . . . .	5
Sécurité . . . . .	5
Terminologie et symboles . . . . .	5
Respecter les points suivants : . . . . .	5
Introduction . . . . .	6
Plaque signalétique . . . . .	6
Dimensions . . . . .	6
Fonctionnement . . . . .	7
Saisies au clavier sur l'écran d'accueil . . . . .	7
Saisies au clavier dans la structure du menu . . . . .	7
Sélection d'une option dans une liste de paramètres . . . . .	8
Saisie d'une valeur numérique . . . . .	8
Installation . . . . .	9
Vue d'ensemble . . . . .	9
Conditions d'installation . . . . .	9
Équipement requis . . . . .	9
Installation des capteurs . . . . .	9
Installation d'un appareil de mesure avec capteur à distance et capteurs intégrés . . . . .	10
Installation d'un appareil de mesure avec capteur à distance et capteurs amovibles . . . . .	11
Installation d'un appareil de mesure avec capteur intégré . . . . .	12
Câblage du capteur . . . . .	13
Symboles électriques . . . . .	13
Câblage du transducteur . . . . .	13
Raccords de courant continu . . . . .	14
Sortie 4 à 20 mA . . . . .	14
Câblage des sorties numériques . . . . .	15
Câblage d'entrées numériques . . . . .	15
Réglage initial de l'appareil de mesure . . . . .	15
Structure du menu . . . . .	16
Description des paramètres par menu . . . . .	17
Structure du menu principal . . . . .	17
Setup > Units . . . . .	17
Setup > Meter . . . . .	18
Setup > Pipe . . . . .	19
Setup > Spacing . . . . .	19
Setup > Flow Setup . . . . .	20
Paramètres de filtrage . . . . .	20
Setup > Shunt . . . . .	22
Setup > Calibration . . . . .	22

Réglages du calibrage usine . . . . .	22
Réglage du paramètre Set Zero (point zéro) . . . . .	23
Calibrage de l'appareil de mesure sur site. . . . .	23
Setup > Input/Output > Current Output . . . . .	23
Setup > Input/Output > Output#1 (ou Output #2). . . . .	24
Setup > Input/Output > Input . . . . .	26
Menu Display . . . . .	26
Menu Information . . . . .	26
Menu Diagnostics . . . . .	27
Menu Reset . . . . .	27
Réinitialisation du totalisateur de débit . . . . .	27
Recherche des erreurs . . . . .	28
Messages en cas de dépassement des valeurs de tolérance. . . . .	28
Messages d'erreur . . . . .	28
Consulter l'historique des alarmes et des messages . . . . .	28
Contrôle des codes de fonction . . . . .	28
Codes de messages d'avertissement et d'alarme. . . . .	28
Codes d'erreur . . . . .	28
Contrôle des codes de fonction . . . . .	29
Codes hors tolérance. . . . .	29
Codes d'événement . . . . .	29
Symptômes . . . . .	30
Instructions pour le remplacement . . . . .	32
Remplacement de l'affichage frontal . . . . .	32
Remplacement de la platine principale. . . . .	32
Outils requis . . . . .	32
Retrait de la platine principale : . . . . .	32
Installation de la platine principale : . . . . .	33
Spécifications. . . . .	34
Système . . . . .	34
Capteurs . . . . .	34
Transducteur . . . . .	35
Logiciel de configuration. . . . .	35
Pièces supplémentaires nécessaires pour la configuration . . . . .	35
Structure des numéros d'article . . . . .	36
Tableaux des tuyauteries d'Amérique du Nord . . . . .	38
Acier, acier inoxydable, PVC, classes standard . . . . .	38
Acier, acier inoxydable, PVC, classes standard (suite) . . . . .	38
Tuyau en cuivre, conduite en cuivre et laiton, aluminium. . . . .	39
Conduite en fonte, classes standard, 3 à 10" . . . . .	40



## OBJET DU MANUEL D'UTILISATION

Le présent manuel est destiné à vous familiariser rapidement avec la mise en place et l'utilisation du TFX-500w à pinces. Veuillez lire ce manuel avec attention avant l'installation et la mise en service. Le manuel doit être accessible à tout moment.

### Conventions typographiques

- Les textes **en gras** des instructions indiquent des éléments à sélectionner sur l'écran ou à prendre en compte. Exemple : Cliquer sur le menu **Setup**.
- Les noms des paramètres, options, cases, colonnes et champs sont indiqués en *italique*. Exemple : La valeur s'affiche dans le champ *Status*.
- Les messages et informations spéciales sont entre guillemets. Exemple : « Error » s'affiche dans le titre.
- Dans la plupart des cas, les textes du manuel d'utilisation sont indiqués comme ils apparaissent dans le logiciel. Si le mot à l'écran apparaît en majuscules, il l'est également dans le manuel.




## DÉBALLAGE ET INSPECTION

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

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

## SÉCURITÉ

### Terminologie et symboles

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

### Respecter les points suivants :

- L'installation du TFX-500w doit être conforme aux règlements, lois et ordonnances nationales, régionales et locales en vigueur.
- Ne pas utiliser d'objets tranchants ou pointus (par ex. un stylo pour actionner les touches).
- Si le TFX-500w fait partie d'une installation, il est conçu avec une protection contre les pannes, de sorte que le système ne subisse pas de dommages en cas de panne du signal de capteur de l'appareil de mesure.



**CE PRODUIT EST UNIQUEMENT DESTINÉ À UNE UTILISATION AVEC DE L'EAU, NE PAS UTILISER POUR DES APPLICATIONS DANS DES ZONES DANGEREUSES.**



### IMPORTANT:

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

## INTRODUCTION

Le débitmètre à ultrasons TFX-500w mesure le débit des tuyaux sur le principe de la différence de temps de transit. Grâce à sa fixation sur l'extérieur des tuyaux, aucune préparation n'est nécessaire (découpe, perçage) lors de l'installation.

Les débitmètres sont dotés de deux transducteurs fixés à l'extérieur de la tuyauterie, qui n'entrent jamais en contact avec le liquide. Les transducteurs sont utilisés autant comme émetteur que comme récepteur. Les débitmètres fonctionnent par un envoi et une réception alternés d'énergie à modulation de fréquence (burst) entre les deux transducteurs. Le burst est transmis dans le sens d'écoulement puis à contre-courant. La transmission d'énergie des liquides en mouvement est plus rapide dans le sens de circulation (aval) qu'à contre-courant (amont). La durée est mesurée avec précision dans les deux sens. une faible teneur en particules en suspension et sont conducteurs du son.

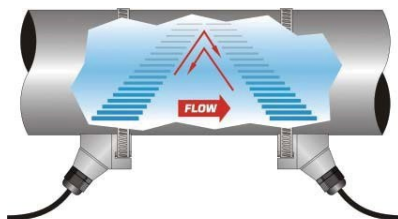


Illustration 1: Mode de mesure

## PLAQUE SIGNALÉTIQUE

En fonction de la version du TFX-500w à pinces, la plaque signalétique comprend certains ou tous les composants représentés dans l'illustration 2:

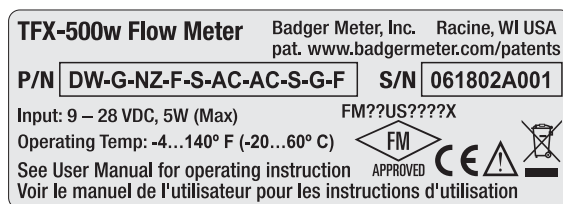


Illustration 2: Exemple de plaque signalétique

## DIMENSIONS

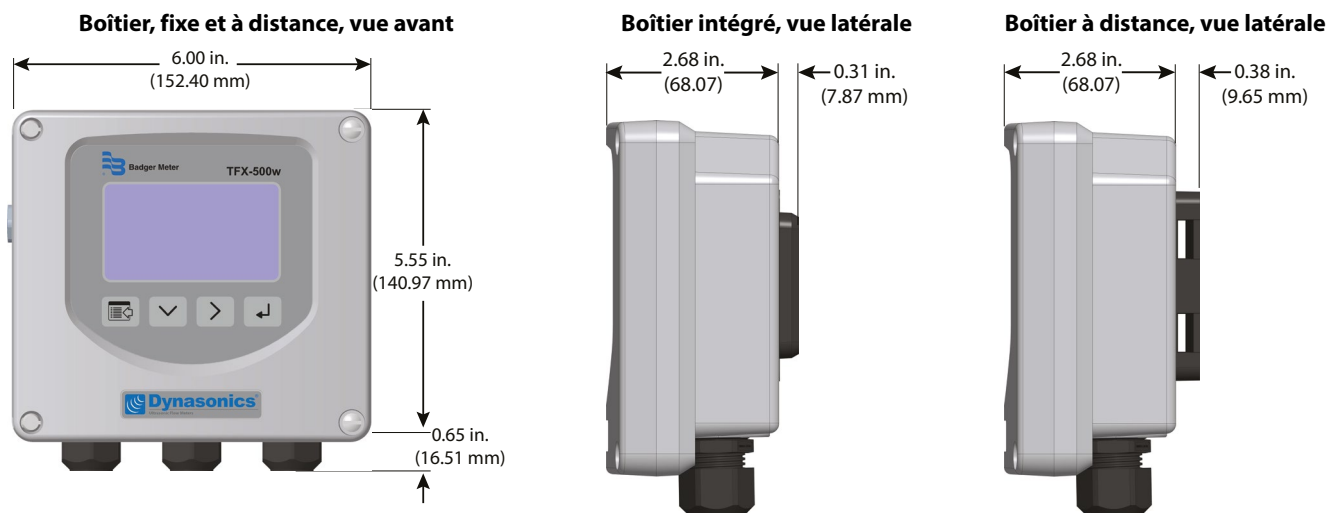


Illustration 3: Dimensions

## FONCTIONNEMENT

### Saisies au clavier sur l'écran d'accueil



La touche de *MENU/RETOUR* appelle la structure du menu.



La *FLÈCHE VERS LE BAS* permet de commuter entre le débit, le débit total, la vitesse et le débit avec total.



La *FLÈCHE VERS LA DROITE* est sans fonction.



La touche entrée est sans fonction.

### Saisies au clavier dans la structure du menu



La barre de curseur indique le sous-menu ou le paramètre à afficher ou à éditer. La barre de défilement sur la droite indique la position relative du curseur dans la liste (en présence de plus de 4 éléments).

- La touche de *MENU/RETOUR* permet de revenir au menu supérieur (niveau précédent). Au niveau du menu principal, cette touche permet de revenir à l'écran d'accueil.
- La *FLÈCHE VERS LE BAS* permet de faire défiler la liste vers le bas.
- La *FLÈCHE VERS LA DROITE* et la *TOUCHE ENTRÉE* ont la même fonction dans la structure du menu et permettent d'appeler le sous-menu ou de lire/éditer un paramètre.

## Sélection d'une option dans une liste de paramètres



L'option active dans une liste de paramètres est sur fond noir et la case située devant est cochée. La barre de défilement sur la droite indique la position relative du curseur dans la liste (en présence de plus de 4 éléments).

- La **FLÈCHE VERS LE BAS** permet de faire défiler la liste vers le bas.
- La **FLÈCHE VERS LA DROITE** et la **TOUCHE ENTRÉE** ont la même fonction dans la liste des paramètres. Un clic sur l'une des deux touches permet de sélectionner l'option et cocher la case à gauche.
- La touche de **MENU/RETOUR** permet de terminer la sélection et l'édition des paramètres et de revenir au menu supérieur (niveau précédent).

## Saisie d'une valeur numérique



Le nom et la valeur actuelle du paramètre sont affichés dans la partie supérieure de l'écran. Éditer le numéro en bas à droite de l'écran.

- La touche de **MENU/RETOUR** permet de terminer l'édition des paramètres et de revenir au menu supérieur (niveau précédent). La valeur de paramètre affichée reste pour le moment inchangée.
- La **FLÈCHE VERS LE BAS** permet de faire défiler les valeurs numériques et autres options.
- La **FLÈCHE VERS LA DROITE** permet de déplacer le curseur vers la droite. Quand l'extrémité droite est atteinte, il revient à gauche.
- La **TOUCHE ENTRÉE** permet de confirmer la nouvelle valeur.



# INSTALLATION

## Vue d'ensemble

Chaque étape décrite ci-dessous est détaillée sur les [page 10](#) à [page 12](#). La procédure de montage est légèrement différente si les capteurs sont intégrés ou amovibles.

La procédure est la suivante pour les *capteurs intégrés* :

1. Installer les capteurs.
2. Installer l'appareil de mesure.
3. Câbler l'appareil de mesure.
4. Programmer l'appareil de mesure.

La procédure est la suivante pour les capteurs amovibles :

1. Installer le capteur.
2. Câbler l'appareil de mesure.
3. Régler l'appareil de mesure (sélectionner le mode de transmission optimal, saisir les informations du site ainsi que les propriétés du liquide et du tuyau).
4. Installer l'appareil de mesure.
5. Terminer la programmation de l'appareil de mesure.

## Conditions d'installation

Lieu d'installation de l'appareil de mesure :

- Aussi peu de vibrations que possible
- Protégé des liquides corrosifs
- Pas de dépassement de la température ambiante max. autorisée (40 °C)
- Pas de rayonnement direct du soleil Le rayonnement direct du soleil peut entraîner un dépassement de la température max. autorisée du capteur.

## Équipement requis

- Tournevis plat avec lame large et fine (pour le raccordement du câble sur les blocs de bornes)
- Manuel d'utilisation du transducteur
- Quatre vis #8 ou M4 pour le montage mural du capteur
- Colliers en acier inoxydable pour la fixation des capteurs sur le tuyau

## Installation des capteurs

Pour les instructions de montage du transducteur, voir le manuel d'utilisation correspondant.

## Installation d'un appareil de mesure avec capteur à distance et capteurs intégrés

- Positionner l'appareil de mesure à portée du câble de capteur ou utiliser un autre câble de longueur adéquate.
- Pour les informations relatives aux cotes du boîtier et de montage, voir l' ["Illustration 3 en page 6"](#). Il doit y avoir un espace suffisant pour pivoter la porte, pour les ouvertures d'entretien et pour les passages de câble.

### IMPORTANT:

Lors de la pose des conduites du capteur, veiller à ne pas tordre ou plier le câble et laisser du mou.

1. L'installation des capteurs intégrés s'effectue selon les instructions du manuel d'utilisation.
2. Desserrer les quatre vis de boîtier imperdables sur le couvercle de capteur puis retirer le cache.

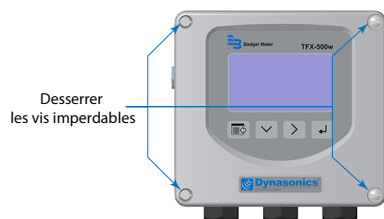


Illustration 4: Vis imperdables sur le cache



Illustration 5: Retirer le couvercle du socle



Illustration 6: Ouvrir le couvercle vers la gauche

3. Desserrer l'écrou à oreilles du boulon fileté à l'intérieur de l'arrière du boîtier pour libérer la plaque d'adaptateur. Mettre l'écrou à oreilles de côté pour plus tard.



Illustration 7: Plaque d'adaptateur rotative

4. Si nécessaire, tourner la plaque d'adaptateur de 90° pour l'alignement final de l'appareil de mesure.
5. Fixer la plaque d'adaptateur sur un mur avec 4 vis #8 ou M4 (à fournir par le client) ou sur un tuyau avec des colliers en acier inoxydable (également à fournir par le client).

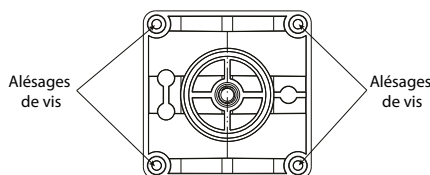


Illustration 8: Montage mural

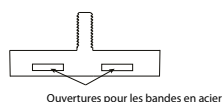


Illustration 9: Montage sur tuyau

6. Utiliser des passages de câble pour l'insertion du câble dans la partie inférieure du boîtier. Les alésages non utilisés pour l'insertion de câble doivent être obturés. Un jeu de passages de câble est fourni pour la mise en place des câbles du réseau et du transducteur.

**REMARQUE :** Afin que le boîtier reste étanche, utiliser des armatures et des fiches conformes à NEMA 4 (IP-66). En principe, le passage de câbles de droite (vue de l'avant) est utilisé pour le réseau, celui de gauche pour le capteur et celui du milieu pour le câblage E/S.

7. Les conduites sont insérées à travers les écrous de presse-étoupe et raccordées aux plaques à bornes amovibles. Voir pour cela ["Câblage du capteur" en page 13](#).
8. Raccorder les conduites de capteur au capteur.
9. Pousser le boîtier de l'appareil de mesure sur le boulon fileté et bloquer avec l'écrou à oreilles.
10. Relier les plaques à bornes câblées à la platine principale.
11. Remettre le cache en place.
12. Régler l'appareil de mesure. Vous trouverez des instructions détaillées dans la section ["Réglage initial de l'appareil de mesure" en page 15](#).

## Installation d'un appareil de mesure avec capteur à distance et capteurs amovibles

- Positionner l'appareil de mesure à portée du câble de capteur ou utiliser un autre câble de longueur adéquate.
- Pour les informations relatives aux cotes du boîtier et de montage, voir l' "[Illustration 3 en page 6](#)". Il doit y avoir un espace suffisant pour pivoter la porte, pour les ouvertures d'entretien et pour les passages de câble.

### IMPORTANT:

Lors de la pose des conduites du capteur, veiller à ne pas tordre ou plier le câble et laisser du mou.

1. Desserrer les quatre vis de boîtier imperdables sur le couvercle de capteur puis retirer le cache.



Illustration 10: Vis imperdables sur le cache



Illustration 11: Retirer le couvercle du socle



Illustration 12: Ouvrir le couvercle vers la gauche

2. Desserrer l'écrou à oreilles du boulon fileté à l'intérieur de l'arrière du boîtier pour libérer la plaque d'adaptateur. Mettre l'écrou à oreilles de côté pour plus tard.



Illustration 13: Plaque d'adaptateur rotative

3. Si nécessaire, tourner la plaque d'adaptateur de 90° pour l'alignement final de l'appareil de mesure.
4. Fixer la plaque d'adaptateur sur un mur avec 4 vis #8 ou M4 (à fournir par le client) ou sur un tuyau avec des colliers en acier inoxydable (également à fournir par le client).

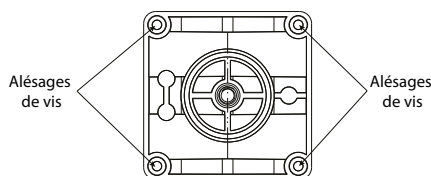


Illustration 14: Montage mural

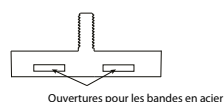


Illustration 15: Montage sur tuyau

5. Utiliser des passages de câble pour l'insertion du câble dans la partie inférieure du boîtier. Les alésages non utilisés pour l'insertion de câble doivent être obturés. Un jeu de passages de câble est fourni pour la mise en place des câbles du réseau et du transducteur.

**REMARQUE :** Afin que le boîtier reste étanche, utiliser des armatures et des fiches conformes à NEMA 4 (IP-66). En principe, le passage de câbles de droite (vue de l'avant) est utilisé pour le réseau, celui de gauche pour le capteur et celui du milieu pour le câblage E/S.

6. Les conduites sont insérées à travers les écrous de presse-étoupe et raccordées aux plaques à bornes amovibles. Voir pour cela "[Câblage du capteur](#)" en page 13.
7. Régler l'appareil de mesure. Vous trouverez des instructions détaillées dans la section "[Réglage initial de l'appareil de mesure](#)" en page 15.
8. L'installation du transducteur amovible s'effectue selon les instructions du manuel d'utilisation.
9. Raccorder les conduites de capteur au capteur.
10. Pousser le boîtier de l'appareil de mesure sur le boulon fileté et bloquer avec l'écrou à oreilles.
11. Relier les plaques à bornes câblées à la platine principale.
12. Remettre le cache en place.

## Installation d'un appareil de mesure avec capteur intégré

1. Monter l'appareil de mesure avec le capteur spécifique sur le tuyau selon les instructions du manuel d'utilisation.

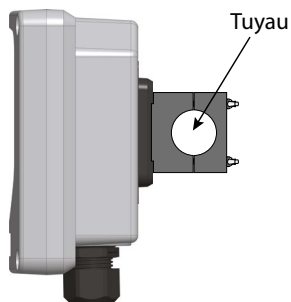


Illustration 16: Installation de l'appareil de mesure sur un tuyau

2. Desserrer les quatre vis de boîtier imperdables sur le couvercle de capteur puis retirer le cache.
  3. Si nécessaire, tourner le capteur de 180°. Pour cela, retirer le cache, desserrer l'écrou à oreilles, modifier la position du capteur en conséquence et rétablir tous les raccords.
  4. Utiliser des passages de câble pour l'insertion du câble dans la partie inférieure du boîtier. Les alésages non utilisés pour l'insertion de câble doivent être obturés. Un jeu de passages de câble est fourni pour la mise en place des câbles du réseau et du transducteur.
- REMARQUE :** Afin que le boîtier reste étanche, utiliser des armatures et des fiches conformes à NEMA 4 (IP-66). En principe, le passage de câbles de droite (vue de l'avant) est utilisé pour le réseau, celui de gauche pour le capteur et celui du milieu pour le câblage E/S.
5. Les conduites sont insérées à travers les écrous de presse-étoupe et raccordées aux plaques à bornes amovibles. Voir pour cela "[Câblage du capteur](#)" en page 13.
  6. Relier les plaques à bornes câblées à la platine principale.
  7. Remettre le cache en place.

## CÂBLAGE DU CAPTEUR

Pour conserver l'accès aux plaque à bornes pour les raccords de conduites, desserrer les quatre vis imperdables sur le boîtier. Soulever le cache et ouvrir vers la gauche. Le cache reste fixé d'un côté, les vis de gauche servant de charnière.

### Symboles électriques

Fonction	Courant continu	Courant alternatif	Terre (masse)	Terre de protection	Terre du boîtier
Symbole					

Illustration 17: Symboles électriques

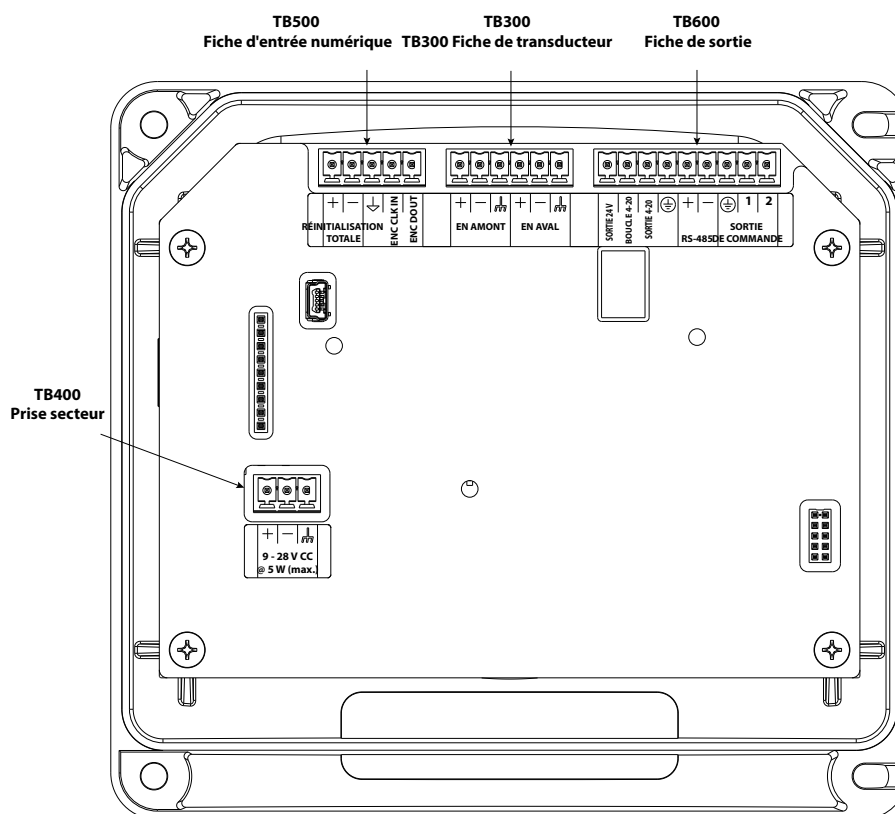


Illustration 18: Raccords de câblage

### Câblage du transducteur

1. Guider les terminaisons de câbles du transducteur à travers le passage de câbles sur le capteur, en bas à gauche dans le boîtier.
2. Sécuriser le câble du transducteur avec le collier fourni (si une conduite flexible a été commandée avec le transducteur).
3. Les bornes se trouvent sur les blocs de raccordement dans le capteur. Les conduites sont raccordées dans le capteur aux bornes à vis correspondantes. Veiller à l'alignement (amont/aval) et à la polarité corrects. Voir "[Illustration 19](#)".

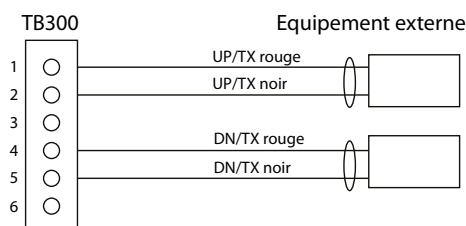


Illustration 19: Capteur en amont/aval

**REMARQUE :** Les câbles du transducteur disposent de deux combinaisons de couleurs de brins. En combinaison bleu-blanc, le fil bleu est positif (+) et le blanc est négatif (-). En combinaison rouge-noir, le fil rouge est positif (+) et le noir est négatif (-). Les câbles du capteur sont identifiés et indiquent quelle paire se trouve en amont et en aval.

Raccorder la plaque à bornes à vis dans l'appareil de mesure à l'alimentation électrique, à travers le passage de câbles du centre du boîtier. Respecter toutes les prescriptions de câblage locales et nationales en vigueur (The National Electrical Code Handbook aux USA, par ex.).

### ⚠ ATTENTION

**TOUTES LES AUTRES MÉTHODES DE CÂBLAGE PRÉSENTENT POTENTIELLEMENT UN RISQUE OU PEUVENT ENTRAÎNER UN FONCTIONNEMENT INCORRECT DU CAPTEUR.**

**REMARQUE :** Cet appareil de mesure nécessite une alimentation électrique. Le fonctionnement avec des composants émettant des perturbations dans les circuits (tubes fluorescents, relais, compresseurs ou entraînements à fréquence variable) n'est pas autorisé. Les transformateurs à abaissement de tension de sources de haute tension et de haute intensité ne doivent pas être utilisés. Les câbles de signal ne doivent pas être posés dans le même chemin ou passage de câbles que des câbles de tension secteur.

### Raccords de courant continu

Le capteur peut être utilisé avec une source de 9 à 28 V CC si la puissance de la source ne dépasse pas 5 W.

L'alimentation en courant continu est raccordée à l'entrée 9 à 28 V CC, au conducteur de protection et à la masse du boîtier (voir "Illustration 20").

**REMARQUE :** Les capteurs alimentés en CC sont sécurisés par un fusible interne 1,5 A SLO-BLO contre les pannes et dommages importants. Si le fusible saute, le capteur doit être contrôlé en usine et le fusible doit être remplacé.

Une alimentation en courant continu de classe 2 doit être utilisée afin de respecter la conformité CE.

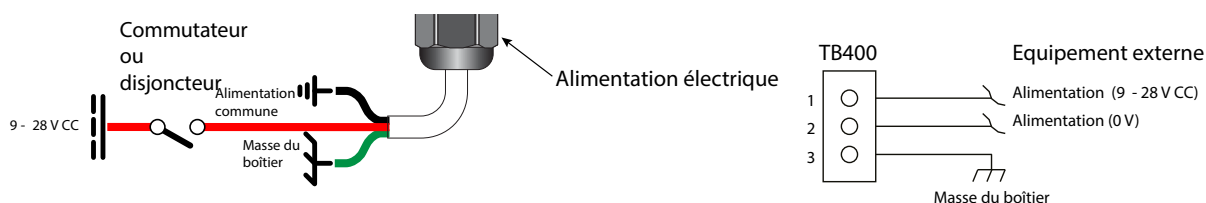


Illustration 20: Raccords de courant continu

### Sortie 4 à 20 mA

La sortie 4 à 20 mA émet un signal de courant analogique proportionnel au débit du système. La sortie 4 à 20 mA peut être alimentée en courant de manière interne ou externe, et couvre les débits négatifs et positifs.

Les capteurs alimentés en CC utilisent l'alimentation CC pour l'entraînement de la boucle. La boucle de courant n'est pas isolée à la masse ou au secteur CC.

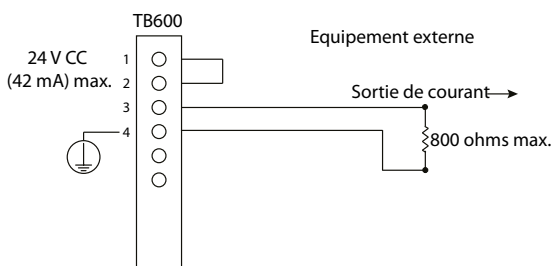


Illustration 21: Interface typique 0 à 22 mA / 4 à 20 mA avec utilisation d'une source 24 V CC isolée en interne.

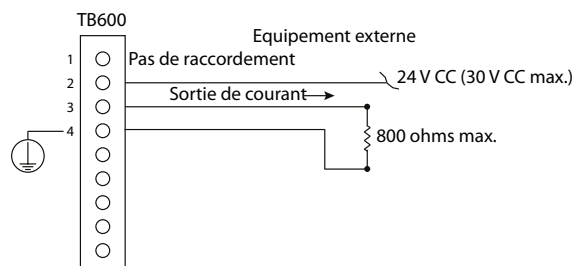


Illustration 22: Interface typique 0 à 22 mA / 4 à 20 mA avec utilisation d'une source 24 V CC isolée en externe.

## Câblage des sorties numériques

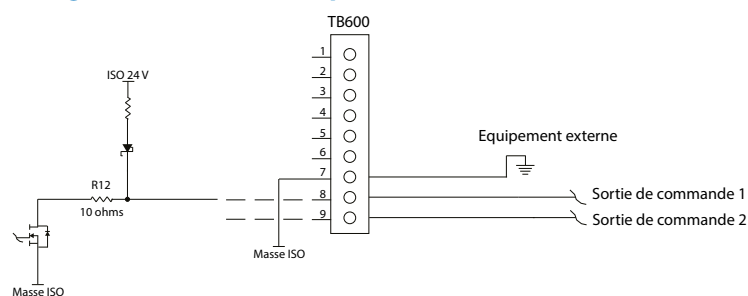


Illustration 23: Interface typique de sortie de commande 1 & 2 avec résistances pull-up internes actives

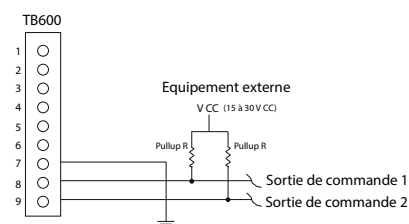


Illustration 24: Interface typique de sortie de commande 1 & 2 avec résistances pull-up externes passives

## Câblage d'entrées numériques

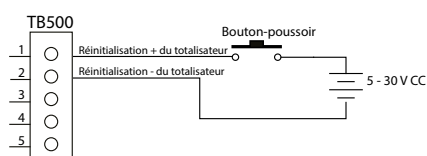


Illustration 25: Entrée numérique - Totalisateur Reset

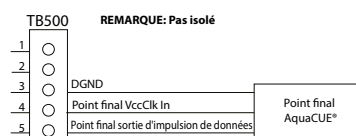


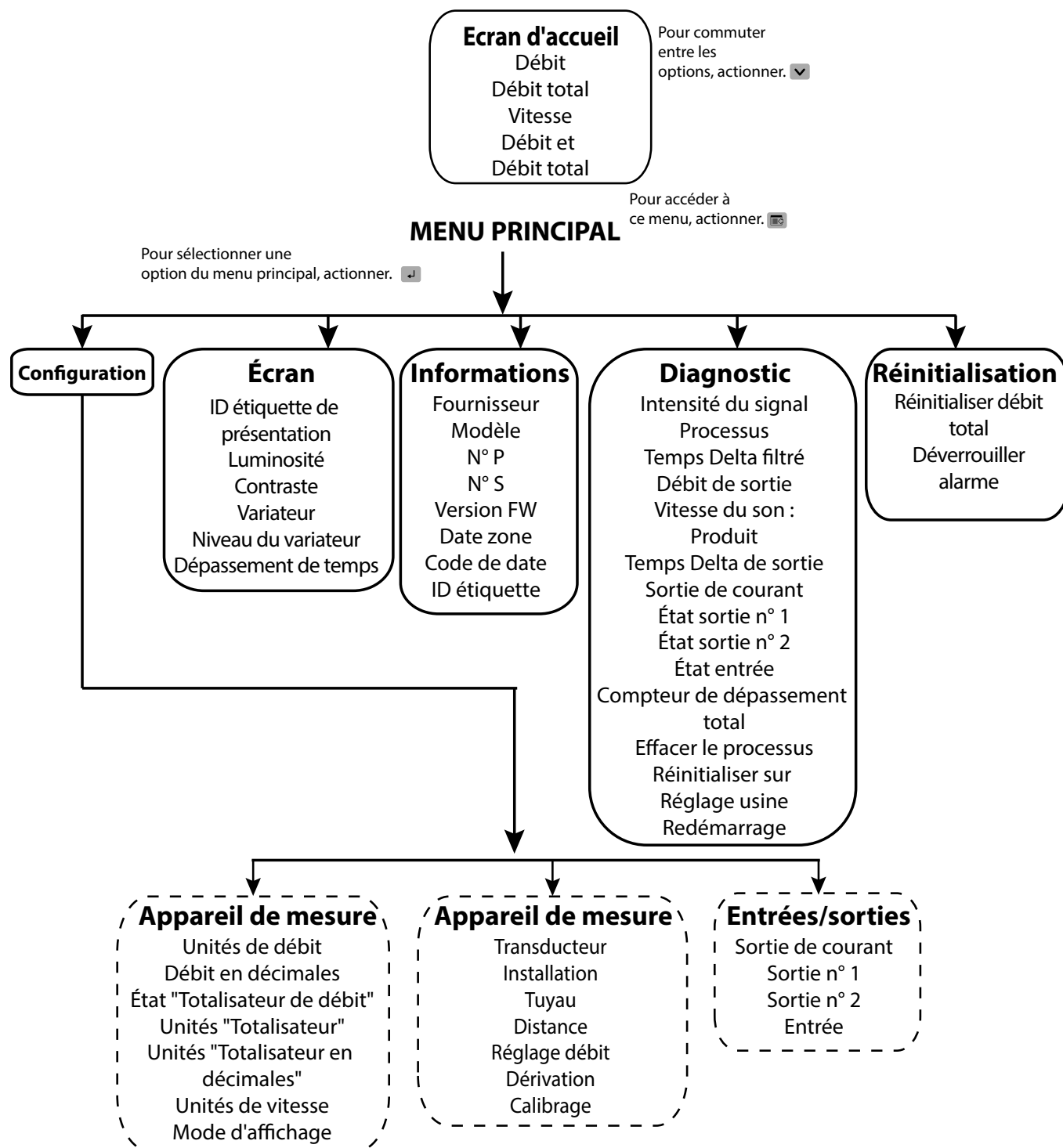
Illustration 26: Entrée numérique - Interface de codeur BMI

## Réglage initial de l'appareil de mesure

Les paramètres suivants sont programmés sur le clavier du capteur pour la première mise en service du débitmètre. Dans **SETUP > METER**, les propriétés du tuyaux, le transducteur et le type de montage sont définis. Pour les appareils de mesure intégrés avec transducteurs DTTS/C, ces réglages sont déjà effectués en usine et les étapes suivantes peuvent être ignorées. Vous trouverez de plus amples informations concernant la programmation des paramètres dans la section ["Description des paramètres par menu"](#) en page 33.

Sous-menu	Paramètre	Action
<b>TUYAU</b>	PIPE MATERIAL	Choix du matériau du tuyau.
	PIPE TYPE	Choix du type pour les tuyaux ANSI ou saisie manuelle du diamètre extérieur (DE) en millimètres ou en pouces. En cas de saisie manuelle, l'épaisseur de paroi du tuyau doit ensuite être saisie. Les options disponibles dépendent du matériau choisi. Si aucune option adéquate n'est affichée, le réglage du matériau doit être contrôlé.
	NOMINAL PIPE SIZE	Après le choix d'un tuyau ANSI, la dimension nominale en pouces doit être définie. Si aucune option adéquate n'est affichée, le type de tuyau doit être contrôlé.
	PIPE SIZE et WALL THICKNESS	En cas de saisie manuelle, le diamètre extérieur et l'épaisseur de paroi du tuyau doivent ensuite être saisis. Les unités dépendent de la sélection en pouces ou en millimètres dans le type de tuyau.
	LINER THICKNESS et LINER MATERIAL (option)	Pour les tuyaux avec revêtement, l'épaisseur et le matériau du revêtement doivent être indiqués. Les unités dépendent du type de tuyau. Si aucune option adéquate n'est affichée, le type de tuyau doit être contrôlé.
	I.D. SIZE	Diamètre intérieur calculé sur la base des réglages.
<b>TRANS-DUCTEUR</b>	DTTN/DTTR 1 MHZ DTTSU 2 MHZ DTTS/ DTTC 2 MHZ DTTJ/K EASYRAIL 1MHZ	Si l'appareil de mesure a été commandé sur la base d'un numéro d'article spécifique, les capteurs sont configurés en usine. Dans le cas contraire, le modèle de capteur doit être sélectionné dans la liste. Le modèle est indiqué sur l'une des têtes de capteur. Si le modèle de capteur ne se trouve pas dans la liste, sélectionner un capteur disposant de la même fréquence.
<b>INSTALLATION OU</b>	Z-PATH V-PATH W-PATH	Choix du chemin d'installation en fonction du réglage nécessaire. Voir le manuel d'utilisation du capteur pour choisir le chemin d'installation adapté.
<b>DTTS/DTTC</b>	DTTS/DTTC TYPE	remplace MOUNTING après la sélection TRANSDUCER > DTTS/DTTC.
<b>DISTANCE</b>	SPACING CALCULATED	Affichage de la distance correcte du transducteur.

## STRUCTURE DU MENU





## DESCRIPTION DES PARAMÈTRES PAR MENU

### Structure du menu principal

Le firmware du capteur dispose d'une structure de menu hiérarchique. La navigation dans les paramètres est présentée de manière claire dans *"Structure du menu" en page 16*.

Le firmware du capteur propose les cinq menus principaux suivants :

Menu	Fonction
SETUP	Contient tous les paramètres de configuration pour la première programmation pour la mesure du débit du capteur.
DISPLAY	Configure la fonction d'affichage du capteur
INFORMATION	Indique les informations du système (numéro de modèle et version du logiciel par ex.)
DIAGNOSTICS	Indique le statut du système et permet de supprimer l'historique des alarmes, de réinitialiser les réglages sur la configuration usine et de redémarrer le système (reboot)
RESET	Réinitialise le débit total ou désactive les alarmes

Les paramètres de configuration de chaque menu sont expliqués plus en détail sur les pages suivantes.

### Setup > Units

SETUP > UNITS permet de définir les normes de mesure du capteur. Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Units »	Options/Descriptions				
FLOW UNITS	Sélection de l'unité de mesure pour le débit par intervalle de temps affiché sur l'écran d'accueil. La conversion du débit s'effectue automatiquement en fonction de l'option choisie ici (unité/intervalle).				
	Option	Unités/Intervalle		Option	Signification
	L/S	Litre/seconde		GAL/S	Gallon/seconde
	L/MIN	litre/minute		GAL/MIN	Gallon/minute
	L/H	Litre/heure		GAL/H	Gallon/heure
	M3/S	Mètre cube/seconde		MG/D	Million de gallons/jour
	M3/MIN	Mètre cube/minute		IG/S	Gallon impérial/seconde
	M3/H	Mètre cube/heure		IG/MIN	Gallon impérial/minute
	LB/M	Livre/minute		IG/H	Gallon impérial/heure
	FT3/S	Pied cube/seconde		MIG/D	Million de gallons impériaux/ jour
	FT3/MIN	Pied cube/seconde		OZ/M	Once/minute
	FT3/H	Pied cube/heure		BBL/MIN	Baril/minute
FLOW DECIMALS	Nombre de décimales à afficher (saisie numérique). La valeur par défaut est 0. Les options vont de 0 à 7.				
FLOW TOTAL MODE	*DÉBIT BRUT      Arrivée/retour				
	ARRIVÉE				
	RETOUR				
	DÉBIT NET      Arrivée moins retour. Le débit est négatif lorsque le retour est supérieur à l'arrivée				

Sous-menus dans « Units »	Options/Descriptions				
FLOW TOTAL UNITS	Sélection de l'unité de mesure pour le débit total affiché sur <i>l'écran d'accueil</i> . La conversion du débit total s'effectue automatiquement en fonction de l'option choisie ici (unité).				
	Option	Unités		Option	Unités
	GAL	Gallon		M	Mètre
	MGAL	Million de gallons		KG	Kilogramme
	IGAL	Gallon impérial		OIL BBL	Baril (huile)
	AC-FT/D	Pied acre/jour		L	Litre
	LIQ BBL	Baril (liquide)		HL	Hectolitre
	IMP MGAL	Million de gallons impériaux		M3	Mètre cube
	FT	Pied		FT3	Pied cube
FLOW TOTAL DECIMALS	Nombre de décimales à afficher (saisie numérique). La valeur par défaut est 0. Les options vont de 0 à 7.				
VELOCITY UNITS	Sélection de l'unité de mesure pour la vitesse affichée sur l'écran d'accueil.				
	*FT/S	Pied/seconde			
	M/S	Mètre/seconde			
DISPLAY MODE	Affichage ou non du débit, du débit total, de la vitesse ou du débit avec total. L'affichage peut être modifié sur l'écran d'accueil avec la <i>FLÈCHE VERS LE BAS</i> .				
	DÉBIT				
	DÉBIT TOTAL				
	VITESSE				
	*DÉBIT AVEC TOTAL				

## Setup > Meter

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Meter »	Options/Descriptions
TRANSDUCER	Sélection du type de transducteur.
	DTTSU 2 MHZ Option UZ pour commande avec TFX-500w à pinces.
	DTTS/DTTC 2 MHZ Options CA...CS et CZ pour commande avec TFX-500w à pinces.
	DTTJ/K EASYRAIL 1 MHZ Options JZ et KZ pour commande avec TFX-500w à pinces.
	DTTN/DTTR 1 MHZ Options JZ et KZ pour commande avec TFX-500w à pinces.
INSTALLATION	Les options de montage sont décrits dans le manuel d'utilisation du transducteur. Z PATH *V PATH W PATH
TYPE DTTS/DTTC	DTTS/DTTC TYPE remplace MOUNTING après la sélection TRANSDUCER > DTTS/DTTC. CA : 1/2 ANSI CJ : 1-1/4 CUIVRE CB : 3/4 ANSI CK : 1-1/2 CUIVRE CC : 1 ANSI CL : 2 CUIVRE CD : 1-1/4 ANSI CM : 1/2 SS TUBE CE : 1-1/2 ANSI CN : 3/4 SS TUBE CF : 2 ANSI CP : 1 SS TUBE CG : 1/2 CUIVRE CQ : 1-1/4 SS TUBE CH : 3/4 CUIVRE CR : 1-1/2 SS TUBE CT : 1 CUIVRE CS : 2-1/4 SS TUBE

## Setup > Pipe

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Pipe »	Options/Descriptions
PIPE MATERIAL	ACIER INOXYDABLE 316 CUIVRE ACIER INOXYDABLE 347 FONTE ACIER INOXYDABLE 410 GRAPHITE SPHÉROÏDAL ACIER INOXYDABLE 430 PVC CPVC ALUMINIUM ACIER INOXYDABLE 302/303 LAITON RÉISTANT À L'EAU DE MER ACIER INOXYDABLE 304 ACIER AU CARBONE ACIER INOXYDABLE 304L
PIPE TYPE	Le schedule, la tuyauterie en cuivre et la classe de fonte dépendent du choix du matériau du tuyau. POUCES MANUEL SCHEDULE 140 CLASSE E MILLIMÈTRES MANUEL SCHEDULE 160 CLASSE F SCHEDULE STD SCHEDULE 180 CLASSE G SCHEDULE 5 SCHEDULE STG CLASSE H SCHEDULE 10 TYPE K CLASSE 50 SCHEDULE 20 TYPE L CLASSE 51 SCHEDULE 30 TYPE M CLASSE 52 SCHEDULE 40 CLASSE A CLASSE 53 SCHEDULE 60 CLASSE B CLASSE 54 SCHEDULE 80 CLASSE C CLASSE 55 SCHEDULE 100 CLASSE D CLASSE 56 SCHEDULE 120
PIPE SIZE	Saisie numérique : min. 0,5" (15 mm), max. 10" (250 mm)
PIPE SIZE NOMINAL	La dimension nominale du tuyau remplace la taille après la sélection de schedule/tuyauterie/classe. Les numéros sont basés sur les schedules : min. 1/2", max. 10" 1/2, 3/4, 1, 1-1/4, 1-1/2, 2-1/2, 3, 3-1/2, 4, 6, 8, 10
WALL THICKNESS	Saisie numérique : *min. 0,00, max. 5" (125 mm) WALL THICKNESS (épaisseur de paroi) est pertinent uniquement pour les types de tuyauterie MANUAL METRIC et MANUAL INCHES, ainsi que DTTS. Le paramètre pour schedule, tuyauterie et classe peut être ignoré.
LINER MATERIAL	AUCUN POLYÉTHYLÈNE LD ACRYLIQUE POLYPROPYLENE FIBROCIMENT POLYSTYRÈNE ÉBONITE CAOUTCHOUC MORTIER BITUME-EPOXY POLYÉTHYLÈNE HDTEFLON PFE
LINER THICKNESS	Saisie numérique : min. 0,00, max. 20" (500 mm)
I.D. SIZE	Affichage numérique ##.##

## Setup > Spacing

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menu dans « Spacing »	Options/Descriptions
SPACING CALCULATED	Distance nécessaire entre deux transducteurs sur la base des paramètres de tuyau. Cette mesure est effectuée avec un calibre sur rail (le cas échéant), entre les lignes gravées sur le côté des transducteurs. Voir le manuel d'utilisation du capteur. Affichage numérique de 0 à 300 en pouces ou en mm en fonction de la taille de tuyau choisie (PIPE SIZE).

## Setup > Flow Setup

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Flow Setup »	Options/Descriptions
DIRECTION	*FORWARD REVERSE
BIDIRECTIONAL	*ENABLED DISABLED
LOW FLOW CUTOFF	Saisie numérique. Les unités et les décimales dépendent de l'unité de mesure réglée pour le débit (FLOW RATE UNITS). Valeurs nulle et positive
SIGNAL CUTOFF	À définir par le service technique
SIGNAL HIGH	À définir par le service technique
DAMPING	Pour plus de détails concernant ces paramètres, voir la section <a href="#">"Exemple de plaque signalétique"</a> après ce tableau.
SENSITIVITY	
HYSTERESIS	
BAD DATA REJECTION	
FILTER	
FILTER METHOD	
WAVE	*Avec AUTO, la forme d'onde est déterminée automatiquement en fonction de la vitesse d'écoulement et de la qualité du signal. SIN CARROT TOP est particulièrement adapté aux vitesses d'écoulement lentes. BEST BARKER est particulièrement adapté aux vitesses d'écoulement rapides.

## Paramètres de filtrage

### Méthode de filtrage

Le TFX-500w propose trois niveaux de filtrage du signal :

- *None* : Le signal des capteurs n'est pas filtré.
- *Simple with Rejection* : Les données du débit sont filtrées par amortissement (*Damping*) et rejet de données non valides (*Bad Data Rejection*).
- *Adaptive Filtering* : Le filtrage peut être modifié via les routines logicielles de l'appareil de mesure en fonction de la largeur du signal du transducteur. Le filtre adaptatif utilise une combinaison de *Damping*, *Bad Data Rejection*, *Sensitivity* et *Hysteresis* pour la modification des données du débit.

### Damping (0 à 100 secondes)

*Damping* (amortissement) désigne la durée approximative nécessaire aux routines de filtrage pour atteindre une valeur stable à 99%. En général, plus la valeur d'amortissement est élevée, plus les valeurs de mesure sont stables, mais aux dépens du temps de réaction. Sensitivity (0 à 100 %)

*Sensitivity* (sensibilité) détermine la vitesse de réaction du filtrage adaptatif aux changements de débit. L'augmentation de la sensibilité réduit la puissance de filtrage, ce qui permet une réaction plus rapide aux changements de valeur de débit.

### Hysteresis (0 à 25 %)

*Hysteresis* (hystérèse) établit une fenêtre de tolérance autour de la valeur de débit moyenne, qui définit les valeurs seuils à partir desquelles l'amortissement augmente automatiquement. Si le débit dépasse la fenêtre d'hystérèse, l'amortissement augmente jusqu'aux valeurs max. définies dans le paramètre concerné *Damping*. Le filtre établit de plus une fenêtre de débit et les mesures hors de la plage de tolérance sont enregistrées (*Bad Data Rejection*). La valeur est saisie en pourcentage du débit effectif.

Un réglage d'hystérèse de 5 % tolère par ex. un écart de  $\pm 5$  % du débit par rapport à la valeur définie, sans réduire automatiquement la valeur d'amortissement (*Damping*).

Si le débit moyen est de 100 gallons/min pour un réglage d'Hysteresis de 10 %, une fenêtre de filtre entre 90 et 100 gallons/min est réglée. Les mesures de débit successives et à l'intérieur de la fenêtre sont enregistrées et pondérées par le *Damping* réglé. Les valeurs de débit en dehors des tolérances sont rejetées ou acceptées en fonction du réglage de *Bad Data Rejection*.

Réglages de filtrage pour cet exemple :

**Méthode de filtrage**      Adaptative

<b>Damping</b>	40 secondes
<b>Sensitivity</b>	60%
<b>Hysteresis</b>	10%
<b>Bad data rejection</b>	3

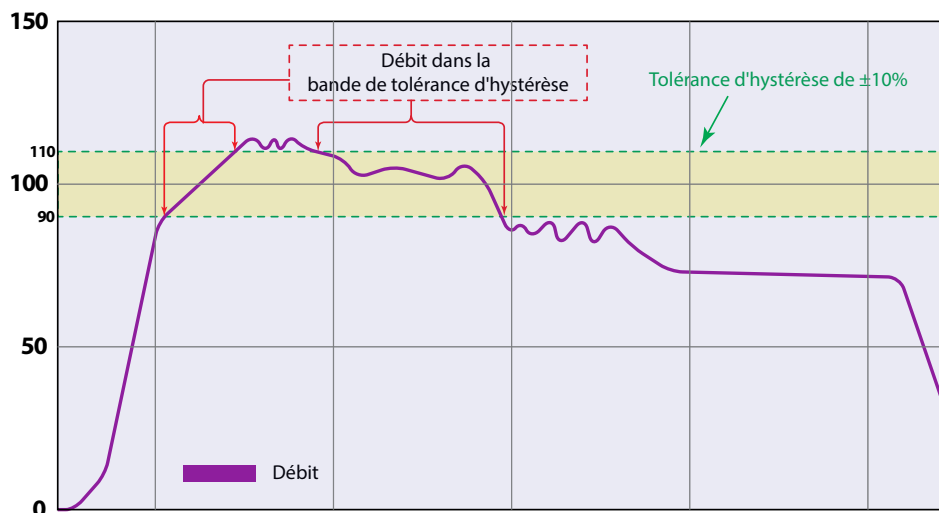


Illustration 27: Fenêtre d'hystérèse

#### Bad Data Rejection (0 à 10 valeurs de mesure)

Le réglage *Bad Data Rejection* se rapporte au nombre de valeurs de **mesure successives** hors de la valeur d'*Hysteresis* avant que l'appareil de mesure du débit ne considère la nouvelle valeur comme valide. Dans cet exemple, un réglage d'*hystérèse* de 10 % génère une plage de tolérance de  $\pm 10\%$  par rapport à la valeur valide actuelle de 100 gallons/min.

Le réglage *Bad Data Rejection* désigne le nombre de valeurs de **mesure** successives hors de la fenêtre d'*Hysteresis* avant que l'appareil de mesure du débit ne considère la nouvelle valeur comme valide. Des valeurs supérieures sont entrées lors de la mesure de liquides contenant des bulles de gaz, car elles ont tendance à perturber les signaux à ultrasons et à entraîner un plus grand nombre de mesures erronées. Des valeurs plus élevées pour *Bad Data Rejection* réduisent la sensibilité du débitmètre aux modifications rapides du débit réel.

Dans l'*Illustration 29 en page 22*, les données de débit se trouvent en dehors de la fenêtre d'*Hysteresis*, mais ne durent pas aussi longtemps que défini pour la durée min. de la fenêtre *Bad Data Rejection*. Si les données se trouvent hors de la plage de tolérance de l'*hystérèse* moins longtemps que la durée indiquée dans la fenêtre *Bad Data Rejection*, elles sont considérées comme invalides.

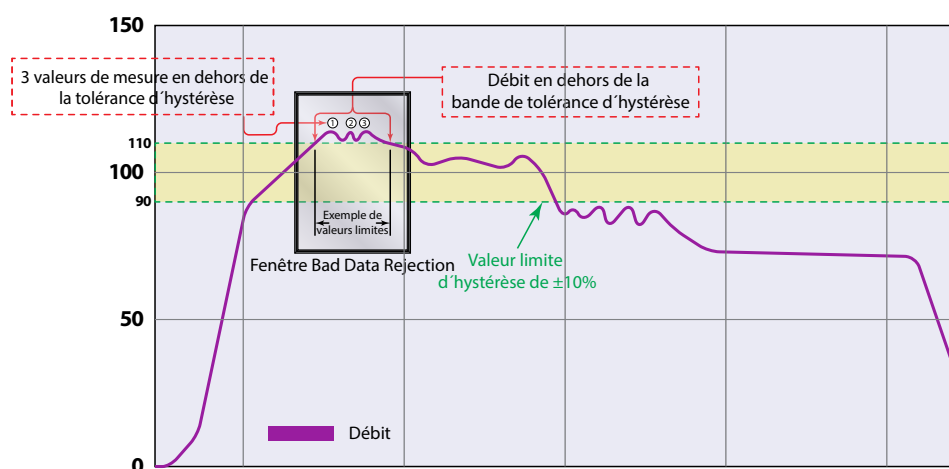


Illustration 28: Données invalides (rejet)

Le débit se trouve de nouveau en dehors de la fenêtre d'origine *hystérèse* de  $\pm 10\%$ , mais les valeurs restent stables plus longtemps que la durée indiquée dans la fenêtre *Bad Data Rejection*. Dans ce cas, l'appareil de mesure interprète les données comme le nouveau débit et décale la fenêtre *hystérèse* sur la base de la nouvelle valeur.

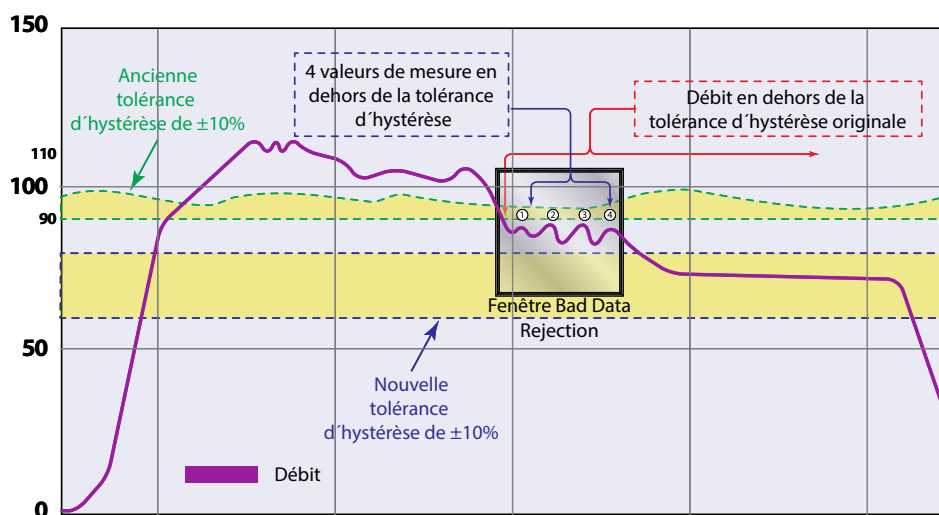


Illustration 29: Nouvelles données de débit valides

## Setup > Shunt

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menu dans « Shunt »	Options/Descriptions
SHUNT/Résistance	<p>La modification de ce paramètre amortit l'onde reçue. Si l'intensité du signal est trop faible ou trop élevé, le réglage du SHUNT doit être modifié.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 Ohm</li> <li>26,1 Ohm</li> <li>*AUCUN</li> </ul>

## Setup > Calibration

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Calibration »	Options/Descriptions
FACTOR MODE	<p>*FACTORY FIELD</p> <p>Assurez-vous que FACTOR MODE est sur FIELD.</p>
FACTORY SETTINGS	<p>ZERO</p> <p>Décalage de point zéro saisi lors du calibrage en usine. ZERO sert uniquement de référence et il est très probable que la valeur de point zéro de l'installation diverge du point zéro défini en usine. Affichage numérique : ##.## ns</p>
	<p>CAL FACTOR</p> <p>Affichage numérique : ##.## ns.</p>
SET ZERO	Écran de confirmation SET ZERO
ZERO VALUE	<p>Affichage numérique : ##.## ns</p> <p>Décalage de point zéro utilisé pour le calcul du débit. Si l'appareil de mesure n'est pas mis à zéro après l'installation, le réglage d'usine est utilisé.</p>
SCALE FACTOR	<p>Saisie numérique. La valeur par défaut est 1,00.</p> <p>Saisissez le facteur de calibrage de la paire de transducteurs dans SCALE FACTOR.</p>

## Réglages du calibrage usine

Vérifiez que FACTOR MODE est sur FIELD et saisissez les facteurs du transducteur dans les réglages pour CAL FACTOR. Mettez l'appareil de mesure sur zéro après la saisie de CAL FACTOR.

### Réglage du paramètre Set Zero (point zéro)

SET ZERO efface la valeur de correction du temps de transit sans débit. Il correspond à la mise à zéro de l'appareil de mesure.

Puisque l'installation de chaque appareil de mesure peut être légèrement différente et que les ondes des ultrasons peuvent se propager différemment pour cette raison, le décalage de point zéro à débit nul doit être effacé pour maintenir la précision de l'appareil. Pour déterminer le débit nul et effacer la valeur de correction :

1. Le tuyau doit être entièrement rempli de liquide.
2. Le débit doit être nul. Pour cela, toutes les vannes doivent être fermées. Attendre ensuite que le liquide soit complètement immobile.
3. Appuyer une fois sur **SET ZERO**.

### Calibrage de l'appareil de mesure sur site

Pour le calibrage du débitmètre TFX-500w, un dispositif de mesure étalonné ou un dispositif de contrôle gravimétrique est utilisé.

1. Placer le paramètre FACTOR MODE sur FIELD.
2. S'assurer que le facteur d'échelle (SCALE FACTOR) est sur 1.
3. Mettre le compteur à zéro.
4. Effectuer le test de calibrage.
5. Calculer le facteur d'échelle (SCALE FACTOR).  
Facteur d'échelle = (valeur de débit actuelle)/(valeur de débit de l'appareil de mesure) ou (valeur de débit total actuelle)/(valeur de débit total de l'appareil de mesure)
6. Saisir le facteur d'échelle (SCALE FACTOR).

### Setup > Input/Output > Current Output

La sortie actuelle, l'entrée de réinitialisation et la sortie de fréquence/impulsion/statut peuvent être réglées dans Setup > Input/Output.

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Current Output »	Options/Descriptions	
OUTPUT SOURCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *FLOW RATE VELOCITY</li> <li>• SIGNAL STRENGTH</li> <li>• TEST MODE</li> <li>• DISABLED</li> </ul>	Sélection de la valeur de mesure pour la sortie 4 à 20 mA.
RANGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• *4 - 20 mA</li> <li>• 0 - 20 mA</li> </ul>	
MIN VALUE	Saisir la valeur de mesure à 4 mA. Les unités et les décimales dépendent du paramètre sélectionné. Les valeurs négatives sont autorisées.	
MAX VALUE	Saisir la valeur de mesure à 20 mA. Les unités et les décimales dépendent du paramètre sélectionné. Les valeurs négatives sont autorisées.	
TEST CURRENT	Valeur par défaut : 12,00 mA. Pour contrôler le câblage vers la commande ou l'appareil de mesure, la sortie de courant peut être soumise à un courant fixe. Saisie numérique en mA. 0 à 22 mA.	
TRIM 4 mA	Règle le courant d'essai sur 4 mA. Ajuste la sortie jusqu'à ce que PLC/DCS/BAS = 4 mA s'affiche.	
TRIM 20 mA	Règle le courant d'essai sur 20 mA. Ajuste la sortie jusqu'à ce que PLC/DCS/BAS = 20 mA s'affiche.	

## Setup > Input/Output > Output#1 (ou Output #2)

Les sorties 1 et 2 peuvent être définies indépendamment l'une de l'autre comme sortie de fréquence, sortie d'impulsion (totalisateur), sortie de direction ou sortie de statut d'alarme. Le mode de fonctionnement est sélectionné dans *SETUP > INPUT/OUTPUT > OUTPUT#1 (ODER OUTPUT#2) > MODE*. Les opérations pour ce mode sont ensuite déterminées dans le menu des paramètres.

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Output #1 »	Options/Descriptions												
MODE	FREQUENCY *PULSE TOTAL FLOW DIRECTION ALARM DISABLED												
Parameters (Frequency Mode)	OUTPUT SOURCE	*FLOW RATE VELOCITY TEST FREQUENCY	Sélection de la valeur de mesure pour la sortie de fréquence.										
	VALUE AT 0 HZ	Saisie numérique. Les unités et les décimales dépendent du paramètre sélectionné. Les valeurs négatives sont autorisées. La valeur par défaut est 0.	Définit le débit max. ou la fréquence de vitesse correspondant aux valeurs à la fréquence max. La valeur peut être négative et indique alors le retour. Les unités pour la valeur <i>maximale</i> sont déterminées dans <i>SETUP &gt; MEASUREMENTS &gt; FLOW UNITS</i> .										
	MAX VALUE	Saisie numérique. Les unités et les décimales dépendent de la source sélectionnée. Les valeurs négatives sont autorisées. La valeur par défaut est 1.	Régler les paramètres comme suit pour les systèmes avec débit unidirectionnel, un débit max. de 100 gallons/minute et une fréquence max. correspondante de 2 000 Hz : <table><tr><th>Paramètre</th><th>Valeur</th></tr><tr><td>Output Source</td><td>Débit</td></tr><tr><td>Minimum</td><td>0 gallon/minute</td></tr><tr><td>Maximum</td><td>100 gallon/minute</td></tr><tr><td>Maximum Frequency</td><td>2 000 Hz</td></tr></table>	Paramètre	Valeur	Output Source	Débit	Minimum	0 gallon/minute	Maximum	100 gallon/minute	Maximum Frequency	2 000 Hz
	Paramètre	Valeur											
	Output Source	Débit											
	Minimum	0 gallon/minute											
Maximum	100 gallon/minute												
Maximum Frequency	2 000 Hz												
MAX FREQUENCY	Saisie numérique. Unité en Hz. Valeur par défaut : 1 000 Hz. Jusqu'à 10 000 Hz	Exemple 2 : Régler les paramètres comme suit pour les systèmes avec débit bidirectionnel, une plage de débit de -100 à 100 gallons/minute et une fréquence de 2 000 Hz à 100 gallons/minute : <table><tr><th>Paramètre</th><th>Valeur</th></tr><tr><td>Output Source</td><td>Débit</td></tr><tr><td>Minimum</td><td>-100 gallon/minute</td></tr><tr><td>Maximum</td><td>100 gallon/minute</td></tr><tr><td>Maximum Frequency</td><td>2 000 Hz</td></tr></table> Avec ce réglage en débit nul, la sortie de fréquence est de 1 000 Hz.	Paramètre	Valeur	Output Source	Débit	Minimum	-100 gallon/minute	Maximum	100 gallon/minute	Maximum Frequency	2 000 Hz	
Paramètre	Valeur												
Output Source	Débit												
Minimum	-100 gallon/minute												
Maximum	100 gallon/minute												
Maximum Frequency	2 000 Hz												
TEST FREQUENCY	Pour contrôler le câblage vers la commande ou l'appareil de mesure, la sortie de fréquence peut être soumise à une fréquence fixe.												
PARAMETERS (Pulse Total Mode)	OUTPUT SOURCE	*POSITIVE FLOW NEGATIVE FLOW BIDIRECTIONAL	Détermine si la sortie d'impulsion est comptée par débit positif uniquement (arrivée), par débit négatif uniquement (retour) ou indépendamment du sens d'écoulement (bidirectionnel). Dans le cas du débit dans les deux sens, l'autre sortie peut être affectée si nécessaire au statut de direction.										
	SCALING FACTOR	Saisie numérique. Les unités et les décimales dépendent du débit sélectionné. Par défaut : 1 unité par impulsion. Le nombre d'impulsions est saisi par unité de totalisateur. L'unité du totalisateur est réglé dans <i>Setup &gt; Measurements</i> . Si l'unité du totalisateur est le gallon, le réglage des <i>impulsions/unité</i> sur 1 fera la conversion d'1 impulsion/gallon. Lors du <i>réglage du facteur</i> d'échelle sur 0,01, une impulsion est émise tous les 0,1 gallon.											
	PULSE WIDTH	Saisie numérique de 5 à 2 000 ms. Valeur par défaut : 50 ms. La largeur d'impulsion est saisie en millisecondes.											
	PULSE STATE	*PULSE LOW PULSE HIGH	PULSE LOW : La sortie d'impulsion (totalisateur) reste désactivée et la tension reste sans potentiel sur le niveau de tension de la source. Lors du déclenchement de l'impulsion, la sortie s'active et la tension passe au niveau inférieur. Ce réglage est le plus économe en énergie.  Si l'impulsion nécessite une tension supérieure, l'option <i>PULSE HIGH</i> doit être utilisée.										
PARAMETERS (Flow Direction Mode)	OUTPUT SOURCE	*FLOW RATE											
	DIRECTION	FORWARD ON *REVERSE ON	Détermine si la sortie est active en arrivée ou en retour. Si la valeur absolue du débit se trouve sous la valeur de coupure, la sortie n'est pas activée.										



Sous-menus dans « Output #1 »	Options/Descriptions		
PARAMETERS (Alarm Mode)	ALARM	HIGH FLOW LOW FLOW OUT OF RANGE *ERRORS ONLY ALL	Sélection de la condition du débit ou de l'appareil de mesure à partir de laquelle une alarme est déclenchée et la sortie activée.
	SET HIGH	Saisie numérique. Les unités et les décimales dépendent du débit sélectionné dans FLOW RATE. Les valeurs négatives sont autorisées. La valeur par défaut est 1.	Valeur que le débit doit dépasser pour déclencher une alarme. SET HIGH est visible/réglable uniquement lorsque ALARM est sur HIGH FLOW, OUT OF RANGE ou ALL.
	SET LOW	Saisie numérique. Les unités et les décimales dépendent du débit sélectionné dans FLOW RATE. Les valeurs négatives sont autorisées. La valeur par défaut est 0.	Valeur sous laquelle le débit doit passer pour déclencher une alarme. SET LOW est visible/réglable uniquement lorsque ALARM est sur LOW FLOW, OUT OF RANGE ou ALL.
	LATCHING	*DISABLED ENABLED	Si le paramètre est défini, la sortie reste active même après la suppression de la condition d'alarme. La sortie se désactive après la réinitialisation du verrouillage d'alarme.
	ANTI-CHATTER	SET DELAY	Détermine la durée d'une condition d'alarme avant l'activation de la sortie pour éviter des déclenchements erronés. Saisie numérique. La valeur par défaut est 100 ms.
		RELEASE DELAY	Détermine la durée de suppression d'une condition d'alarme avant la réinitialisation de la sortie pour éviter les oscillations. Le paramètre est valide uniquement lorsque LATCHING est désactivé. Saisie numérique. La valeur par défaut est 100 ms.
		MIN ON-TIME Saisie numérique.	La valeur par défaut est 200 ms.
PULL UP RESISTOR	INTERNAL *EXTERNAL	Voir " <a href="#">Câblage des sorties numériques</a> " en page 15.	

## Setup > Input/Output > Input

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Input »	Options/Descriptions	
MODE	*DISABLED	Sélectionner l'action à effectuer lorsque l'entrée est activée (en fonction du statut).
	RESET FLOW TOTAL	
	UNLATCH ALARM	
STATE	*RESET ON HIGH	Sélectionner le niveau de tension à partir de laquelle l'entrée est activée.
	RESET ON LOW	

## Menu Display

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Display »	Options/Descriptions	
DISPLAY TAG ID	*DISABLED   ENABLED	Affichage du TAG ID sur l'écran d'accueil.
BRIGHTNESS	Réglage de la luminosité de l'écran. De 10 à 100 % par incrément de 10.	
CONTRAST	Réglage du contraste de l'écran. De 5 à 37.	
DIMMER	*ENABLED   DISABLED	Activer le variateur pour réduire la luminosité de l'écran après une certaine durée sans actionner de touches. Sélectionner le niveau de luminosité.
DIMMER LEVEL TIMEOUT	NUMERIC 0-100%	
TIMEOUT	5 MINUTES   *10 MINUTES	Appuyer sur n'importe quelle touche pour réveiller le capteur et revenir au niveau de luminosité normal. Les touches actionnées restent inactives pendant une seconde après le réveil du capteur.
	20 MINUTES	
	30 MINUTES	
	60 MINUTES	

## Menu Information

Le réglage par défaut du paramètre est identifié par une astérisque (\*).

Sous-menus dans « Information »	Options/Descriptions
VENDOR	BADGER METER
MODEL	TFX-500w
P.N. :	Numéro d'article à 24 caractères de Badger Meter
S.N.	Numéro de série
FW VERSION	Version du firmware : xx.xx.xx
CAL. DATE	Date de calibrage AAAA-MM-JJ
DATE CODE	Date de fabrication AAAA-MM-JJ
TAG ID	16 caractères

## Menu Diagnostics

Sous-menus dans « Diagnostics »	Options/Descriptions	
SIGNAL STRENGTH	Valeur numérique non modifiable indiquant la qualité du signal des ultrasons	
HISTORY	Liste chronologique des 30 dernières erreurs, alarmes et messages d'avertissement	
DELTA TIME FILTERED	Non modifiable ##.## ns	
FLOW RATE RAW	Débit non modifiable, non filtré	
FLUID SOUND SPEED	Non modifiable. Même unité que la vitesse. Vitesse mesurée des ultrasons dans le liquide	
DELTA TIME RAW	Non modifiable ##.## ns	
CURRENT OUTPUT	Non modifiable : mA	
OUTPUT #1 STATUS	*ON	Statut de la sortie numérique. Si ALARM ou FLOW DIRECTION est sélectionné comme mode de sortie, le statut de sortie marche ou arrêt s'affiche. Les modes de fréquence ou d'impulsion peuvent être trop rapides pour voir le statut, et c'est le mode qui l'indique.
	OFF	
	FREQUENCY	
	PULSE	
	DISABLED	
OUTPUT #2 STATUS	ON	
	OFF	
	FREQUENCY	
	PULSE	
	DISABLED	
INPUT STATUS	ON	
	OFF	
TOTAL OVERFLOW COUNT	Entier numérique	La valeur TOTAL OVERFLOW COUNT augmente à chaque fois que le débit total dépasse la valeur à l'écran.
CLEAR HISTORY	Écran de confirmation CLEAR HISTORY	Supprime toutes les alarmes, erreurs et informations de la mémoire de l'historique des alarmes (ALARM HISTORY). S'effectue en général après le démarrage ou un entretien réussi du système.
FACTORY RESET	Écran de confirmation FACTORY RESET	Réinitialise tous les paramètres aux valeurs d'usine. Tous les réglages sont réinitialisés.
REBOOT	Écran de confirmation REBOOT	Redémarrer l'appareil. Le débitmètre TFX-500w n'a normalement pas besoin d'être redémarré, mais cela peut être utile pour une recherche des erreurs.

## Menu Reset

Sous-menus dans « Reset »	Options/Descriptions
RESET FLOW TOTAL	Réinitialisation du débit total (FLOW TOTAL). Voir <a href="#">"Réinitialisation du totalisateur de débit"</a> ci-après.
UNLATCH ALARMS	Disponible uniquement lorsque le verrouillage d'alarme est activé. Déverrouille la sortie lorsqu'une condition d'alarme est survenue et a été supprimée. Voir <a href="#">"Setup &gt; Input/Output &gt; Output#1 (ou Output #2)" en page 24.</a>

### Réinitialisation du totalisateur de débit

Le débitmètre enregistre la quantité d'écoulement qui circule dans l'appareil de mesure. Réinitialisation du débit total :

1. Appuyer sur **MENU/BACK**.
2. Sélectionner **RESET** dans le menu principal.  
(Appuyer sur **DOWN** pour faire défiler la liste des options. Si RESET se trouve tout en haut de la liste, appuyer sur **ENTER**).
3. Sélectionner **RESET FLOW TOTAL** dans le menu Reset.  
(Si RESET FLOW TOTAL se trouve tout en haut de la liste, appuyer sur **ENTER**).
4. Sélectionner **OK** pour confirmer la réinitialisation.

Après avoir sélectionné RESET FLOW TOTAL, une demande de confirmation de réinitialisation du débit total s'affiche. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer ou sur **MENU/BACK** pour annuler.

## RECHERCHE DES ERREURS

Les avertissements et les messages d'alarme sont classés selon la norme NAMUR-107.

Les avertissements et les messages d'alarme sont émis pendant le fonctionnement du débitmètre. Les valeurs peuvent cependant se trouver hors tolérance ou un opérateur peut être amené à intervenir. Lorsqu'une condition d'avertissement ou d'alarme survient, un symbole avec code s'affiche en bas de l'écran d'accueil. Le débit et le débit total sont toujours affichés.

### Messages en cas de dépassement des valeurs de tolérance

#### Messages d'erreur

Une condition d'erreur se produit lorsque le débit ne peut pas être déterminé en raison d'une intensité du signal insuffisante par exemple. Lorsqu'une condition d'erreur survient, le débit est remplacé par un symbole d'erreur, un code et une description.

Lorsque les conditions déclenchent plusieurs messages d'erreur, tous les messages sont enregistrés dans l'historique. Cependant, certains messages peuvent ne pas être affichés. En cas de condition d'erreur, les messages d'avertissement et d'alarme ne sont pas affichés. Si plusieurs erreurs surviennent, chaque message d'erreur s'affiche pendant 5 secondes. Même lorsque plusieurs conditions d'avertissement ou d'alarme (pas d'erreur) surviennent, chaque message s'affiche pendant 5 secondes.

Les messages d'avertissement, d'alarme et d'erreur sont supprimés automatiquement lorsque le problème a été éliminé.

#### Consulter l'historique des alarmes et des messages

Jusqu'à 30 codes de messages d'alarme et d'avertissement peuvent être enregistrés (les plus anciens sont supprimés). Pour consulter l'historique, sélectionner *DIAGNOSTICS > HISTORY*.

#### Contrôle des codes de fonction

Si l'appareil de mesure ou les sorties se trouvent en mode test, une demande de contrôle des codes de fonction apparaît en bas de l'écran d'accueil.

## Codes de messages d'avertissement et d'alarme

### Codes d'erreur

Code	Description	Remède
F01 Écran vide	Erreur de firmware. Aucun redémarrage possible	Mettre le firmware à jour Envoyer le capteur pour réparation ou le remplacer Ce message n'est pas enregistré dans l'historique des alarmes
F02 ELECTRONIC ERROR	Dépassement de temps de plusieurs contrôleurs	Contacteur l'usine Le message reste jusqu'à la mise à jour du firmware Mettre le firmware à jour Remettre le capteur en état ou le remplacer
F03 ELECTRONIC ERROR	Erreur de matériel	L'erreur reste jusqu'au redémarrage du capteur. Redémarrer le capteur Si l'erreur se produit de nouveau, remettre le capteur en état ou le remplacer
F10 LOW SIGNAL	L'intensité du signal est inférieure à la valeur de coupure	Tuyau vide Programmation erronée/valeurs de paramètres incorrectes Distance des transducteurs incorrecte Paroi de tuyau non homogène Pour tester l'appareil de mesure en dehors du système, fermer un court morceau de tuyau rempli d'eau. Régler l'appareil de mesure et tester. Il doit y avoir un signal même sans débit
F11 HIGH SIGNAL	Intensité du signal trop élevée	Changer l'installation des transducteurs de V à W ou de Z à V Activer la résistance de shunt

## Contrôle des codes de fonction

Code	Description	Remède
C01 CURRENT TEST	Sortie actuelle en mode test	Désactiver le mode de test pour la sortie actuelle.
C10 OUTPUT #1 FREQUENCY TEST	Sortie 1 en mode de test de fréquence	Désactiver le mode de test pour la sortie 1.
C20 OUTPUT #2 FREQUENCY TEST	Sortie 2 en mode de test de fréquence	Désactiver le mode de test pour la sortie 2.
C11 OUTPUT #1 PULSE TEST	Sortie 1 en mode de test d'impulsions	Désactiver le mode de test pour la sortie 1.
C12 OUTPUT #1 SWITCH TEST	La sortie 1 est activée ou désactivée de manière forcée.	Désactiver le mode de test pour la sortie 1.
C21 OUTPUT #1 PULSE TEST	Sortie 1 en mode de test d'impulsions	Désactiver le mode de test pour la sortie 2.
C22 OUTPUT #1 SWITCH TEST	La sortie 1 est activée ou désactivée de manière forcée.	Désactiver le mode de test pour la sortie 2.
C30 SIMULATION MODE	Simulation de débit en cours sur l'appareil de mesure.	Désactiver le mode de simulation.

## Codes hors tolérance

Code	Description	Remède
S01 ELECTRONIC WARNING	Une erreur a été détectée et l'appareil de mesure a été redémarré	Contacter l'usine Mettre le firmware à jour Remettre le capteur en état ou le remplacer
S02 DEFAULT FAILED	La réinitialisation sur les valeurs d'usine a échoué.	• Contrôler le calibrage. S'il ne correspond pas aux réglages du transducteur, utiliser les réglages sur site. Revenir à l'écran d'accueil et poursuivre l'utilisation (si la réinitialisation s'effectue par le capteur):
S10 mA TOO HIGH	Le débit est supérieur à celui pour la sortie 20 mA	Contrôler l'échelle de l'entrée actuelle Contrôler les conditions d'écoulement
S20 FREQ #1 HIGH S21 FREQ #2 HIGH	Le débit est supérieur à celui pour la sortie de fréquence	Contrôler l'échelle de la sortie de fréquence pour la sortie numérique 1 ou 2 Contrôler les conditions d'écoulement
S30 PULSE #1 HIGH S31 PULSE #2 HIGH	La sortie d'impulsion se déclenche trop rapidement pour la largeur d'impulsion	Contrôler le facteur d'échelle de la sortie d'impulsion L'augmentation du facteur d'échelle permet de déclencher les impulsions moins souvent Contrôler l'unité du débit total Réduire la largeur d'impulsion lorsque l'appareil récepteur détecte encore l'impulsion
S40 HIGH FLOW S41 HIGH FLOW	Le débit se trouve au-dessus du réglage d'alarme pour débit trop élevé sur la sortie 1 (S40) ou 2 (S41) du capteur.	Contrôler le débit indiqué sur le capteur Si le débit semble correct et que l'alarme ne devrait pas se déclencher, contrôler le paramètre SET HIGH. Si le débit ne semble pas correct, suivre les instructions « La valeur de débit semble incorrecte »
S45 LOW FLOW S46 LOW FLOW	Le débit se trouve en dessous du réglage d'alarme pour débit trop faible sur la sortie 1 (S45) ou 2 (S46) du capteur.	Contrôler le débit indiqué sur le capteur Si le débit semble correct et que l'alarme ne devrait pas se déclencher, contrôler le paramètre SET LOW. Si le débit ne semble pas correct, suivre les instructions « La valeur de débit semble incorrecte »
S50 TOTAL OVERFLOW	Le débit total est supérieur à l'affichage visible ; le totalisateur déborde. Le compteur augmente en cas de condition de débordement.	Contrôler les unités du totalisateur et passer à une unité plus grande (par ex. mètre cube au lieu de litre) Remettre le débit total (FLOW TOTAL) à zéro pour effacer le compteur de débordement

## Codes d'événement

Les codes d'événement s'affichent uniquement dans l'historique des alarmes et pas sur l'écran d'accueil.

I01 POWER ON	Mettre sous tension ou redémarrer
I11 ZERO	Appareil de mesure mis à zéro
I12 FACTORY CALIBRATION	Calibrage passé de « Sur site » à « Usine »
I13 FIELD CALIBRATION	Calibrage passé de « Usine » à « Sur site »
I21 FIRMWARE CHANGED	Firmware mis à jour
I31 FLOW TOTAL RESET	Débit total mis à zéro

## Symptômes

*Symptôme : Le capteur ne démarre pas.*

Causes possibles	Action recommandée
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation électrique absente ou insuffisante</li> <li>Fusible déclenché (modèle CA uniquement)</li> <li>Câble plat de l'écran mal posé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer la tension sur les bornes et contrôler si elle correspond aux indications.</li> <li>Contrôler le fusible à proximité des bornes. Si le fusible s'est déclenché, contrôler si la tension et la polarité sont correctes et remplacer le fusible.</li> <li>Contrôler le raccordement du câble plat. Si l'écran n'est pas en LCD, les LED de la platine d'alimentation s'allument.</li> <li>Remplacer le capteur si les actions ci-dessus ne résolvent pas le problème.</li> </ul>

*Symptôme : La valeur de débit semble incorrecte.*

Causes possibles	Action recommandée
<ul style="list-style-type: none"> <li>Positionnement incorrect du transducteur</li> <li>Contact incorrect entre le transducteur et le tuyau</li> <li>Mauvais positionnement du transducteur</li> <li>Faible intensité du signal</li> <li>Problèmes avec la boucle de processus</li> <li>Réglage de tuyau incorrect</li> <li>Appareil de mesure non calibré ?</li> <li>Écran mal réglé</li> </ul>	<p>Voir les sections concernant la configuration de montage des transducteurs pour une installation correcte.</p> <p><b>Sur le transducteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler si la distance du transducteur est réglée correctement. Sur la plupart des transducteurs, un repère se trouve sur le côté et indique le point de mesure, PAS les points finaux.</li> <li>Contrôler si les transducteurs sont alignés correctement. Pour le montage Z, contrôler que les transducteurs sont à 180° l'un par rapport à l'autre.</li> <li>S'assurer du contact entre le transducteur et le tuyau et de la présence d'une fine couche de coupleur acoustique. Pour le montage intégré, vérifier que les transducteurs ne sont pas trop serrés.</li> </ul> <p><b>Boucle de processus et position générale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S'assurer que les transducteurs sont installés sur les côtés du tuyau et non sur le dessus.</li> <li>S'assurer que les transducteurs ne se trouvent PAS sur le point le plus haut de la boucle, là où de l'air peut s'accumuler.</li> <li>Contrôler que les transducteurs ne sont PAS sur un tuyau avec écoulement aval si la pression concernée n'est pas suffisante, afin d'éviter tout remplissage partiel ou formation de cavités.</li> <li>Contrôler que la section de tuyau pour la position de montage du transducteur est suffisamment rectiligne.</li> <li>Contrôler l'absence d'air emprisonné ou de particules dans la boucle de processus, qui pourraient fausser les valeurs de débit.</li> <li>Du calcaire ou des résidus de produit, ainsi que de la corrosion, peuvent se former dans les tuyauteries au cours du temps. L'épaisseur de paroi du tuyau peut s'en trouver modifiée par rapport à un nouveau tuyau et les paramètres d'épaisseur et de revêtement doivent être adaptés.</li> </ul> <p><b>Sur le capteur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler que les paramètres du tuyau correspondent à l'installation.</li> </ul>

*Symptôme : Débit instable.*

Causes possibles	Action recommandée
<ul style="list-style-type: none"> <li>Problèmes d'installation</li> <li>Instabilité du flux</li> <li>Le transducteur est mal fixé</li> <li>Les transducteurs se sont décalés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'absence d'air emprisonné dans la boucle de processus, qui pourrait nuire au débit.</li> <li>Contrôler si l'instabilité du flux est provoquée par la pompe.</li> <li>Contrôler la fixation correcte des transducteurs et s'assurer qu'ils se trouvent sur un emplacement qui n'est pas susceptible d'être perturbé ou cogné par mégarde.</li> </ul>

*Symptôme : La valeur de débit lue est à contre-courant.*

Causes possibles	Action recommandée
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le capteur intégré est monté à contre-courant, de sorte que l'écran est correctement aligné</li> <li>Modifier le câblage des transducteurs amont et aval</li> <li>Les paramètres de sens d'écoulement sont inversés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifier les paramètres de sens d'écoulement du transducteur.</li> <li>Modifier le câblage des transducteurs amont et aval</li> </ul>

*Symptômes : Les sorties de courant, fréquence ou impulsion ne correspondent pas aux valeurs lues.*

<b>Causes possibles</b>	<b>Action recommandée</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Réglage des paramètres incorrect</li><li>• Problèmes de câblage ou de configuration du système de commande</li></ul>	Contrôler si les paramètres de la sortie sont réglés correctement.

## INSTRUCTIONS POUR LE REMPLACEMENT

Ce produit ne peut pas être réparé par vos soins, il doit être remplacé par un produit certifié de même qualité. Les réparations ne peuvent être effectuées que par le fabricant ou une personne mandatée pour ce faire.

### Remplacement de l'affichage frontal

Le montage de la plaque frontale avec écran/champ de touches (PN D080-1020-001) est disponible et comprend le cache avant, l'écran, le clavier, le revêtement, la platine de commande, les raccords et le blindage. Le montage de la plaque frontale sans écran/champ de touches (PN D080-1020-002) est également disponible. Il comprend le cache avant, la platine principale, les raccords et le blindage.

La plaque frontale est d'un seul bloc et peut être facilement retirée en desserrant les quatre vis du boîtier.

### Remplacement de la platine principale

La meilleure méthode est le remplacement de l'émetteur complet ou de la plaque frontale comme pièce unique.



**CONTIENT DES PIÈCES ET MODULES POUVANT ÊTRE ENDOMMAGÉS PAR DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE.**

**AVANT DE TOUCHER UN COMPOSANT ÉLECTRONIQUE SENSIBLE, TOUCHER UNE SURFACE MÉTALLIQUE NUE AVEC CONTACT À LA TERRE OU UN TAPIS ANTISTATIQUE HOMOLOGUÉ AFIN D'ÉLIMINER TOUTE CHARGE ÉLECTROSTATIQUE SUR VOUS.**



**RESPECTEZ LES MESURES DE PRÉCAUTION LORS DE LA MANIPULATION DES APPAREILS ÉLECTRONIQUES ET SENSIBLES.**

### Outils requis

- Tournevis plat
- Pince
- Dispositif empêchant les dommages sur l'électronique

### Retrait de la platine principale :

1. Couper le courant.
2. Desserrer et retirer les quatre vis du cache frontal. Le soulever, le retirer et le poser face avant vers le bas sur une surface de travail.

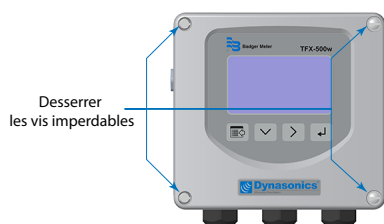


Illustration 30: Vis du couvercle



Illustration 31: Retrait du cache

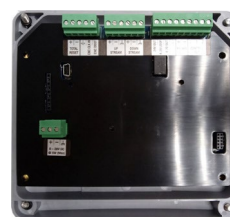


Illustration 32: Couvercle posé face avant vers le bas

3. Retirer les blocs de bornes de la platine.
4. Retirer les quatre vis avec lesquelles le blindage et la platine principale sont fixés. La platine principale reste en place.
5. Retirer la protection PCB de la platine et la mettre de côté.



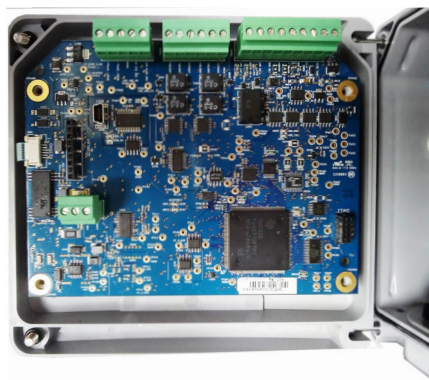
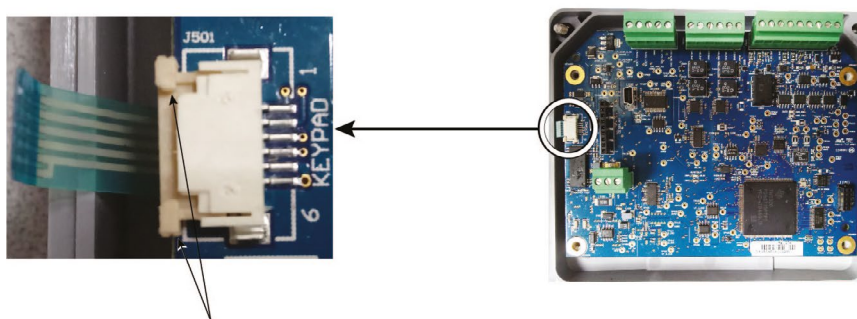


Illustration 33: Protection PCB retirée

6. Déplacer avec précaution du centre de la platine le support de câble plat du clavier, sur le côté gauche de la platine pour J501. Retirer le câble plat du clavier avec précaution de la platine principale.



Attaches de retenue de câble

Illustration 34: Protection PCB retirée

7. Retirer la platine principale de l'avant. Une fiche avec de longues broches relie la platine principale au tableau d'affichage. Cela résiste un peu mais ne devrait pas requérir trop de force. Ne pas retirer le tableau d'affichage, pour éviter tout endommagement.

#### Installation de la platine principale :

1. Maintenir la platine principale et brancher le câble plat du clavier dans le raccord concerné sur J501. Pour insérer le câble, il peut vous falloir une pince. Pousser le support de câble au centre de la platine afin de bloquer le câble plat du clavier.
2. Aligner les broches du tableau d'affichage avec les trous de la platine principale et pousser sur la platine principale.
3. Remettre le blindage et les quatre vis en place.
4. Raccorder à nouveau le câblage aux blocs de bornes.
5. Fermer le boîtier et serrer les quatre vis à fond.

## SPÉCIFICATIONS

### Système

<b>Types de fluides</b>	Eau à faible teneur en particules en suspension ou bulles de gaz	
<b>Plage de vitesses</b>	Jusqu'à 0,03 - 12 m/s, selon la conduite et le fluide, bidirectionnel.	
<b>Précision</b>	DTTR/DTTN DTTS/DTTC	± 1% de l'affichage ou ± 0,003 m/s en fonction de la plus grande valeur DTTS/DTTC 3/4" et moins = précision de ± 1 % de la valeur finale de plage de mesure
<b>Reproductibilité</b>	±0,2 % de l'affichage	
<b>Type de transducteur</b>	Capteurs à ultrasons à pinces	
<b>Certifications</b>	Capteur intégré ou à distance avec transducteurs	CE : Tous les modèles

### Capteurs

<b>Alimentation électrique</b>	CC	9 à 28 V CC @ 5 W Maximum
	Protection par fusible	Protection contre la surtension et l'inversion de polarité
<b>DISPLAY</b>	Clavier	Navigation à 4 touches, clavier à membrane bombé avec retour tactile
	Résolution	128 x 64 pixels, écran avec rétroéclairage LED, luminosité réglable et minuterie d'arrêt
<b>Boîtier</b>	IP66 ; polycarbonate	
<b>Température ambiante</b>	Température de service	Avec écran : -20 à 60 °C ; sans écran : -40 à 70 °C
	Stockage	-40 à 80 °C
<b>Unités</b>	Vitesse	Pied/seconde ; Mètre/seconde
	Valeurs totales	Gallon US, gallon impérial, pied cube, million de gallons, pied acre, mètre cube, litre, million de litres
	Débit	Gallon (US ou impérial), pied cube, litre, mètre cube par seconde, minute, jour, million de gallons (US ou impérial), pied acre par jour
<b>INSTALLATION</b>	Installation à distance ou intégrée (mur/tuyau) ; boîtier rotatif par incrément de 90°	
<b>Entrées</b>	Entrée numérique	5 à 30 V CC avec alimentation électrique externe ou interne ; réinitialisation du totalisateur séparé ou désactivation d'alarme
<b>Sorties</b>	Impulsion / Fréquence / Numérique	Deux sorties (fréquence, impulsion, arrivée/retour, alarme), collecteur ouvert isolé, 5 à 30 V CC avec alimentation électrique externe ou interne avec résistance pull-up Sortie d'alarme numérique : configuration High/Low Sortie de fréquence : 50 % de la durée d'activation. 63 à 10 kHz max. Sortie d'impulsion (totalisateur) : Sortie 5 kHz max., collecteur ouvert, largeur d'impulsion 5 - 500 ms programmable
	Sortie analogique	4 à 20 mA (0 à 22 mA max.) Fonctionnement jusqu'à 800 Ohm pour une alimentation externe et 400 Ohm pour une alimentation interne ; résolution 16 Bit min., à isolation optique
<b>Alarmes</b>	Enregistrement des alarmes, avertissements ou erreurs survenus	

## Transducteur

Modèle	Structure	Longueur de câble	Dimensions nominales des tuyaux	Matériaux des tuyaux	Protection par fusible
DTTC (pas pour les tuyaux métriques)	CPVC, Ultem, Nylon Cord Grip, gaine de câble en polyéthylène ; -40 à 90 °C)*	90 m max.	0,5 à 2" (12 à 50 mm)	Acier au carbone, acier inoxydable, cuivre et plastique	NEMA 6/IP67
DTTR	PBT, renforcé par fibres de verre, Ultem, Nylon Cord Grip, gaine de câble PVC ; -40 à 121 °C	90 m max.	2 à 10" (DN50 à DN250)		NEMA 6/IP67
DTTN	CPVC, Ultem, Nylon Cord Grip, gaine de câble en polyéthylène ; -40 à 90 °C	90 m max.	2 à 10" (DN50 à DN250)		NEMA 6/IP67
Submersible (IP68) DTTN	CPVC, Ultem, Nylon Cord Grip, gaine de câble en polyéthylène ; -40 à 90 °C	90 m max.	2 à 10" (DN50 à DN250)		NEMA 6P/IP68

\*Température DTTC en montage fixe limitée par la température max. du capteur

## Logiciel de configuration

Le débitmètre peut être programmé et configuré avec le logiciel SoloCUE® Flow Device Manager. Le logiciel dispose également d'outils de dépannage pour diagnostiquer et corriger les problèmes d'installation. Les langues anglaise, française, allemande, italienne et espagnole peuvent être sélectionnées dans le logiciel.

<b>SoloCUE®</b>	Utilisé pour configurer et dépanner le débitmètre. Le logiciel est compatible avec Windows® 7 SP1 ou les versions plus récentes.
-----------------	--

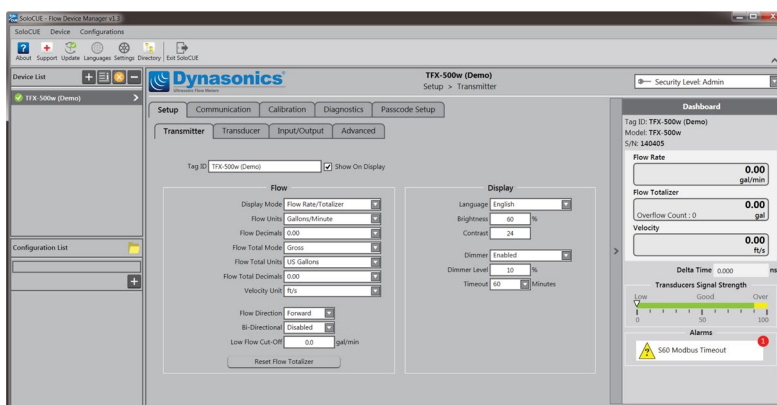


Illustration 35: Écran de configuration de SoloCUE®

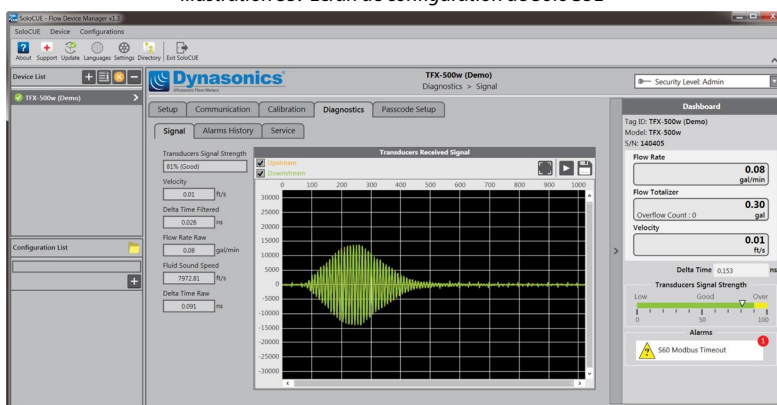


Illustration 36: Écran de diagnostic SoloCUE®

## Pièces supplémentaires nécessaires pour la configuration

Référence	Description
RC820648	USB type A - câble logiciel mini-B (blindé pour réduire les bruits)

[illegible]

<sup>1</sup> Le canal de câbles doit être aussi long ou moins long que le câble. La longueur de câble est limitée à 30 m.



## TABLEAUX DES TUYAUTERIES D'AMÉRIQUE DU NORD

Acier, acier inoxydable, PVC, classes standard

NPS "	OD "	SCH 60		X STG.		SCH 80		SCH 100		SCH 120		SCH 180	
		ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "
1	1,315	—		0,957	0,179	0,957	0,179	—		—		0,815	0,250
1,25	1,660			1,278	0,191	1,278	0,191					1,160	0,250
1,5	1,900			1,500	0,200	1,500	0,200					1,338	0,281
2	2,375			1,939	0,218	1,939	0,218					1,687	0,344
2,5	2,875			2,323	0,276	2,323	0,276					2,125	0,375
3	3,500			2,900	0,300	2,900	0,300					2,624	0,438
3,5	4,000	—		3,364	0,318	3,364	0,318	—		—		—	
4	4,500			3,826	0,337	3,826	0,337			3,624	0,438	3,438	0,531
5	5,563			4,813	0,375	4,813	0,375			4,563	0,500	4,313	0,625
6	6,625			5,761	0,432	5,761	0,432			5,501	0,562	5,187	0,719
8	8,625	7,813	0,406	7,625	0,500	7,625	0,500	7,437	0,594	7,178	0,719	6,183	1,221
10	10,75	9,750	0,500	9,75	0,500	9,562	0,594	9,312	0,719	9,062	0,844	8,500	1,125

Tableau 1: Acier, acier inoxydable, PVC, classes standard

Acier, acier inoxydable, PVC, classes standard (suite)

NPS "	OD "	SCH 5		SCH 10 (mur)		SCH 20		SCH 30		STD		SCH 40	
		ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "	ID "	Wall "
1	1,315	1,185	0,065	1,097	0,109	—	—	—	—	1,049	—	1,049	0,133
1,25	1,660	1,53	0,065	1,442	0,109					1,380		1,380	0,140
1,5	1,900	1,77	0,065	1,682	0,109					1,610		1,610	0,145
2	2,375	2,245	0,065	2,157	0,109					2,067		2,067	0,154
2,5	2,875	2,709	0,083	2,635	0,120					2,469		2,469	0,203
3	3,500	3,334	0,083	3,260	0,120					3,068		3,068	0,216
3,5	4,000	3,834	0,083	3,760	0,120	—	—	—	—	3,548	—	3,548	0,226
4	4,500	4,334	0,083	4,260	0,120					4,026	0,237	4,026	0,237
5	5,563	5,345	0,109	5,295	0,134					5,047	0,258	5,047	0,258
6	6,625	6,407	0,109	6,357	0,134					6,065	0,280	6,065	0,280
8	8,625	8,407	0,109	8,329	0,148	8,125	0,250	8,071	0,277	7,981	0,322	7,981	0,322
10	10,75	10,482	0,134	10,42	0,165	10,25	0,250	10,13	0,310	10,02	0,365	10,02	0,365

Tableau 2: Acier, acier inoxydable, PVC, classes standard (suite)

## Tuyau en cuivre, conduite en cuivre et laiton, aluminium

Diamètre nominal "		Tuyau en cuivre "			Conduite en cuivre et laiton "	Alumi-nium "	Diamètre nominal "		Tuyau en cuivre "			Conduite en cuivre et laiton "	Alumi-nium "
		Type							Type				
		K	L	M					K	L	M		
0,5	DE	0,625	0,625	0,625	0,840	—	3-1/2"	DE	3,625	3,625	3,625	4,000	—
	Mur	0,049	0,040	0,028	0,108			Mur	0,120	0,100	0,083	0,250	
	DI	0,527	0,545	0,569	0,625			DI	3,385	3,425	3,459	3,500	
0,6250	DE	0,750	0,750	0,750	—	—	4"	DE	4,125	4,125	4,125	4,500	4,000
	Mur	0,049	0,042	0,030				Mur	0,134	0,110	0,095	0,095	0,250
	DI	0,652	0,666	0,690				DI	3 857	3,905	3,935	3,935	4,000
0,75	DE	0,875	0,875	0,875	1,050	—	4-1/2"	DE	—	—	—	—	5,000
	Mur	0,065	0,045	0,032	0,114			Mur					0,250
	DI	0,745	0,785	0,811	0,822			DI					4,500
1	DE	1,125	1,125	1,125	1,315	—	5"	DE	5,125	5,125	5,125	5,563	5,000
	Mur	0,065	0,050	0,035	0,127			Mur	0,160	0,125	0,109	0,250	0,063
	DI	0,995	1,025	1,055	1,062			DI	4,805	4,875	4,907	5,063	4,874
1,25	DE	1,375	1,375	1,375	1,660	—	6"	DE	6,125	6,125	6,125	6,625	6,000
	Mur	0,065	0,055	0,042	0,146			Mur	0,192	0,140	0,122	0,250	0,063
	DI	1,245	1,265	1,291	1,368			DI	5,741	5,845	5,881	6,125	5,874
1,5.	DE	1,625	1,625	1,625	1,900	—	7"	DE	—	—	—	7,625	7,000
	Mur	0,072	0,060	0,049	0,150			Mur				0,282	0,078
	DI	1,481	1,505	1,527	1,600			DI				7,062	6,844
2	DE	2,125	2,125	2,125	2,375	—	8"	DE	8,125	8,125	8,125	8,625	8 000
	Mur	0,083	0,070	0,058	0,157			Mur	0 271	0,200	0,170	0,313	0,094
	DI	1,959	1,985	2,009	2,062			DI	7,583	7,725	7,785	8,000	7,812
2,5	DE	2,625	2,625	2,625	2,875	2,500	10"	DE	10,125	10,125	10,125	10 000	—
	Mur	0,095	0,080	0,065	0,188	0,050		Mur	0,338	0,250	0,212	0,094	—
	DI	2,435	2,465	2,495	2,500	2,400		DI	9,449	9,625	9,701	9,812	—
3	DE	3,125	3,125	3,125	3,500	3,000							
	Mur	0,109	0,090	0,072	0,219	0,050							
	DI	2,907	2,945	2,981	3,062	2,900							

Tableau 3: Tuyau en cuivre, conduite en cuivre et laiton, aluminium

**Conduite en fonte, classes standard, 3 à 10"**

Taille "		Classe "							
		A	B	C	D	E	F	G	H
3	DE	3,80	3,96	3,96	3,96	—	—	—	—
	Mur	0,39	0,42	0,45	0,48				
	DI	3,02	3,12	3,06	3,00				
4	DE	4,80	5,00	5,00	5,00	—	—	—	—
	Mur	0,42	0,45	0,48	0,52				
	DI	3,96	4,10	4,04	3,96				
6	DE	6,90	7,10	7,10	7,10	7,22	7,22	7,38	7,38
	Mur	0,44	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,69
	DI	6,02	6,14	6,08	6,00	6,06	6,00	6,08	6,00
8	DE	9,05	9,05	9,30	9,30	9,42	9,42	9,60	9,60
	Mur	0,46	0,51	0,56	0,60	0,66	0,66	0,75	0,80
	DI	8,13	8,03	8,18	8,10	8,10	8,10	8,10	8,00
10	DE	11,10	11,10	11,40	11,40	11,60	11,60	11,84	11,84
	Mur	0,50	0,57	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92
	DI	10,10	9,96	10,16	10,04	10,12	10,00	10,12	10,00

Tableau 4: Conduite en fonte, classes standard, 3 à 10"

**Contrôler. Gérer. Optimiser.**

Dynasonics®, AquaCUE® et SoloCUE® sont des marques déposées de Badger Meter, Inc. Les autres marques figurant dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. En raison des recherches en cours, des améliorations et des perfectionnements de produits, Badger Meter se réserve le droit de modifier les spécifications des produits et des systèmes sans préavis. © 2021 Badger Meter, Inc. tous droits réservés.