



TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| Précautions et consignes de sécurité | 5 |
| Précautions de base en matière de sécurité | 5 |
| Description du système | 6 |
| Principe de mesurage | 6 |
| Déballage et contrôle | 7 |
| Élingage, levage et déplacement de gros appareils | 7 |
| Emplacement, orientation et applications du débitmètre | 9 |
| Configurations possibles de montage du transmetteur | 9 |
| Plages de température | 10 |
| Classe de protection | 10 |
| Canalisations et écoulement de fluide | 10 |
| Orientation du débitmètre | 11 |
| Exigences concernant les conduites droites | 12 |
| Exigences concernant les raccords réducteurs de conduites | 12 |
| Applications relatives à l'injection de produit chimique | 13 |
| Cas de conduites partiellement remplies | 14 |
| Joint et mise à la terre du débitmètre | 15 |
| Joint de raccordement entre le débitmètre et la canalisation | 15 |
| Mise à la terre et liaisons équipotentielles du débitmètre | 15 |
| Installation recommandée avec anneaux de mise à la terre | 16 |
| Canalisations en plastique ou munies d'un revêtement | 17 |
| Canalisations munies d'une protection cathodique | 17 |
| Environnement présentant des perturbations électriques | 17 |
| Câblage | 18 |
| Sécurité du câblage | 18 |
| Ouverture du couvercle du débitmètre M2000 | 18 |
| Raccordements d'alimentation | 18 |
| Installation relative au montage à distance | 19 |
| Spécifications des câbles de signaux | 21 |
| Longueur maximale du câble à différentes températures de fluide | 21 |
| Configuration des entrées/sorties (E/S) | 22 |
| Schéma de câblage de sortie analogique | 23 |
| Schémas de câblage de sortie numérique | 24 |
| Schéma de câblage d'entrée numérique | 25 |
| Interfaces de communication | 25 |

| | |
|--|----|
| Programmation du débitmètre M2000 | 27 |
| Boutons de fonction. | 27 |
| Écrans. | 29 |
| Sécurité. | 30 |
| Configuration du débitmètre M2000 à l'aide de Quick Setup (Configuration rapide) | 32 |
| Structure du menu. | 34 |
| Utilisation des options de programmation du menu principal | 36 |
| Interface du protocole de l'encodeur | 65 |
| Fonction de mémorisation/restauration | 67 |
| Fonction d'enregistrement de données | 67 |
| Entretien | 68 |
| Nettoyage du tube d'écoulement et des électrodes. | 68 |
| Remplacement de la carte de circuit imprimé | 68 |
| Remplacement du fusible | 68 |
| Dépannage | 69 |
| Spécifications. | 74 |
| Spécifications du transmetteur. | 74 |
| Spécifications du capteur de type II | 76 |
| Dimensions du capteur de type II | 77 |
| Bride ANSI, classe 150 | |
| Jusqu'à 24 po, ASME B16.5 / > 24 po, AWWA, classe D (ASME 16.47) | 78 |
| Bride ANSI, classe 300, ASME B16.5 | 78 |
| Bride EN 1092-1 / PN 10 | 79 |
| Bride EN 1092-1 / PN 16 | 79 |
| Bride EN 1092-1 / PN 25 | 80 |
| Bride EN 1092-1 / PN 40 | 80 |
| Spécifications du capteur de type III. | 81 |
| Dimensions du capteur de type III. | 81 |
| Spécifications du capteur équipé de raccords de procédé sanitaires | 82 |
| Dimensions avec raccord DIN 11851 | 82 |
| Dimensions avec raccord Tri-Clamp | 83 |
| Limites d'erreur. | 84 |
| Sélection de tailles. | 85 |
| Débitmètre homologué OIML | 86 |
| Débitmètre homologué MID | 87 |
| Pièces détachées. | 88 |

PRÉCAUTIONS ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Certaines procédures décrites dans ce manuel nécessitent une attention particulière en matière de sécurité. Dans ce cas, le texte est mis en évidence à l'aide des symboles suivants :

⚠ DANGER

Indique une situation de danger qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

Indique une situation de danger qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées ou des dommages matériels.

Précautions de base en matière de sécurité

Avant d'installer ou d'utiliser ce produit, prière de lire attentivement ce manuel d'instructions.

L'installation et/ou la réparation de ce produit ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié. Si un défaut apparaît, s'adresser au distributeur local.

Installation

- Ne placer aucun appareil sur une surface instable qui pourrait le faire tomber.
- Ne jamais placer les appareils au-dessus d'un radiateur ou d'un appareil de chauffage.
- Faire cheminer l'ensemble des câbles loin de tout danger potentiel.
- Isoler de l'alimentation secteur avant de retirer tout couvercle.
- Éviter d'exposer les extrémités de câbles dénudées à l'eau/l'humidité (par exemple dans des compartiments), car elles pourraient pénétrer dans le câble et provoquer des courts-circuits électriques.
- Les équipements connectés en permanence nécessitent des considérations particulières afin de satisfaire aux exigences du CEC et aux dérogations canadiennes à la norme, notamment en matière de protection contre les surintensités et les défauts, selon les besoins.

Classe de protection

L'appareil dispose d'un indice de protection IP 67 et doit être protégé contre l'eau, les huiles, etc.

Configuration et fonctionnement

Ne régler que les commandes mentionnées dans les instructions d'utilisation. Un réglage incorrect des autres commandes peut entraîner des dommages, un fonctionnement incorrect ou la perte de données.

Réparation des défauts

Débrancher tous les appareils de l'alimentation électrique et les faire réparer par un technicien d'entretien qualifié si l'une des situations suivantes se produit :

- Un appareil ne fonctionne pas normalement alors que les instructions d'utilisation sont suivies.
- Un appareil a été exposé à la pluie ou à l'eau ou un liquide a été renversé à l'intérieur de l'appareil.
- Un appareil est tombé ou a été endommagé.
- Un appareil présente un changement en matière de performances, ce qui montre qu'un entretien est nécessaire.
- Les connexions d'un câble ont été exposées à la pluie ou à l'eau, ce qui a permis à l'humidité de pénétrer dans le câble lui-même.

RoHS

Nos produits sont conformes à la directive RoHS.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le modèle M2000 de débitmètre électromagnétique de Badger Meter est destiné au mesurage des débits des fluides dans la plupart des industries, notamment l'eau, les eaux usées, la restauration ainsi que les industries pharmaceutiques et chimiques. Le débitmètre est destiné au mesurage des débits de tous les fluides dont la conductivité électrique est d'au moins 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour l'eau déminéralisée). Le débitmètre présente un haut degré d'exactitude et les résultats de mesurage sont indépendants de la densité, de la température et de la pression.

Les composants de base d'un débitmètre électromagnétique sont les suivants :

- Le **capteur**, qui comprend le tube d'écoulement, le revêtement isolant et les électrodes de mesure.
- Le **transmetteur**, qui est le dispositif électronique chargé du traitement du signal, du calcul du débit, de l'affichage et des signaux de sortie.

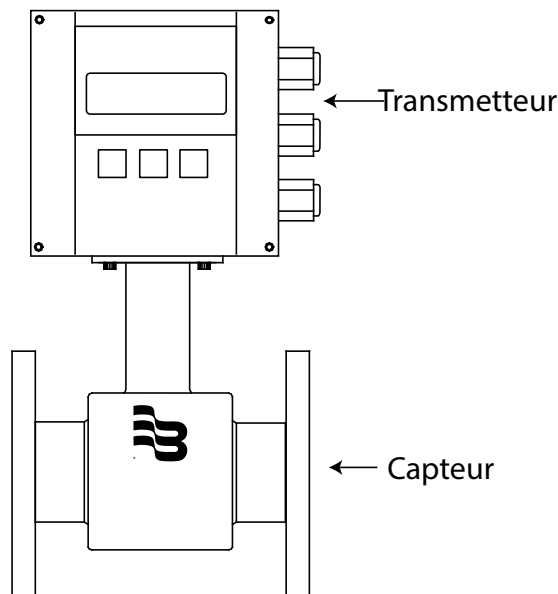


Figure 1 : Transmetteur et capteur

Les matériaux de construction des parties mouillées (revêtement et électrodes) doivent être adaptés au type d'usage prévu. Examiner toutes les compatibilités en accord avec les spécifications.

Chaque débitmètre est testé et étalonné en usine, et ensuite livré avec un certificat d'étalonnage.

Principe de mesurage

Selon le principe d'induction de Faraday, une tension électrique est induite dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique. Dans le cas d'un mesurage de débit électromagnétique, le conducteur en mouvement est le fluide qui s'écoule. Deux électrodes de mesure opposées conduisent la tension induite, qui est proportionnelle à la vitesse d'écoulement, vers le transmetteur. Le volume d'écoulement est calculé en fonction du diamètre de la conduite.

DÉBALLAGE ET CONTRÔLE

Observer les consignes suivantes lors du déballage du matériel.

- Si le colis d'expédition présente des traces de dommages, demander à l'expéditeur d'être présent lors du déballage du débitmètre.
- Suivre toutes les instructions de déballage, de levage et de déplacement accompagnant le colis d'expédition.
- Ouvrir le colis et retirer tous les matériaux d'emballage. Conserver le colis d'expédition et les matériaux d'emballage au cas où l'appareil doit être expédié pour réparation.
- Vérifier que l'envoi correspond au bordereau d'expédition et au bon de commande.
- Vérifier que le débitmètre ne présente pas de traces de dommages dus au transport, de rayures ou de pièces desserrées ou cassées.

REMARQUE : Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, il vous incombe de demander un rapport d'inspection au transporteur dans les 48 heures. Vous devez alors déposer une réclamation auprès du transporteur et contacter Badger Meter pour obtenir les réparations ou le remplacement appropriés.

- Tous les capteurs dotés d'un revêtement en polytétrafluoroéthylène (PTFE) sont expédiés avec une protection de revêtement à chaque extrémité afin de maintenir la forme correcte du matériau PTFE pendant l'expédition et l'entreposage.
- N'enlever ces protections de revêtement qu'au moment de l'installation.

REMARQUE : Entreposage : Si le débitmètre doit être entreposé, le mettre dans son emballage d'origine, dans un endroit sec et à l'abri. La plage de température d'entreposage est la suivante : -40 à 71 °C (-40 à 160 °F).

Élingage, levage et déplacement de gros appareils

⚠ ATTENTION

LORS DE L'ÉLINGAGE, DU LEVAGE OU DU DÉPLACEMENT DE GROS APPAREILS, OBSERVER LES CONSIGNES SUIVANTES :

- NE PAS soulever ni déplacer un débitmètre par son transmetteur, sa boîte de jonction, le col de son capteur ou ses câbles.
- Utiliser une grue équipée de sangles souples pour soulever et déplacer les débitmètres équipés de tubes d'écoulement de 50 à 200 mm (2 à 8 po). Placer les sangles autour du corps du capteur, entre les brides, de chaque côté du capteur.
- Utiliser des oreilles de levage pour soulever les débitmètres équipés de tubes d'écoulement qui ont un diamètre de 250 mm (10 po) ou plus.

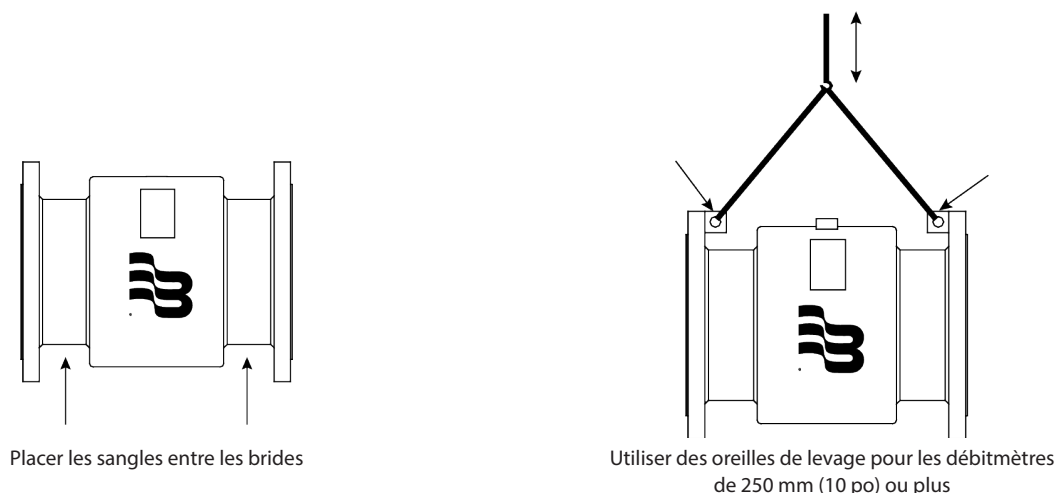


Figure 2 : Élingage de gros appareils

- Utiliser la méthode de l'élingage pour soulever de gros capteurs en position verticale lorsqu'ils sont encore dans leur caisse. Faire appel à cette méthode pour positionner de gros capteurs verticalement dans des canalisations.

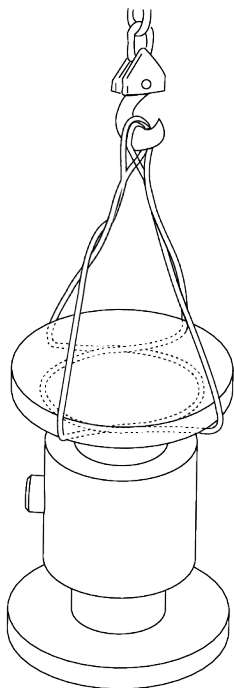
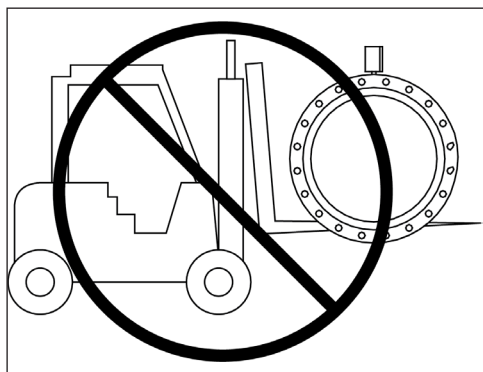
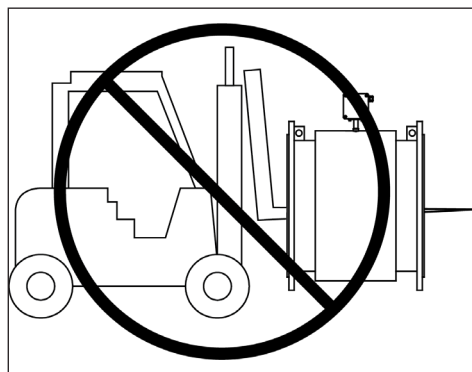


Figure 3 : Méthode de levage par élingage

- Ne pas soulever un capteur à l'aide d'un chariot élévateur en positionnant le corps du capteur sur les fourches, avec les brides qui dépassent du dispositif de levage. Cela risquerait d'endommager le logement ou les bobines internes.
- Pour hisser l'appareil, ne jamais placer les fourches d'un chariot élévateur, des chaînes d'élingage, des sangles, des élingues, des crochets ou tout autre dispositif de levage à l'intérieur ou à travers le tube d'écoulement du capteur. Cela risquerait d'endommager le revêtement isolant.



Ne pas soulever le capteur à l'aide d'un chariot élévateur



Ne pas soulever le capteur par l'intérieur ni utiliser de dispositif de levage par élingage à travers le capteur

Figure 4 : Précautions à prendre pour le levage et l'élingage

EMPLACEMENT, ORIENTATION ET APPLICATIONS DU DÉBITMÈTRE

Lors de la détermination de l'emplacement, de l'orientation et de l'application du débitmètre, il convient de tenir compte des exigences relatives aux joints et à la mise à la terre. Voir « *Joints et mise à la terre du débitmètre* » à la page 15. Le transmetteur peut être monté de deux façons : sur le débitmètre ou à distance.

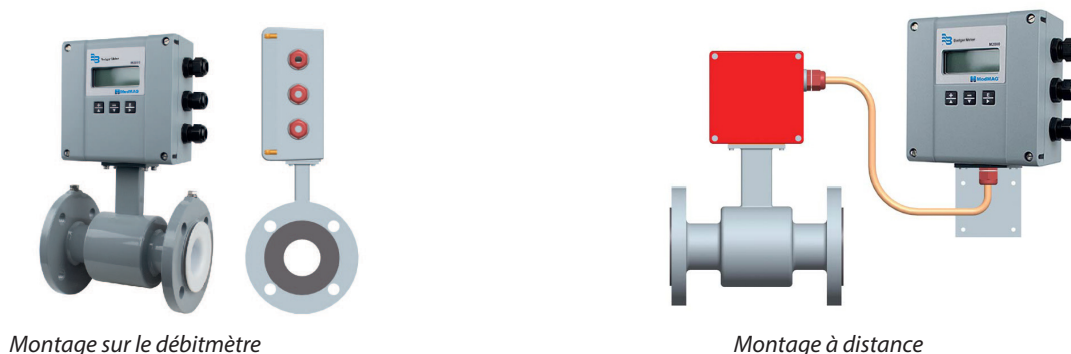


Figure 5 : Montages possibles du transmetteur

Configurations possibles de montage du transmetteur

Il existe deux configurations possibles de montage du transmetteur et de nombreuses solutions pour s'adapter à différents emplacements du débitmètre et à différentes conditions environnementales.

Configuration de montage sur le débitmètre

Dans la configuration de montage sur le débitmètre, le transmetteur est monté directement sur le capteur. Cette configuration de faible encombrement et indépendante permet de réduire au minimum le câblage d'installation.

Configuration de montage à distance

Dans la configuration de montage à distance, le transmetteur est placé à un endroit éloigné de l'écoulement du fluide et du capteur. Cela est nécessaire dans les situations où la température du fluide de procédé ou de l'environnement dépasse les valeurs nominales du transmetteur.

Le capteur et le transmetteur sont reliés par des fils qui passent dans des conduits entre les boîtes de jonction situées sur le capteur et le transmetteur. La distance entre la boîte de jonction du capteur et la boîte de jonction du transmetteur peut atteindre 150 m (500 pi). Un support de fixation est fourni pour le montage à distance.

Opter pour la configuration de montage à distance dans les cas suivants :

- Classe de protection du capteur IP 68
- Température du fluide > 100 °C (212 °F)
- Vibrations importantes

Emplacement extérieur du transmetteur à distance

Le transmetteur peut être installé et utilisé à l'extérieur. En revanche, il doit être protégé des intempéries, comme suit :

- L'environnement ambiant/la température ambiante nominale de l'appareil est de -20 à 60 °C (-4 à 140 °F).
- Si un emplacement intérieur se trouve à moins de 150 m (500 pi) du capteur, envisager d'augmenter la longueur du câble et d'installer le transmetteur à l'intérieur.
- Au minimum, fabriquer un toit ou un écran au-dessus et/ou autour du transmetteur pour protéger l'écran LCD de la lumière directe du soleil.
- Ne pas installer le câble de signal à proximité de câbles d'alimentation, de machines électriques ou d'éléments similaires.
- Fixer les câbles de signal. En raison des changements de capacité, les mouvements de câble peuvent se traduire par des mesures incorrectes.

Option submersible

Si le débitmètre doit être installé dans un coffre, commander le transmetteur avec configuration de montage à distance. Ne pas installer le transmetteur dans un coffre. Nous recommandons également de commander l'ensemble débitmètre avec configuration de montage à distance avec l'option submersible (NEMA 6P/IP 68). Cela élimine tout problème potentiel lié à l'humidité ou à une inondation temporaire dans le coffre.

Les enceintes 6P de la National Electronics Manufacturer's Association (NEMA) sont conçues pour une utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur. Les enceintes 6P offrent une protection contre l'accès aux pièces dangereuses. Elles offrent également un certain degré de protection contre la pénétration d'objets étrangers solides et d'eau (eau projetée par un tuyau et pénétration d'eau lors d'une immersion prolongée à une profondeur limitée), ce qui confère un niveau de protection supplémentaire contre la corrosion et empêche toute détérioration due à la formation de glace à l'extérieur de l'enceinte.

Plages de température

ATTENTION

POUR ÉVITER D'ENDOMMAGER LE DÉBITMÈTRE, RESPECTER STRICTEMENT LES PLAGES DE TEMPÉRATURE MAXIMALE DU TRANSMETTEUR ET DU CAPTEUR.

- Pour éviter d'endommager le débitmètre, respecter strictement les plages de température du transmetteur et du capteur.
- Dans les régions où les températures ambiantes sont extrêmement élevées, protéger le capteur contre les températures extrêmes.
- Dans les cas où la température du fluide dépasse 100 °C (212 °F), opter pour la configuration de montage à distance.

| Transmetteur | Température ambiante | | –20 à 60 °C (–4 à 140 °F) |
|--------------|-----------------------|----------|-----------------------------|
| Capteur | Température du fluide | PTFE/PFA | –40 à 150 °C (–40 à 302 °F) |
| | | Ébonite | 0 à 80 °C (32 à 176 °F) |

Classe de protection

Pour satisfaire aux exigences de la classe de protection, observer les consignes suivantes :

ATTENTION

- Vérifier que les joints du corps ne sont pas endommagés et qu'ils sont en bon état.
- Visser fermement toutes les vis du corps.
- Les diamètres externes des câbles de câblage doivent correspondre aux entrées de câbles (pour M20 Ø 5 à 10 mm). Lorsque l'entrée de câble n'est pas utilisée, mettre un bouchon obturateur.
- Serrer les entrées de câbles.
- Si possible, éloigner le câble vers le bas pour éviter que l'humidité ne pénètre dans l'entrée du câble.

Le choix standard est la classe de protection IP 67. Si une classe de protection plus élevée est nécessaire, opter pour la configuration de montage à distance. Pour le capteur avec configuration de montage à distance, le choix NEMA 6P/IP 68 est possible.

Canalisations et écoulement de fluide

Prendre les précautions suivantes durant l'installation :

- Ne pas installer le débitmètre sur des conduites soumises à des vibrations extrêmes. Si les conduites vibrent, les fixer à l'aide de supports adéquats à l'avant et à l'arrière du débitmètre. Si les vibrations ne peuvent pas être atténuées, opter pour la configuration de montage à distance.
- Ne pas installer le capteur à proximité de vannes, raccords ou obstacles susceptibles de perturber le débit.
- Ne pas installer de capteur muni d'un revêtement PTFE sur le côté aspiration des pompes.
- Ne pas installer le capteur sur le côté refoulement des pompes à piston ou à membrane. Un écoulement pulsatoire peut nuire aux performances du débitmètre.

- Éviter d'installer le capteur à proximité d'équipements générant un brouillage électrique, tels que des moteurs électriques, des transformateurs, des câbles à fréquence variable ou des câbles d'alimentation.
- Veiller à ce que les deux extrémités des câbles de signaux soient bien fixées.
- Placer les câbles d'alimentation et les câbles de signaux dans des conduits séparés.
- Placer le débitmètre à un endroit facilement accessible pour les tâches d'installation et d'entretien.
- Installer le débitmètre en veillant à ce que l'étiquette indiquant l'écoulement dans le sens aval sur le corps du débitmètre corresponde au sens d'écoulement de la canalisation.
- Dans le cas de capteurs munis d'un revêtement PTFE, ne retirer le capuchon de protection situé sur la bride ou sur les tuyaux laitiers à raccords filetés (norme DIN 11851) que peu avant l'installation.

Orientation du débitmètre

Les débitmètres magnétiques fonctionnent avec exactitude, quelle que soit l'orientation de la canalisation, et peuvent mesurer le débit volumétrique dans les deux sens (aval et amont) tant que la canalisation est entièrement remplie.

REMARQUE : Une flèche indiquant l'écoulement dans le sens aval est imprimée sur l'étiquette du capteur.

Installation verticale

Les débitmètres magnétiques donnent les meilleurs résultats lorsqu'ils sont installés verticalement, le liquide s'écoulant vers le haut et les électrodes du débitmètre se trouvant dans une conduite fermée et entièrement remplie.

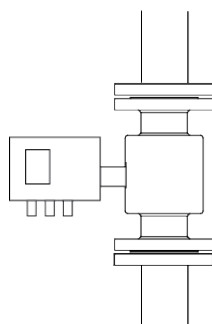


Figure 6 : Installation verticale

Une installation verticale permet à la conduite de rester entièrement remplie, même dans des applications à bas débit et à basse pression. Elle empêche également l'accumulation de solides, de sédiments et de dépôts sur le revêtement et les électrodes.

REMARQUE : Observer attentivement l'étiquette indiquant l'écoulement dans le sens aval sur le corps du débitmètre et installer celui-ci en conséquence. Lors d'une installation verticale, faire tourner le transmetteur de sorte que les presse-étoupes de câble soient orientés vers le bas.

Installation horizontale

Lors de l'installation du débitmètre sur une conduite horizontale, monter le capteur sur la conduite de manière à ce que l'axe de l'électrode de mesure du débit soit dans un plan horizontal (à trois et neuf heures). Cette installation permet d'empêcher l'accumulation de solides, de sédiments et de dépôts sur les électrodes.

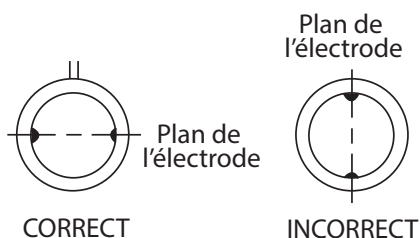


Figure 7 : Installation horizontale

Détection de conduite vide

Les débitmètres M2000 sont équipés d'une fonction de détection de conduite vide. Si une électrode montée dans la conduite n'est pas recouverte de fluide pendant cinq secondes, le débitmètre affiche un état de détection de conduite vide. Le débitmètre envoie un message d'erreur et arrête de mesurer le débit. Lorsque l'électrode est à nouveau recouverte de fluide, le message d'erreur disparaît et le débitmètre reprend le mesurage.

Exigences concernant les conduites droites

Prévoir une conduite droite suffisamment longue à l'entrée et à la sortie du capteur pour assurer l'exactitude et les performances optimales du débitmètre. Une longueur équivalente de 3 à 7 diamètres de conduite droite est nécessaire sur le côté entrée (amont) pour obtenir un profil d'écoulement stable. Deux (2) diamètres sont nécessaires sur le côté sortie (aval).

Dans les applications où l'espace est limité, le M2000 peut être installé sans conduite droite et répond aux exigences d'exactitude de la norme OIML R49 et de l'annexe MI-001 de la directive MID.

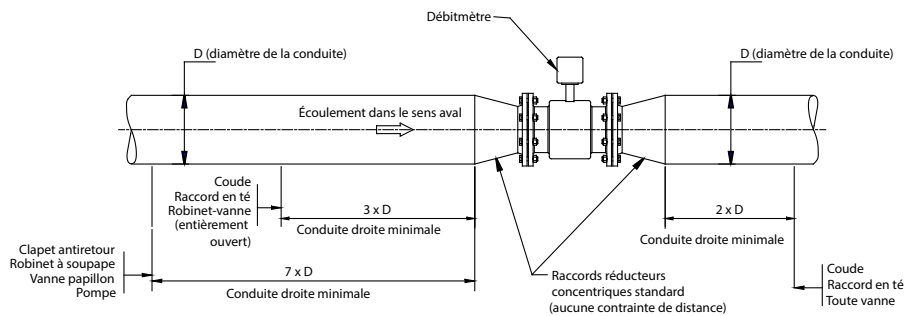


Figure 8 : Exigences concernant les conduites droites minimales

Exigences concernant les raccords réducteurs de conduites

Les raccords réducteurs de conduites permettent de monter un débitmètre plus petit sur des canalisations plus grosses. Cet agencement peut améliorer l'exactitude de mesurage des bas débits.

Il n'existe aucune exigence particulière pour les raccords réducteurs standard concentriques destinés aux conduites.

Les raccords réducteurs de conduite fabriqués sur mesure doivent présenter un angle d'inclinaison maximal de 8 degrés de chaque côté afin de réduire au minimum les perturbations du débit et les pertes de charge excessives. Si cela n'est pas possible, installer les raccords réducteurs de conduite fabriqués sur mesure comme s'il s'agissait de raccords et installer la longueur nécessaire de conduite droite.

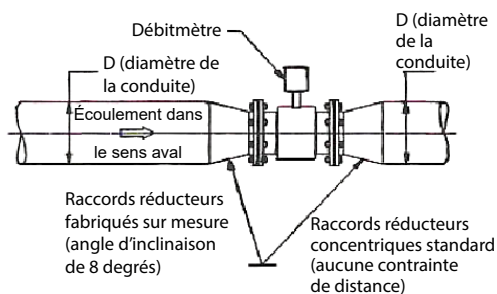


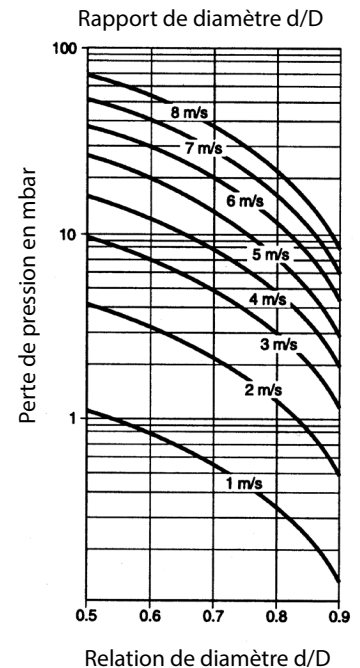
Figure 9 : Exigences concernant les raccords réducteurs de conduites

À l'aide de ce nomogramme, déterminer la chute de pression qui se produit (uniquement applicable aux liquides ayant une viscosité semblable à celle de l'eau).

D = diamètre de la canalisation

d = diamètre du capteur

1. Calculer le rapport de diamètre d/D .
2. Lire la perte de pression en fonction du rapport d/D et de la vitesse d'écoulement.



Applications relatives à l'injection de produit chimique

Pour les applications relatives à des conduites d'eau comportant un point d'injection de produit chimique, installer le débitmètre en amont du point d'injection. Cela permet d'éliminer tout problème de performance du débitmètre.

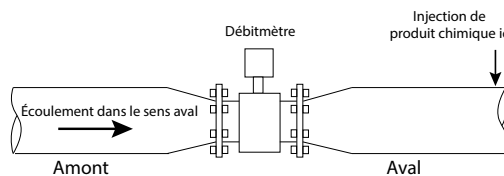


Figure 10 : Point d'injection de produit chimique en aval du débitmètre

Si un débitmètre doit être installé en aval d'un raccordement d'injection de produit chimique, la distance entre la bride et le point d'injection doit être de 15 à 30 m (50 à 100 pi). La distance doit être suffisamment longue pour permettre à la solution eau/produit chimique d'atteindre le débitmètre sous la forme d'un mélange complet et homogène. Si le point d'injection est trop proche, le débitmètre détecte les deux conductivités de chaque liquide. Il en résulte probablement des mesures inexactes. La technique d'injection (rafales espacées, flux continu de gouttes, de liquide ou de gaz) peut également influencer sur les mesures effectuées en aval par le débitmètre.

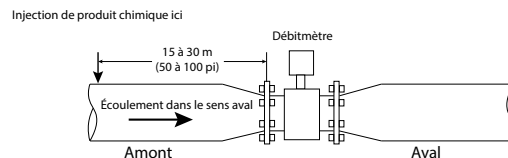


Figure 11 : Point d'injection de produit chimique en amont du débitmètre

Parfois, en raison des circonstances, il est difficile de spécifier les distances exactes de placement en aval. S'adresser au service d'assistance technique de Badger Meter pour examiner votre application, si nécessaire.

Cas de conduites partiellement remplies

Dans certains endroits, la conduite de procédé peut n'être que partiellement remplie, et ce, momentanément. Par exemple : applications à absence de contre-pression, à pression de conduite insuffisante et à écoulement par gravité.

Pour remédier à ces situations :

- Ne pas installer le débitmètre au point le plus haut de la canalisation.
- Ne pas installer le débitmètre dans une section de conduite verticale à écoulement descendant.
- Toujours positionner les vannes MARCHE/ARRÊT sur le côté aval du débitmètre.

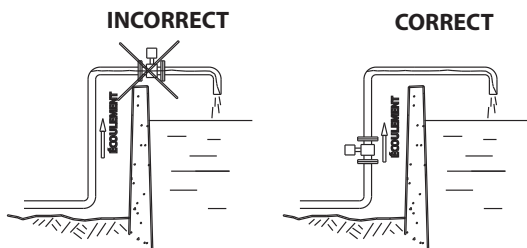


Figure 12 : Installation incorrecte du débitmètre

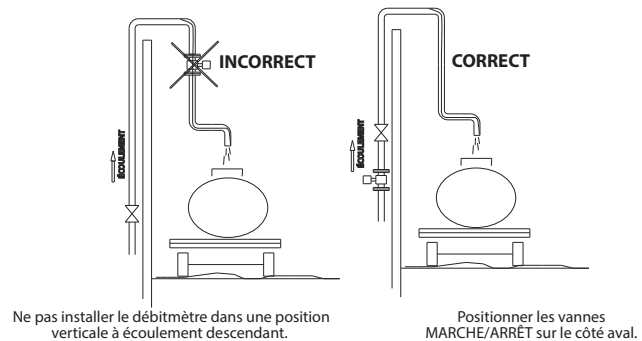


Figure 13 : Positionner les vannes sur le côté aval

Pour réduire au minimum la possibilité d'écoulements de conduites partiellement remplies dans les applications horizontales, par gravité ou à basse pression, créer un agencement de conduites qui permette au capteur de rester rempli de liquide à tout moment.

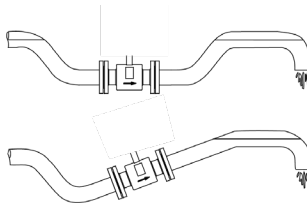


Figure 14 : Conduite positionnée de manière à ce que l'eau reste dans le capteur

JOINTS ET MISE À LA TERRE DU DÉBITMÈTRE

La pose de joints et la mise à la terre sont nécessaires pour assurer une installation correcte du débitmètre.

IMPORTANT

Si le débitmètre est livré avec des anneaux de mise à la terre, les installer. Pour fonctionner correctement, les débitmètres électromagnétiques nécessitent une bonne mise à la terre. Les anneaux de mise à la terre contribuent également à protéger le bord du revêtement contre les débris qui peuvent s'écouler dans la conduite.

Joints de raccordement entre le débitmètre et la canalisation

IMPORTANT

Il est essentiel que la masse d'entrée du transmetteur (tension de référence nulle) soit connectée électriquement au milieu liquide et à une terre de référence solide et de bonne qualité.

Des joints (non fournis) doivent être installés entre le revêtement isolant du capteur, les anneaux de mise à la terre et la bride de la canalisation afin d'assurer une étanchéité hydraulique correcte et sûre. Utiliser des joints compatibles avec le fluide. Centrer chaque joint sur la bride afin d'éviter les restrictions de débit ou les turbulences dans la conduite.

Lors de l'installation, ne pas utiliser de graphite ou de produit d'étanchéité conducteur d'électricité pour maintenir les joints. Cela pourrait nuire à l'exactitude du signal de mesure.

Si un anneau de mise à la terre est utilisé dans le raccordement entre le capteur et la canalisation, il doit être placé entre deux joints. Pour plus d'information, voir « [Installation recommandée avec anneaux de mise à la terre](#) » à la page 16.

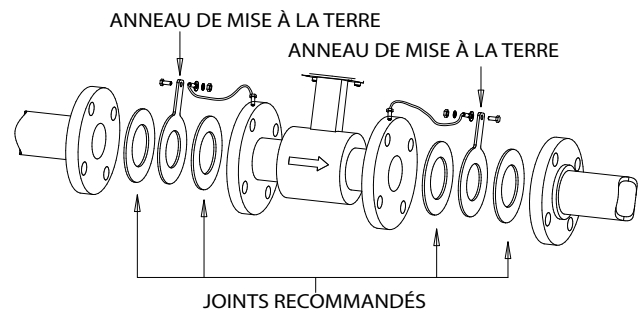


Figure 15 : Joints et anneaux de mise à la terre dans le raccordement entre le débitmètre et la canalisation

Mise à la terre et liaisons équipotentielles du débitmètre

Afin d'obtenir un mesurage exact, le capteur et le fluide doivent être sur le même potentiel électrique.

Le matériau des canalisations de procédé peut être soit conducteur d'électricité (métal), soit non conducteur d'électricité (constitué ou revêtu de PVC, de fibre de verre ou de béton).

Si des types à bride ou à brides intermédiaires, assortis d'une électrode de mise à la terre supplémentaire, sont utilisés, la mise à la terre est assurée par la canalisation raccordée.

⚠ ATTENTION

DANS LE CAS D'UN TYPE À BRIDE, UTILISER UN CÂBLE DE RACCORDEMENT (MINIMUM 4 MM²) ENTRE LA VIS DE MISE À LA TERRE SUR LA BRIDE DU DÉBITMÈTRE ET LA CONTREBRIDE, EN PLUS DES VIS DE FIXATION. VÉRIFIER QUE LA CONNEXION ÉLECTRIQUE EST PARFAITE.

⚠ ATTENTION

LA COULEUR DE LA CONTREBRIDE OU LA PRÉSENCE DE CORROSION SUR CELLE-CI PEUT AVOIR UN EFFET NÉGATIF SUR LA CONNEXION ÉLECTRIQUE.

⚠ ATTENTION

DANS LE CAS DE TYPES À BRIDES INTERMÉDIAIRES, LA CONNEXION ÉLECTRIQUE AU CAPTEUR EST RÉALISÉE PAR DEUX FICHES 1/4 A INSTALLÉES SUR LE COL DU CAPTEUR.

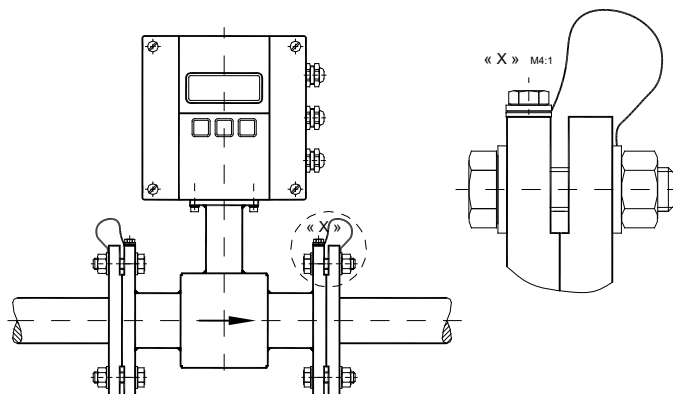


Figure 16 : Électrode de mise à la terre

Installation recommandée avec anneaux de mise à la terre

IMPORTANT

Badger Meter recommande l'installation d'une paire d'anneaux de mise à la terre entre les brides d'accouplement aux deux extrémités du débitmètre. Voir [Figure 15 à la page 15](#).

Connecter les rubans de mise à la terre aux deux anneaux de mise à la terre et à une terre solide et de bonne qualité. Des anneaux de mise à la terre en acier inoxydable sont proposés. Si le fluide est trop agressif pour l'acier inoxydable, commander un débitmètre avec l'électrode de mise à la terre en option dans un matériau compatible avec le fluide.

Canalisations en plastique ou munies d'un revêtement

Si des canalisations non conductrices ou revêtues d'un matériau non conducteur sont utilisées, installer une électrode de mise à la terre supplémentaire ou des anneaux de mise à la terre entre les brides. Les anneaux de mise à la terre sont installés comme des joints entre les brides et sont reliés au débitmètre par un câble de mise à la terre (voir [Figure 15 à la page 15](#)).

⚠ ATTENTION

LORSQUE DES ANNEAUX DE MISE À LA TERRE SONT UTILISÉS, VÉRIFIER QUE LE MATÉRIAU EST RÉSISTANT À LA CORROSION. SI DES FLUIDES AGRESSIFS SONT MESURÉS, RECOURIR À DES ÉLECTRODES DE MISE À LA TERRE.

Canalisations munies d'une protection cathodique

Dans le cas de canalisations munies d'une protection cathodique, installer le débitmètre sans potentiel. Aucune connexion électrique ne doit exister entre le débitmètre et le réseau de canalisations, et l'alimentation électrique doit être fournie par un transformateur d'isolement.

⚠ ATTENTION

UTILISER DES ÉLECTRODES DE MISE À LA TERRE (DES ANNEAUX DE MISE À LA TERRE DOIVENT ÉGALEMENT ÊTRE INSTALLÉS, ISOLÉS DU RÉSEAU DE CANALISATIONS).

Respecter les règles nationales concernant l'installation sans potentiel.

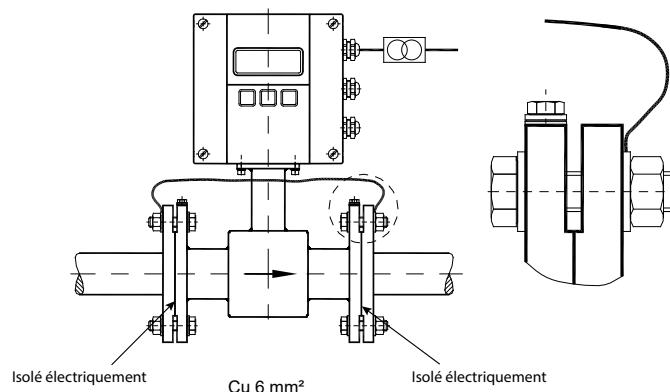


Figure 17 : Mise à la terre dans le cas d'une canalisation munie d'une protection cathodique

Environnement présentant des perturbations électriques

Si le matériau de la conduite se trouve dans un environnement présentant des perturbations électriques ou si des canalisations métalliques non mises à la terre sont utilisées, mettre le débitmètre à la terre, comme illustré à la [Figure 18](#), pour s'assurer que le mesurage n'est pas influencé.

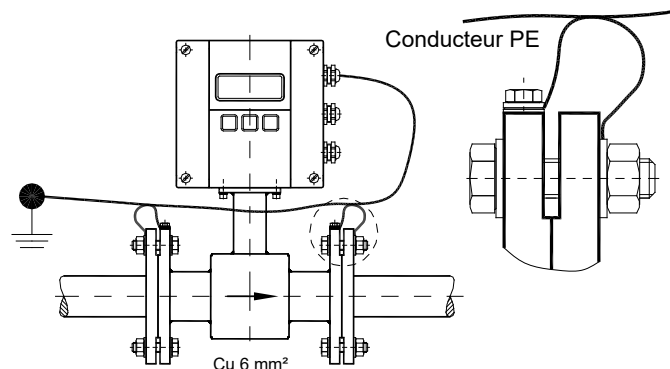


Figure 18 : Mise à la terre dans le cas d'un environnement présentant des perturbations électriques

CÂBLAGE

Sécurité du câblage

⚠ AVERTISSEMENT

LORS DE L'INSTALLATION, VEILLER À RESPECTER LES EXIGENCES SUIVANTES :

- *Couper l'alimentation électrique de l'appareil avant de procéder à tout raccordement ou à toute intervention sur l'appareil.*
- *Ne pas regrouper ou faire cheminer les lignes de signalisation avec les lignes électriques.*
- *Faire en sorte que toutes les lignes soient aussi courtes que possible.*
- *Utiliser des fils blindés à paires torsadées pour tous les câblages de sortie.*
- *Respecter tous les codes électriques locaux en vigueur.*
- *Utiliser uniquement le type d'alimentation électrique adapté au matériel électronique. En cas de doute, s'adresser au distributeur. Veiller à ce que tous les câbles d'alimentation aient une intensité nominale suffisamment élevée.*
- *L'ensemble des appareils doivent être mis à la terre afin d'éliminer tout risque de choc électrique.*
- *Une mise à la terre incorrecte de l'appareil peut endommager celui-ci ou les données qui y sont stockées.*

Ouverture du couvercle du débitmètre M2000

Le transmetteur du M2000 est conçu de telle manière qu'il est possible d'ouvrir le couvercle sans le retirer complètement.

⚠ AVERTISSEMENT

LE COUVERCLE EST FIXÉ À L'AIDE DU CÂBLE RUBAN DE L'ÉCRAN.

POUR OUVRIR LE COUVERCLE, UN TOURNEVIS À LAME EST NÉCESSAIRE.

Suivre les étapes suivantes :

1. Couper l'alimentation électrique de l'appareil.
2. Retirer complètement les deux vis du côté gauche ou du côté droit du transmetteur.
3. Desserrer chacune des vis restantes de manière à ce que la tête ronde de la vis dépasse le bord supérieur du couvercle.
4. Soulever et faire pivoter le couvercle en position ouverte.

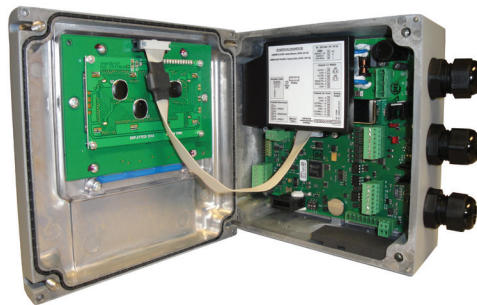


Figure 19: Couvercle ouvert

Raccordements d'alimentation

- Pour les 3 entrées de câble M20, n'utiliser que des câbles électriques flexibles.
- Utiliser des entrées de câbles distinctes pour les câbles d'alimentation auxiliaire, de signal et d'entrée/sortie.

Sectionnement externe

ATTENTION

INSTALLER UN SECTIONNEUR OU UN DISJONCTEUR EXTERNE CONFORME AUX NORMES LOCALES.

INSTALLER LE DÉBITMÈTRE M2000 DANS UN ENDROIT ACCESSIBLE.

POSITIONNER LE DISPOSITIF DE SECTIONNEMENT ET LE METTRE EN ÉVIDENCE DE MANIÈRE À CE QU'IL SOIT SÛR ET FACILE À UTILISER.

ÉTIQUETER LE DISPOSITIF DE SECTIONNEMENT EN INDIQUANT QU'IL EST DESTINÉ AU DÉBITMÈTRE MAGNÉTIQUE.

Câblage de l'alimentation en courant alternatif (CA)

Pour les raccordements à l'alimentation CA, utiliser un câble de raccordement gainé à trois fils adapté aux caractéristiques nominales de cet appareil. Pour la sortie du signal, utiliser un fil blindé de calibre 0,25 à 0,75 mm² (18 à 22). Le diamètre global du câble doit être de 5 à 10 mm (0,20 à 0,39 po).

ATTENTION

POUR ÉVITER LES ACCIDENTS, NE BRANCHER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE PRINCIPALE QU'UNE FOIS TOUS LES AUTRES CÂBLAGES TERMINÉS.

Le transmetteur est un dispositif à microprocesseur. Il est important que l'alimentation électrique soit aussi « propre » que possible. Éviter d'utiliser des lignes électriques alimentant des charges lourdes : pompes, moteurs, etc. Si aucune ligne spéciale n'est disponible, un système de filtrage ou d'isolement peut être nécessaire.

Le câblage de l'alimentation est le même pour le transmetteur monté sur le débitmètre et le transmetteur monté à distance.

Alimentation auxiliaire

AVERTISSEMENT

NE PAS BRANCHER LE DÉBITMÈTRE SOUS UNE TENSION DE SECTEUR IMPOSÉE.

TENIR COMPTE DES RÈGLES NATIONALES EN VIGUEUR.

RESPECTER LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE (TENSION DE SECTEUR ET FRÉQUENCE DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE).

1. Desserrer légèrement les deux vis du couvercle côté gauche et desserrer complètement les deux vis du couvercle côté droit. Ouvrir le couvercle sur le côté gauche.
2. Faire passer le câble d'alimentation auxiliaire par l'entrée de câble supérieure.
3. Voir la connexion illustrée à la [Figure 20 à la page 20](#).
4. Fermer fermement le couvercle de la connexion.

Installation relative au montage à distance

Suivre les instructions suivantes pour installer le transmetteur à distance du M2000.

Montage du support sur le transmetteur

1. Aligner les trous de montage du support avec les trous de montage du transmetteur.
2. Fixer le support au transmetteur à l'aide des vis fournies. Serrer les vis à un couple de 9,0 N m (80 po-lb).

Configuration du câblage

Le câblage entre le capteur et le transmetteur du M2000 est complet en sortie d'usine. Si l'installation nécessite l'utilisation d'un conduit, nous recommandons de suivre les étapes suivantes pour le câblage du capteur au transmetteur.

1. Retirer le couvercle de la boîte de jonction. Retirer avec précaution les fils connectés aux borniers qui vont jusqu'au transmetteur du M2000. Voir [Figure 20 à la page 20](#) pour connaître la couleur du fil de chaque connexion à une borne.
2. Depuis l'emplacement du transmetteur, faire passer le câble dans le conduit tout en conservant le câblage du câble vers le transmetteur, tel que fourni.
3. Terminer l'assemblage du conduit aux deux extrémités et recâbler le câble dans la boîte de jonction comme il l'a été précédemment.

Câblage pour une configuration à distance

 **ATTENTION**

NE BRANCHER OU NE SÉPARER LE CÂBLE DE CONNEXION DE SIGNAL QUE LORSQUE L'APPAREIL A ÉTÉ ÉTEINT.

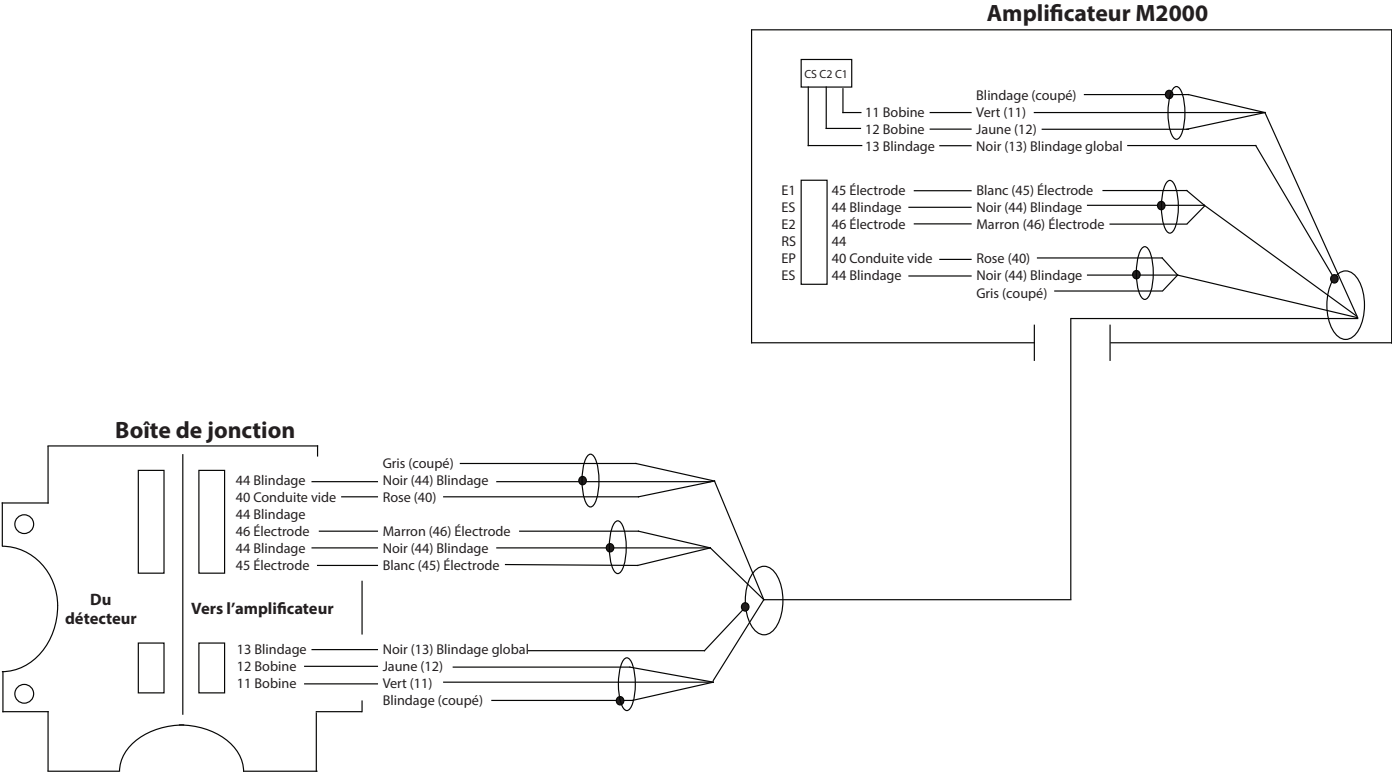


Figure 20 : Câblage pour une configuration à distance

Les modèles de transmetteur du M2000 du type à distance peuvent être commandés avec des câbles standard de 4,5 m, 9 m, 15 m, 30 m et 45 m (15 pi, 30 pi, 50 pi, 100 pi et 150 pi). En outre, des câbles mesurant jusqu'à 150 m (500 pi) sont proposés.

| Depuis la boîte de jonction | | | Vers le transmetteur du M2000 |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| N° de connexion | Description | Couleur du fil | Étiquette de connexion |
| 11 | Bobine | Vert | C1 |
| 12 | Bobine | Jaune | C2 |
| 13 | Blindage principal | Noir (bague d'extrémité rouge) | CS |
| 45 | Électrode | Blanc | E1 |
| 44* | Blindage de l'électrode | Noir | ES |
| 46 | Électrode | Marron | E2 |
| 40 | Conduite vide | Rose | EP |
| 44* | Blindage de conduite vide | Noir | ES |

* Les connexions portant le n° 44 se font sur le même potentiel.

Considérations relatives à la détection des conduites vides

Si la détection de conduites vides est utilisée, tenir compte des exigences suivantes en matière de longueur de câble et de conductivité.

| Longueur de câble (m [pi]) | Conductivité minimale requise ($\mu\text{S}/\text{cm}$) |
|----------------------------|---|
| 0* (0*) | 5 |
| 30 (100) | 20 |
| 150 (500) | 100 |

* Montage sur le débitmètre.

Spécifications des câbles de signaux

REMARQUE : N'utiliser que des câbles de signaux fournis par Badger Meter ou des câbles correspondants conformes aux spécifications suivantes.

Tenir compte de la longueur maximale du câble de signal entre le capteur et le transmetteur (maintenir une distance aussi faible que possible).

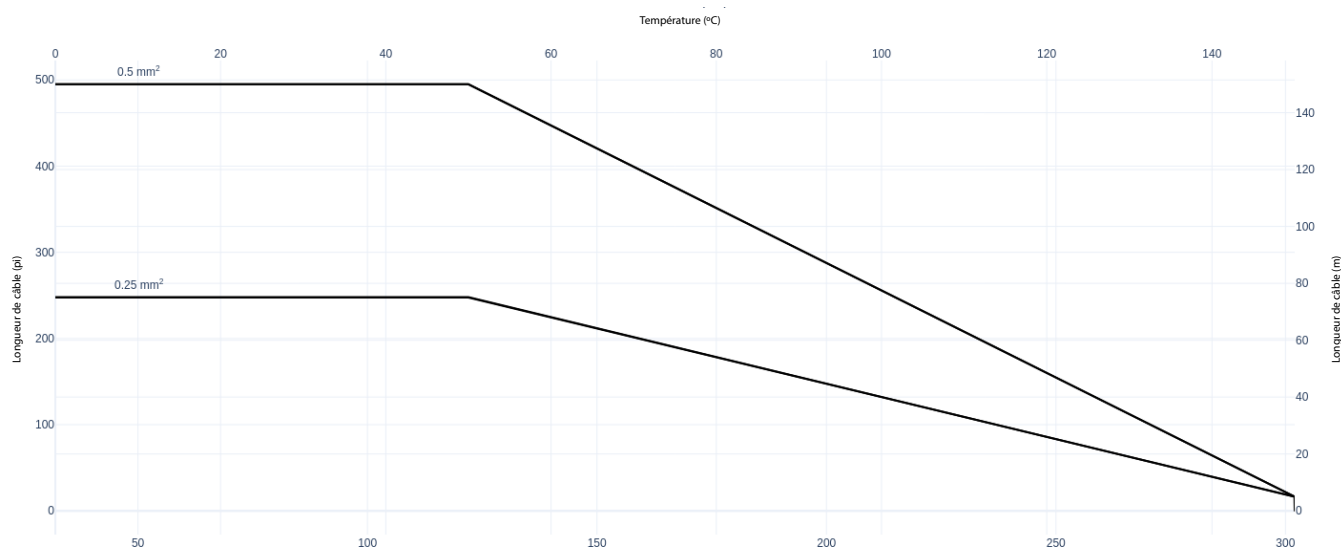
| Distance | Avec électrode inactive | Résistance de boucle |
|--------------|---|-----------------------------|
| 0 à 75 m | $3 \times (2 \times 0,25 \text{ mm}^2)$ | $\leq 160 \Omega/\text{km}$ |
| > 75 à 150 m | $3 \times (2 \times 0,50 \text{ mm}^2)$ | $\leq 80 \Omega/\text{km}$ |

Câble PVC avec paire de fils et blindage total

Capacité : fil/fil < 120 nF/km, fil/blindage < 160 nF/km

Plage de température : -30 à 70°C (-22 à 158°F)

Longueur maximale du câble à différentes températures de fluide



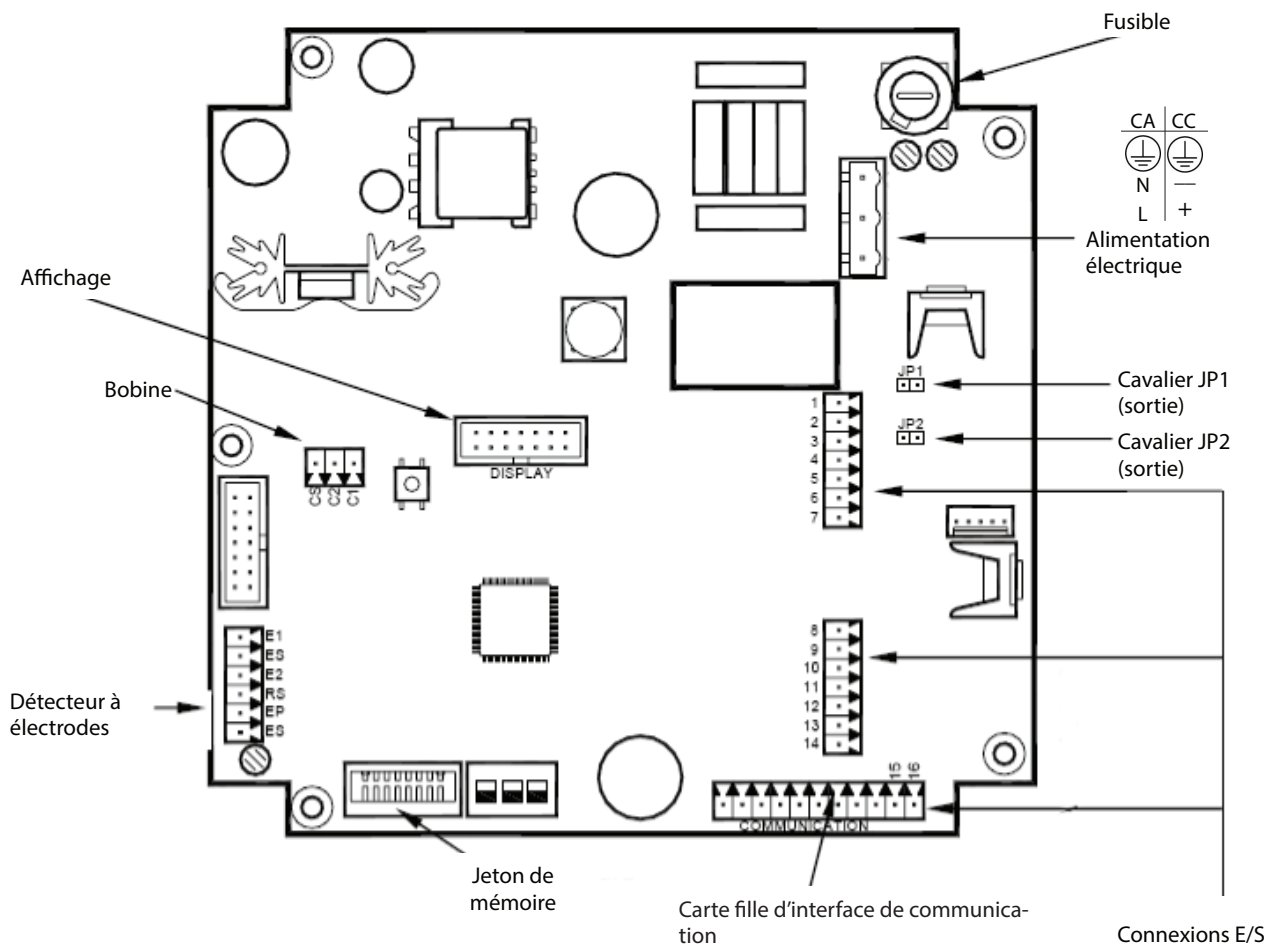
CONFIGURATION DES ENTRÉES/SORTIES (E/S)

Cette section décrit le câblage des entrées/sorties suivantes du débitmètre M2000 :

- Sortie analogique
- Entrée numérique
- Sorties numériques
- Communication

Après avoir réalisé le câblage du capteur et du transmetteur, câbler toutes les entrées et sorties jusqu'au transmetteur du M2000.

Ne pas brancher l'alimentation électrique principale avant d'avoir effectué tous les autres raccordements. Respecter toutes les consignes de sécurité et le code local pour éviter les chocs électriques et les dommages aux composants électroniques.



Parmi les protocoles pris en charge figurent : Modbus, HART, Profibus DP, M-Bus, BACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, EtherNet/IP et BACnet/IP.

Figure 21 : Configuration des entrées/sorties

| Entrée/sortie | Description | Borne |
|--------------------|--|--|
| Sortie analogique | 0 à 20 mA, charge résistive < 800 ohms 4 à 20 mA, charge résistive < 800 ohms 0 à 10 mA, charge résistive < 800 ohms 2 à 10 mA, charge résistive < 800 ohms | 16 (+) 15 (-) |
| Sortie numérique 1 | Passive, maximum 30 VCC, 100 mA Active, 24 VCC, 50 mA (mettre le cavalier JP1) Fréquence maximale 10 kHz | 1 (+) et 2 (-) |
| Sortie numérique 2 | Passive, maximum 30 VCC, 100 mA Active, 24 VCC, 50 mA (mettre le cavalier JP2) Fréquence maximale 10 kHz | 3 (+) et 4 (-) |
| Sortie numérique 3 | Passive, maximum 30 VCC, 100 mA, 10 kHz Relais à semi-conducteurs 48 VCA, 500 mA, 1 kHz * Configurable par logiciel | 10 (+) et 9 (-) 10 (+) et 11 (-) |
| Sortie numérique 4 | Passive, maximum 30 VCC, 100 mA, 10 kHz Relais à semi-conducteurs 48 VCA, 500 mA, 1 kHz * Configurable par logiciel | 13 (+) et 12 (-) 13 (+) et 14 (-) |
| Entrée numérique | 5 à 30 VCC | 8 (+) et 9 (-) |
| RS 232 | RS232, configurable, Modbus RTU, menu à distance ou émulation Primo 3.1 | 7 GND (masse) 6 Rx (réception) 5 Tx (transmission) |
| Communication | Ports de communication en option : Modbus, HART, Profibus DP, M-Bus, BACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, EtherNet/IP et BACnet/IP | Communication |

Schéma de câblage de sortie analogique

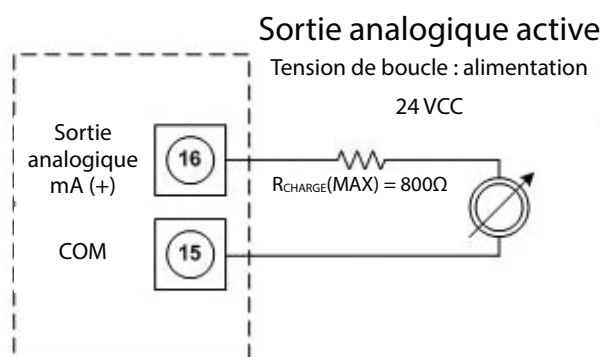


Figure 22 : Schéma de câblage de sortie analogique

Schémas de câblage de sortie numérique

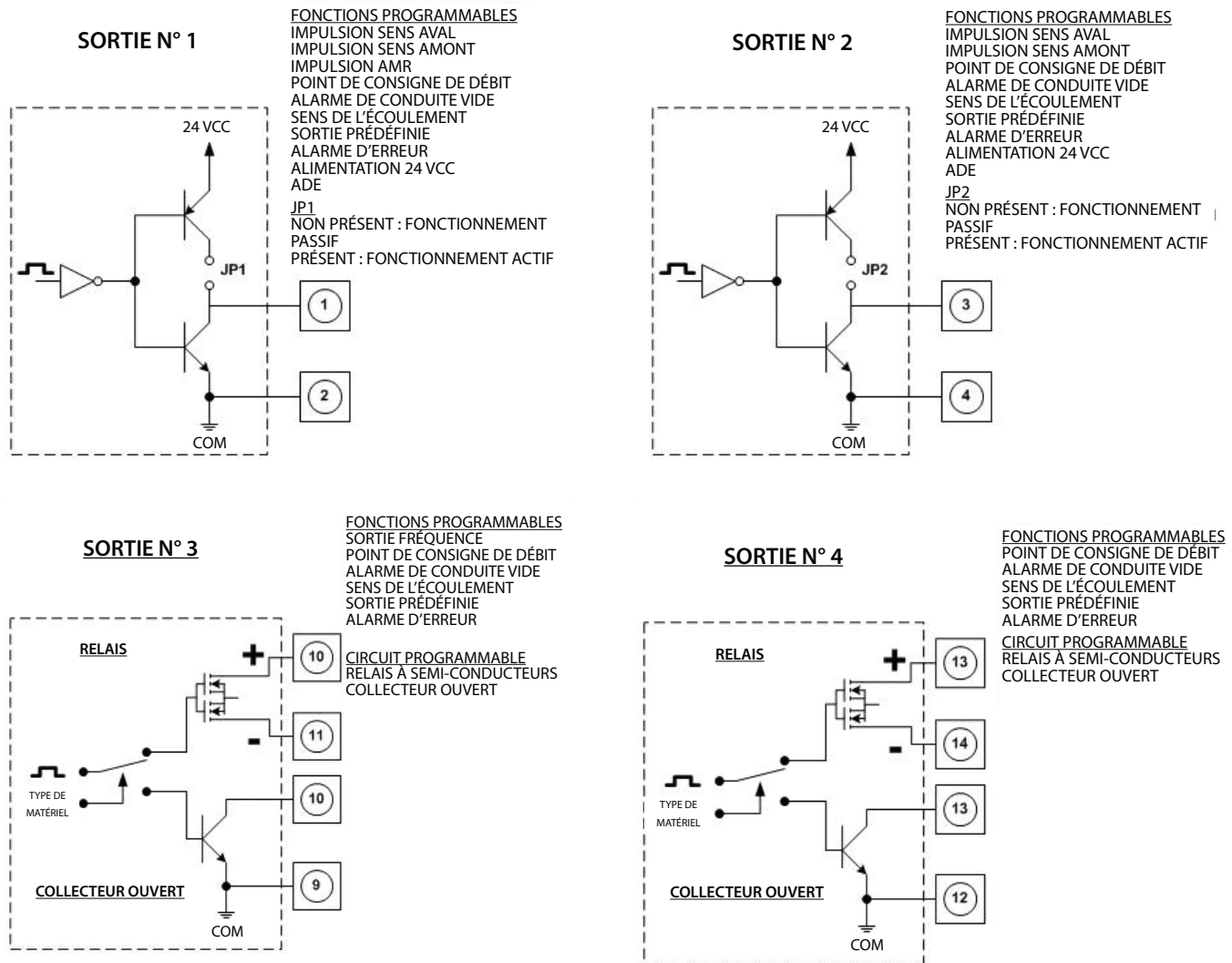


Figure 23 : Schémas de câblage de sortie numérique

⚠ ATTENTION

SI LA SORTIE ANALOGIQUE ET LES SORTIES NUMÉRIQUES 1 ET 2 (UNIQUEMENT EN TANT QUE COLLECTEUR OUVERT) SONT UTILISÉES EN MÊME TEMPS, IL EST RECOMMANDÉ D'UTILISER UNE ISOLATION GALVANIQUE (PAR EXEMPLE, LES RELAIS À SEMI-CONDUCTEURS MINIATURES PHOENIX MINI-SOLID-STATE-RELAYS-OPT-24 VCC/24 VCC) DES SORTIES NUMÉRIQUES VERS L'APPAREIL EXTERNE. CELA EST NÉCESSAIRE, CAR LES BORNES COM (2) DE LA SORTIE NUMÉRIQUE N° 1 ET COM (4) DE LA SORTIE NUMÉRIQUE N° 2 SONT CONNECTÉES ÉLECTRIQUEMENT À LA BORNE 15 (-) DE LA SORTIE ANALOGIQUE. DANS CE CAS, LA SORTIE DU DÉBITMÈTRE DOIT ÊTRE ACTIVE (JP1/JP2 RÉGLÉS) POUR PILOTER LES RELAIS DE COUPLAGE.

Schéma de câblage d'entrée numérique

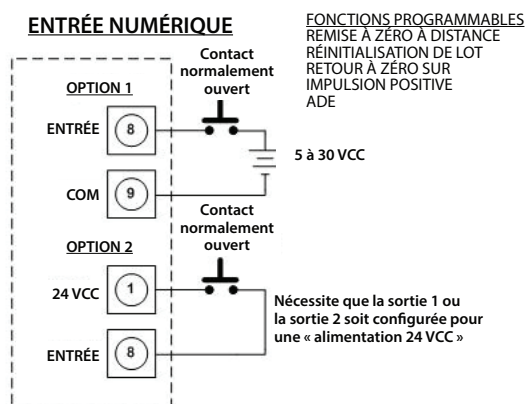


Figure 24 : Schéma de câblage d'entrée numérique

REMARQUE : L'option 2 peut être connectée aux bornes 1 et 8 ou, en option, aux bornes 3 et 8. En fonction de la sortie utilisée, régler cette sortie sur l'alimentation 24 V.

Interfaces de communication

Le M2000 offre les interfaces de communication suivantes :

- Modbus® RTU RS485
- M-Bus
- HART
- Profibus DP
- BACnet MS/TP
- Modbus TCP/IP
- EtherNet/IP
- BACnet/IP

La carte d'interface supplémentaire est déjà branchée par le fabricant ou peut être commandée et facilement branchée par la suite.

La carte d'interface est branchée sur le connecteur à 12 broches situé en bas à droite de la carte principale.

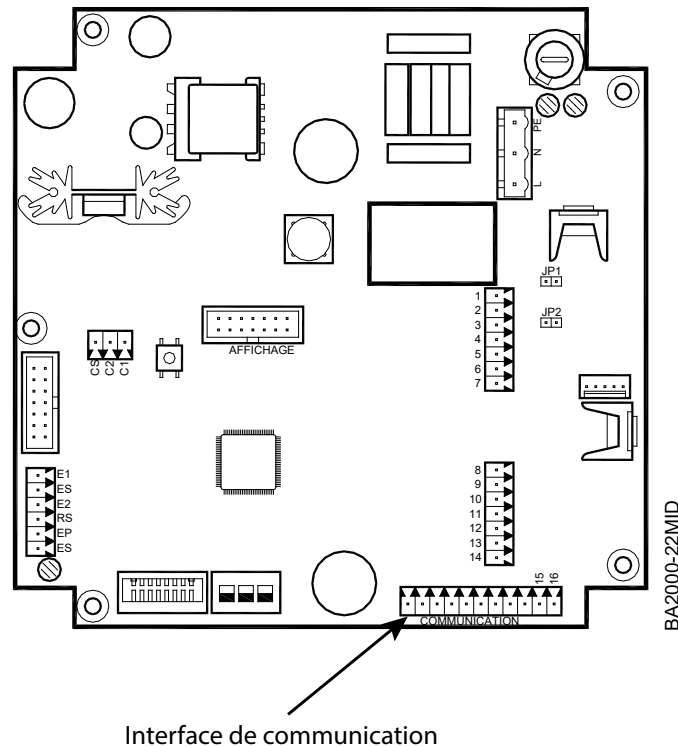


Figure 25 : Interface de communication

Les communications internes entre la carte principale et la carte d'interface se font par l'intermédiaire du port B. Pour M-Bus, HART et Profibus DP, les réglages suivants sont effectués dans le menu *Communication->Port B*.

Port B :
 Port Adr. (Adresse de port) 001
 Baudrate (Débit en bauds) 38400
 Data bits (Bits d'information) 8
 Parity (Parité) Even (Paire)
 Stop bits (Bits d'arrêt) 1

Pour le Modbus RTU RS485, les paramètres de communication sont réglés par l'intermédiaire du port B.

Pour plus d'informations, voir le manuel de l'interface (distinct).

Si une carte d'interface est utilisée, l'accès à la sortie analogique (borne 15/16) n'est pas possible, sauf pour les interfaces HART et Modbus RTU RS485.

PROGRAMMATION DU DÉBITMÈTRE M2000

Le transmetteur du M2000 est préprogrammé en usine. En règle générale, il n'est pas nécessaire d'effectuer une programmation supplémentaire. Toutefois, pour bénéficier de fonctions spéciales, il est possible de programmer le débitmètre en fonction de besoins particuliers. Si l'on souhaite programmer le débitmètre, il faut se familiariser avec les boutons de fonction et les écrans ainsi que suivre les procédures décrites dans ce manuel.

Boutons de fonction

Toute la programmation du débitmètre M2000 s'effectue à l'aide des trois boutons de fonction situés à l'avant du transmetteur :

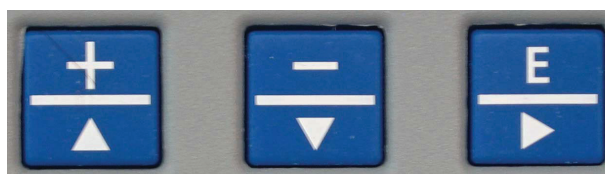


Figure 26 : Boutons de fonction

REMARQUE : Tout au long de ce manuel, les boutons de fonction sont désignés par [\uparrow] ou [+] et [\downarrow] ou [-], selon le contexte. Le bouton « Entrée » est désigné par [E].



Le bouton Flèche vers le haut [\uparrow] est considéré comme le bouton « étape suivante » ou « faire défiler le texte vers le haut ». Lors de la programmation, appuyer sur ce bouton pour afficher la sélection de menu suivante ou incrémenter un chiffre.

Exemple 1 : La Figure 27 illustre le Start Menu (Menu de démarrage). La flèche de sélection pointe vers la sélection Exit this Menu (Quitter ce menu).

Pour passer à la sélection suivante, appuyer une fois sur [\uparrow]. Le texte du menu défile vers le haut jusqu'à la sélection suivante, Main Menu (Menu principal).

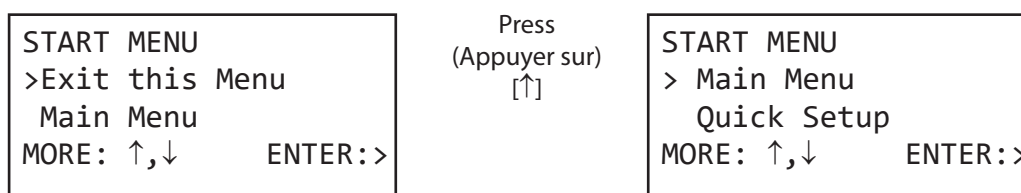


Figure 27 : Faire défiler vers le haut

Exemple 2 : Certaines procédures nécessitent la saisie d'une valeur numérique. Utiliser le bouton [+] pour incrémenter le chiffre sélectionné. La Figure 28 illustre l'affichage du paramètre Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit). Noter le curseur sous le 2. Dans ce cas, appuyer une fois sur [+] pour incrémenter le chiffre jusqu'à la valeur de 3.00% (3,00 %).

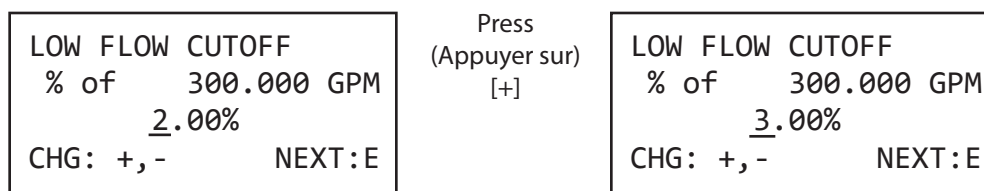


Figure 28 : Saisir une valeur numérique



Le bouton Flèche vers le bas [\downarrow] est considéré comme le bouton « étape précédente ». Lors d'une procédure, appuyer sur ce bouton pour revenir à la sélection précédente ou décrémenter un chiffre.

Exemple 1 : La [Figure 29](#) illustre le *Main Menu* (Menu principal). La flèche de sélection pointe vers la sélection *Meter Setup* (Configuration du débitmètre). Appuyer une fois sur [↓] pour faire défiler le texte vers le bas jusqu'à la sélection *Exit this Menu* (Quitter ce menu), qui n'est pas visible à l'écran.

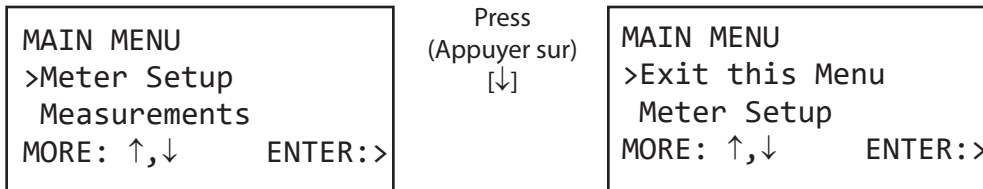


Figure 29 : Aller à l'étape précédente

Exemple 2 : Pour les procédures nécessitant la saisie d'une valeur numérique, utiliser le bouton [-] pour décrémenter le chiffre sélectionné. La [Figure 30](#) illustre l'affichage du paramètre *Low Flow Cutoff* (Seuil de bas débit). Noter le curseur sous le 3. Dans ce cas, appuyer une fois sur [-] pour décrémenter le chiffre jusqu'à la valeur de 2.00% (2,00 %).

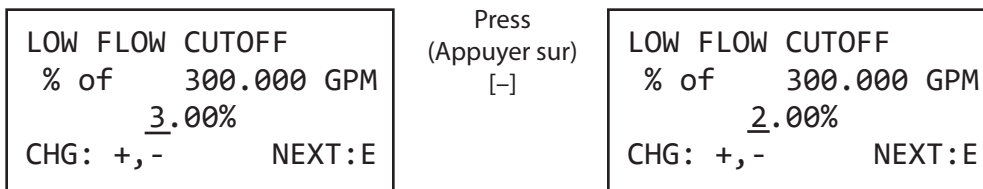


Figure 30 : Diminuer une valeur



Le bouton [E] fonctionne comme un bouton « Entrée » ou « curseur à droite ».

Exemple 1 : La [Figure 31](#) illustre le *Main Menu* (Menu principal). La flèche de sélection pointe vers la sélection *Meter Setup* (Configuration du débitmètre). Appuyer sur [E] pour sélectionner *Meter Setup* (Configuration du débitmètre) et ouvrir l'écran *Meter Setup*.

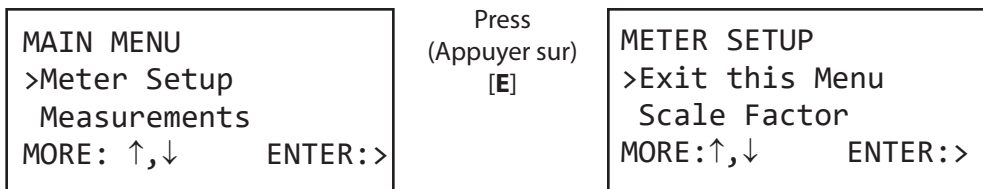


Figure 31 : Aller à la configuration du débitmètre

Lorsque l'on saisit une valeur numérique, le bouton [E] ne fonctionne pas comme le bouton « Entrée », mais permet de déplacer le curseur vers la droite. Lorsque le curseur se trouve dans la position la plus à droite, le [E] sert alors de touche Entrée.

Exemple 2 : La figure ci-dessous illustre l'écran *Low Flow Cutoff* (Seuil de bas débit). Le curseur se trouve sous le 3, à la place des unités. Dans ce cas, appuyer sur [E] pour déplacer le curseur vers la droite d'un chiffre.

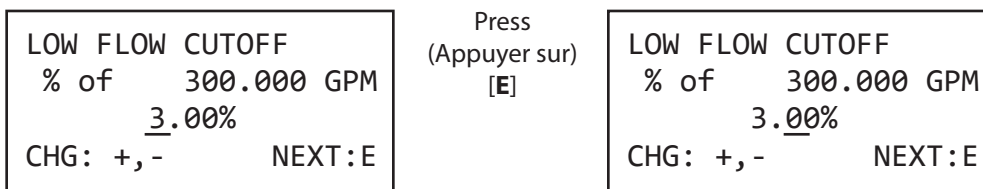


Figure 32 : Déplacer le curseur vers la droite

Écrans

Le débitmètre M2000 comporte deux types d'écran :

- Menu Selection (Sélection de menu)
- Numeric Entry (Entrée numérique)

Écran Menu Selection (Sélection de menu)

Les écrans de sélection de menu s'affichent dans le format suivant :



Figure 33 : Écrans de sélection de menu

La ligne du haut indique le titre de l'écran d'affichage. Dessous se trouvent deux sélections de menu. La ligne du bas donne des indications concernant la saisie par l'utilisateur.

En règle générale, un menu contient plus d'options que ne peuvent en contenir les deux lignes de sélection. Appuyer sur les boutons [↑] et [↓] pour faire défiler le texte affiché vers le haut ou vers le bas, une ligne à la fois. Lorsque la flèche est dirigée vers une option de menu, appuyer sur [E] pour sélectionner l'élément et ouvrir l'écran correspondant.

Écran Numeric Entry (Entrée numérique)

Les écrans d'entrée numérique s'affichent dans le format suivant :



Figure 34 : Écrans d'entrée numérique

La ligne du haut indique le titre de l'écran d'affichage. La deuxième ligne est une description de la valeur. La troisième ligne indique la valeur actuelle. La ligne du bas donne des indications concernant la saisie par l'utilisateur.

La ligne du bas d'un écran de valeur numérique présente des messages de guidage concernant la fonction de chaque bouton. Les boutons [+] et [-] permettent de modifier la valeur du chiffre. Le bouton [E] permet de déplacer le curseur d'un chiffre vers la droite. Lorsque le curseur se trouve sur le dernier chiffre le plus à droite, appuyer sur [E] permet de repositionner le curseur sur le chiffre le plus à gauche. L'affichage de la ligne du bas change pour refléter la nouvelle fonction du bouton [E]. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'entrée actuelle. Appuyer sur [+] pour modifier l'entrée actuelle.

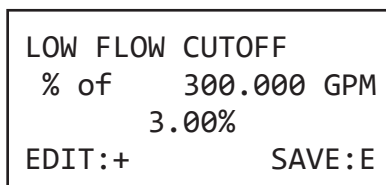


Figure 35 : Titre, description de la valeur, valeur actuelle, indications destinées à l'utilisateur

La section « Boutons de fonction » à la page 27 décrit la façon de définir et de changer des valeurs numériques.

Sécurité

La fonction de sécurité du débitmètre M2000 permet de restreindre l'accès au débitmètre à l'aide d'un numéro d'identification personnel (PIN) à cinq chiffres. L'administrateur système peut définir un seul code PIN pour chacun des trois niveaux d'accès :

- **Administration** (Administration) – permet d'accéder à tous les écrans de configuration de menu.
- **Service** (Service) – permet d'accéder aux écrans de configuration des menus de niveau service et de niveau utilisateur.
- **User** (Utilisateur) – permet d'accéder uniquement aux écrans de configuration des menus de niveau utilisateur.

Il n'est pas nécessaire de définir tous les niveaux d'accès. Si aucun code PIN n'est défini, tout utilisateur a accès à l'ensemble des fonctions.

REMARQUE : Les paramètres de sécurité s'appliquent également à l'accès à distance. Tout accès à distance au débitmètre est bloqué, sauf si l'utilisateur est connecté à distance.

Définition du code PIN d'administration

Les utilisateurs connectés avec un code PIN d'administration ont accès à tous les écrans de configuration de menu.

Pour définir le code PIN d'administrateur, procéder comme suit à partir du menu *Advanced* (Paramètres avancés) :

1. Sélectionner **Security** (Sécurité) pour afficher le menu correspondant.
2. Sélectionner **Set Admin PIN** (Définir le code PIN d'administrateur) pour afficher l'écran *Admin PIN* (Code PIN d'administrateur).
3. Définir le code PIN à cinq chiffres.
4. Appuyer sur **[E]** pour enregistrer le code PIN et revenir au menu *Security* (Sécurité).

Définition du code PIN de service

Les utilisateurs connectés avec un code PIN de service ont accès aux écrans de configuration de menu de niveau service. Les utilisateurs de niveau service n'ont pas accès aux écrans d'administration.

REMARQUE : Pour définir un code PIN de niveau service, il faut d'abord définir un code PIN d'administration, et être connecté avec le code PIN d'administration.

Pour définir le code PIN de service, procéder comme suit à partir du menu *Advanced* (Paramètres avancés) :

1. Sélectionner **Security** (Sécurité) pour afficher le menu correspondant.
2. Sélectionner **Set Service PIN** (Définir le code PIN de service) pour afficher l'écran *Service PIN* (Code PIN de service).
3. Définir le code PIN à cinq chiffres.
4. Appuyer sur **[E]** pour enregistrer le code PIN et revenir au menu *Security* (Sécurité).

Définition du code PIN d'utilisateur

Les utilisateurs connectés avec un code PIN d'utilisateur ont accès aux procédures de niveau utilisateur. Les utilisateurs n'ont pas accès aux écrans d'administration et de service.

REMARQUE : Pour définir un code PIN de niveau utilisateur, il faut d'abord définir un code PIN d'administration et un code PIN de service, et être connecté avec l'un ou l'autre de ces codes PIN.

Pour définir un code PIN d'utilisateur, procéder comme suit à partir du menu *Advanced* (Paramètres avancés) :

1. Sélectionner **Security** (Sécurité) pour afficher le menu correspondant.
2. Sélectionner **Set User PIN** (Définir le code PIN d'utilisateur) pour afficher l'écran *User PIN* (Code PIN d'utilisateur).
3. Définir le code PIN à cinq chiffres.
4. Appuyer sur **[E]** pour enregistrer le code PIN et revenir au menu *Security* (Sécurité).

Saisie du numéro d'identification personnel (code PIN)

Si le système a été configuré pour offrir une sécurité par code PIN, il faut saisir un code PIN pour accéder aux fonctions de programmation. Il existe trois niveaux d'accès, chacun avec un code PIN unique : utilisateur, service et administration. L'administrateur système peut donner le code PIN approprié.

REMARQUE : Tous les codes PIN sont réglés en usine à 00000. Si l'administrateur système n'a pas défini le code PIN, appuyer sur [E] à partir de l'écran *Start Screen* (Écran de démarrage) permet d'ouvrir le *Main Menu* (Menu principal). En cas d'oubli ou d'égarement du code PIN, appeler le service à la clientèle de Badger Meter pour obtenir un mot de passe illimité. Avant d'appeler, noter le code de sécurité qui apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran *PIN Request* (Demande de code PIN).

Suivre les étapes suivantes pour saisir le code PIN dans le débitmètre M2000 :

1. À l'apparition du *Main Menu* (Menu principal), appuyer sur [E]. L'écran *PIN Request* (Demande de code PIN) s'ouvre.

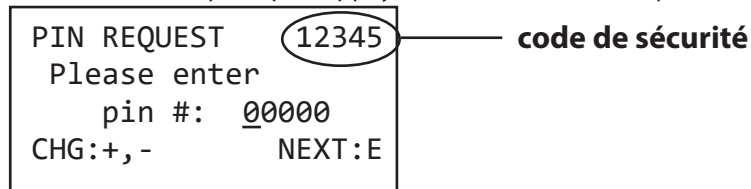


Figure 36 : Demande de code PIN

2. Appuyer sur [+] pour incrémenter le chiffre.
3. Appuyer sur [E] pour déplacer le curseur vers le chiffre suivant.
4. Répéter les étapes pour saisir chacun des cinq chiffres correspondant au code PIN.
5. Appuyer sur [E]. Si le code PIN saisi est correct, l'écran *Main Menu* (Menu principal) s'ouvre, en indiquant le niveau d'accès.

Si le code PIN saisi est incorrect, ce qui suit s'affiche (« Accès au menu refusé ») :

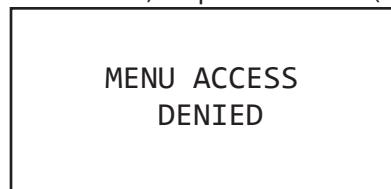


Figure 37 : Code PIN saisi incorrect

- Appuyer sur [E] pour revenir à l'écran *PIN Request* (Demande de code PIN).
- Répéter les étapes 1 à 5.

REMARQUE : Veiller à se déconnecter lorsque le travail avec le débitmètre est terminé. Autrement, un délai de cinq minutes s'écoule entre la dernière activité et le moment où le débitmètre effectue une déconnexion automatique.

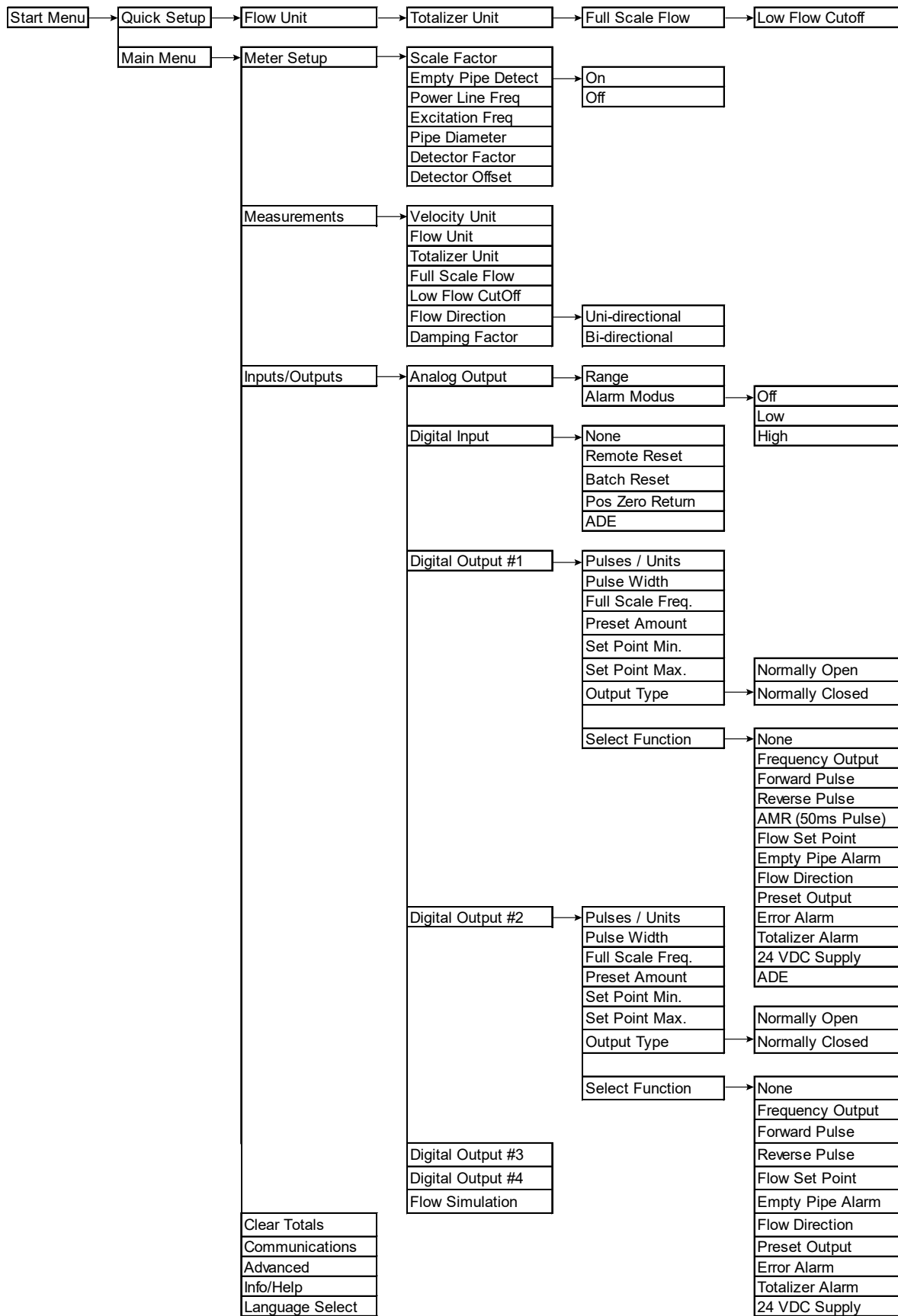
Configuration du débitmètre M2000 à l'aide de Quick Setup (Configuration rapide)

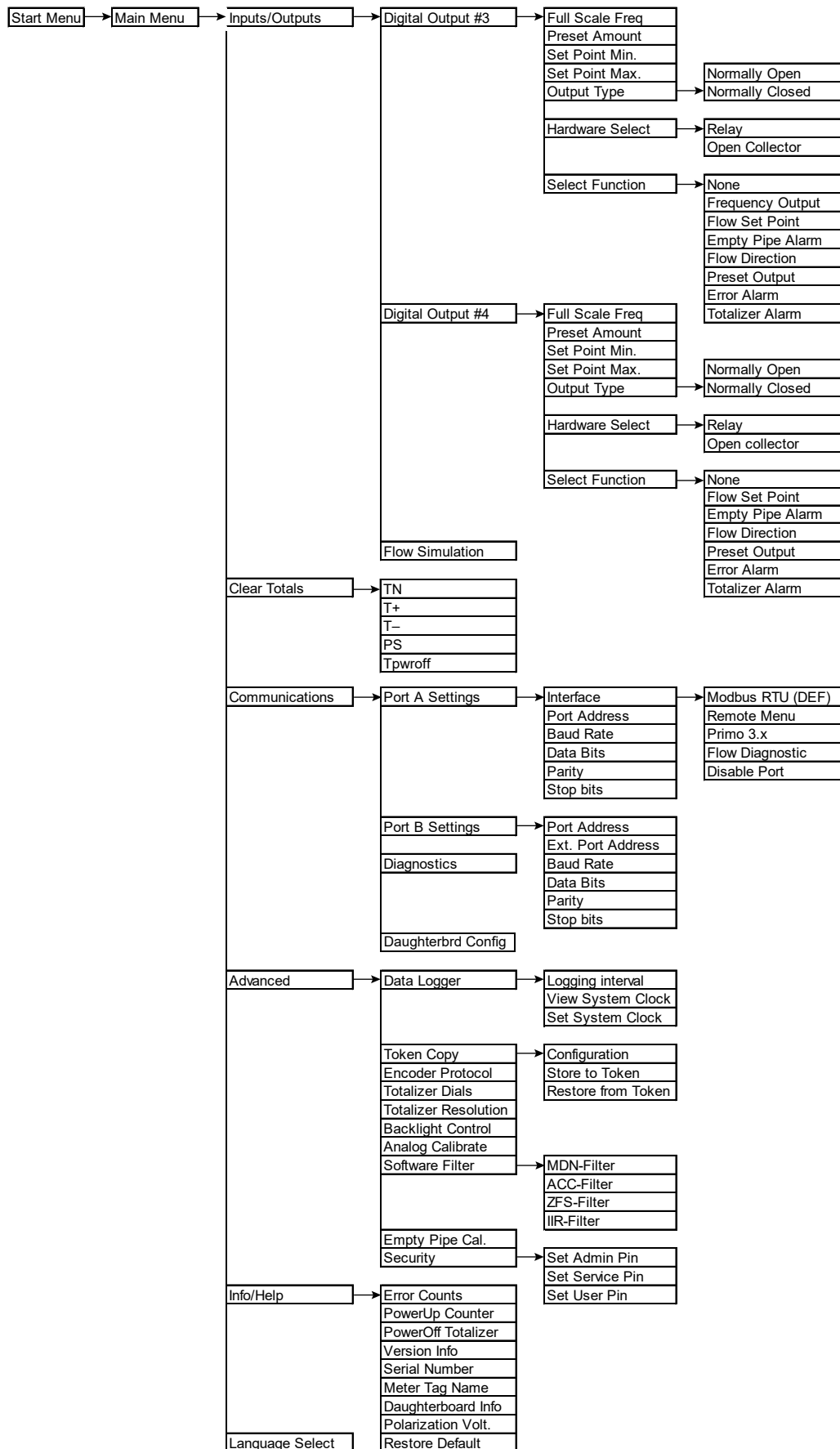
Le débitmètre électromagnétique M2000 est doté d'un utilitaire Quick Setup (Configuration rapide) qui permet de régler ou de modifier les paramètres Flow Unit (Unité de débit), Totalizer Unit (Unité de totalisateur), Full Scale Flow (Débit à pleine échelle) et Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit). Pour ouvrir le menu *Quick Setup* (Configuration rapide), sélectionner **Quick Setup** dans le *Start Menu* (Menu de démarrage).

<

| Quick Setup (Configuration rapide) | |
|---|--|
| Full Scale Flow (Débit à pleine échelle) | <p>Utiliser Full Scale Flow (Débit à pleine échelle) pour définir le débit maximal que le système est censé mesurer. Ce paramètre influence d'autres paramètres du système, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequency Output (Sortie fréquence) – La fréquence à pleine échelle est observée au débit à pleine échelle. • Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit) – Les modifications du débit à pleine échelle influent sur le seuil minimal de mesure du débitmètre. • Alarm Outputs (Sorties d'alarme) – Les modifications du débit à pleine échelle ajustent les seuils de génération de points de consigne d'alarmes. • Pulse Outputs (Sorties d'impulsion) – Les modifications du débit à pleine échelle ajustent la fréquence des impulsions et le cycle de service. • Analog Outputs (Sorties analogiques) – Les modifications du débit à pleine échelle ajustent l'interprétation du signal de sortie analogique. <p>Changer le débit à pleine échelle en fonction de la taille du débitmètre et des exigences de l'application. Vérifier que le débit à pleine échelle se situe dans les limites de la plage de débit suggérée par le débitmètre. En matière de vitesse d'écoulement, la plage du débitmètre va de 0,03 à 12 m/s (0,1 à 39,4 pi/s). Le débit à pleine échelle est valable pour les deux sens d'écoulement.</p> <p>REMARQUE : Si le débit dépasse le réglage de pleine échelle, un message d'erreur indique que la plage de pleine échelle configurée a été dépassée. Cependant, le débitmètre continue à mesurer. Cela influe sur la latence des sorties d'impulsion et peut provoquer un débordement. En outre, la sortie analogique peut être mise en mode alarme.</p> <p>Pour définir ou changer le débit à pleine échelle, procéder comme suit à partir du menu <i>Quick Setup</i> (Configuration rapide) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Full Scale Flow (Débit à pleine échelle) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une valeur de débit à pleine échelle. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer la valeur du débit à pleine échelle et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). |
| Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit) | <p>Le seuil de bas débit définit la valeur minimale à partir de laquelle la mesure du débit est forcée à zéro. La valeur du seuil peut être réglée de 0 à 10 % du débit à pleine échelle. En cas d'absence de débit, l'augmentation de ce seuil permet d'éviter les fausses mesures qui peuvent être causées par les vibrations de la conduite ou le bruit inhérent au système.</p> <p>Pour changer le seuil de bas débit, procéder comme suit à partir de l'écran <i>Low Flow Cutoff</i> (Seuil de bas débit).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner une valeur de seuil de bas débit, entre 0 % et 10 %. 2. Appuyer sur [E] pour enregistrer la valeur. |

Structure du menu





UTILISATION DES OPTIONS DE PROGRAMMATION DU MENU PRINCIPAL

Les options de programmation suivantes sont proposées à partir du *Main Menu* (Menu principal) :

- *Meter Setup* (Configuration du débitmètre)
- *Measurements* (Mesures)
- *Inputs/Outputs* (Entrées/sorties)
- *Clear Totals* (Mise à zéro des totaux)
- *Communications*
- *Advanced* (Paramètres avancés)
- *Info/Help* (Info/Aide)
- *Language Select* (Sélection de langue)

Dans la section suivante, le niveau de sécurité applicable à chaque option de menu est indiqué comme suit :



Administration



Service










Utilisateur







Les options qui peuvent être définies lors du *Quick Setup* (Configuration rapide) sont indiquées par : 



Les valeurs par défaut sont indiquées entre crochets.



REMARQUE : Les options étiquetées [Factory Set] (Réglage en usine) ne doivent pas être modifiées sans les instructions spécifiques du personnel autorisé de Badger Meter.



| Meter Setup (Configuration du débitmètre) | |
|--|--|
| scale factor (facteur d'échelle) [0.0%] (0,0 %)  | <p>La modification du facteur d'échelle permet d'ajuster l'exactitude du débitmètre sans modifier les paramètres définis en usine. Il est possible de régler le débitmètre pour qu'il réponde aux exigences évolutives de l'application. Par exemple, si le débitmètre enregistre des valeurs inférieures de 0,5 % aux valeurs réelles, régler le facteur d'échelle sur +0,5 %. Si le débitmètre enregistre des valeurs supérieures de 0,5 % aux valeurs réelles, régler le facteur d'échelle sur -0,5 %.</p> <p>Pour régler le facteur d'échelle, procéder comme suit à partir du menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner scale factor (facteur d'échelle) pour ouvrir l'écran correspondant. 2. Sélectionner une valeur de facteur d'échelle. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer la nouvelle valeur et revenir au menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre). |
| Empty Pipe Detect (Détection de conduite vide) [ON] (Activé)  | <p>Lorsqu'elle est réglée sur On (Activé), la fonction de détection de conduite vide indique aux sorties et à l'afficheur que le débitmètre n'est pas complètement rempli. Lorsqu'elle est réglée sur Off (Désactivé), la fonction de détection de conduite vide est désactivée.</p> <p>L'activation de la fonction de détection de conduite vide nécessite un étalonnage unique. L'étalonnage est décrit dans la section de menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) sous Empty Pipe Cal (Étalonnage de conduite vide).</p> <p>Pour régler la fonction de détection de conduite vide, procéder comme suit à partir du menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Empty Pipe Detect (Détection de conduite vide) pour afficher l'écran correspondant. 2. Positionner la flèche à côté de On (Activé) ou Off (Désactivé). 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage et revenir au menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre). |
| Power Line Freq (Fréquence d'alimentation) [Region] (Région)  | <p>La fonction Power Line Freq (Fréquence d'alimentation) permet de mesurer l'immunité au bruit industriel provenant d'une ligne d'alimentation électrique.</p> <p>Pour régler cette fonction, procéder comme suit à partir du menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Power Line Freq (Fréquence d'alimentation) pour afficher l'écran <i>Power Line Frequency</i>. 2. Positionner la flèche à côté de 50 Hz ou 60 Hz. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage et revenir au menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre). |

| Meter Setup (Configuration du débitmètre) | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|------|------|----------|---------|---------|--------|---------|-------|
| Excitation Freq (Fréquence d'excitation) [Factory Set] (Réglé en usine)  | <p>Utiliser Excitation Freq (Fréquence d'excitation) pour configurer le courant continu d'excitation des bobines. Les fréquences prises en charge dépendent de la fréquence d'alimentation configurée :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>50 Hz</th><th>60 Hz</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Hz</td><td>1 Hz</td></tr> <tr> <td>3,125 Hz</td><td>3,75 Hz</td></tr> <tr> <td>6,25 Hz</td><td>7,5 Hz</td></tr> <tr> <td>12,5 Hz</td><td>15 Hz</td></tr> </tbody> </table> <p>Pour changer la fréquence d'excitation, procéder comme suit à partir du menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Excitation Freq (Fréquence d'excitation) pour afficher l'écran <i>Excitation Frequency</i>. 2. Positionner la flèche pour sélectionner une fréquence. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage et revenir au menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre). | 50 Hz | 60 Hz | 1 Hz | 1 Hz | 3,125 Hz | 3,75 Hz | 6,25 Hz | 7,5 Hz | 12,5 Hz | 15 Hz |
| 50 Hz | 60 Hz | | | | | | | | | | |
| 1 Hz | 1 Hz | | | | | | | | | | |
| 3,125 Hz | 3,75 Hz | | | | | | | | | | |
| 6,25 Hz | 7,5 Hz | | | | | | | | | | |
| 12,5 Hz | 15 Hz | | | | | | | | | | |
| Pipe Diameter (Diamètre de conduite) [Factory Set] (Réglé en usine)  | <p>En cas de changement de transmetteur, vérifier que le diamètre de la conduite correspond à celui de la conduite installée.</p> <p>Pour changer le diamètre de conduite, procéder comme suit à partir du menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Pipe Diameter (Diamètre de conduite) pour ouvrir l'écran correspondant. 2. Positionner la flèche pour sélectionner un diamètre. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage et revenir au menu <i>Meter Setup</i> (Configuration du débitmètre). | | | | | | | | | | |
| Sensor Factor (Facteur de capteur) [Factory Set] (Réglé en usine)  | <p>Utiliser Sensor Factor (Facteur de capteur) pour compenser l'erreur d'exactitude due au capteur installé. Si l'ajustement de l'exactitude du débitmètre est nécessaire, voir le paramètre facteur d'échelle. Lorsque le transmetteur est remplacé, ce paramètre doit être reprogrammé avec le facteur de capteur d'origine.</p> | | | | | | | | | | |
| Sensor Offset (Écart de capteur) [Factory Set] (Réglé en usine)  | <p>Utiliser Sensor Offset (Écart de capteur) pour compenser l'erreur d'exactitude due au capteur installé. Si l'ajustement de l'exactitude du débitmètre est nécessaire, voir le paramètre facteur d'échelle.</p> <p>REMARQUE : Les modifications de l'écart de capteur influent sur l'exactitude du débitmètre à bas débit.</p> | | | | | | | | | | |



| Measurements (Mesures) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|----------------------------|------|-----------------------|-----|----------------|-----|-----------------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|------------------|-----|----------------------|-----|---------------------------|-----|---------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------|-----|-------------------------|-----|---------------------|-----|----------------------------|-----|--------------------|-----|---------------|-----|-------------------|-----|--------------|-----|-----------------|-----|---------------|
| Velocity Unit (Unité de vitesse) [Region] (Région)   | Utiliser Velocity Unit (Unité de vitesse) pour définir la vitesse en mètres/seconde ou en pieds/seconde. Pour définir l'unité de vitesse, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) : <ol style="list-style-type: none">1. Sélectionner Velocity Unit (Unité de vitesse).2. Positionner la flèche pour sélectionner meters/sec (mètres/seconde) ou feet/sec (pieds/seconde).3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flow Units (Unités de débit) [Region] (Région)   | Utiliser Flow Units (Unités de débit) pour définir l'unité de mesure du débit et du débit à pleine échelle. La modification de ce paramètre réajuste le paramètre de débit à pleine échelle. Par exemple, si l'on passe de gpm (gallons par minute) à gps (gallons par seconde), le débit à pleine échelle passe de 60 gpm à 1 gps. Pour changer l'unité de débit, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) : <ol style="list-style-type: none">1. Sélectionner Flow Units (Unités de débit) pour afficher l'écran correspondant.2. Positionner la flèche à côté de l'une des unités de débit suivantes :<table><tr><th>Code</th><th>Unité de débit</th><th>Code</th><th>Unité de débit</th></tr><tr><td>LPS</td><td>Litres/seconde</td><td>GPM</td><td>Gallons/minute</td></tr><tr><td>LPM</td><td>Litres/minute</td><td>GPH</td><td>Gallons/heure</td></tr><tr><td>LPH</td><td>Litres/heure</td><td>MGD</td><td>Mégagallons/jour</td></tr><tr><td>M³S</td><td>Mètres cubes/seconde</td><td>IGS</td><td>Gallons impériaux/seconde</td></tr><tr><td>M³M</td><td>Mètres cubes/minute</td><td>IGM</td><td>Gallons impériaux/minute</td></tr><tr><td>M³H</td><td>Mètres cubes/heure</td><td>IGH</td><td>Gallons impériaux/heure</td></tr><tr><td>F³S</td><td>Pieds cubes/seconde</td><td>MID</td><td>Mégagallons impériaux/jour</td></tr><tr><td>F³M</td><td>Pieds cubes/minute</td><td>LbM</td><td>Livres/minute</td></tr><tr><td>F³H</td><td>Pieds cubes/heure</td><td>OPM</td><td>Onces/minute</td></tr><tr><td>GPS</td><td>Gallons/seconde</td><td>BPM</td><td>Barils/minute</td></tr></table>3. Appuyer sur [E] pour enregistrer les unités de débit et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). | Code | Unité de débit | Code | Unité de débit | LPS | Litres/seconde | GPM | Gallons/minute | LPM | Litres/minute | GPH | Gallons/heure | LPH | Litres/heure | MGD | Mégagallons/jour | M³S | Mètres cubes/seconde | IGS | Gallons impériaux/seconde | M³M | Mètres cubes/minute | IGM | Gallons impériaux/minute | M³H | Mètres cubes/heure | IGH | Gallons impériaux/heure | F³S | Pieds cubes/seconde | MID | Mégagallons impériaux/jour | F³M | Pieds cubes/minute | LbM | Livres/minute | F³H | Pieds cubes/heure | OPM | Onces/minute | GPS | Gallons/seconde | BPM | Barils/minute |
| Code | Unité de débit | Code | Unité de débit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LPS | Litres/seconde | GPM | Gallons/minute | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LPM | Litres/minute | GPH | Gallons/heure | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LPH | Litres/heure | MGD | Mégagallons/jour | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M³S | Mètres cubes/seconde | IGS | Gallons impériaux/seconde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M³M | Mètres cubes/minute | IGM | Gallons impériaux/minute | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M³H | Mètres cubes/heure | IGH | Gallons impériaux/heure | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F³S | Pieds cubes/seconde | MID | Mégagallons impériaux/jour | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F³M | Pieds cubes/minute | LbM | Livres/minute | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F³H | Pieds cubes/heure | OPM | Onces/minute | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GPS | Gallons/seconde | BPM | Barils/minute | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totalizer Unit (Unité de totalisateur) [Region] (Région)   | Utiliser Totalizer Unit (Unité de totalisateur) pour définir les unités de mesure des totalisateurs. Pour changer l'unité de totalisateur, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) : <ol style="list-style-type: none">1. Sélectionner Totalizer Unit (Unité de totalisateur) pour afficher l'écran correspondant.2. Positionner la flèche à côté de l'une des unités de totalisateur suivantes :<table><tr><th>Code</th><th>Unité de totalisateur</th><th>Code</th><th>Unité de totalisateur</th></tr><tr><td>L</td><td>Litres</td><td>MIG</td><td>Mégagallons impériaux</td></tr><tr><td>HL</td><td>Hectolitres</td><td>Lb</td><td>Livres</td></tr><tr><td>M³</td><td>Mètres cubes</td><td>Oz</td><td>Onces liquides</td></tr><tr><td>CFt</td><td>Pieds cubes</td><td>Aft</td><td>Acres-pieds</td></tr><tr><td>USG</td><td>Gallons US</td><td>BBL</td><td>Barils</td></tr><tr><td>MG</td><td>Mégagallons</td><td>SFD</td><td>Seconde-Pied-Jour</td></tr><tr><td>UKG</td><td>Gallons impériaux</td><td></td><td></td></tr></table>3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'unité de totalisateur et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). | Code | Unité de totalisateur | Code | Unité de totalisateur | L | Litres | MIG | Mégagallons impériaux | HL | Hectolitres | Lb | Livres | M³ | Mètres cubes | Oz | Onces liquides | CFt | Pieds cubes | Aft | Acres-pieds | USG | Gallons US | BBL | Barils | MG | Mégagallons | SFD | Seconde-Pied-Jour | UKG | Gallons impériaux | | | | | | | | | | | | | | |
| Code | Unité de totalisateur | Code | Unité de totalisateur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Litres | MIG | Mégagallons impériaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HL | Hectolitres | Lb | Livres | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M³ | Mètres cubes | Oz | Onces liquides | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CFt | Pieds cubes | Aft | Acres-pieds | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USG | Gallons US | BBL | Barils | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MG | Mégagallons | SFD | Seconde-Pied-Jour | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UKG | Gallons impériaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





| Measurements (Mesures) | |
|--|---|
| <p>Full Scale Flow (Débit à pleine échelle)</p> <p>[Factory Set] (Réglé en usine)</p>  | <p>Utiliser Full Scale Flow (Débit à pleine échelle) pour définir le débit maximal que le système est censé mesurer. Ce paramètre a une influence sur d'autres paramètres du système, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequency Output (Sortie fréquence) – La fréquence à pleine échelle est observée au débit à pleine échelle. • Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit) – Les modifications du débit à pleine échelle influent sur le seuil minimal de mesure du débitmètre. • Alarm Outputs (Sorties d'alarme) – Les modifications du débit à pleine échelle ajustent les seuils de génération de points de consigne d'alarmes. • Pulse Outputs (Sorties d'impulsion) – Les modifications du débit à pleine échelle ajustent la fréquence des impulsions et le cycle de service. • Analog Outputs (Sorties analogiques) – Les modifications du débit à pleine échelle ajustent l'interprétation du signal de sortie analogique. <p>Changer le débit à pleine échelle en fonction de la taille du débitmètre et des exigences de l'application. Vérifier que le débit à pleine échelle se situe dans les limites de la plage de débit suggérée par le débitmètre. Les limites de vitesse d'écoulement vont de 0,03 à 12 m/s (0,1 à 39,4 pi/s). Le débit à pleine échelle est valable pour les deux sens d'écoulement.</p> <p>REMARQUE : Si le débit dépasse le réglage de pleine échelle, un message d'erreur indique que la plage de pleine échelle configurée a été dépassée. Cependant, le débitmètre continue à mesurer. Cela influe sur la latence des sorties d'impulsion et peut provoquer un débordement. En outre, la sortie analogique peut être mise en mode alarme.</p> <p>Pour changer le débit à pleine échelle, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Full Scale Flow (Débit à pleine échelle) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une valeur de débit à pleine échelle. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer la valeur du débit à pleine échelle et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). |
| <p>Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit)</p> <p>[0.2%] (0,2 %)</p>  | <p>Le seuil de bas débit définit la valeur minimale à partir de laquelle la mesure du débit est forcée à zéro. La valeur du seuil peut être réglée de 0 à 10 % du débit à pleine échelle. En cas d'absence de débit, l'augmentation de ce seuil permet d'éviter les fausses mesures qui peuvent être causées par les vibrations de la conduite ou le bruit inhérent au système.</p> <p>Pour changer la valeur du seuil de bas débit, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Low Flow Cutoff (Seuil de bas débit) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une valeur de seuil de bas débit. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer la nouvelle valeur de seuil de bas débit et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). |



| Measurements (Mesures) | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|----------------------------------|------------|--|
| Flow Direction (Sens de l'écoulement) [Bi-Directional] (Bidirectionnel)  | <p>Utiliser Flow Direction (Sens de l'écoulement) pour régler le débitmètre de sorte qu'il mesure l'écoulement dans le sens aval (unidirectionnel) uniquement ou l'écoulement dans le sens aval et dans le sens amont (bidirectionnel).</p> <p>Unidirectionnel Le débit est totalisé dans un seul sens. Le sens de l'écoulement est indiqué par la flèche sur l'étiquette du capteur. Les mesures unidirectionnelles présentes sur l'écran d'affichage principal comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> T1 : Enregistre l'écoulement dans le sens aval, avec possibilité de remise à zéro à l'aide du menu ou de Modbus RTU. T2 : Enregistre l'écoulement dans le sens aval, avec possibilité de remise à zéro à l'aide du menu, de Modbus RTU ou d'une entrée numérique configurée pour une remise à zéro à distance. <p>Bidirectionnel Le débit est totalisé dans les deux sens. Les mesures bidirectionnelles présentes sur l'écran d'affichage principal comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> T+ : Enregistre l'écoulement dans le sens aval, avec possibilité de remise à zéro à l'aide du menu ou de Modbus RTU. T- : Enregistre l'écoulement dans le sens amont, avec possibilité de remise à zéro à l'aide du menu ou de Modbus RTU. TN : Enregistre l'écoulement total, T+, T-, avec possibilité de remise à zéro à l'aide du menu ou de Modbus RTU. <p>Pour changer le sens de l'écoulement, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner Flow Direction (Sens de l'écoulement) pour afficher l'écran correspondant. Sélectionner Uni-Directional (Unidirectionnel) ou Bi-Directional (Bidirectionnel). Appuyer sur [E] pour enregistrer le sens de l'écoulement et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). <p>Un changement du sens de l'écoulement peut être signalé par les sorties numériques.</p> | | | | | | | | | | |
| Damping Factor (Facteur d'amortissement) [5 s]  | <p>Utiliser Damping Factor (Facteur d'amortissement) pour établir la stabilité du débit mesuré. Dans des conditions d'écoulement normales, si l'on observe des oscillations du débit, augmenter cette valeur par incréments jusqu'à ce que le débit se stabilise. Ce paramètre n'a aucune incidence sur les totalisateurs.</p> <p>Pour changer la valeur du facteur d'amortissement, procéder comme suit à partir du menu <i>Measurements</i> (Mesures) :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner Damping Factor (Facteur d'amortissement) pour afficher l'écran correspondant. Sélectionner l'un des facteurs d'amortissement suivants : <table data-bbox="451 1413 1065 1535"> <tbody> <tr> <td>1 seconde</td><td>10 secondes</td></tr> <tr> <td>2 secondes</td><td>20 secondes</td></tr> <tr> <td>3 secondes</td><td>30 secondes</td></tr> <tr> <td>4 secondes</td><td>No Damping (Aucun amortissement)</td></tr> <tr> <td>5 secondes</td><td></td></tr> </tbody> </table> Appuyer sur [E] pour enregistrer le facteur d'amortissement et revenir au menu <i>Measurements</i> (Mesures). | 1 seconde | 10 secondes | 2 secondes | 20 secondes | 3 secondes | 30 secondes | 4 secondes | No Damping (Aucun amortissement) | 5 secondes | |
| 1 seconde | 10 secondes | | | | | | | | | | |
| 2 secondes | 20 secondes | | | | | | | | | | |
| 3 secondes | 30 secondes | | | | | | | | | | |
| 4 secondes | No Damping (Aucun amortissement) | | | | | | | | | | |
| 5 secondes | | | | | | | | | | | |


| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | | |
|--|---|---|
| Analog Output (Sortie analogique) | Range (Plage) [4 to 20 mA] (4 à 20 mA)  | <p>Utiliser Analog Output (Sortie analogique) pour définir la plage du signal de sortie analogique. Pour changer la plage de la sortie analogique, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Analog Output (Sortie analogique) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner l'une des options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • 4 to 20 mA (4 à 20 mA) • 0 to 20 mA (0 à 20 mA) • 2 to 10 mA (2 à 10 mA) • 0 to 10 mA (0 à 10 mA) 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer la sortie analogique et revenir au menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties). <p>REMARQUE : Si un message d'erreur s'affiche, régler le courant sur 22 mA. Si un fonctionnement bidirectionnel est sélectionné, il est possible de signaler le sens de l'écoulement par l'intermédiaire des sorties numériques.</p> |
| | Alarm Mode (Mode alarme) [OFF] (Désactivé)  | <p>Utiliser Alarm Mode (Mode alarme) pour configurer le comportement de la sortie analogique en cas d'alarme. Ce paramètre comporte trois options : OFF (Désactivé), LOW (Bas) et HIGH (Haut).</p> <p>OFF (Désactivé) : Le signal analogique est basé sur le débit et se situe toujours dans la plage configurée.</p> <p>LOW (Bas) : En cas d'alarme, le signal analogique est inférieur de 2 mA à la limite inférieure de la plage configurée.</p> <p>HIGH (Haut) : En cas d'alarme, le signal analogique est supérieur de 2 mA à la limite supérieure de la plage configurée.</p> <p>Par exemple, si la plage analogique est de 4 à 20 mA et que le mode alarme est réglé sur HIGH (Haut), le courant de sortie analogique est de 22 mA en cas d'alarme de débit à pleine échelle.</p> <p>Pour changer le mode alarme de la sortie analogique, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Alarm Mode (Mode alarme) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner l'une des options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • OFF (Désactivé) • LOW (Bas) • HIGH (Haut) 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le mode alarme et revenir au menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties). |



| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | |
|--|---|
| Digital Input (Entrée numérique) [Disabled] (Désactivé) | <p>Utiliser Digital Input (Entrée numérique) pour configurer le fonctionnement de l'entrée numérique. Les fonctions suivantes sont prises en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remote Reset (Remise à zéro à distance) – Remet à zéro le totalisateur T2 (unidirectionnel). • Batch Reset (Réinitialisation de lot) – Réinitialise le totalisateur de lots PS à une quantité prédéfinie et remet à zéro le totalisateur T2 (unidirectionnel). • Pos Zero Return (Retour à zéro sur impulsion positive) – Force le débit à zéro (ne totalise pas). • ADE – Entrée configurée pour un fonctionnement ADE. Voir « Interface du protocole de l'encodeur » à la page 65. <p>Pour changer l'entrée numérique, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Digital Input (Entrée numérique) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une fonction. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'entrée numérique et revenir au menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties). <p>Appliquer un potentiel externe de 5 à 30 VCC ou une source de tension interne de 24 VCC par l'intermédiaire de la sortie n° 2 pour activer la commutation d'entrée (par un contact normalement ouvert). En cas d'utilisation de la source interne, régler la fonction de la sortie numérique n° 2 sur « 24V DC Supply » (Alimentation 24 VCC). Le cavalier JP2 doit être en place.</p> |









| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | | |
|--|---|---|
| Digital Output (Sortie numérique) | Pulses/Unit (Impulsions/unité) [1 pulse/unit] (1 impulsion/unité)  | <p>Le paramètre Impulsions/unité permet de définir le nombre d'impulsions par unité de mesure transmises aux applications distantes. Par exemple, si l'unité de mesure est le gallon :</p> <ul style="list-style-type: none"> En réglant le nombre d'impulsions/unité sur 1, on transmet 1 impulsion tous les gallons ; En réglant le nombre d'impulsions/unité sur 0.01 (0,01), on transmet 1 impulsion tous les 100 gallons. <p>Si la fonction de la sortie sélectionnée est une impulsion relative à un écoulement dans le sens aval ou amont ou une impulsion AMR, il faut impérativement configurer le nombre d'impulsions/unité.</p> <p>Ce paramètre est à prendre en compte avec les paramètres Pulse Width (Largeur d'impulsion) et Full Scale Flow (Débit à pleine échelle). La fréquence maximale des impulsions est de 10 kHz. La fréquence est corrélée au débit. Si les limites de fréquence de sortie ne sont pas respectées, une erreur de configuration est générée.</p> <p>Pour changer le nombre d'impulsions/unité, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs (Entrées/sorties)</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner Digital Output 1 (Sortie numérique 1) ou Digital Output 2 (Sortie numérique 2) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Pulses/Unit (Impulsions/unité) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Pulses/Unit</i>. Saisir la valeur du nombre d'impulsions/unité. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |
| | Pulse Width (Largeur d'impulsion) [0 ms]  | <p>Utiliser Pulse Width (Largeur d'impulsion) pour établir la durée d'activation de l'impulsion transmise. La plage configurable est de 0 à 1000 ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> Une configuration de largeur d'impulsion différente de zéro (durée de désactivation de l'impulsion transmise) dépend du débit. La durée de désactivation doit être au moins égale à la plage de durée d'activation configurée. Au débit à pleine échelle, la durée d'activation est égale à la durée de désactivation. La fréquence de sortie maximale configurable est limitée à 500 Hz. Une configuration de largeur d'impulsion de 0 ms (cycle de service de l'impulsion transmise) est à 50 %, ce qui permet une fréquence de sortie maximale configurable de 10 kHz. <p>Ce paramètre est à prendre en compte avec les paramètres Pulses/Unit (Impulsions/unité) et Full Scale Flow (Débit à pleine échelle). La fréquence maximale des impulsions est de 10 kHz. La fréquence est corrélée au débit. Si les limites de fréquence de sortie ne sont pas respectées, une erreur de configuration est générée.</p> <p>Pour changer la largeur d'impulsion, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs (Entrées/sorties)</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner Digital Output 1 (Sortie numérique 1) ou Digital Output 2 (Sortie numérique 2) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Pulse Width (Largeur d'impulsion) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Pulse Width</i>. Saisir la valeur de la largeur d'impulsion. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |




| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | | |
|--|---|--|
| Digital Output (Sortie numérique) (suite) | Full Scale Frequency (Fréquence à pleine échelle) [1000 Hz]  | Utiliser Full Scale Frequency (Fréquence à pleine échelle) pour établir la fréquence de sortie du débit à pleine échelle lorsque le débit est égal au débit à pleine échelle configuré. Pour changer la fréquence à pleine échelle, procéder comme suit à partir du menu principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Digital Output 1, 2 or 3 (Sortie numérique 1, 2 ou 3) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Full Scale Frequency (Fréquence à pleine échelle) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Full Scale Frequency</i>. 3. Sélectionner une valeur de fréquence à pleine échelle. 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |
| | Preset Amount (Quantité prédéfinie) [0.0] (0,0)  | Utiliser Preset Amount (Quantité prédéfinie) pour définir la valeur de réinitialisation du totalisateur PS associé lorsque l'entrée numérique est réglée sur Batch Reset (Réinitialisation de lot). Pour changer la quantité prédéfinie, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Digital Output 1, 2, 3 or 4 (Sortie numérique 1, 2, 3 ou 4) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Preset Amount (Quantité prédéfinie) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Preset Amount</i>. 3. Saisir la valeur de la quantité prédéfinie. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). <p>REMARQUE : Il n'est possible de définir qu'une seule quantité prédéfinie. Si la quantité prédéfinie est réglée pour la sortie numérique 1, elle est la même pour les sorties 2, 3 et 4.</p> |
| | Set Point Minimum (Point de consigne minimal) [0%] (0 %)  | Utiliser Set Point Minimum (Point de consigne minimal) pour établir, en pourcentage du débit à pleine échelle, le seuil à partir duquel l'alarme de sortie est activée. Si les débits sont situés en dessous de ce seuil, l'alarme de sortie est activée. Pour changer le point de consigne minimal, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Digital Output 1, 2, 3 or 4 (Sortie numérique 1, 2, 3 ou 4) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Set Point Minimum (Point de consigne minimal) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Set Point Minimum</i>. 3. Saisir la valeur minimale du point de consigne. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |
| | Set Point Maximum (Point de consigne maximal) [100%] (100 %)  | Utiliser Set Point Maximum (Point de consigne maximal) pour établir, en pourcentage du débit à pleine échelle, le seuil à partir duquel l'alarme de sortie est activée. Si les débits sont situés au-dessus de ce seuil, l'alarme de sortie est activée. Pour changer le point de consigne maximal, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Digital Output 1, 2, 3 or 4 (Sortie numérique 1, 2, 3 ou 4) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Set Point Maximum (Point de consigne maximal) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Set Point Maximum</i>. 3. Saisir la valeur maximale du point de consigne. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |




| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | | |
|--|---|---|
| Digital Output (Sortie numérique) (suite) | Output Type (Type de sortie) [1: Normally Open] (Normalement ouvert) [2: Normally Open] (Normalement ouvert) [3: Normally Open] (Normalement ouvert) [4: Normally Closed] (Normalement fermé)  | Utiliser Output Type (Type de sortie) pour régler le commutateur de sortie sur normalement ouvert ou normalement fermé. Si Normally Open (Normalement ouvert) est sélectionné : le commutateur de sortie est ouvert (pas de courant) lorsque la sortie est inactive et fermé (le courant circule) lorsque la sortie est active. Si Normally Closed (Normalement fermé) est sélectionné : le commutateur de sortie est fermé (le courant circule) lorsque la sortie est inactive et ouvert (pas de courant) lorsque la sortie est active. Pour changer le type de sortie, procéder comme suit à partir du menu principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : 1. Sélectionner Digital Output 1, 2, 3 or 4 (Sortie numérique 1, 2, 3 ou 4) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Output Type (Type de sortie) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Output Type</i> . 3. Sélectionner Normally Open (Normalement ouvert) ou Normally Closed (Normalement fermé). 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |
| | Hardware Type (Type de matériel) [3: Open Collector] (Collecteur ouvert) [4: Solid-state Relay] (Relais à semi-conducteurs)  | Utiliser Hardware Type (Type de matériel) pour sélectionner le type de matériel utilisé pour piloter le signal de sortie : collecteur ouvert ou relais à semi-conducteurs. Pour changer le type de matériel, procéder comme suit à partir du menu principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : 1. Sélectionner Digital Output 3 or 4 (Sortie numérique 3 ou 4) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Hardware Type (Type de matériel) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Hardware Type</i> . 3. Sélectionner Open Collector (Collecteur ouvert) ou Relay (Relais). 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le nouveau paramètre et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). |





| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | | |
|--|--|--|
| Digital Output (Sortie numérique) (suite) | Select Function (Fonction sélectionnée) [1: Forward Pulse] (Impulsion sens aval) [2: Reverse Pulse] (Impulsion sens amont) [3: Empty Pipe Detection] (Détection de conduite vide) [4: Error Alarm] (Alarme d'erreur)  | <p>Utiliser Select Function (Fonction sélectionnée) pour configurer le fonctionnement de la sortie associée. Les opérations suivantes sont prises en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequency Output (Sortie fréquence) – Génère des impulsions corrélées à la valeur absolue du débit. • Forward Pulse (Impulsion sens aval) – Génère des impulsions dans des conditions d'écoulement dans le sens aval. • Reverse Pulse (Impulsion sens amont) – Génère des impulsions dans des conditions d'écoulement dans le sens amont. • AMR (Impulsion 50 ms) • Flow Set Point (Point de consigne de débit) – Indique lorsque le débit dépasse les seuils définis par les points de consigne de débit. • Empty Pipe Alarm (Alarme de conduite vide) – Indique que la conduite est vide. • Flow Direction (Sens de l'écoulement) – Indique le sens de l'écoulement actuel (Inactif = sens amont ou pas de débit ; actif = sens aval). • Preset Output (Sortie prédéfinie) – Indique que la quantité de lots prédéfinie a été réalisée. • Error Alarm (Alarme d'erreur) – Indique un état d'erreur du débitmètre. Les états d'erreur sont les suivants : erreur de conduite vide, erreur de débit à pleine échelle et erreur de capteur. • Totalizer Alarm (Alarme de totalisateur) – Envoie une alarme en cas d'avertissement ou d'erreur de dépassement. • 24V DC Supply (Alimentation 24 VCC) – Fournit une tension constante de 24 V sur la sortie (force le type de sortie à « Normally Open » [Normalement ouvert]). • ADE – Communique des informations sur le débitmètre sous format numérique. Voir « Interface du protocole de l'encodeur » à la page 65. |

| Inputs/Outputs (Entrées/sorties) | | | | |
|---|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Digital Output (Sortie numérique) (suite) Select Function (Fonction sélectionnée) [1: Forward Pulse] (Impulsion sens aval) [2: Reverse Pulse] (Impulsion sens amont) [3: Empty Pipe Detection] (Détection de conduite vide) [4: Error Alarm] (Alarme d'erreur)  (suite) | Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées pour les sorties 1 à 4 : | | | |
| | Fonction | Sortie num. 1 | Sortie num. 2 | Sortie num. 3 |
| | Inactive (Inactive) | X | X | X |
| | Forward Pulse (Impulsion sens aval) | X | X | |
| | Reverse Pulse (Impulsion sens amont) | X | X | |
| | AMR (50 ms) | X | | |
| | Frequency Output (Sortie fréquence) | X | X | X |
| | Flow Set Point (Point de consigne de débit) | X | X | X |
| | Empty Pipe Alarm (Alarme de conduite vide) | X | X | X |
| | Flow Direction (Sens de l'écoulement) | X | X | X |
| | Preset Output (Sortie prédéfinie) | X | X | X |
| | Error Alarm (Alarme d'erreur) | X | X | X |
| | 24V DC Supply (Alimentation 24 VCC) | X | X | |
| | ADE | X | | |
| | Totalizer Alarm (Alarme de totalisateur) | X | X | X |
| Pour changer la fonction sélectionnée, procéder comme suit à partir du menu principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Digital Output 1, 2, 3 or 4 (Sortie numérique 1, 2, 3 ou 4) et appuyer sur [E] pour ouvrir le menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). 2. À partir du menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique), sélectionner Select Function (Fonction sélectionnée) et appuyer sur [E] pour ouvrir l'écran <i>Select Function</i>. 3. Sélectionner une fonction. 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage et revenir au menu <i>Digital Output</i> (Sortie numérique). | | | | |
| Flow Simulation (Simulation de débit) [Off] (Désactivé)  | La simulation de débit permet de simuler la sortie en fonction d'un pourcentage du débit à pleine échelle. Les totalisateurs n'effectuent pas de cumuls dans la simulation. La plage de simulation comprend de -100 à 100 % du débit à pleine échelle. Le paramètre de simulation de débit permet de définir la plage de simulation par incréments de 10 %. Pour changer le paramètre de simulation de débit, procéder comme suit à partir du menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Flow Simulation (Simulation de débit) pour afficher l'écran correspondant. 2. Cliquer sur [+] pour augmenter le pourcentage de 10, ou cliquer sur [-] pour le diminuer de 10. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer le réglage affiché et revenir au menu <i>Inputs/Outputs</i> (Entrées/sorties). Cette fonction reste active lorsqu'on quitte le menu. Régler Q sur « Deactivate » (Désactiver). Si la simulation est active, le message « STS simulation » (Simulation STS) s'affiche en mode mesure. | | | |

| Clear Totals (Mise à zéro des totaux) | |
|---|--|
| TN  | Lorsqu'il est réinitialisé, le totalisateur net bidirectionnel met à zéro les totalisateurs de débit dans les sens aval et amont (T+ et T-). Il est réinitialisé dans le gestionnaire de menu ou par communication à distance. La mise à zéro de TN met également à zéro le compteur de dépassement associé. |
| T+  | Le totalisateur bidirectionnel de débit dans le sens aval est réinitialisé dans le gestionnaire de menu ou par communication à distance. La mise à zéro de T+ met également à zéro le compteur de dépassement associé. |
| T-  | Le totalisateur bidirectionnel de débit dans le sens amont est réinitialisé dans le gestionnaire de menu ou par communication à distance. La mise à zéro de T- met également à zéro le compteur de dépassement associé. |
| PS  | Le totalisateur de lots est réinitialisé à la valeur de la quantité prédéfinie configurée. Il est réinitialisé dans le gestionnaire de menu, par communication à distance ou par l'intermédiaire d'une entrée numérique correctement configurée (fonction = « batch reset » [réinitialisation de lot]). |
| Tpwroff  | Le totalisateur cumulant le temps du débitmètre sans alimentation externe est réinitialisé à l'aide du gestionnaire de menu ou par communication à distance. |
| T1  | Le totalisateur unidirectionnel T1 est réinitialisé dans le gestionnaire de menu. |
| T2  | Le totalisateur unidirectionnel T2 est réinitialisé dans le gestionnaire de menu ou à l'aide d'une entrée numérique. |
| VW  | Le lot prédéfini est réinitialisé dans le gestionnaire de menu ou à l'aide d'une entrée numérique. |

| Communication | | |
|---|---|--|
| Port A Settings (Paramètres du port A) | Interface [Modbus RTU]  | <p>Utiliser Interface pour configurer l'utilisation du port de communication RS232.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • Remote menu (RDI – Remote Display Interface) (Menu à distance [RDI – Interface d'affichage à distance]) • Primo 3.x • Flow diagnostic (Diagnostic relatif au débit) – Après chaque mesure de débit, fournit des données à partir du port de communication, principalement pour déceler les problèmes de mesurage de débit. • Disable port (Désactiver le port) <p>L'interface de menu à distance vérifie les mises à jour de l'affichage une fois par seconde. Si un changement est détecté, le contenu de l'affichage est transmis au format ASCII par l'intermédiaire du port de communication RS232. L'interface de menu à distance permet également de parcourir les menus et de commander le débitmètre comme si l'on utilisait les boutons-poussoirs externes. Les caractères de commande du clavier tels que <UP> (HAUT), <DWN> (BAS) et <ENTER> (ENTRÉE) permettent de parcourir les menus.</p> <p>L'interface Primo 3.x émule le protocole Primo 3.x existant. Ce protocole transmet une chaîne ASCII au format suivant toutes les 500 ms :</p> <p>“RATE;0.0000; GPM; TOT1;150.0000; USG ; TOT2;150.0000; USG ;” – Pour le mode unidirectionnel</p> <p>“RATE;0.0000; GPM; TOT+;10.0000; USG ; TOT-;50.0000; USG ;” – Pour le mode bidirectionnel</p> <p>Pour changer l'interface, procéder comme suit à partir du menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Interface pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une interface. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer et revenir au menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A). |
| | Port Address (Adresse de port) [1]  | <p>Utiliser Port Address (Adresse de port) pour établir l'adresse Modbus RTU. Les requêtes Modbus RTU ne sont traitées que si l'adresse de port configurée du débitmètre correspond à l'adresse de requête présente dans le paquet Modbus RTU. La plage d'adresses prises en charge par Modbus RTU est comprise entre 1 à 247. Les paquets de requête Modbus RTU comportant une adresse de 0 supposent que le paquet doit être traité comme un paquet de diffusion.</p> <p>Pour changer l'adresse de port, procéder comme suit à partir du menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Port Address (Adresse de port) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une adresse de port (1 à 247). 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A). |
| | Baud Rate (débit en bauds) [9600]  | <p>Les débits en bauds suivants sont pris en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9600 • 19200 • 38400 <p>Pour changer le débit en bauds, procéder comme suit à partir du menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Baud Rate (Débit en bauds) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner l'un des débits en bauds suivants : 9600, 19200 ou 38400. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A). |

| Communication | | |
|---|--|---|
| Port A Settings (Paramètres du port A) (suite) | Data bits (Bits d'information) [8 bits]  | <p>Les bits d'information suivants sont pris en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 bits • 7 bits • 5 bits <p>Pour changer les bits d'information, procéder comme suit à partir du menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Data Bits (Bits d'information) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner l'une des options suivantes : 8 bits, 7 bits ou 5 bits. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A). |
| | Parity (Parité) [Even] (Paire)  | <p>Les parités suivantes sont prises en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Even (Paire) • Odd (Impaire) • None (Aucune) <p>Pour changer la parité, procéder comme suit à partir du menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Parity (Parité) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner l'une des options suivantes : None (Aucune), Even (Paire) ou Odd (Impaire). 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A). |
| | Stop Bits (Bits d'arrêt) [1 Stop Bit] (1 bit d'arrêt)  | <p>Les bits d'arrêt suivants sont pris en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stop Bit (1 bit d'arrêt) • 2 Stop Bits (2 bits d'arrêt) <p>Pour changer les bits d'arrêt, procéder comme suit à partir du menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Stop Bits (Bits d'arrêt) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner l'une des options suivantes : 1 Stop Bit (1 bit d'arrêt) ou 2 Stop Bits (2 bits d'arrêt). 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Port A Settings</i> (Paramètres du port A). |

| Communication | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|-------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|---|--------------------------|---|---------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Port B Settings (Paramètres du port B) | REMARQUE : Les paramètres du <i>port B</i> sont les mêmes que ceux du <i>port A</i> , à l'exception de l'adresse supplémentaire <i>External Port Address</i> (adresse de port externe) décrite ci-dessous. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Port Address (Adresse de port) [1]  | Un port de communication supplémentaire, appelé <i>port B</i> , permet d'améliorer les communications avec le débitmètre. Ce port est situé sur la borne à 12 broches de la carte de circuits imprimés. Des protocoles améliorés tels que HART, Profibus DP ou Modbus RTU sur RS485 sont proposés. En outre, ce port de communication possède des propriétés configurables semblables à celles du port A. Se reporter aux manuels d'utilisation suivants pour obtenir des informations supplémentaires sur les capacités de communication améliorées du débitmètre M2000. Chaque manuel est disponible sur le site Badgermeter.com . <ul style="list-style-type: none">M2000HART® Bi-Directional Communication Protocol Data Access (MAG-UM-01408-EN)M2000PROFIBUS DP (MAG-UM-01409-EN)M2000Modbus RTU COMMUNICATION Daughterboard (MAG-UM-01410-EN) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | External Port Address (Adresse de port externe) [1]  | Pour Profibus uniquement. Utiliser External Port Address (Adresse de port externe) pour configurer l'adresse de la carte fille Profibus DP. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagnostics | Port A Counters (Compteurs du port A) [0]  | Les compteurs de port permettent d'établir un diagnostic lorsqu'ils sont configurés pour Modbus RTU. Ces compteurs ne sont mis à zéro qu'au moment de la mise sous tension. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Port B Counters (Compteurs du port B) [0]  | <table><tr><th>Compteur</th><th>Description</th></tr><tr><td>Pkts Processed (Paquets traités)</td><td>Nombre de paquets traités par le débitmètre.</td></tr><tr><td>Broadcast Pkts (Paquets de diffusion)</td><td>Nombre de paquets de diffusion (adresse = 0) traités par le débitmètre.</td></tr><tr><td>CRC Errors (Erreurs CRC)</td><td>Nombre de paquets reçus avec une erreur CRC ; le paquet est rejeté.</td></tr><tr><td>Pkts Rcvd (Paquets reçus)</td><td>Nombre de paquets reçus avec une adresse de l'adresse de port configurée.</td></tr><tr><td>Pkts Sent (Paquets envoyés)</td><td>Nombre de paquets transmis en réponse à un paquet reçu.</td></tr><tr><td>Parity Errors (Erreurs de parité)</td><td>Nombre de caractères présentant des erreurs de parité (<i>par exemple, si le caractère reçu présente une inadéquation entre le nombre de 1 et son bit de parité</i>) ; le paquet est rejeté.</td></tr><tr><td>Framing Errors (Erreurs de cadrage)</td><td>Nombre de caractères présentant des erreurs de cadrage (<i>par exemple, le bit d'arrêt n'est pas trouvé – indique que la synchronisation avec le bit de départ a été perdue et que le caractère est mal cadré</i>) ; le paquet est rejeté.</td></tr><tr><td>Overrun Errors (Erreurs de cadence)</td><td>Nombre de caractères reçus qui n'ont pas été traités en raison de la dégradation des performances du système.</td></tr><tr><td>Break Detects (Détections de rupture)</td><td>Nombre de détections de verrouillage de la ligne de transmission (<i>par exemple, la ligne de réception est basse pour les transmissions de 10 bits suivant un bit d'arrêt manquant</i>).</td></tr></table> | Compteur | Description | Pkts Processed (Paquets traités) | Nombre de paquets traités par le débitmètre. | Broadcast Pkts (Paquets de diffusion) | Nombre de paquets de diffusion (adresse = 0) traités par le débitmètre. | CRC Errors (Erreurs CRC) | Nombre de paquets reçus avec une erreur CRC ; le paquet est rejeté. | Pkts Rcvd (Paquets reçus) | Nombre de paquets reçus avec une adresse de l'adresse de port configurée. | Pkts Sent (Paquets envoyés) | Nombre de paquets transmis en réponse à un paquet reçu. | Parity Errors (Erreurs de parité) | Nombre de caractères présentant des erreurs de parité (<i>par exemple, si le caractère reçu présente une inadéquation entre le nombre de 1 et son bit de parité</i>) ; le paquet est rejeté. | Framing Errors (Erreurs de cadrage) | Nombre de caractères présentant des erreurs de cadrage (<i>par exemple, le bit d'arrêt n'est pas trouvé – indique que la synchronisation avec le bit de départ a été perdue et que le caractère est mal cadré</i>) ; le paquet est rejeté. | Overrun Errors (Erreurs de cadence) | Nombre de caractères reçus qui n'ont pas été traités en raison de la dégradation des performances du système. | Break Detects (Détections de rupture) | Nombre de détections de verrouillage de la ligne de transmission (<i>par exemple, la ligne de réception est basse pour les transmissions de 10 bits suivant un bit d'arrêt manquant</i>). |
| | | Compteur | Description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pkts Processed (Paquets traités) | Nombre de paquets traités par le débitmètre. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Broadcast Pkts (Paquets de diffusion) | Nombre de paquets de diffusion (adresse = 0) traités par le débitmètre. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CRC Errors (Erreurs CRC) | Nombre de paquets reçus avec une erreur CRC ; le paquet est rejeté. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pkts Rcvd (Paquets reçus) | Nombre de paquets reçus avec une adresse de l'adresse de port configurée. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pkts Sent (Paquets envoyés) | Nombre de paquets transmis en réponse à un paquet reçu. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Parity Errors (Erreurs de parité) | Nombre de caractères présentant des erreurs de parité (<i>par exemple, si le caractère reçu présente une inadéquation entre le nombre de 1 et son bit de parité</i>) ; le paquet est rejeté. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Framing Errors (Erreurs de cadrage) | Nombre de caractères présentant des erreurs de cadrage (<i>par exemple, le bit d'arrêt n'est pas trouvé – indique que la synchronisation avec le bit de départ a été perdue et que le caractère est mal cadré</i>) ; le paquet est rejeté. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Overrun Errors (Erreurs de cadence) | Nombre de caractères reçus qui n'ont pas été traités en raison de la dégradation des performances du système. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Break Detects (Détections de rupture) | Nombre de détections de verrouillage de la ligne de transmission (<i>par exemple, la ligne de réception est basse pour les transmissions de 10 bits suivant un bit d'arrêt manquant</i>). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Configuration de carte fille (carte fille BACnet MS/TP installée)

| Communication | | |
|--|--------|---|
| Paramètre | Valeur | Description |
| BACnet MS/TP Baud | 9600 | Débit en bauds du réseau BACnet MS/TP. Les réglages courants sont 9600, 19200, 38400 et 76800. |
| BACnet MS/TP MAC ID (ID MAC de BACnet MS/TP) | 1 | Définit l'ID d'appareil BACnet MS/TP du module/débitmètre. Valeur max. = 127. |
| BACnet Max Master | 127 | Définit la variable maître maximale pour l'appareil. Valeur max. = 127. |
| BACnet Instance (Instance BACnet) | 10001 | Définit le numéro d'instance BACnet. Le numéro d'instance est un nombre décimal non signé qui peut être compris entre 0 à 4 194 302. Chaque appareil sur un réseau BACnet reçoit un numéro d'instance, et deux appareils ne peuvent pas avoir le même numéro. |

Configuration de carte fille (carte fille Modbus TCP/IP installée)

| Communication | | |
|---|-------------------|---|
| Paramètre | Valeur | Description |
| DHCP Enabled (DHCP activé) | Enabled (Activé) | Lorsque cette option est activée, l'adresse IP est attribuée de manière dynamique. |
| IP Address (Adresse IP) | 192.168.0.1 | Adresse unique qui identifie ce M2000 sur le réseau Modbus. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. Cette adresse n'est utilisée que si l'activation DHCP est désactivée. |
| Subnet Mask (Masque de sous-réseau) | 255.255.0.0 | Par défaut, le masque de sous-réseau est configuré en classe B. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. Ce nombre n'est utilisé que si l'activation DHCP est désactivée. |
| Gateway IP (Adresse IP de passerelle) | 10.0.1.1 | Adresse de la passerelle par défaut lorsqu'aucune autre spécification d'itinéraire ne correspond à l'adresse IP de destination du paquet IP. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. |
| TCP Timeout (Délai d'inactivité TCP) | 120 | Définit l'intervalle pendant lequel la connexion TCP vérifie que la liaison FCIP fonctionne. La valeur est en secondes. |
| Modbus TCP Port (Port Modbus TCP) | 502 | Valeur non signée 16 bits. La plage de valeurs est comprise entre 1 à 65 535. |
| Ethernet MAC Address (Adresse MAC Ethernet) | 00:16:0F:80:##:## | Identifiant unique de la carte fille connectée du M2000. <ul style="list-style-type: none"> XX:XX est le numéro de série unique utilisé dans l'adresse MAC unique « EthernetMACAddr » dans la carte de données. 00:16:0F correspond à l'identifiant unique d'organisation (OUI, Organizationally Unique Identifier) de Badger Meter. 80 correspond à la gamme de produits M2000. |
| Webserver Access (Accès au serveur Web) | Enabled (Activé) | Ce paramètre permet d'activer ou de désactiver l'accès au serveur Web propriétaire pour visualiser la configuration de l'appareil et les données du débitmètre. Saisir l'adresse IP de l'appareil M2000 dans la barre d'adresse d'une fenêtre de navigateur sur un PC qui se trouve sur le même réseau/sous-réseau pour afficher le serveur Web. Lorsque ce paramètre est désactivé, l'accès à l'interface du serveur Web est interdit. |



Configuration de carte fille (carte fille BACnet/IP installée)



| Communication | | |
|---|-------------------|---|
| Paramètre | Valeur | Description |
| DHCP Enabled (DHCP activé) | Enabled (Activé) | Lorsque cette option est activée, l'adresse IP est attribuée de manière dynamique. |
| IP Address (Adresse IP) | 192.168.0.1 | Adresse unique qui identifie ce M2000 sur le réseau Modbus. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. Cette adresse n'est utilisée que si l'activation DHCP est désactivée. |
| Subnet Mask (Masque de sous-réseau) | 255.255.0.0 | Par défaut, le masque de sous-réseau est configuré en classe B. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. Ce nombre n'est utilisé que si l'activation DHCP est désactivée. |
| Gateway IP (Adresse IP de passerelle) | 10.0.1.1 | Adresse de la passerelle par défaut lorsqu'aucune autre spécification d'itinéraire ne correspond à l'adresse IP de destination du paquet IP. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. |
| BACnet Instance (Instance BACnet) | 10001 | Définit le numéro d'instance BACnet. Le numéro d'instance est un nombre décimal non signé qui peut être compris entre 0 à 4 194 302. Chaque appareil sur un réseau BACnet reçoit un numéro d'instance, et deux appareils ne peuvent pas avoir le même numéro. |
| BACnet UDP Port (Port UDP BACnet) | 47808 | Valeur non signée 16 bits. La plage de valeurs est comprise entre 1 à 65 535. |
| Ethernet MAC Address (Adresse MAC Ethernet) | 00:16:0F:80:##:## | Identifiant unique de la carte fille connectée du M2000. <ul style="list-style-type: none"> • XX:XX est le numéro de série unique utilisé dans l'adresse MAC unique « EthernetMACAddr » dans la carte de données. • 00:16:0F correspond à l'identifiant unique d'organisation (OUI, Organizationally Unique Identifier) de Badger Meter. • 80 correspond à la gamme de produits M2000. |
| Webserver Access (Accès au serveur Web) | Enabled (Activé) | Ce paramètre permet d'activer ou de désactiver l'accès au serveur Web propriétaire pour visualiser la configuration de l'appareil et les données du débitmètre. Saisir l'adresse IP de l'appareil M2000 dans la barre d'adresse d'une fenêtre de navigateur sur un PC qui se trouve sur le même réseau/sous-réseau pour afficher le serveur Web. Lorsque ce paramètre est désactivé, l'accès à l'interface du serveur Web est interdit. |




Configuration de carte fille (carte fille EtherNet/IP installée)



| Communication | | |
|---|-------------------|---|
| Paramètre | Valeur | Description |
| DHCP Enabled (DHCP activé) | Enabled (Activé) | Lorsque cette option est activée, l'adresse IP est attribuée de manière dynamique. |
| IP Address (Adresse IP) | 192.168.0.1 | Adresse unique qui identifie ce M2000 sur le réseau Modbus. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. Cette adresse n'est utilisée que si l'activation DHCP est désactivée. |
| Subnet Mask (Masque de sous-réseau) | 255.255.0.0 | Par défaut, le masque de sous-réseau est configuré en classe B. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. Ce nombre n'est utilisé que si l'activation DHCP est désactivée. |
| Gateway IP (Adresse IP de passerelle) | 10.0.1.1 | Adresse de la passerelle par défaut lorsqu'aucune autre spécification d'itinéraire ne correspond à l'adresse IP de destination du paquet IP. Les entrées valides pour chaque octet vont de 0 à 255. |
| TCP Timeout (Délai d'inactivité TCP) | 120 | Définit l'intervalle pendant lequel la connexion TCP vérifie que la liaison FCIP fonctionne. La valeur est en secondes. |
| Ethernet MAC Address (Adresse MAC Ethernet) | 00:16:0F:80:##:## | Identifiant unique de la carte fille connectée du M2000. <ul style="list-style-type: none"> • XX:XX est le numéro de série unique utilisé dans l'adresse MAC unique « EthernetMACAddr » dans la carte de données. • 00:16:0F correspond à l'identifiant unique d'organisation (OUI, Organizationally Unique Identifier) de Badger Meter. • 80 correspond à la gamme de produits M2000. |
| Webserver Access (Accès au serveur Web) | Enabled (Activé) | Ce paramètre permet d'activer ou de désactiver l'accès au serveur Web propriétaire pour visualiser la configuration de l'appareil et les données du débitmètre. Saisir l'adresse IP de l'appareil M2000 dans la barre d'adresse d'une fenêtre de navigateur sur un PC qui se trouve sur le même réseau/sous-réseau pour afficher le serveur Web. Lorsque ce paramètre est désactivé, l'accès à l'interface du serveur Web est interdit. |


| Advanced (Paramètres avancés) | | |
|--|--|--|
| Data Logger (Enregistreur de données) REMARQUE : Cette fonctionnalité nécessite un dispositif de stockage de données supplémentaire qui n'est pas inclus dans le débitmètre standard. | <p>La fonction d'enregistrement de données nécessite la version 1.10 du microprogramme ou une version ultérieure. Mentionner la référence 67354-003 de Badger Meter pour obtenir un kit de mise à niveau du microprogramme. Voir le manuel d'utilisation <i>M2000 Data Logging</i> (Enregistrement de données du M2000), disponible sur le site www.badgermeter.com, pour de plus amples renseignements sur cette fonctionnalité.</p> <p>La fonction d'enregistrement de données permet d'enregistrer trois types d'événements dans un dispositif de stockage de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Événements de totalisateur/d'erreur • Événements de changement de configuration • Événements de démarrage (événements de mise sous tension, de mise hors tension ou de réinitialisation) | |
| Token Copy (Copie à l'aide d'un dispositif de stockage) REMARQUE : Cette fonction nécessite un dispositif de stockage de données supplémentaire qui n'est pas inclus dans le débitmètre standard. | <ul style="list-style-type: none"> • Configuration • Store to Token (Mémoriser dans le dispositif de stockage) • Restore to Token (Restaurer dans le dispositif de stockage) | <p>Voir le manuel d'utilisation <i>M2000 Store/Restore</i> (Mémorisation/restauration relatives au M2000), disponible sur le site www.badgermeter.com, pour de plus amples renseignements sur la fonction Token Copy (Copie à l'aide d'un dispositif de stockage).</p> |
| Encoder Protocol (Protocole de l'encodeur) | <p>Protocol Type (Type de protocole)</p> | <p>Le type de protocole permet d'activer l'interface de l'encodeur. Sélectionner V1 ou V2 configure automatiquement l'entrée numérique et la sortie numérique n° 1 aux fins d'utilisation de l'encodeur. La configuration manuelle de l'entrée et de la sortie aux fins d'utilisation de l'encodeur n'est pas autorisée et débouchera sur une erreur. Pour plus de détails, voir « Interface du protocole de l'encodeur » à la page 65.</p> <p>V1 – Protocole standard de l'encodeur.</p> <p>V2 – Protocole amélioré de l'encodeur ; offre des données numériques supplémentaires.</p> <p>Disabled (Désactivé) – Désactive et supprime la configuration de l'encodeur.</p> |
| Totalizer Dials (Numérotation du totalisateur) | <p>Permet de régler la numérotation du totalisateur de 4 à 10 pour sélectionner le nombre de chiffres à afficher dans le totalisateur. Par exemple, si l'on règle la numérotation sur 6, le totalisateur affichera six chiffres (12.3456 USG [12,3456 gal US]).</p> <p>REMARQUE : Un dépassement du totalisateur peut être signalé par une alarme de totalisateur par l'intermédiaire de la sortie numérique.</p> | |




| Advanced (Paramètres avancés) | | | | | | |
|--|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur) [Off] (Désactivé)  | Utiliser Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur) pour définir le nombre d'unités de mesure qui doivent s'accumuler avant que les totalisateurs de l'afficheur ne soient mis à jour. Ce réglage est également connu sous le nom de réglage du nombre de zéros « morts » dans le totalisateur de l'afficheur. Par exemple : | | | | | |
| | Résolution de totalisateur inférieure à 1 | | | | | |
| | Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur) | Exemple | | | | |
| | Désactivé | 0,00000 gal US | 0,00012 gal US | 0,00123 gal US | 0,01234 gal US | 0,12345 gal US |
| | 0,0001 | 0,0000 gal US | 0,0001 gal US | 0,0012 gal US | 0,0123 gal US | 0,1234 gal US |
| | 0,001 | 0,000 gal US | 0,000 gal US | 0,001 gal US | 0,012 gal US | 0,123 gal US |
| | 0,01 | 0,00 gal US | 0,00 gal US | 0,00 gal US | 0,01 gal US | 0,12 gal US |
| | 0,1 | 0,0 gal US | 0,0 gal US | 0,0 gal US | 0,0 gal US | 0,1 gal US |
| | Résolution de totalisateur supérieure ou égale à 1 | | | | | |
| | Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur) | Exemple | | | | |
| | Désactivé | 0,00000 gal US | 1,23456 gal US | 12,34567 gal US | 123,4567 gal US | 1234,456 gal US |
| | 1 | 0 gal US | 1 gal US | 12 gal US | 123 gal US | 1234 gal US |
| | 10 | 0 gal US | 0 gal US | 10 gal US | 120 gal US | 1230 gal US |
| | 100 | 0 gal US | 0 gal US | 0 gal US | 100 gal US | 1200 gal US |
| | 1000 | 0 gal US | 0 gal US | 0 gal US | 0 gal US | 1000 gal US |
| Pour changer la résolution de totalisateur, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une résolution. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). | | | | | | |
| Backlight Control (Commande de rétroéclairage) [Timed Off] (Arrêt temporisé)  | Utiliser Backlight Control (Commande de rétroéclairage) pour régler le rétroéclairage sur : Always On (Toujours activé), Always Off (Toujours désactivé) ou Timed Off (Arrêt temporisé). Lorsqu'il est réglé sur Timed Off (Arrêt temporisé), le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout d'une minute d'inactivité (aucun bouton enfoncé). Appuyer sur n'importe quel bouton active le rétroéclairage, mais ne permet pas de parcourir immédiatement le menu. Pour changer la commande de rétroéclairage, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Backlight Control (Commande de rétroéclairage) pour afficher l'écran correspondant. 2. Sélectionner une option. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). Un fonctionnement prolongé avec le rétroéclairage réglé sur « Always On » (Toujours activé) peut réduire la durée de vie de l'écran LCD. | | | | | |
| | | | | | | |



| Advanced (Paramètres avancés) | | |
|---|---|--|
| Analog Calibrate (Étalonnage analogique) | Custom Settings (Réglages personnalisés) [Zero Scale: 0 mA] (Zéro de l'échelle : 0 mA) [Full Scale: 0 mA] (Pleine échelle : 0 mA)  | Pour définir les réglages personnalisés d'étalonnage analogique, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Analog Calibrate (Étalonnage analogique) pour afficher le menu correspondant. 2. Sélectionner Custom Settings (Réglages personnalisés) pour afficher l'écran correspondant. 3. Sélectionner l'une des options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Offset 4 mA (Décalage 4 mA) • Offset 20 mA (Décalage 20 mA) 4. Configurer le décalage. 5. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Custom Settings</i> (Réglages personnalisés). 6. Appuyer sur [E] pour revenir au menu <i>Analog Calibrate</i> (Étalonnage analogique). |
| | Factory Settings (Réglages d'usine) [Factory Set] (Réglé en usine)  | Pour changer les réglages d'usine d'étalonnage analogique, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Analog Calibrate (Étalonnage analogique) pour afficher le menu correspondant. 2. Sélectionner Factory Settings (Réglages d'usine) pour afficher l'écran correspondant. 3. Sélectionner l'une des options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Calibration Point A (Point d'étalonnage A) • Calibration Point B (Point d'étalonnage B) 4. Régler le point d'étalonnage sur le courant de sortie mesuré. 5. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Factory Settings</i> (Réglages d'usine). 6. Appuyer sur [E] pour revenir au menu <i>Analog Calibrate</i> (Étalonnage analogique). |
| Software Filter (Filtre logiciel) MDN-Filter (Filtre médian) | Description | Ce filtre logiciel fonctionne comme un filtre médian. Il est très prompt à réagir et peut être utilisé pour stabiliser les mesures de débit. Pour l'activer, sélectionner une taille de filtre non nulle. Les tailles de filtre prises en charge sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • S0 – Taille 0 • S5 – Taille 5 • S7 – Taille 7 • S9 – Taille 9 La technique de filtrage fait appel à la valeur médiane des derniers échantillons Sx utilisés pour déterminer la mesure du débit. |





| Advanced (Paramètres avancés) | | |
|---|---|--|
| Software Filter (Filtre logiciel) ACC-Filter (Filtre d'accélération) | Description | Ce filtre logiciel fonctionne comme un filtre d'accélération. Lorsqu'il est configuré correctement, il permet de filtrer des changements rapides de débit de fluide. En général, ce filtre est utilisé dans des applications où les fluides sont très conducteurs. Il vise à lisser les fluctuations de la sortie analogique et de l'afficheur. |
| | Activation [Off] (Désactivé)  | Utiliser Activation pour activer ou désactiver le filtre logiciel d'accélération. Pour changer le réglage d'activation, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Activation à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). 2. Sélectionner un réglage. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). |
| | Filter Delay (Temporisation de filtre) [1]  | Utiliser Filter Delay (Temporisation de filtre) pour régler la durée pendant laquelle le débit est maintenu constant une fois que le filtre est activé. Le filtre est activé lorsqu'une composante d'accélération du fluide dépasse la limite configurée. Pour changer la valeur de temporisation de filtre, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Filter Delay (Temporisation de filtre) à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). 2. Saisir la valeur. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). |
| | Acceleration Factor (Facteur d'accélération) [1]  | Utiliser Acceleration Factor (Facteur d'accélération) pour définir l'accélération maximale relative à un diamètre de conduite donné. L'accélération maximale dépend de la fréquence d'excitation. La vitesse maximale du fluide est de 12 m/s. L'équation suivante définit l'accélération maximale du fluide : $\text{Accélération (MAX)} = \text{Facteur d'accélération} * 12 \text{ m/s} * \text{Surface de conduite} * \text{Fréquence d'excitation}/1,5$ Si l'accélération du fluide réalisée dépasse l'accélération maximale configurée, le débit du fluide est maintenu constant pendant le temps défini dans le paramètre Filter Delay (Temporisation de filtre). Pour changer le facteur d'accélération, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Acceleration Factor (Facteur d'accélération) à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). 2. Saisir la valeur. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). |


| Advanced (Paramètres avancés) | | |
|---|--|---|
| Software Filter (Filtre logiciel) ACC-Filter (Filtre d'accélération) (suite) | Constant Flow (Débit constant) [150 M ³ /Sec ²] (150 m ³ /s ²)  | <p>Dans des conditions normales d'écoulement, il existe toujours une composante d'accélération non nulle.</p> <p>Par exemple, si l'accélération du débit entraîne l'activation du filtre, le débitmètre considère que le débit est constant pendant la durée de temporisation du filtre, à moins que le débit ne revienne dans les limites.</p> <p>Correctement configuré, ce paramètre permet de compenser les effets excessifs de temporisation du filtre. Le paramètre Constant Flow (Débit constant) permet de définir la limite d'accélération pour le débit constant.</p> <p>Pour changer le réglage de débit constant, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Constant Flow (Débit constant) à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). 2. Saisir la valeur. 3. Appuyer sur [E] pour enregistrer l'option et revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). |
| | Peak Detect (Valeur crête détectée) [0 M ³ /Sec ²] (0 m ³ /s ²)  | <p>Le paramètre Peak Detect (Valeur crête détectée) offre un diagnostic visuel relatif aux composantes d'accélération observées dans des conditions d'écoulement. Il enregistre la valeur la plus élevée de la composante d'accélération mesurée. Cette valeur permet de configurer correctement le paramètre Acceleration Factor (Facteur d'accélération). En règle générale, le facteur d'accélération est défini à environ 75 % de la mesure de valeur crête.</p> <p>Pour remettre à zéro le paramètre Peak Detect (Valeur crête détectée), procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Peak Detect (Valeur crête détectée) à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). 2. Appuyer sur [+] pour réinitialiser. 3. Appuyer sur [E] pour revenir au menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés). |
| Software Filter (Filtre logiciel) ZFS-Filter (Filtre de stabilité à débit nul) | Description | <p>Ce filtre logiciel fonctionne comme un filtre de stabilité à débit nul. Un volume spécifique est défini pour une fenêtre temporelle spécifique. Si ce volume n'est pas mesuré dans cet intervalle de temps, il est ignoré et n'est pas totalisé. Le débit réel peut être contrôlé à l'aide de la fonction d'état. Les options du filtre sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume USG (Volume en gallons US) • Time (Durée) • Status (État) (indique le volume et la durée) |
| Software Filter (Filtre logiciel) IIR-Filter (Filtre à réponse impulsionnelle infinie) | Description | <p>Ce filtre logiciel fonctionne comme un filtre à réponse impulsionnelle infinie. Il sert à éliminer les mesures de débit peu fiables. S'adresser au service d'assistance technique de Badger Meter.</p> |
| | Activation | ON/OFF (MARCHE/ARRÊT) |
| | Coefficient Min (Coefficient min.) | Entrée numérique |
| | Coefficient Max (Coefficient max.) | Entrée numérique |
| | Coefficient Status (État du coefficient) | Entrée numérique |
| | Sensitivity (Sensibilité) | Entrée numérique |
| | Hysteresis (Hystérésis) | m/s |

| Advanced (Paramètres avancés) | |
|---|--|
| Empty Pipe Cal. (Étalonnage de conduite vide) [Default] (Par défaut)  | <p>La conductivité du fluide influe sur les résultats de mesurage dans les conduites vides. Si la détection de conduite vide est nécessaire, il convient d'effectuer la procédure d'étalonnage de conduite vide suivante. Avant de commencer l'étalonnage de conduite vide, vérifier que la détection de conduite vide est activée. En outre, exécuter les procédures d'étalonnage de conduite vide et de conduite entièrement remplie.</p> <p>Étalonnage d'une conduite vide</p> <p>Avant d'étalonner une conduite vide, vérifier que celle-ci est bien vide. Pour effectuer l'étalonnage avec une conduite vide, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Empty Pipe Cal (Étalonnage de conduite vide) pour afficher les menus <i>Calibration</i> (Étalonnage). 2. Sélectionner Cal. Empty Pipe (Étalonner une conduite vide) pour afficher le menu <i>Empty Pipe Calibrate</i> (Étalonnage de conduite vide). 3. Pour activer l'étalonnage, mettre le curseur sur la ligne d'activation de l'étalonnage et appuyer sur [E]. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> EMPTY PIPE CALIBRATE Volts = 3.00 >Cal [ON] E=OFF Exit with Save </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. Attendre 30 secondes pour que la mesure de la tension se stabilise. 5. Pour enregistrer le réglage, mettre le curseur sur Exit with Save (Enregistrer et quitter) et appuyer sur [E]. <p>Étalonnage d'une conduite entièrement remplie</p> <p>Avant d'étalonner une conduite entièrement remplie, vérifier que celle-ci est effectivement entièrement remplie. Pour effectuer l'étalonnage avec une conduite entièrement remplie, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Empty Pipe Cal (Étalonnage de conduite vide) pour afficher les menus <i>Calibration</i> (Étalonnage). 2. Sélectionner Cal. Full Pipe (Étalonner une conduite entièrement remplie) pour afficher le menu <i>Full Pipe Calibrate</i> (Étalonnage de conduite entièrement remplie). 3. Pour activer l'étalonnage, mettre le curseur sur la ligne d'activation de l'étalonnage et appuyer sur [E]. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> FULL PIPE CALIBRATE Volts = 1.515 >Cal [OFF] E=ON Exit with Save </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. Attendre 30 secondes pour que la mesure de la tension se stabilise. 5. Pour enregistrer le réglage, mettre le curseur sur Exit with Save (Enregistrer et quitter) et appuyer sur [E]. |

| Advanced (Paramètres avancés) | | |
|-------------------------------|---|---|
| Security (Sécurité) | Set Admin PIN (Définir le code PIN d'administrateur) [00000]  | <p>Les utilisateurs connectés avec ce code PIN ont accès à l'ensemble des procédures du débitmètre M2000.</p> <p>Pour définir le code PIN d'administrateur, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Security (Sécurité) pour afficher le menu correspondant. 2. Sélectionner Set Admin PIN (Définir le code PIN d'administrateur) pour afficher l'écran <i>Admin PIN</i> (Code PIN d'administrateur). 3. Définir le code PIN à cinq chiffres. 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le code PIN et revenir au menu <i>Security</i> (Sécurité). |
| | Set Service PIN (Définir le code PIN de service) [00000]  | <p>Les utilisateurs connectés avec ce code PIN ont accès à l'ensemble des procédures de niveau service et de niveau utilisateur. Les utilisateurs de niveau service n'ont pas accès aux procédures d'administration.</p> <p>Pour définir le code PIN de service, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Security (Sécurité) pour afficher le menu correspondant. 2. Sélectionner Set Service PIN (Définir le code PIN de service) pour afficher l'écran <i>Service PIN</i> (Code PIN de service). 3. Définir le code PIN à cinq chiffres. 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le code PIN et revenir au menu <i>Security</i> (Sécurité). |
| | Set User PIN (Définir le code PIN d'utilisateur) [00000]  | <p>Les utilisateurs connectés avec ce code PIN ont accès aux procédures de niveau utilisateur. À ce niveau, les utilisateurs n'ont pas accès aux procédures d'administration et de service.</p> <p>Pour définir le code PIN d'utilisateur, procéder comme suit à partir du menu <i>Advanced</i> (Paramètres avancés) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner Security (Sécurité) pour afficher le menu correspondant. 2. Sélectionner Set User PIN (Définir le code PIN d'utilisateur) pour afficher l'écran <i>User PIN</i> (Code PIN d'utilisateur). 3. Définir le code PIN à cinq chiffres. 4. Appuyer sur [E] pour enregistrer le code PIN et revenir au menu <i>Security</i> (Sécurité). |

| Info/Help (Info/Aide) | | |
|--|---|---|
| Error Counts (Comptage des erreurs) [0]  | Description | Ce menu offre un diagnostic visuel concernant les performances du débitmètre. Ci-dessous figurent plusieurs compteurs relatifs aux diagnostics ainsi que leurs définitions. Il convient de faire preuve de discernement dans l'interprétation de ces compteurs. Ces valeurs peuvent être modifiées lors de la configuration du système ou lors de l'utilisation de l'appareil de vérification. Il est conseillé de réinitialiser ces compteurs avant de commencer à surveiller le système et de rechercher les conditions susceptibles de nuire aux performances. |
| | Sensor (Capteur) | Nombre de fois où un état de capteur non valide a été observé. |
| | Empty Pipe (Conduite vide) | Nombre de fois où le débitmètre a observé un état de conduite vide. |
| | Full Scale (Pleine échelle) | Nombre de fois où le débit a dépassé le réglage du débit à pleine échelle. |
| | Totalizer (Totalisateur) | Nombre de fois où les totalisateurs ont dépassé les limites du débitmètre. |
| | Pulse Sync. (Synchronisation d'impulsion) | Nombre de fois où les sorties d'impulsions ont été désynchronisées. |
| | ADC Interrupt (Interruption CAN) | Nombre de fois où une mesure d'entrée analogique a été manquée. |
| | ADC Range (Plage CAN) | Nombre de fois où la plage de mesure d'entrée analogique a été dépassée. |
| | System Error (Erreur système) | Message de diagnostic du système indiquant la raison de la réinitialisation du système. |
| | System Resets (Réinitialisations du système) | Nombre de fois où le débitmètre a été réinitialisé. |
| | System Reset ID (Id. de réinitialisation du système) | Informations de diagnostic concernant une réinitialisation du système à la suite de l'expiration de temporisateurs internes. |
| | Token Errors (Erreurs de dispositif de stockage) | Nombre de copies de paramètres provenant d'un dispositif de stockage de données qui n'ont pas été copiées dans le débitmètre. |
| Checksum (Somme de contrôle) | Pour les débitmètres MID. En cas de corruption de données dans la mémoire du débitmètre, ce « compteur » indique la région de la mémoire qui est corrompue. | |
| PowerUp Counter (Compteur de mise sous tension) [Not applicable] (Sans objet)  | Nombre de fois où l'appareil a été mis sous tension. | |

| Info/Help (Info/Aide) | |
|--|--|
| Power Off Totalizer (Totalisateur de mise hors tension) [Not applicable] (Sans objet)  | Durée pendant laquelle l'appareil est resté sans alimentation électrique. |
| Version Info (Information de version) [Not applicable] (Sans objet)  | Version actuelle du logiciel. |
| Serial Number (Numéro de série) [Not applicable] (Sans objet)  | Numéro de série de fabrication au format AAMM####, où AAMM indique l'année et le mois de fabrication et #### le numéro de séquence. |
| Meter Tag Name (Nom sur l'étiquette du débitmètre) | Pour Profibus – Ce paramètre n'est programmable que par l'intermédiaire de communications Profibus externes. |
| Daughterboard Information (Informations sur la carte fille) | Décrit la version actuelle de la carte fille connectée. REMARQUE : La carte fille RS485 n'est pas reconnue parce qu'il s'agit d'un dispositif de passage et non d'un convertisseur de protocole intelligent, tel que HART vers Modbus. |
| Polarization Voltage (Tension de polarisation) | Tension de diagnostic pour permettre de déterminer si le débitmètre ou l'application fonctionne de manière optimale. |
| Restore Defaults (Restaurer les valeurs par défaut) [Not applicable] (Sans objet)  | Restaurer les valeurs par défaut permet de rétablir les valeurs par défaut de tous les paramètres non étalonnés. |

| Language Select (Sélection de langue) | |
|--|---|
| Language Select (Sélection de langue) [English] (Anglais)  | En plus de l'anglais, le débitmètre prend en charge une autre langue. Le choix de cette autre langue est défini en usine. Les options sont les suivantes : espagnol, allemand, tchèque ou français. Pour sélectionner la langue, procéder comme suit à partir du menu Language Select (Sélection de langue) : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner une langue. 2. Appuyer sur [E] pour enregistrer la sélection. |

INTERFACE DU PROTOCOLE DE L'ENCODEUR

L'interface du protocole de l'encodeur nécessite la version 1.10 du microprogramme ou une version ultérieure. Mentionner la référence 67354-003 de Badger Meter pour obtenir un kit de mise à niveau du microprogramme.

L'activation du débitmètre en tant qu'encodeur nécessite la configuration de trois paramètres, tous situés dans le menu « Advanced » (Paramètres avancés).

- Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur) – Sélectionne la résolution du totalisateur de l'afficheur.
- Protocol Type (Type de protocole) – Sélectionne le type d'information à transmettre à l'encodeur.
- Dial Type (Type de numérotation) – Active l'encodeur et sélectionne le nombre de chiffres significatifs du totalisateur à transmettre.

La modification du type de protocole entraîne la configuration automatique des entrées/sorties numériques nécessaires. La modification manuelle des entrées/sorties numériques dans le menu *Input/Outputs* (Entrées/sorties) n'est pas autorisée. Ci-dessous figure un schéma de câblage illustrant le raccordement d'un encodeur au débitmètre.

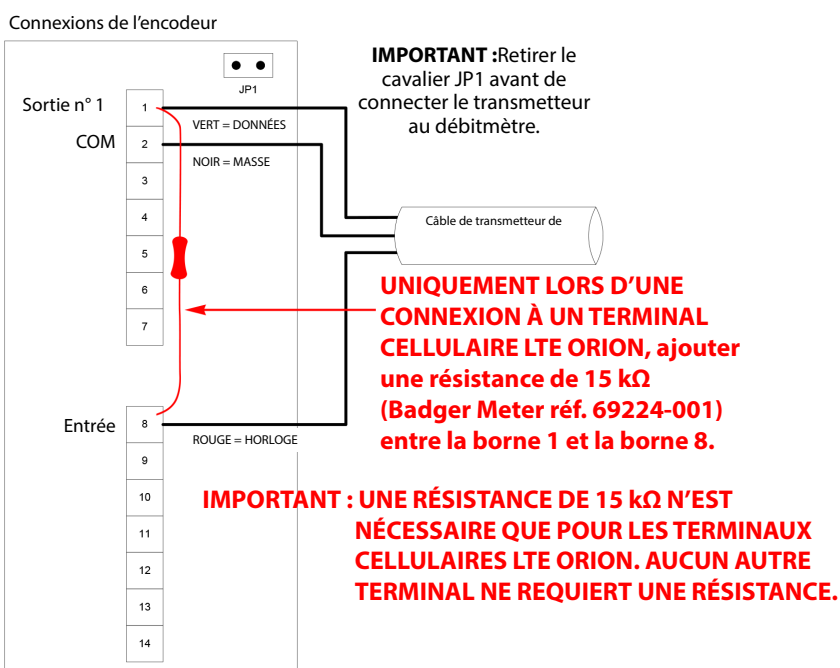
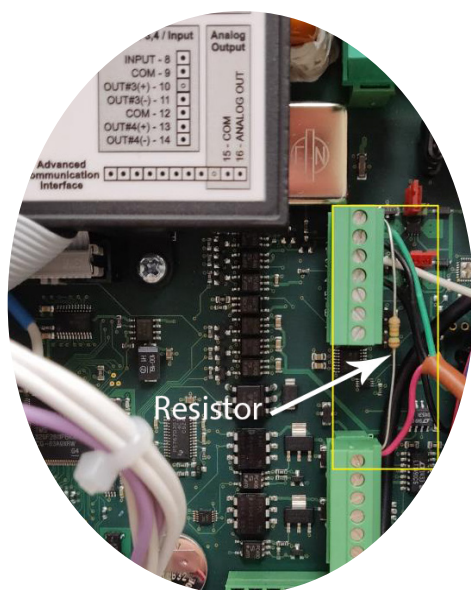


Figure 38 : Interface de l'encodeur

REMARQUE : **UNIQUEMENT LORS D'UNE CONNEXION À UN TERMINAL CELLULAIRE LTE ORION®**, ajouter une résistance de 15 kΩ (Badger Meter réf. 69224-001) au bornier du débitmètre entre la borne 1 (câble vert) et la borne 8 (câble rouge), comme illustré, pour corriger tout problème éventuel du processus de mesure du débitmètre. La résistance est indiquée par une flèche sur la photo et sur la figure.

Le tableau suivant montre comment les totalisateurs sont affichés en fonction de diverses configurations de résolution du totalisateur (c'est-à-dire, la résolution) et du type de numérotation. Les chiffres non ombrés sont transmis comme défini par le type de numérotation.

Par exemple, si le type de numérotation est à 4 numéros et que la résolution est de 10000, une valeur arbitraire du totalisateur de 99999999 s'affiche sur le débitmètre sous la forme 99990000 et 9999 est transmis à l'application réceptrice. Dans cette configuration, il faut 10000 unités (*par exemple*, gal US) avant que le totalisateur de l'afficheur ne soit mis à jour. Dans cet exemple, le totalisateur de l'afficheur passe à 00000000.

| Type de numérotation | Résolution de totalisateur | Chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| 4 numéros | 10000 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1000 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| | 100 | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| | 10 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| | 1 | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | 0,1 | | | | | | 1 | 2 | 3 | . | 4 |
| | 0,01 | | | | | | 1 | 2 | . | 3 | 4 |
| | 0,001 | | | | | | 1 | . | 2 | 3 | 4 |
| | 0,0001 | | | | | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 numéros | 10000 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1000 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| | 100 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 |
| | 10 | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 |
| | 1 | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 0,1 | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | . | 5 |
| | 0,01 | | | | | 1 | 2 | 3 | . | 4 | 5 |
| | 0,001 | | | | | 1 | 2 | . | 3 | 4 | 5 |
| | 0,0001 | | | | | 1 | . | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 numéros | 10000 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1000 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| | 100 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0 | 0 |
| | 10 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 0 |
| | 1 | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | 0,1 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . | 6 |
| | 0,01 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | . | 5 | 6 |
| | 0,001 | | | | 1 | 2 | 3 | . | 4 | 5 | 6 |
| | 0,0001 | | | | 1 | 2 | . | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 numéros | 10000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 1000 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| | 100 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | 0 |
| | 10 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 |
| | 1 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 0,1 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | . | 7 |
| | 0,01 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . | 6 | 7 |
| | 0,001 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | . | 5 | 6 | 7 |
| | 0,0001 | | | 1 | 2 | 3 | . | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 numéros | 10000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 1000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 100 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 0 | 0 |
| | 10 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 0 |
| | 1 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | 0,1 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | . | 8 |
| | 0,01 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | . | 7 | 8 |
| | 0,001 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . | 6 | 7 | 8 |
| | 0,0001 | | 1 | 2 | 3 | 4 | . | 5 | 6 | 7 | 8 |

| Type de numérotation | Résolution de totalisateur | Chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| 9 numéros | 10000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 1000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 100 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| | 1 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | . | 9 |
| | 0,01 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | . | 8 | 9 |
| | 0,001 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | . | 7 | 8 | 9 |
| | 0,0001 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | . | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 numéros* | 10000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 1000 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 100 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 10 | Sans objet – Nombre insuffisant de chiffres d'affichage | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| | 0,1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| | 0,01 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| | 0,001 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| | 0,0001 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |

* Une lecture de 10 numéros n'est pas prise en charge par le protocole de l'encodeur. Lorsque le débitmètre est configuré, les paramètres d'affichage pour le nombre de numéros et la résolution dépendent de ce que le protocole de l'encodeur peut prendre en charge. Par exemple, si la sortie encodeur est activée (V1 ou V2) et que l'on essaie de sélectionner 10 numéros, l'afficheur affiche un dialogue d'erreur, car il s'agit d'une configuration non valide pour l'encodeur. Si la sortie encodeur n'est pas activée, il est possible de sélectionner jusqu'à 10 chiffres.

IMPORTANT

Les totalisateurs sont représentés de manière équivalente à un encodeur réel. Par exemple, pour une numérotation à 4 numéros, 1 gal US est transmis/affiché sous la forme « 0001 ». En mode bidirectionnel, -1 gal US est transmis/affiché sous la forme « 9999 ».

Le type de protocole présente deux options :

- V1 – le débitmètre propose un seul totalisateur, Tn (bidirectionnel) ou T1 (unidirectionnel).
- V2 – le débitmètre propose de plus amples informations (pour les réseaux ORION Cellular, ORION Fixed Network [SE] ou ORION Migratable [ME]).

Les informations supplémentaires communiquées par le type de protocole V2 ne sont accessibles que pour des modèles spécifiques d'encodeur (*par exemple*, ORION SE ou ORION ME). Les informations supplémentaires du type de protocole V2 comprennent des informations sur l'état du débitmètre, l'identification du débitmètre, une seconde mesure de totalisateur (T+ ou T2), le débit relatif (de 0 à 100 %) et le sens de l'écoulement.

Fonction de mémorisation/restauration

La fonction de mémorisation/restauration vise à réduire les coûts et le temps d'installation. Cette fonction est également destinée à protéger la configuration du débitmètre et à garantir à l'opérateur que le débitmètre est correctement configuré. Au fil du temps et des manipulations, la configuration du débitmètre peut changer. La fonction de mémorisation/restauration permet au débitmètre de retrouver rapidement la configuration initiale de l'opérateur. Voir le manuel d'utilisation *M2000 Store/Restore* (Mémorisation/restauration relatives au M2000) pour de plus amples renseignements sur cette fonction.

Fonction d'enregistrement de données

La fonction d'enregistrement de données permet d'enregistrer trois types d'événements dans un dispositif de stockage de données :

- Événements de totalisateur/d'erreur
- Événements de changement de configuration
- Événements de démarrage (événements de mise sous tension, de mise hors tension ou de réinitialisation)

Chaque type d'événement est enregistré dans trois fichiers distincts stockés dans le dispositif de stockage de données. Ces fichiers sont extraits à l'aide du logiciel fourni avec le débitmètre, par l'intermédiaire de la liaison de communication RS232. Se reporter au manuel d'utilisation *M2000 Data Logging* (Enregistrement de données du M2000) pour de plus amples renseignements sur cette fonction.

ENTRETIEN

Après une installation correcte, le système électronique ou le tube d'écoulement du débitmètre M2000 ne devrait pas nécessiter d'entretien obligatoire, régulier ou programmé.

En revanche, dans certains cas, il peut être nécessaire d'effectuer les tâches suivantes :

- Nettoyage du tube d'écoulement et des électrodes
- Remplacement du fusible
- Remplacement de la carte de circuit imprimé

⚠ AVERTISSEMENT

- **COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE PRINCIPALE DE L'APPAREIL AVANT DE PROCÉDER À TOUT ENTRETIEN OU NETTOYAGE DE DISPOSITIF.**
- **NE PAS NETTOYER LES COMPOSANTS À L'INTÉRIEUR DE L'AMPLIFICATEUR OU DE LA BOÎTE DE JONCTION.**
- **NETTOYER À L'AIDE D'UN CHIFFON HUMIDE. NE PAS UTILISER DE NETTOYANTS LIQUIDES OU EN AÉROSOL.**

Nettoyage du tube d'écoulement et des électrodes

Le tube d'écoulement, les électrodes, le boîtier du transmetteur, les boîtiers des boîtes de jonction et la fenêtre du transmetteur peuvent parfois nécessiter un nettoyage à intervalles réguliers, en fonction des propriétés du fluide de procédé, du débit du fluide et de l'environnement.

Nettoyer le tube d'écoulement et les électrodes en suivant les procédures de manipulation et de nettoyage de matériel décrites dans la fiche de données de sécurité (FDS) pour le(s) produit(s) ayant été en contact avec le tube d'écoulement et les électrodes.

Si le nettoyage du tube d'écoulement et/ou des électrodes s'avère nécessaire :

1. Débrancher le capteur de la canalisation.
2. Nettoyer les électrodes conformément aux instructions de la FDS.
3. Rebrancher le capteur sur la canalisation.

Remplacement de la carte de circuit imprimé

Se reporter au document *M2000 Interchangeability Procedure Application Brief* (Dossier d'application de procédure d'interchangeabilité) pour obtenir des informations sur le remplacement des cartes de circuit imprimé.

Remplacement du fusible

⚠ AVERTISSEMENT

COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE PRINCIPALE DE L'APPAREIL AVANT DE PROCÉDER À TOUT ENTRETIEN DE DISPOSITIF. RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE. NE REMPLACER LE FUSIBLE QUE PAR UN FUSIBLE DE 250 VCA, 2 A, TEMPORISÉ (5 × 20 MM). SEUL LE PERSONNEL AUTORISÉ DOIT REMPLACER LES FUSIBLES.

Type de fusible : T2 H 250 V (2 A inactif)

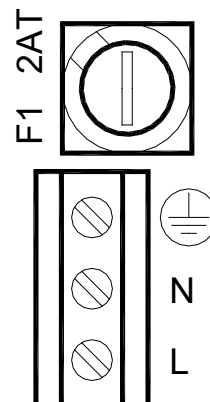


Figure 39: Fusible

BA14MID

DÉPANNAGE

Le débitmètre est conçu pour fonctionner de manière optimale pendant de nombreuses années. Toutefois, en cas de mauvais fonctionnement, il est recommandé de vérifier certains points avant de contacter le service d'assistance technique ou le représentant local de Badger Meter.

Si le fluide mesuré présente une concentration élevée de solides conducteurs, des dépôts peuvent s'accumuler sur le revêtement des parois internes et sur les électrodes. Ces dépôts entraînent une réduction de la capacité de mesurage. C'est pourquoi Badger Meter recommande de retirer le débitmètre et de contrôler le revêtement et les électrodes au bout de six mois. Si des dépôts sont constatés, les éliminer à l'aide d'une brosse douce. Répéter le processus de contrôle tous les six mois ou jusqu'à ce qu'un cycle de contrôle approprié puisse être établi pour l'application particulière.

| Description | Cause possible | Mesure préconisée |
|---|---|--|
| Avertissement de dépassement | <ul style="list-style-type: none"> Un avertissement de dépassement se produit lorsque le totalisateur de l'afficheur ne peut plus représenter la valeur actuelle dans le totalisateur. Un avertissement de dépassement dépend du nombre de numéros, de la résolution et de l'unité de mesure. | <ul style="list-style-type: none"> Augmenter le nombre de numéros. Diminuer la résolution ou Mettre à zéro les totalisateurs. |
| Un écoulement est présent, mais l'affichage est « 0 ». | <ul style="list-style-type: none"> L'entrée numérique retient le débit. Câble de signal déconnecté. Capteur monté à l'opposé du sens d'écoulement principal (voir la flèche sur la plaque signalétique). Câbles de bobine ou d'électrode échangés. Seuil de bas débit ou débit à pleine échelle incorrect. | <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la configuration de l'entrée numérique. Contrôler le câble de signal. Tourner le capteur de 180° ou échanger les bornes E1 et E2 ou reprogrammer en mode bidirectionnel. Contrôler les connexions des câbles pour s'assurer qu'il n'y a pas de croisements. Changer les valeurs par défaut de la configuration. |
| Mesures inexactes | <ul style="list-style-type: none"> Mauvais étalonnage. Paramètre d'étalonnage incorrect. Conduite non entièrement remplie ou présence d'air dans la conduite. Conductivité de fluide non valide. Mélange de fluide non valide. | <ul style="list-style-type: none"> Restaurer les valeurs par défaut de l'étalonnage. Vérifier que les paramètres (facteur et taille de capteur) sont conformes à la fiche technique fournie. Vérifier que le débitmètre est entièrement rempli de liquide. Purger la conduite pour éliminer les bulles d'air. |
| Absence d'affichage | <ul style="list-style-type: none"> Absence d'alimentation. Alimentation incorrecte. Fusible grillé. Mauvaises connexions de câblage. | <ul style="list-style-type: none"> Mettre l'alimentation. Vérifier la valeur de l'alimentation. Changer le fusible (2 A, 250 VCA, temporisé 5 × 20 mm). Contrôler le câble ruban d'affichage. |
| Valeur du débit connue comme étant erronée | <ul style="list-style-type: none"> Facteur de capteur. Dépôts sur les électrodes et/ou le revêtement. Taille de conduite incorrecte programmée. | <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la valeur sur l'étiquette. Vérifier l'absence de dépôts, les éliminer le cas échéant. Vérifier la taille si nécessaire. |
| Indication de débit instable | <ul style="list-style-type: none"> Problème de câble. Problème de mise à la terre. Conduite partiellement remplie. Présence d'air dans la conduite. Emplacement du transmetteur – connexions électriques extérieures. Conductivité de fluide non valide. | <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que le câble est blindé et ne vibre pas. S'assurer que le débitmètre est correctement mis à la terre (et à une terre de bonne qualité). S'assurer que la conduite est entièrement remplie de fluide. S'assurer que le fluide ne contient pas de bulles d'air. S'assurer que le transmetteur n'est pas trop proche de sources de brouillage électrique. |
| BEACON AMA affiche plusieurs cas d'estimations de débit pour des débitmètres connectés à des terminaux cellulaires LTE ORION. | <ul style="list-style-type: none"> Les terminaux cellulaires LTE ORION nécessitent une résistance supplémentaire. | <ul style="list-style-type: none"> Ajouter une résistance de 15 kΩ au bornier du débitmètre M2000. Voir « Interface du protocole de l'encodeur » à la page 65 pour obtenir de plus amples renseignements. |

| Erreurs de configuration du gestionnaire de menus | | |
|---|---|--|
| Erreur | Description | Mesure préconisée |
| 100 | ADE®: Configuration of the ADE interface is invalid (ADE® : Configuration de l'interface ADE non valide) | <p>Cette erreur s'affiche lorsqu'une modification non valide de l'un des paramètres de menu suivants est détectée : Protocol Type (Type de protocole), Dial Type (Type de numérotation), Totalizer Resolution (Résolution de totalisateur), Digital Input Function Type (Type de fonction d'entrée numérique) ou Digital Output Function Type (Type de fonction de sortie numérique).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La configuration du débitmètre en tant qu'interface ADE présente les limitations suivantes : le type de protocole V1 n'est autorisé que si le nombre de numéros est inférieur à 8. 2. La résolution du totalisateur doit être réglée sur autre chose que OFF (DÉSACTIVÉ). 3. Pour la configuration à 8 numéros, les résolutions de 10000 et 1000 ne sont pas prises en charge. Il n'y a pas assez de chiffres d'affichage pour 8 numéros et plus de 100 unités de résolution. 4. Pour la configuration à 7 numéros, une résolution de 10000 n'est pas prise en charge. Il n'y a pas assez de chiffres d'affichage pour 7 numéros et plus de 1000 unités de résolution. |
| 101 | ADE: Enabling/Disabling ADE operation is invalid (ADE : Activation/désactivation du fonctionnement ADE non valide) | Cette erreur est observée lorsque la fonction d'entrée ou de sortie numérique est sélectionnée manuellement pour le fonctionnement ADE. L'activation ou la désactivation du fonctionnement ADE ne peut se faire qu'en définissant le type de protocole ADE. |
| 102 | ADE: General Configuration Error (ADE : Erreur de configuration générale) | Vérifier que la résolution et le type de numérotation sont adaptés au fonctionnement ADE. Voir la section consacrée à l'interface du protocole de l'encodeur dans le manuel d'utilisation. |
| 103 | ADE: Leading Zeros Invalid (ADE : Zéros non significatifs non valides) | Cette erreur se produit lorsque le formatage des zéros non significatifs est activé en mode ADE. Désactiver le mode ADE si des zéros non significatifs sont souhaités. |
| 110 | Output 1/2: Pulse Output Configuration Error (Sortie 1/2 : Erreur de configuration de sortie d'impulsion) | <p>Cette erreur est observée lors d'une mauvaise configuration du débit à pleine échelle, des impulsions par unité, de la largeur d'impulsion ou du type de fonction de sortie numérique pour le fonctionnement en sortie d'impulsion. La préparation de ces paramètres pour le fonctionnement en sortie d'impulsion (sens aval ou amont) présente des limitations qui sont contrôlées par le gestionnaire de menu.</p> <p>Cette erreur peut indiquer les non-respects de configuration suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fréquence des impulsions dépasse les limites du débit à pleine échelle. • Le cycle de service des impulsions est inférieur à 50 % au débit à pleine échelle (durée d'activation d'impulsion > durée de désactivation d'impulsion). • La fréquence des impulsions AMR dépasse la limite au débit à pleine échelle. <p>La limite de la fréquence des impulsions est de 10 kHz lorsque la largeur d'impulsion est de 0 (cycle de service de 50 %).</p> <p>La limite de la fréquence des impulsions est de $1/(2 * \text{Largeur d'impulsion})$ lorsque la largeur d'impulsion est non nulle afin d'obtenir un cycle de service de 50 %.</p> <p>Pour le fonctionnement AMR, la limite de fréquence est de 3 Hz.</p> <p>Suivre les étapes suivantes afin de configurer le débitmètre pour un fonctionnement en sortie d'impulsion :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Régler le paramètre Pulses/Unit (PPU, nombre d'impulsions par unité) à zéro pour les deux sorties 1 et 2. 2. Si nécessaire, régler le débit à pleine échelle en fonction de l'application. 3. Régler la largeur d'impulsion conformément aux exigences de l'équipement qui reçoit les transmissions d'impulsion en provenance du débitmètre. Respecter les limites de fréquence pour les largeurs d'impulsion non nulles. 4. Déterminer la fréquence d'impulsion nécessaire à un débit typique (<i>par exemple</i>, 1 000 Hz à 250 gallons par minute). 5. Calculer le rapport entre le débit typique et le débit à pleine échelle : $\text{rapport} = \text{débit typique} / \text{débit à pleine échelle}$ (<i>par exemple</i>, 250 gallons par minute / 500 gallons par minute = 0,5). 6. Calculer le facteur de conversion du débit : pour des gallons par minute, facteur de conversion = 1/60 ; pour des gallons par heure, facteur de conversion = 1/3600 ; pour des gallons par seconde, facteur de conversion = 1. 7. Calculer le PPU : $\text{PPU} = (\text{fréquence d'impulsion nécessaire au débit typique} / \text{rapport}) / [\text{débit à pleine échelle} * (\text{facteur de conversion})]$ $= (1000 / 0,5) / [500 * (1/60)] = 240 \text{ impulsions/gallon}$. 8. En cas de réception d'erreur, il faut envisager de réduire la valeur du débit à pleine échelle et s'assurer que la fréquence des impulsions se situe dans les limites. Refaire ensuite les étapes 4 à 7. <p>Si les sorties d'impulsion ne sont pas utilisées, régler le nombre d'impulsions par unité à zéro pour permettre la reconfiguration du débit à pleine échelle. S'il est nécessaire d'utiliser les sorties d'impulsion, réévaluer la configuration des sorties d'impulsion. Envisager d'enregistrer et de mettre à zéro les totalisateurs à la suite de la configuration des sorties d'impulsion.</p> |

| Erreurs de configuration du gestionnaire de menus | | |
|---|--|---|
| Erreur | Description | Mesure préconisée |
| 120 | Display: Totalizer Conversion Error – Totalizer cannot be properly converted for display (Afficheur : Erreur de conversion de totalisateur – Le totalisateur ne peut pas être converti correctement pour l’affichage) | Cette erreur est observée lorsque l’on essaie de changer les unités du totalisateur. Les limites de l’afficheur empêchent une configuration incorrecte de l’unité de volume en fonction des valeurs actuelles du totalisateur. Envisager d’enregistrer et de mettre à zéro les totalisateurs avant de changer le totalisateur. |
| 121 | Output 1/2: Pulse Output Configuration Error (Sortie 1/2 : Erreur de configuration de sortie d’impulsion) | Cette erreur est observée lorsque l’on change les unités de mesure du totalisateur. Cette erreur suppose un dépassement de limite concernant la configuration des impulsions (voir erreur 110). Il convient de noter que le nombre d’impulsions par unité n’est pas automatiquement mis à jour lors de la reconfiguration de l’unité de volume. Le nombre d’impulsions par unité doit être modifié manuellement pour s’adapter aux unités de mesure. Il peut être nécessaire de régler le nombre d’impulsions par unité sur zéro, puis de changer les unités du totalisateur. |
| 140 | Output 3: Configuration Error – Full scale frequency exceeds limits of relay (1000 Hz) (Sortie 3 : Erreur de configuration – La fréquence à pleine échelle dépasse les limites du relais [1 000 Hz]) | Réduire le paramètre de sortie fréquence à pleine échelle lorsque le matériel est configuré pour un fonctionnement en relais. |
| 150 | Output 3: Configuration Error – Full scale frequency exceeds limits (10 kHz) (Sortie 3 : Erreur de configuration – La fréquence à pleine échelle dépasse les limites [10 kHz]) | Réduire le paramètre de sortie fréquence à pleine échelle lorsque le matériel est configuré pour un fonctionnement en collecteur ouvert. |
| 170 | Output 1/2: Output Type Configuration Error (Sortie 1/2 : Erreur de configuration du type de sortie) | Cette erreur est observée lorsque le type de fonction est 24 VCC et que le type de sortie est changé de Normalement ouvert à Normalement fermé. Le type de sortie Normalement ouvert est requis pour le fonctionnement de la sortie 24 VCC. |
| 171 | Output 1/2: Output Type Configuration Error (Sortie 1/2 : Erreur de configuration du type de sortie) | Cette erreur est observée lorsque le type de fonction est ADE et que le type de sortie est changé de Normalement ouvert à Normalement fermé. Le type de sortie Normalement ouvert est requis pour le fonctionnement ADE. |
| 190 | Full Scale Flow: Entered Value exceeds limits (Débit à pleine échelle : la valeur saisie dépasse les limites) | La valeur saisie dépasse le débit maximal absolu pris en charge par le débitmètre. Réduire la valeur de ce paramètre ou envisager d’augmenter le diamètre de la conduite. |
| 191 | Zero Scale Flow: Entered Value Exceeds Limits (Débit au zéro de l’échelle : la valeur saisie dépasse les limites) | Le débit au zéro de l’échelle doit être réglé à moins de 50 % de la valeur du débit à pleine échelle configuré. Ou bien, on essaie de régler le débit au zéro de l’échelle à une valeur supérieure à la valeur du débit à pleine échelle. Remplacer la valeur du débit à pleine échelle par une valeur plus grande, ou la valeur du débit au zéro de l’échelle par une valeur plus petite. |
| 200 | Analog Output: Range Error (Sortie analogique : Erreur de plage) | Si la carte fille HART est utilisée, la plage de sortie analogique doit être de 4 à 20 mA. |

| Erreur d'affichage/Messages d'état | | |
|---|--|---|
| Message d'erreur | Cause possible | Mesure préconisée |
| Err: Detector (Erreur : détecteur) | Absence de connexion du capteur avec le transmetteur. | Contrôler les connexions du capteur et du câble conformément au présent manuel. |
| | Connexion entre le transmetteur et le capteur. | S'adresser au service d'assistance technique. |
| | Tension d'alimentation trop basse. | S'adresser au service d'assistance technique. |
| | Bobines mises à la terre dans le débitmètre. | S'adresser au service d'assistance technique. |
| | Présence d'eau dans le capteur. | S'adresser au service d'assistance technique. |
| Err: Empty pipe (Erreur : conduite vide) | La conduite n'est peut-être pas entièrement remplie. | S'assurer que tout l'air emprisonné est sorti du système. En présence de fluide ou de conductivité de fluide, réétalonner le paramètre. |
| Err: Full scale (Erreur : pleine échelle) | Le débit réel dépasse le débit programmé. | Réduire le débit ou augmenter la valeur à pleine échelle programmée de plus de 5 %. |
| Err: AD-Range (Erreur : plage AN) | Le convertisseur AN dépasse les limites de signal. | Examiner le système de mise à la terre de l'installation du débitmètre. Voir la section sur la mise à la terre de ce manuel. Vérifier que la conduite n'est pas vide. |
| Err: AD-INT (Erreur : initialisation AN) | Échec de l'initialisation du convertisseur AN. | S'adresser au service d'assistance technique. |
| Err: Rollover (Erreur : dépassement) | Les compteurs de dépassement ont dépassé la limite. | Mettre à zéro l'ensemble des totalisateurs. |
| Err: Rollover Status (Erreur : état de dépassement) | Un dépassement s'est produit dans le totalisateur. | Recharger le totalisateur puis mettre à zéro l'ensemble des totalisateurs. |
| Err: Simulation (Erreur : simulation) | Le simulateur d'E/S est activé. | Désactiver le simulateur dans le menu E/S. |
| Err: Coil (Erreur : bobine) | Débitmètre non connecté. Connexion au débitmètre interrompue. Système électronique du capteur ou bobines présentant un défaut. | Vérifier que le débitmètre est connecté et s'assurer que la connexion du câble n'est pas interrompue. S'adresser au service d'assistance technique si le problème n'est pas résolu. |
| Wrn: Pulse Sync (Avertissement : synchronisation d'impulsion) | Fausse synchronisation de la sortie d'impulsion. | — |
| Err: ADC range (Erreur : plage du CAN) | Signal d'entrée provenant du capteur trop élevé. | Examiner le système de mise à la terre de l'installation du débitmètre. Voir « Mise à la terre et liaisons équipotentiels du débitmètre » à la page 15 pour obtenir les instructions. |

Réparation des défauts

Débrancher tous les appareils de l'alimentation électrique et les faire réparer par un technicien d'entretien qualifié si l'une des situations suivantes se produit :

- Le cordon d'alimentation ou la fiche est endommagé(e) ou usé(e).
- L'appareil ne fonctionne pas normalement alors que les instructions d'utilisation sont suivies.
- L'appareil a été exposé à la pluie ou à l'eau ou un liquide a été renversé à l'intérieur de l'appareil.
- L'appareil est tombé ou a été endommagé.
- L'appareil présente un changement en matière de performances, ce qui montre qu'un entretien est nécessaire.

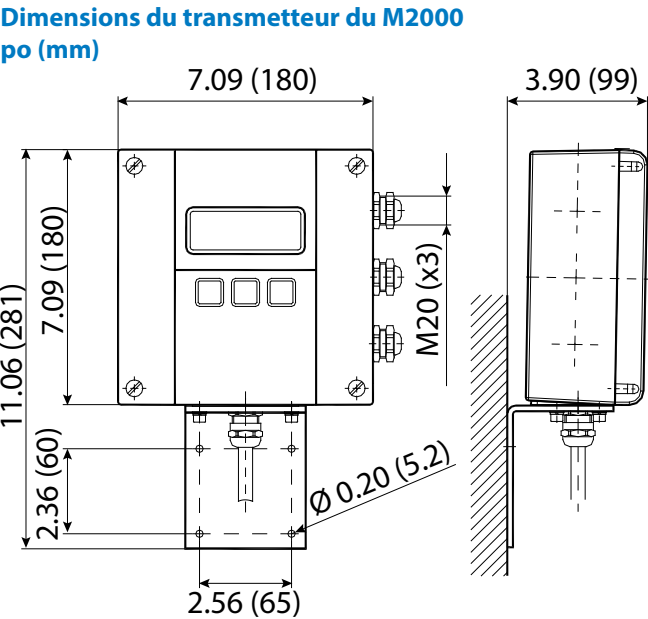
SPÉCIFICATIONS

REMARQUE : DN représente le diamètre nominal en mm.

Spécifications du transmetteur

| | | | |
|---|--|--|---|
| Plage de débit | 0,03 à 12 m/s (0,10 à 39,4 pi/s) | | |
| Exactitude | ± 0,20 % v.m. ± 1 mm/s OIML/MID : DN 50 à 800 (2 à 28 po) avec 0d en amont et 0d en aval ±1 % ≥ 0,15 m/s (0,5 pi/s) | | |
| Répétabilité | ± 0,1 % | | |
| Alimentation électrique | Alimentation électrique CA : 100 à 240 VCA (±10 %) ; puissance typique : 20 VA ou 15 W ; puissance max. : 26 VA ou 20 W Alimentation électrique CC en option : 12 à 32 VCC (±10 %) ; puissance typique : 10 W ; puissance max. : 14 W | | |
| Sortie analogique | 4 à 20 mA, 0 à 20 mA, 0 à 10 mA, 2 à 10 mA (programmable et paramétrable) Tension d'alimentation 24 VCC isolée. Résistance max. de boucle < 800 ohms | | |
| Sortie numérique | Quatre au total, sortie active configurable à courant injecté 24 VCC (jusqu'à 2), 100 mA au total, 50 mA chacune ; sortie collecteur ouvert à courant absorbé (jusqu'à 4), 30 VCC max., 100 mA chacune ; relais à semi-conducteurs (jusqu'à 2), 48 VCC, 500 mA max., polarité indifférente Sortie codée par encodeur numérique absolu en vue d'une connectivité aux terminaux cellulaires AquaCUE ou BEACON | | |
| Entrée numérique | Max. 30 VCC (programmable – retour à zéro sur impulsion positive, réinitialisation de totalisateur externe ou démarrage de lot pré-réglé) | | |
| Sortie fréquence | Paramétrable jusqu'à 10 kHz, collecteur ouvert jusqu'à 1 kHz, relais à semi-conducteurs | | |
| Sorties diverses | Alarme de débit haut/bas (0 à 100 % du débit), alarme d'erreur, alarme de conduite vide, sens de l'écoulement, alarme de lot prédéfini, alimentation 24 VCC, ADE | | |
| Communication | RS232 Modbus RTU ; RS485 Modbus RTU, HART, Profibus DP, BACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, EtherNet/IP et BACnet/IP nécessitent des cartes filles distinctes. | | |
| Largeur d'impulsion | Paramétrable jusqu'à 10 kHz, collecteur ouvert passif jusqu'à 10 kHz, commutateur actif 24 VCC. Jusqu'à deux sorties (sens aval et sens amont). Largeur d'impulsion programmable de 1 à 1 000 ms ou cycle de service de 50 %. | | |
| Traitement | DSP 32 bits | | |
| Détection de conduite vide | Réglable sur le terrain en vue d'une performance optimale selon l'application particulière | | |
| Fréquence d'excitation | 1 Hz, 3,75 Hz, 7,5 Hz ou 15 Hz (optimisé en usine en fonction du diamètre de la conduite) | | |
| Amortissement du bruit | Programmable 0 à 30 secondes | | |
| Seuil de bas débit | Programmable 0 à 10 % du débit maximal | | |
| Séparation galvanique | 250 V | | |
| Conductivité du fluide | Minimum 5,0 µS/cm (minimum 20 µS/cm pour l'eau déminéralisée) | | |
| Température du fluide | Avec transmetteur à distance : PFA, PTFE et ETFE 150 °C (302 °F) Avec transmetteur monté sur débitmètre : caoutchouc 80 °C (178 °F), PFA, PTFE et ETFE 100 °C (212 °F) | | |
| Température ambiante | -20 à 60 °C (-4 à 140 °F) | | |
| Humidité relative | Jusqu'à 90 % sans condensation | | |
| Degré de pollution | 2 | | |
| Catégorie d'installation | II | | |
| Altitude | 2 500 m (8 202 pi) | | |
| Sens de l'écoulement | Deux totalisateurs distincts unidirectionnels ou bidirectionnels (programmables) | | |
| Totalisation | Programmable/réinitialisable | | |
| Unités de mesure | Once, livre, litre, gallon américain, gallon impérial, baril, hectolitre, mégagallon, mètre cube, pied cube, acre-pied | | |
| Afficheur | Afficheur de 4 x 20 caractères avec rétroéclairage | | |
| Programmation | Trois boutons, manuelle externe ou à distance | | |
| Boîtier du transmetteur | Aluminium moulé, peinture thermolaquée | | |
| Montage | Montage sur le débitmètre ou montage mural à distance (support fourni) | | |
| Emplacement | Intérieur et extérieur | | |
| Classification des enceintes du débitmètre | Standard : NEMA 4X (IP67) ; en option : submersible NEMA 6P (IP68) à une profondeur de 2 m pendant 72 h, transmetteur à distance requis | | |
| Protection de la boîte de jonction | Pour l'option transmetteur à distance : aluminium moulé sous pression thermolaqué, NEMA 4 (IP67) | | |
| Entrées de câbles | Presse-étoupes M20 (3) | | |
| Anneaux de mise à la terre en acier inoxydable en option | Taille du débitmètre | Épaisseur d'un anneau | Épaisseur d'un anneau (brides DIN) |
| | Jusqu'à 10 po 12 à 78 po | 3,429 mm (0,135 po) 4,750 mm (0,187 po) | 3 mm (0,12 po) 3 mm (0,12 po) |
| Inscrit à : NSF/ANSI/CAN 61 et 372 WRAS, ACS, KTW | Modèles munis d'un revêtement en ébonite, à partir d'une taille de 4 po ; revêtement PTFE, toutes tailles WRAS (ébonite), ACS (PTFE), KTW (PTFE) | | |

| | |
|--|--|
| OIML R49-1 MID MI-001 AWWA C715 MCERT | Éventail de tailles : DN 50 à 800 (2 à 28 po) Conduite droite minimale, débit d'entrée : 0 DN / débit de sortie : 0 DN Écoulement dans les sens aval et amont (bidirectionnel) dans n'importe quelle orientation Rapport (Q3/Q1) jusqu'à 250 Exactitude : classe 1 et classe 2 |
| Caractéristiques des dispositifs de stockage | Enregistrement de données (dispositif de stockage bleu) ; mémorisation/restauration (dispositif de stockage rouge) ; mise à niveau de microprogramme (dispositif de stockage noir) |



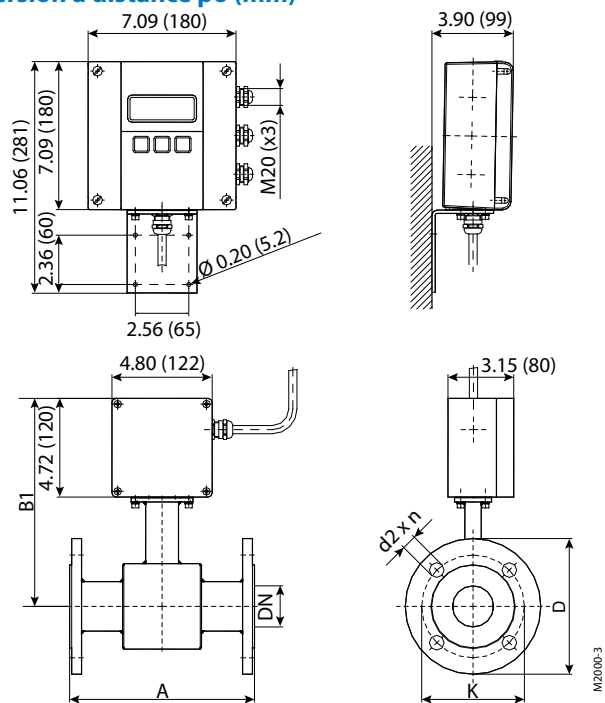
Spécifications du capteur de type II

Le capteur électromagnétique de type II est proposé non seulement dans un certain nombre de raccords de procédé à bride (DIN, ANSI, JIS, AWWA), mais aussi dans un certain nombre de revêtements, tels que l'ébonite, le PTFE, le PFA ou l'ETFE. Le capteur peut être configuré avec jusqu'à 4 électrodes de mesure, des électrodes de conduite vide et des électrodes de mise à la terre. Proposé dans des tailles allant de DN 6 à DN 2000 et à des pressions nominales allant jusqu'à PN 100, le capteur de type II est le mieux adapté à toutes sortes d'applications dans l'industrie et dans l'industrie de l'eau et des eaux usées.

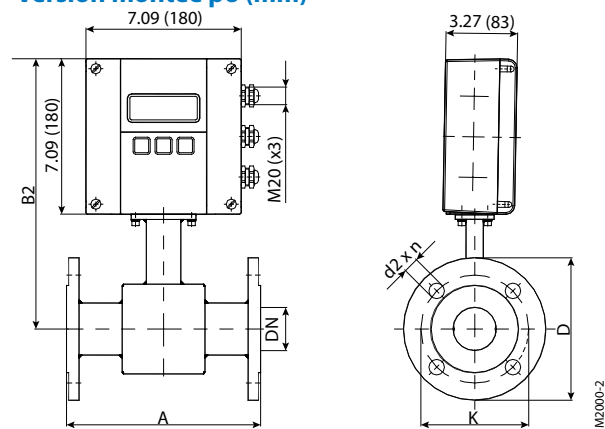
| | | | |
|--|--|---------------------------|-----------------------------|
| Taille | DN 6 à 2000 (1/4 à 78 po) | | |
| Brides | ANSI B16.5, AWWA, ISO 1092-1, JIS et autres en acier au carbone. Acier inoxydable 304 ou 316 en option. | | |
| Pression nominale | Jusqu'à 100 bar (1 450 psi) | | |
| Caractéristiques nominales de pression | Tailles de conduite de 1/4 à 24 po, conformément à la norme ASME B16.5, brides de classe 150 ou de classe 300 | | |
| | Tailles de conduite de 26 à 78 po, AWWA C-207, brides de classe D ou de classe E | | |
| Classe de protection | NEMA 4X (IP67) ;NEMA 6P (IP68) en option | | |
| Conductivité minimale | 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déminéralisée) | | |
| Matériau du revêtement | Ébonite | DN 25 à 2000 (1 à 78 po) | 0 à 80 °C (32 à 176 °F) |
| | PTFE | DN 15 à 600 (1/2 à 24 po) | −40 à 150 °C (−40 à 302 °F) |
| | ETFE | DN 300 (12 po) ou plus | −40 à 150 °C (−40 à 302 °F) |
| | PFA | DN 6 à 10 (1/4 à 3/8 po) | — |
| Boîtier | Standard : acier au carbone soudé ; en option : acier inoxydable 316 ou 304 | | |
| Matériaux des électrodes | Standard : Hastelloy C22 ; en option : acier inoxydable 316, plaqué or/platine, tantale, platine/rhodium | | |
| Longueur utile | Voir «A La norme» et «A ISO*» dans les tableaux suivants: <i>Bride ANSI</i> et <i>EN 1092-1</i> sur les pages 78...80 | | |

Dimensions du capteur de type II

Version à distance po (mm)



Version montée po (mm)



IMPORTANT : Dimension des brides ≤ 24 po, standard : ANSI B16.5, classe 150, RF, acier au carbone forgé ; en option : acier au carbone forgé 300 lb, acier inoxydable 316 ou 304
 Dimension des brides > 24 po, standard : AWWA, classe D, RF, acier au carbone forgé

Bride ANSI, classe 150**Jusqu'à 24 po, ASME B16.5 / > 24 po, AWWA, classe D (ASME 16.47)**

| Taille DN | | A Standard | | A ISO* | | B1 | | B2 | | D | | K | | d2 x n | |
|-----------|------|------------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|---------|
| po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm |
| 1/4 | 6 | 6,7 | 170 | — | — | 9,0 | 228 | 11,3 | 288 | 3,5 | 89 | 2,4 | 61 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 5/16 | 8 | 6,7 | 170 | — | — | 9,0 | 228 | 11,3 | 288 | 3,5 | 89 | 2,4 | 61 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 3/8 | 10 | 6,7 | 170 | — | — | 9,0 | 228 | 11,3 | 288 | 3,5 | 89 | 2,4 | 61 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 1/2 | 15 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 3,5 | 89 | 2,4 | 61 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 3/4 | 20 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 3,9 | 99 | 2,8 | 71 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 1 | 25 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,3 | 109 | 3,1 | 79 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 1-1/4 | 32 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 4,6 | 117 | 3,5 | 89 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 1-1/2 | 40 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,0 | 127 | 3,9 | 99 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 2 | 50 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 6,0 | 152 | 4,8 | 122 | 0,8 x 4 | 19 x 4 |
| 2-1/2 | 65 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,0 | 178 | 5,5 | 140 | 0,8 x 4 | 19 x 4 |
| 3 | 80 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,5 | 191 | 6,0 | 152 | 0,8 x 4 | 19 x 4 |
| 4 | 100 | 11,0 | 280 | 9,8 | 250 | 10,9 | 278 | 13,3 | 338 | 9,0 | 229 | 7,5 | 191 | 0,8 x 8 | 19 x 8 |
| 5 | 125 | 15,7 | 400 | 9,8 | 250 | 11,7 | 298 | 14,1 | 358 | 10,0 | 254 | 8,5 | 216 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 6 | 150 | 15,7 | 400 | 11,8 | 300 | 12,2 | 310 | 14,6 | 370 | 11,0 | 279 | 9,5 | 241 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 8 | 200 | 15,7 | 400 | 13,8 | 350 | 13,3 | 338 | 15,7 | 398 | 13,5 | 343 | 11,8 | 300 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 10 | 250 | 19,7 | 500 | 17,7 | 450 | 14,3 | 362 | 16,6 | 422 | 16,0 | 406 | 14,3 | 363 | 1,0 x 12 | 25 x 12 |
| 12 | 300 | 19,7 | 500 | 19,7 | 500 | 16,7 | 425 | 19,1 | 485 | 19,0 | 483 | 17,0 | 432 | 1,0 x 12 | 25 x 12 |
| 14 | 350 | 19,7 | 500 | 21,7 | 550 | 17,7 | 450 | 20,1 | 510 | 21,0 | 533 | 18,8 | 478 | 1,1 x 12 | 28 x 12 |
| 16 | 400 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 18,7 | 475 | 21,1 | 535 | 23,5 | 597 | 21,3 | 541 | 1,1 x 16 | 28 x 16 |
| 18 | 450 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 19,7 | 500 | 22,0 | 560 | 25,0 | 635 | 22,8 | 579 | 1,3 x 16 | 32 x 16 |
| 20 | 500 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 20,7 | 525 | 23,0 | 585 | 27,5 | 699 | 25,0 | 635 | 1,3 x 20 | 32 x 20 |
| 24 | 600 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 23,1 | 588 | 25,5 | 648 | 32,0 | 813 | 29,5 | 749 | 1,4 x 20 | 35 x 20 |
| 28 | 700 | 23,6 | 600 | 27,6 | 700 | 24,6 | 625 | 27,0 | 685 | 36,5 | 927 | 34,0 | 864 | 1,4 x 28 | 35 x 28 |
| 30 | 750 | 31,5 | 800 | 29,5 | 750 | 25,6 | 650 | 28,0 | 710 | 38,8 | 986 | 36,0 | 914 | 1,4 x 28 | 35 x 28 |
| 32 | 800 | 31,5 | 800 | 31,5 | 800 | 26,9 | 683 | 29,3 | 743 | 41,8 | 1062 | 38,5 | 978 | 1,6 x 28 | 41 x 28 |
| 36 | 900 | 31,5 | 800 | 35,4 | 900 | 28,5 | 725 | 30,9 | 785 | 46,0 | 1168 | 42,8 | 1087 | 1,6 x 32 | 41 x 32 |
| 40 | 1000 | 31,5 | 800 | 39,4 | 1000 | 31,1 | 790 | 33,5 | 850 | 50,8 | 1290 | 47,3 | 1201 | 1,6 x 36 | 41 x 36 |
| 42 | 1050 | 39,4 | 1000 | 41,3 | 1050 | 32,5 | 825 | 34,8 | 885 | 53,0 | 1346 | 49,5 | 1257 | 1,6 x 36 | 41 x 36 |
| 48 | 1200 | 39,4 | 1000 | 47,2 | 1200 | 35,4 | 900 | 37,8 | 960 | 59,5 | 1511 | 56,0 | 1422 | 1,6 x 44 | 41 x 44 |
| 54 | 1350 | 39,4 | 1000 | 53,1 | 1350 | 38,4 | 975 | 40,7 | 1035 | 66,3 | 1684 | 62,8 | 1595 | 1,9 x 44 | 48 x 44 |
| 56 | 1400 | 39,4 | 1000 | 55,1 | 1400 | 39,4 | 1000 | 41,7 | 1060 | 68,8 | 1748 | 65,0 | 1651 | 1,9 x 48 | 48 x 48 |

Autres tailles sur demande

IMPORTANT : Longueur utile de capteur ISO* conformément à la norme ISO 20456.**Bride ANSI, classe 300, ASME B16.5**

| Taille DN | | A Standard | | A ISO* | | B1 | | B2 | | D | | K | | d2 x n | |
|-----------|-----|------------|-----|--------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|----------|---------|
| po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm |
| 1/2 | 15 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 3,8 | 95 | 2,6 | 67 | 0,6 x 4 | 16 x 4 |
| 3/4 | 20 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,6 | 117 | 3,3 | 83 | 0,8 x 4 | 19 x 4 |
| 1 | 25 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,9 | 124 | 3,5 | 89 | 0,8 x 4 | 19 x 4 |
| 1-1/4 | 32 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,3 | 133 | 3,9 | 99 | 0,8 x 4 | 19 x 4 |
| 1-1/2 | 40 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 6,1 | 155 | 4,5 | 114 | 0,9 x 4 | 22 x 4 |
| 2 | 50 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 6,5 | 165 | 5,0 | 127 | 0,8 x 8 | 19 x 8 |
| 2-1/2 | 65 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,5 | 191 | 5,9 | 149 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 3 | 80 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 8,3 | 210 | 6,6 | 168 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 4 | 100 | 11,0 | 280 | 9,8 | 250 | 10,9 | 278 | 13,3 | 338 | 10,0 | 254 | 7,9 | 200 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 5 | 125 | 15,7 | 400 | 9,8 | 250 | 11,7 | 298 | 14,1 | 358 | 11,0 | 279 | 9,3 | 235 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 6 | 150 | 15,7 | 400 | 11,8 | 300 | 12,2 | 310 | 14,6 | 370 | 12,5 | 318 | 10,6 | 270 | 0,9 x 12 | 22 x 12 |
| 8 | 200 | 15,7 | 400 | 13,8 | 350 | 13,3 | 338 | 15,7 | 398 | 15,0 | 381 | 13,0 | 330 | 1,0 x 12 | 25 x 12 |
| 10 | 250 | 19,7 | 500 | 17,7 | 450 | 14,3 | 362 | 16,6 | 422 | 17,5 | 445 | 15,3 | 387 | 1,1 x 16 | 28 x 16 |
| 12 | 300 | 19,7 | 500 | 19,7 | 500 | 16,7 | 425 | 19,1 | 485 | 20,5 | 521 | 17,8 | 451 | 1,3 x 16 | 32 x 16 |
| 14 | 350 | 19,7 | 500 | 21,7 | 550 | 17,7 | 450 | 20,1 | 510 | 23,0 | 584 | 20,3 | 514 | 1,3 x 20 | 32 x 20 |
| 16 | 400 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 18,7 | 475 | 21,1 | 535 | 25,5 | 648 | 22,5 | 572 | 1,4 x 20 | 35 x 20 |
| 18 | 450 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 19,7 | 500 | 22,0 | 560 | 28,0 | 711 | 24,8 | 629 | 1,4 x 24 | 35 x 24 |
| 20 | 500 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 20,7 | 525 | 23,0 | 585 | 30,5 | 775 | 27,0 | 686 | 1,4 x 24 | 35 x 24 |
| 24 | 600 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 23,1 | 588 | 25,5 | 648 | 36,0 | 914 | 32,0 | 813 | 1,6 x 24 | 41 x 24 |

Autres tailles sur demande

IMPORTANT : Longueur utile de capteur ISO* conformément à la norme ISO 20456.

Bride EN 1092-1 / PN 10

| Taille DN | | A Standard | | A ISO* | | B1 | | B2 | | D | | K | | d2 x n | |
|-----------|------|------------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|---------|
| po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm |
| 8 | 200 | 15,7 | 400 | 13,8 | 350 | 13,3 | 338 | 15,7 | 398 | 13,4 | 340 | 11,6 | 295 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 10 | 250 | 19,7 | 500 | 17,7 | 450 | 14,3 | 362 | 16,6 | 422 | 15,6 | 395 | 13,8 | 350 | 0,9 x 12 | 22 x 12 |
| 12 | 300 | 19,7 | 500 | 19,7 | 500 | 16,7 | 425 | 19,1 | 485 | 17,5 | 445 | 15,7 | 400 | 0,9 x 12 | 22 x 12 |
| 14 | 350 | 19,7 | 500 | 21,7 | 550 | 17,7 | 450 | 20,1 | 510 | 19,9 | 505 | 18,1 | 460 | 0,9 x 16 | 22 x 16 |
| 16 | 400 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 18,7 | 475 | 21,1 | 535 | 22,2 | 565 | 20,3 | 515 | 1,0 x 16 | 26 x 16 |
| 18 | 450 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 19,7 | 500 | 22,0 | 560 | 24,2 | 615 | 22,2 | 565 | 1,0 x 20 | 26 x 20 |
| 20 | 500 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 20,7 | 525 | 23,0 | 585 | 26,4 | 670 | 24,4 | 620 | 1,0 x 20 | 26 x 20 |
| 24 | 600 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 23,1 | 588 | 25,5 | 648 | 30,7 | 780 | 28,5 | 725 | 1,2 x 20 | 30 x 20 |
| 28 | 700 | 23,6 | 600 | 27,6 | 700 | 24,6 | 625 | 27,0 | 685 | 35,2 | 895 | 33,1 | 840 | 1,2 x 24 | 30 x 24 |
| 32 | 800 | 31,5 | 800 | 31,5 | 800 | 26,9 | 683 | 29,3 | 743 | 40,0 | 1015 | 37,4 | 950 | 1,3 x 24 | 33 x 24 |
| 36 | 900 | 31,5 | 800 | 35,4 | 900 | 28,5 | 725 | 30,9 | 785 | 43,9 | 1115 | 41,3 | 1050 | 1,3 x 28 | 33 x 28 |
| 40 | 1000 | 31,5 | 800 | 39,4 | 1000 | 31,1 | 790 | 33,5 | 850 | 48,4 | 1230 | 45,7 | 1160 | 1,4 x 28 | 36 x 28 |
| 48 | 1200 | 39,4 | 1000 | 47,2 | 1200 | 35,4 | 900 | 37,8 | 960 | 57,3 | 1455 | 54,3 | 1380 | 1,5 x 32 | 39 x 32 |
| 56 | 1400 | 39,4 | 1000 | 55,1 | 1400 | 39,4 | 1000 | 41,7 | 1060 | 65,9 | 1675 | 62,6 | 1590 | 1,7 x 36 | 42 x 36 |

Autres tailles sur demande

IMPORTANT : Longueur utile de capteur ISO* conformément à la norme ISO 20456.

Bride EN 1092-1 / PN 16

| Taille DN | | A Standard | | A ISO* | | B1 | | B2 | | D | | K | | d2 x n | |
|-----------|------|------------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|---------|
| po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm |
| 1/4 | 6 | 6,7 | 170 | — | — | 9,0 | 228 | 11,3 | 288 | 3,5 | 90 | 2,4 | 60 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 5/16 | 8 | 6,7 | 170 | — | — | 9,0 | 228 | 11,3 | 288 | 3,5 | 90 | 2,4 | 60 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 3/8 | 10 | 6,7 | 170 | — | — | 9,0 | 228 | 11,3 | 288 | 3,5 | 90 | 2,4 | 60 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1/2 | 15 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 3,7 | 95 | 2,6 | 65 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 3/4 | 20 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,1 | 105 | 3,0 | 75 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1 | 25 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,5 | 115 | 3,3 | 85 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1-1/4 | 32 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,5 | 140 | 3,9 | 100 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 1-1/2 | 40 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,9 | 150 | 4,3 | 110 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 2 | 50 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 6,5 | 165 | 4,9 | 125 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 2-1/2 | 65 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,3 | 185 | 5,7 | 145 | 0,7 x 8 | 18 x 8 |
| 3 | 80 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,9 | 200 | 6,3 | 160 | 0,7 x 8 | 18 x 8 |
| 4 | 100 | 11,0 | 280 | 9,8 | 250 | 10,9 | 278 | 13,3 | 338 | 8,7 | 220 | 7,1 | 180 | 0,7 x 8 | 18 x 8 |
| 5 | 125 | 15,7 | 400 | 9,8 | 250 | 11,7 | 298 | 14,1 | 358 | 9,8 | 250 | 8,3 | 210 | 0,7 x 8 | 18 x 8 |
| 6 | 150 | 15,7 | 400 | 11,8 | 300 | 12,2 | 310 | 14,6 | 370 | 11,2 | 285 | 9,4 | 240 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 8 | 200 | 15,7 | 400 | 13,8 | 350 | 13,3 | 338 | 15,7 | 398 | 13,4 | 340 | 11,6 | 295 | 0,9 x 8 | 22 x 12 |
| 10 | 250 | 19,7 | 500 | 17,7 | 450 | 14,3 | 362 | 16,6 | 422 | 15,9 | 405 | 14,0 | 355 | 1,0 x 12 | 26 x 12 |
| 12 | 300 | 19,7 | 500 | 19,7 | 500 | 16,7 | 425 | 19,1 | 485 | 18,1 | 460 | 16,1 | 410 | 1,0 x 12 | 26 x 12 |
| 14 | 350 | 19,7 | 500 | 21,7 | 550 | 17,7 | 450 | 20,1 | 510 | 20,5 | 520 | 18,5 | 470 | 1,0 x 16 | 26 x 16 |
| 16 | 400 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 18,7 | 475 | 21,1 | 535 | 22,8 | 580 | 20,7 | 525 | 1,2 x 16 | 30 x 16 |
| 18 | 450 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 19,7 | 500 | 22,0 | 560 | 25,2 | 640 | 23,0 | 585 | 1,2 x 20 | 30 x 20 |
| 20 | 500 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 20,7 | 525 | 23,0 | 585 | 28,1 | 715 | 25,6 | 650 | 1,3 x 20 | 33 x 20 |
| 24 | 600 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 23,1 | 588 | 25,5 | 648 | 33,1 | 840 | 30,3 | 770 | 1,4 x 20 | 36 x 20 |
| 28 | 700 | 23,6 | 600 | 27,6 | 700 | 24,6 | 625 | 27,0 | 685 | 35,8 | 910 | 33,1 | 840 | 1,4 x 24 | 36 x 24 |
| 32 | 800 | 31,5 | 800 | 31,5 | 800 | 26,9 | 683 | 29,3 | 743 | 40,4 | 1025 | 37,4 | 950 | 1,5 x 24 | 39 x 24 |
| 36 | 900 | 31,5 | 800 | 35,4 | 900 | 28,5 | 725 | 30,9 | 785 | 44,3 | 1125 | 41,3 | 1050 | 1,5 x 28 | 39 x 28 |
| 40 | 1000 | 31,5 | 800 | 39,4 | 1000 | 31,1 | 790 | 33,5 | 850 | 49,4 | 1255 | 46,1 | 1170 | 1,7 x 28 | 42 x 28 |
| 48 | 1200 | 39,4 | 1000 | 47,2 | 1200 | 35,4 | 900 | 37,8 | 960 | 58,5 | 1485 | 54,7 | 1390 | 1,9 x 32 | 48 x 32 |
| 56 | 1400 | 39,4 | 1000 | 55,1 | 1400 | 39,4 | 1000 | 41,7 | 1060 | 66,3 | 1685 | 62,6 | 1590 | 1,9 x 36 | 48 x 36 |

Autres tailles sur demande

IMPORTANT : Longueur utile de capteur ISO* conformément à la norme ISO 20456.

Bride EN 1092-1 / PN 25

| Taille DN | | A Standard | | A ISO* | | B1 | | B2 | | D | | K | | d2 x n | |
|----------------------------|------|------------|-----|--------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|----------|---------|
| po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm |
| 1/2 | 15 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 3,7 | 95 | 2,6 | 65 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 3/4 | 20 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,1 | 105 | 3,0 | 75 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1 | 25 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,5 | 115 | 3,3 | 85 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1-1/4 | 32 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,5 | 140 | 3,9 | 100 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 1-1/2 | 40 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,9 | 150 | 4,3 | 110 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 2 | 50 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 6,5 | 165 | 4,9 | 125 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 2-1/2 | 65 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,3 | 185 | 5,7 | 145 | 0,7 x 4 | 18 x 8 |
| 3 | 80 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,9 | 200 | 6,3 | 160 | 0,7 x 8 | 18 x 8 |
| 4 | 100 | 11,0 | 280 | 9,8 | 250 | 10,9 | 278 | 13,3 | 338 | 9,3 | 235 | 7,5 | 190 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 5 | 125 | 15,7 | 400 | 9,8 | 250 | 11,7 | 298 | 14,1 | 358 | 10,6 | 270 | 8,7 | 220 | 1,0 x 8 | 26 x 8 |
| 6 | 150 | 15,7 | 400 | 11,8 | 300 | 12,2 | 310 | 14,6 | 370 | 11,8 | 300 | 9,8 | 250 | 1,0 x 8 | 26 x 8 |
| 8 | 200 | 15,7 | 400 | 13,8 | 350 | 13,3 | 338 | 15,7 | 398 | 14,2 | 360 | 12,2 | 310 | 1,0 x 8 | 26 x 12 |
| 10 | 250 | 19,7 | 500 | 17,7 | 450 | 14,3 | 362 | 16,6 | 422 | 16,7 | 425 | 14,6 | 370 | 1,2 x 12 | 30 x 12 |
| 12 | 300 | 19,7 | 500 | 19,7 | 500 | 16,7 | 425 | 19,1 | 485 | 19,1 | 485 | 16,9 | 430 | 1,2 x 12 | 30 x 16 |
| 14 | 350 | 19,7 | 500 | 21,7 | 550 | 17,7 | 450 | 20,1 | 510 | 21,9 | 555 | 19,3 | 490 | 1,3 x 16 | 33 x 16 |
| 16 | 400 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 18,7 | 475 | 21,1 | 535 | 24,4 | 620 | 21,7 | 550 | 1,4 x 16 | 36 x 16 |
| 18 | 450 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 19,7 | 500 | 22,0 | 560 | 26,4 | 670 | 23,6 | 600 | 1,4 x 20 | 36 x 20 |
| 20 | 500 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 20,7 | 525 | 23,0 | 585 | 28,7 | 730 | 26,0 | 660 | 1,4 x 20 | 36 x 20 |
| 24 | 600 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 23,1 | 588 | 25,5 | 648 | 33,3 | 845 | 30,3 | 770 | 1,5 x 20 | 39 x 20 |
| 28 | 700 | 23,6 | 600 | 27,6 | 700 | 24,6 | 625 | 27,0 | 685 | 37,8 | 960 | 34,4 | 875 | 1,7 x 24 | 42 x 24 |
| 32 | 800 | 31,5 | 800 | 31,5 | 800 | 26,9 | 683 | 29,3 | 743 | 42,7 | 1085 | 39,0 | 990 | 1,9 x 24 | 48 x 24 |
| 36 | 900 | 31,5 | 800 | 35,4 | 900 | 28,5 | 725 | 30,9 | 785 | 46,7 | 1185 | 42,9 | 1090 | 1,9 x 28 | 48 x 28 |
| 40 | 1000 | 31,5 | 800 | 39,4 | 1000 | 31,1 | 790 | 33,5 | 850 | 52,0 | 1320 | 47,6 | 1210 | 2,2 x 28 | 56 x 28 |
| Autres tailles sur demande | | | | | | | | | | | | | | | |

IMPORTANT : Longueur utile de capteur ISO* conformément à la norme ISO 20456.

Bride EN 1092-1 / PN 40

| Taille DN | | A Standard | | A ISO* | | B1 | | B2 | | D | | K | | d2 x n | |
|----------------------------|-----|------------|-----|--------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|----------|---------|
| po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm | po | mm |
| 1/2 | 15 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 3,7 | 95 | 2,6 | 65 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 3/4 | 20 | 6,7 | 170 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,1 | 105 | 3,0 | 75 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1 | 25 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 9,4 | 238 | 11,7 | 298 | 4,5 | 115 | 3,3 | 85 | 0,6 x 4 | 14 x 4 |
| 1-1/4 | 32 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,5 | 140 | 3,9 | 100 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 1-1/2 | 40 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 5,9 | 150 | 4,3 | 110 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 2 | 50 | 8,9 | 225 | 7,9 | 200 | 10,0 | 253 | 12,3 | 313 | 6,5 | 165 | 4,9 | 125 | 0,7 x 4 | 18 x 4 |
| 2-1/2 | 65 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,3 | 185 | 5,7 | 145 | 0,7 x 4 | 18 x 8 |
| 3 | 80 | 11,0 | 280 | 7,9 | 200 | 10,7 | 271 | 13,0 | 331 | 7,9 | 200 | 6,3 | 160 | 0,7 x 8 | 18 x 8 |
| 4 | 100 | 11,0 | 280 | 9,8 | 250 | 10,9 | 278 | 13,3 | 338 | 9,3 | 235 | 7,5 | 190 | 0,9 x 8 | 22 x 8 |
| 5 | 125 | 15,7 | 400 | 9,8 | 250 | 11,7 | 298 | 14,1 | 358 | 10,6 | 270 | 8,7 | 220 | 1,0 x 8 | 26 x 8 |
| 6 | 150 | 15,7 | 400 | 11,8 | 300 | 12,2 | 310 | 14,6 | 370 | 11,8 | 300 | 9,8 | 250 | 1,0 x 8 | 26 x 8 |
| 8 | 200 | 15,7 | 400 | 13,8 | 350 | 13,3 | 338 | 15,7 | 398 | 14,8 | 375 | 12,6 | 320 | 1,2 x 8 | 30 x 12 |
| 10 | 250 | 19,7 | 500 | 17,7 | 450 | 14,3 | 362 | 16,6 | 422 | 17,7 | 450 | 15,2 | 385 | 1,3 x 12 | 33 x 12 |
| 12 | 300 | 19,7 | 500 | 19,7 | 500 | 16,7 | 425 | 19,1 | 485 | 20,3 | 515 | 17,7 | 450 | 1,3 x 12 | 33 x 16 |
| 14 | 350 | 19,7 | 500 | 21,7 | 550 | 17,7 | 450 | 20,1 | 510 | 22,8 | 580 | 20,1 | 510 | 1,4 x 16 | 36 x 16 |
| 16 | 400 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 18,7 | 475 | 21,1 | 535 | 26,0 | 660 | 23,0 | 585 | 1,5 x 16 | 39 x 16 |
| 18 | 450 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 19,7 | 500 | 22,0 | 560 | 27,0 | 685 | 24,0 | 610 | 1,5 x 20 | 39 x 20 |
| 20 | 500 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 20,7 | 525 | 23,0 | 585 | 29,7 | 755 | 26,4 | 670 | 1,7 x 20 | 42 x 20 |
| 24 | 600 | 23,6 | 600 | 23,6 | 600 | 23,1 | 588 | 25,5 | 648 | 35,0 | 890 | 31,3 | 795 | 1,9 x 20 | 48 x 20 |
| Autres tailles sur demande | | | | | | | | | | | | | | | |

IMPORTANT : Longueur utile de capteur ISO* conformément à la norme ISO 20456.

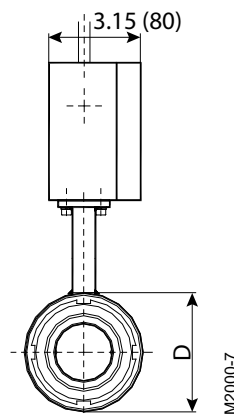
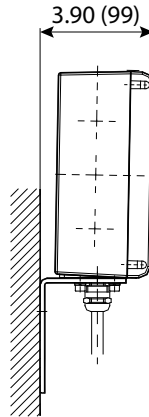
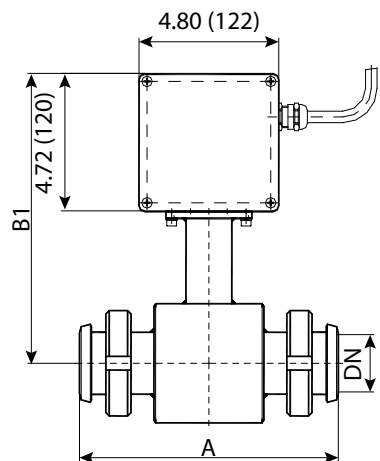
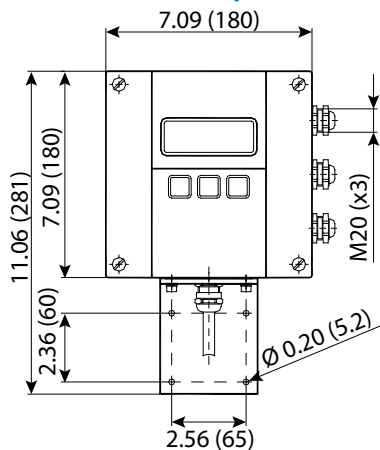
Spécifications du capteur équipé de raccords de procédé sanitaires

Ce modèle de capteur est proposé avec des raccords de procédé Tri-Clamp® BS 4825/ISO 2852, DIN 11851 et autres. Le capteur sanitaire est livré dans un boîtier en acier inoxydable et muni d'un revêtement en PTFE/PFA.

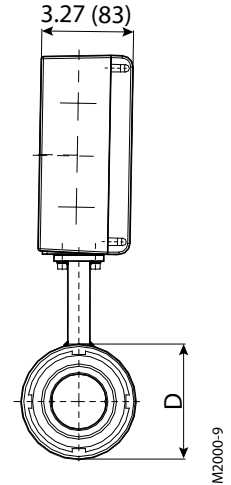
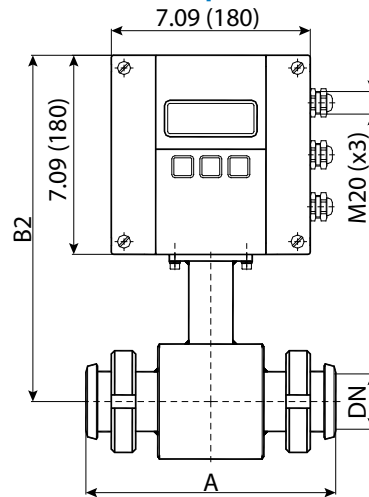
| | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------|-------------------|
| Taille | DN 10 à 100 (3/8 à 4 po) | | |
| Raccord de procédé | Tri-Clamp BS 4825/ISO 2852, DIN 11851, spécifié par la partie cliente et plus encore | | |
| Pression nominale | 10/16 bar (145/230 psi) | | |
| Classe de protection | NEMA 4X (IP67) ; NEMA 6P (IP68) en option | | |
| Conductivité minimale | 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déminéralisée) | | |
| Matériau du revêtement | PTFE/PFA -40 à 150 °C (-40 à 302 °F) | | |
| Matériau des électrodes | Standard : Hastelloy C ; en option : tantale, plaqué or/platine, platine/rhodium | | |
| Boîtier | Standard : acier au carbone ; en option : acier inoxydable | | |
| Longueur utile | Raccord Tri-Clamp | DN 10 à 50 (3/8 à 2 po) | 145 mm (5,71 po) |
| | | DN 65 à 100 (2-1/2 à 4 po) | 200 mm (7,87 po) |
| | Raccord DIN 11851 | DN 10 à 20 (3/8 à 3/4 po) | 170 mm (6,69 po) |
| | | DN 25 à 50 (1 à 2 po) | 225 mm (8,86 po) |
| | | DN 65 à 100 (2-1/2 à 4 po) | 280 mm (11,02 po) |

Dimensions avec raccord DIN 11851

Version à distance po (mm)



Version montée po (mm)

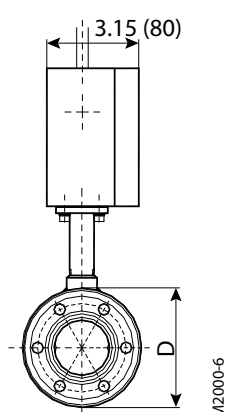
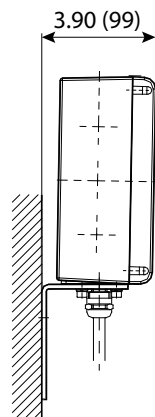
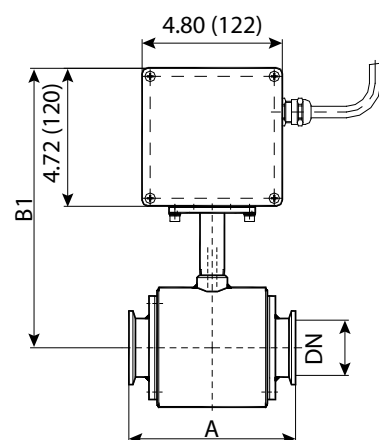
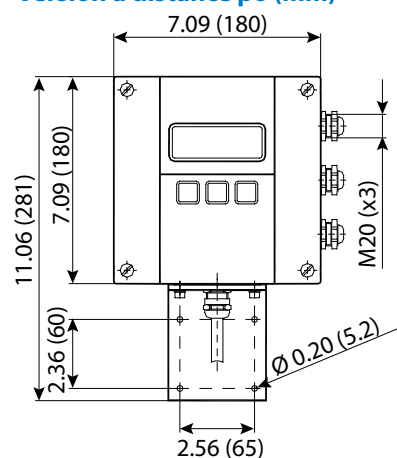


| po | DN | A | B1 | B2 | D |
|-------|-----|-------------|-------------|------------|------------|
| 3/8 | 10 | 6,69 (170) | 9,37 (238) | 7,24 (184) | 2,91 (74) |
| 1/2 | 15 | 6,69 (170) | 9,37 (238) | 7,24 (184) | 2,91 (74) |
| 3/4 | 20 | 6,69 (170) | 9,37 (238) | 7,24 (184) | 2,91 (74) |
| 1 | 25 | 8,86 (225) | 9,37 (238) | 7,24 (184) | 2,91 (74) |
| 1-1/4 | 32 | 8,86 (225) | 9,57 (243) | 7,44 (189) | 3,31 (84) |
| 1-1/2 | 40 | 8,86 (225) | 9,76 (248) | 7,64 (194) | 3,70 (94) |
| 2 | 50 | 8,86 (225) | 9,96 (253) | 7,83 (199) | 4,09 (104) |
| 2-1/2 | 65 | 11,02 (280) | 10,47 (266) | 8,35 (212) | 5,08 (129) |
| 3 | 80 | 11,02 (280) | 10,67 (271) | 8,54 (217) | 5,51 (140) |
| 4 | 100 | 11,02 (280) | 10,98 (279) | 8,86 (225) | 6,14 (156) |

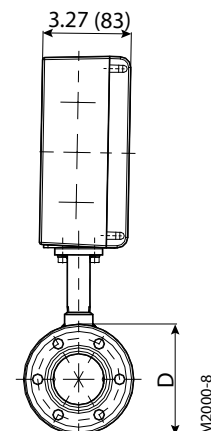
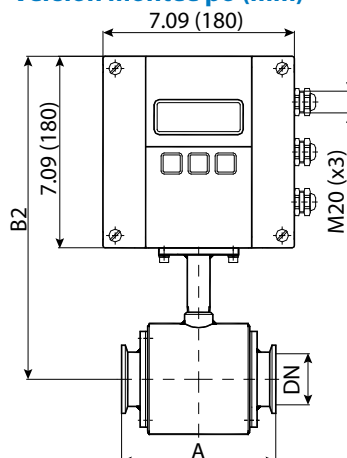
16 bar (230 psi)

Dimensions avec raccord Tri-Clamp

Version à distance po (mm)



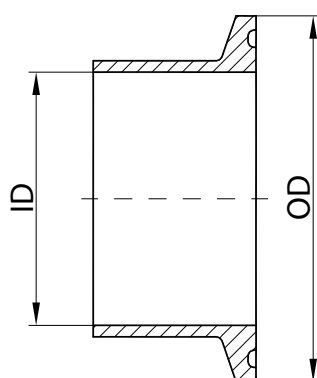
Version montée po (mm)



| po | DN | A | B1 | B2 | D |
|-------|-----|------------|-------------|------------|------------|
| 3/8 | 10 | 5,71 (145) | 8,98 (228) | 7,52 (191) | 2,91 (74) |
| 1/2 | 15 | 5,71 (145) | 8,98 (228) | 7,52 (191) | 2,91 (74) |
| 3/4 | 20 | 5,71 (145) | 8,98 (228) | 7,52 (191) | 2,91 (74) |
| 1 | 25 | 5,71 (145) | 8,98 (228) | 7,52 (191) | 2,91 (74) |
| 1-1/2 | 40 | 5,71 (145) | 9,37 (238) | 7,91 (201) | 3,70 (94) |
| 2 | 50 | 5,71 (145) | 9,57 (243) | 8,11 (206) | 4,09 (104) |
| 2-1/2 | 65 | 7,87 (200) | 10,08 (256) | 8,62 (219) | 5,08 (129) |
| 3 | 80 | 7,87 (200) | 10,28 (261) | 8,82 (224) | 5,51 (140) |
| 4 | 100 | 7,87 (200) | 10,59 (269) | 9,13 (232) | 6,14 (156) |

10 bar (150 psi)

Dimensions avec raccord Tri-Clamp

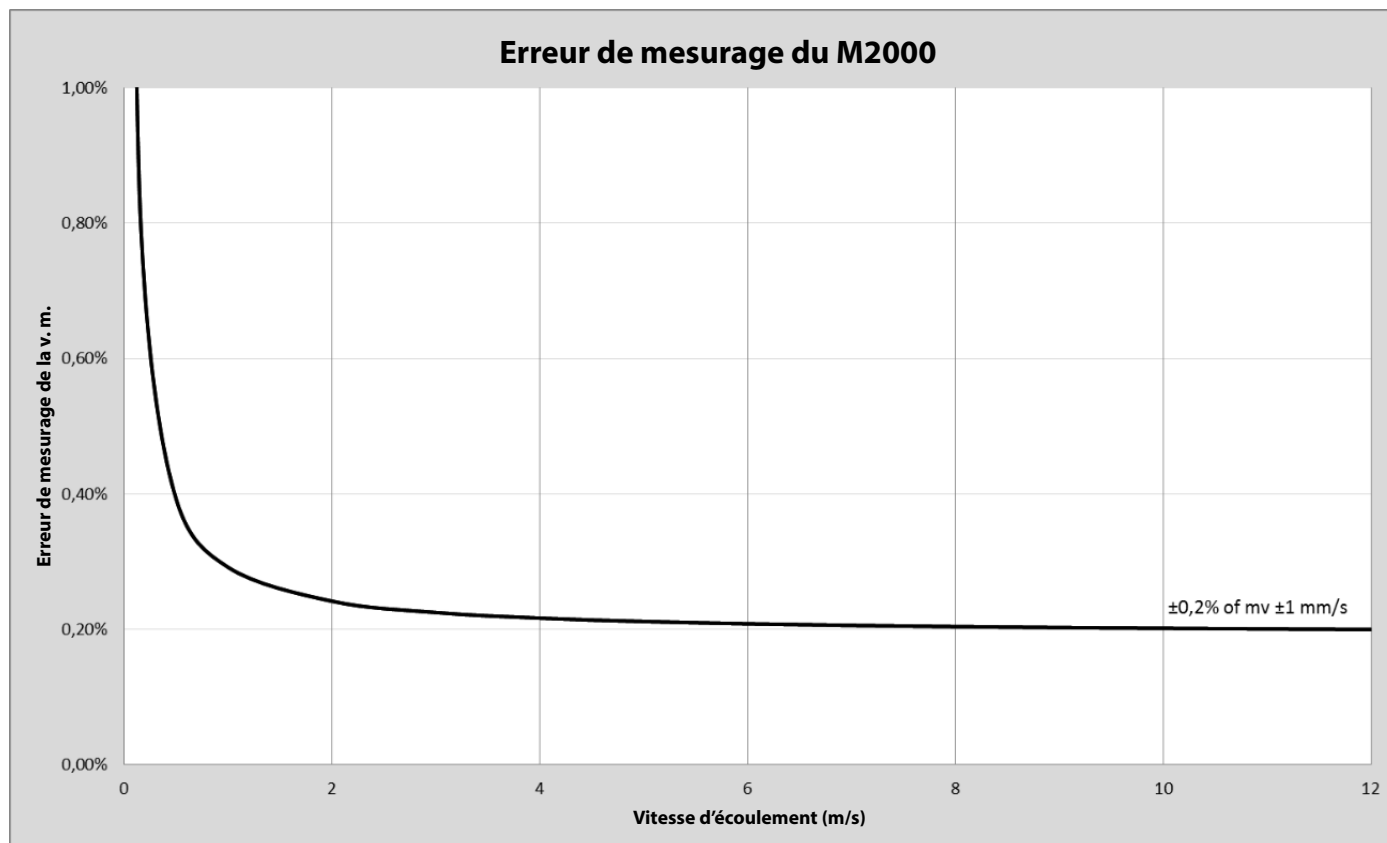


| BS 4825 | | | | | ISO 2852 | | | | |
|---------|------|-------|------|-------|----------|------|-------|------|-------|
| Taille | DE | | DI | | Taille | DE | | DI | |
| po | po | mm | po | mm | DN | po | mm | po | mm |
| — | — | — | — | — | 10 | 0,98 | 25,0 | 0,55 | 14,0 |
| 1/2 | 0,98 | 25,0 | 0,37 | 9,4 | 15 | 1,99 | 50,5 | 0,71 | 18,1 |
| 3/4 | 0,98 | 25,0 | 0,62 | 15,75 | 20 | 1,99 | 50,5 | 0,90 | 22,9 |
| 1 | 1,99 | 50,5 | 0,87 | 22,1 | 25 | 1,99 | 50,5 | 1,13 | 28,7 |
| — | — | — | — | — | 32 | 2,52 | 64,0 | 1,51 | 38,4 |
| 1-1/2 | 1,99 | 50,5 | 1,37 | 34,8 | 40 | 2,52 | 64,0 | 1,74 | 44,3 |
| 2 | 2,52 | 64,0 | 1,87 | 47,5 | 50 | 3,05 | 77,5 | 2,22 | 56,3 |
| 2-1/2 | 3,05 | 77,5 | 2,37 | 60,2 | 65 | 3,58 | 91,0 | 2,84 | 72,1 |
| 3 | 3,58 | 91,0 | 2,87 | 72,9 | 80 | 4,17 | 106,0 | 3,32 | 84,3 |
| 4 | 4,69 | 119,0 | 3,83 | 97,4 | 100 | 5,12 | 130,0 | 4,32 | 109,7 |

Pression nominale 10 bar (145 psi)

Limites d'erreur

| | |
|---------------------------|--|
| Plage de mesure | 0,03 à 12 m/s (0,10 à 39,37 pi/s) |
| Sortie d'impulsion | $\pm 0,2\%$ de v.m. ± 1 mm/s |
| Sortie analogique | Semblable à la sortie d'impulsion plus $\pm 0,01$ mA |
| Reproductibilité | $\pm 0,1\%$ |



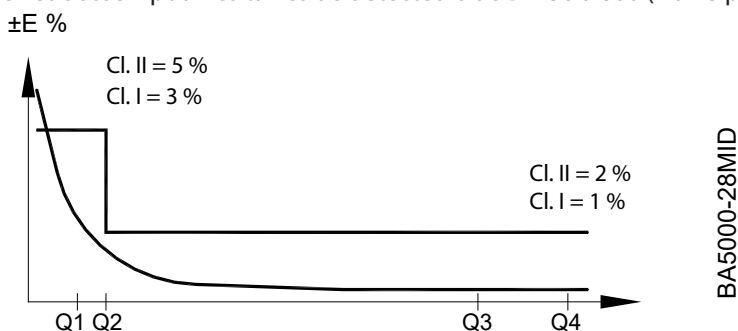
| | |
|--|---|
| Conditions de référence | |
| Température ambiante et température du fluide | 20 °C (68 °F) |
| Conductivité électrique | > 300 μ S/cm |
| Période de mise en fonctionnement | 60 min |
| Conditions de montage | > 10 DN (3/8 po) conduite d'entrée |
| | > 5 DN (1/4 po) conduite de sortie |
| | Capteur correctement mis à la terre et centré |

SÉLECTION DE TAILLES

| Taille | | Poids estimé avec M2000 | Plage de débit | |
|--------|------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| po | DN | kg (lb) | É.-U. | Métrique |
| 1/4 | 6 | 3,5 (8) | 0,0134 à 5,4 gallons par minute | 0,051 à 20,4 l/min |
| 5/16 | 8 | 3,5 (8) | 0,0239 à 9,6 gallons par minute | 0,09 à 36,2 l/min |
| 3/8 | 10 | 3,5 (8) | 0,0373 à 14,9 gallons par minute | 0,141 à 57 l/min |
| 1/2 | 15 | 4,5 (10) | 0,084 à 33,6 gallons par minute | 0,318 à 127 l/min |
| 3/4 | 20 | 4,5 (10) | 0,149 à 60 gallons par minute | 0,57 à 226 l/min |
| 1 | 25 | 5 (11) | 0,233 à 93 gallons par minute | 0,88 à 353 l/min |
| 1-1/4 | 32 | 6 (13) | 0,382 à 153 gallons par minute | 1,45 à 579 l/min |
| 1-1/2 | 40 | 7 (15,5) | 0,6 à 239 gallons par minute | 2,26 à 905 l/min |
| 2 | 50 | 8,5 (19) | 0,93 à 373 gallons par minute | 3,53 à 1 414 l/min |
| 2-1/2 | 65 | 12,5 (27,5) | 1,58 à 631 gallons par minute | 0,358 à 143 m ³ /h |
| 3 | 80 | 14 (31) | 2,39 à 956 gallons par minute | 0,54 à 217 m ³ /h |
| 4 | 100 | 19 (42) | 3,73 à 1 494 gallons par minute | 0,85 à 339 m ³ /h |
| 5 | 125 | 24 (53) | 5,8 à 2 334 gallons par minute | 1,33 à 530 m ³ /h |
| 6 | 150 | 27,5 (60,5) | 8,4 à 3 361 gallons par minute | 1,91 à 763 m ³ /h |
| 8 | 200 | 39,5 (87) | 14,9 à 5 975 gallons par minute | 3,39 à 1 357 m ³ /h |
| 10 | 250 | 58,5 (129) | 23,3 à 9 336 gallons par minute | 5,3 à 2 121 m ³ /h |
| 12 | 300 | 92,5 (204) | 33,6 à 13 444 gallons par minute | 7,6 à 3 054 m ³ /h |
| 14 | 350 | 119 (262) | 45,7 à 18 299 gallons par minute | 10,4 à 4 156 m ³ /h |
| 16 | 400 | 156 (344) | 60 à 23 901 gallons par minute | 13,6 à 5 429 m ³ /h |
| 18 | 450 | 180 (397) | 76 à 30 250 gallons par minute | 17,2 à 6 870 m ³ /h |
| 20 | 500 | 213 (470) | 93 à 37 345 gallons par minute | 21,2 à 8 482 m ³ /h |
| 22 | 550 | 249 (549) | 113 à 45 188 gallons par minute | 25,7 à 10 263 m ³ /h |
| 24 | 600 | 280 (617) | 134 à 53 777 gallons par minute | 30,5 à 12 214 m ³ /h |
| 28 | 700 | — | 183 à 73 197 gallons par minute | 41,6 à 16 625 m ³ /h |
| 30 | 750 | 422 (930) | 210 à 84 027 gallons par minute | 47,7 à 19 085 m ³ /h |
| 32 | 800 | 531 (1 171) | 239 à 95 604 gallons par minute | 54,3 à 21 714 m ³ /h |
| 36 | 900 | 625 (1 378) | 302 à 120 999 gallons par minute | 69 à 27 482 m ³ /h |
| 40 | 1000 | — | 373 à 149 381 gallons par minute | 85 à 33 928 m ³ /h |
| 48 | 1200 | 811 (1 788) | 538 à 215 109 gallons par minute | 122 à 48 857 m ³ /h |
| 56 | 1400 | — | 732 à 292 787 gallons par minute | 166 à 66 499 m ³ /h |
| 60 | 1500 | 958 (2 112) | 840 à 336 108 gallons par minute | 191 à 76 338 m ³ /h |
| 64 | 1600 | 1 061 (2 339) | 956 à 382 416 gallons par minute | 217 à 86 856 m ³ /h |
| 72 | 1800 | 1 460 (3 219) | 1 210 à 483 996 gallons par minute | 275 à 109 927 m ³ /h |
| 78 | 2000 | 1 860 (4 101) | 1 494 à 597 525 gallons par minute | 339 à 135 713 m ³ /h |

DÉBITMÈTRE HOMOLOGUÉ OIML

Le M2000 est de type homologué conformément à la norme internationale des compteurs d'eau OIML R49. Le débitmètre est homologué en tant que classe I et classe II pour les tailles de détecteurs de DN 50 à 800 (2 à 28 po).

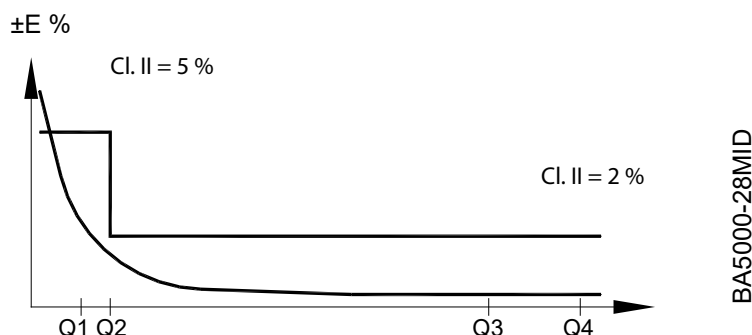


$Q2/Q1 = 1,6$ et $Q4/Q3 = 1,25$

| Taille du débitmètre | | Débit (m ³ /h) | | | | Rapport Q3/Q1 |
|----------------------|----------------------|---------------------------|--------|-------|-------|---------------|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | |
| DN 50 | 2 po | 0,252 | 0,4032 | 63 | 78,75 | 250 |
| DN 65 | 2-1/2 po | 0,4 | 0,64 | 100 | 125 | 250 |
| DN 80 | 3 po | 0,64 | 1,024 | 160 | 200 | 250 |
| DN 100 | 4 po | 1 | 1,6 | 250 | 312,5 | 250 |
| DN 125 | 5 po | 1,6 | 2,56 | 400 | 500 | 250 |
| DN 150 | 6 po | 2,52 | 4,032 | 630 | 787,5 | 250 |
| DN 200 | 8 po | 4 | 6,4 | 1000 | 1250 | 250 |
| DN 250 | 10 po | 6,4 | 10,24 | 1600 | 2000 | 250 |
| DN 300 | 12 po | 10 | 16 | 2500 | 3125 | 250 |
| DN 350 | 14 po | 10 | 16 | 2500 | 3125 | 250 |
| DN 400 | 16 po | 16 | 25,6 | 4000 | 5000 | 250 |
| DN 450 | 18 po | 25,2 | 40,32 | 6300 | 7875 | 250 |
| DN 500 | 20 po | 25,2 | 40,32 | 6300 | 7875 | 250 |
| DN 600 | 24 po | 25,2 | 40,32 | 6300 | 7875 | 250 |
| DN 800 | 28 po | 40 | 64 | 10000 | 12500 | 250 |
| OIML R49 | Classe 1 et classe 2 | | | | | |

DÉBITMÈTRE HOMOLOGUÉ MID

Le M2000 est de type homologué conformément à la Directive n° 2004/22/CE sur les instruments de mesure (MID), annexe MI-001 du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004. Le débitmètre est homologué pour les tailles de détecteurs de DN 50 à 800 (2 à 28 po).

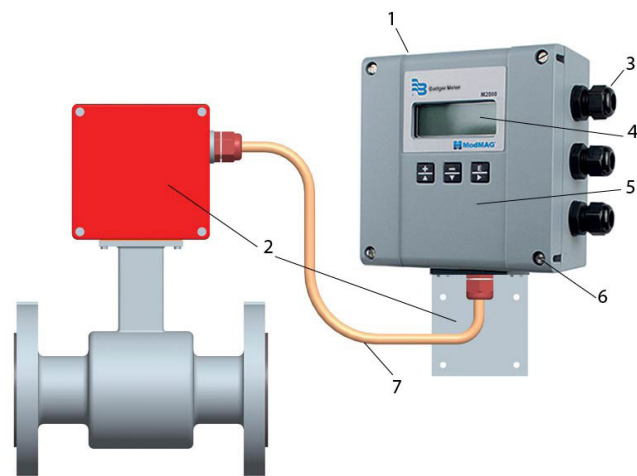


$Q2/Q1 = 1,6$ et $Q4/Q3 = 1,25$

| Taille du débitmètre | | Débit (m ³ /h) | | | | Rapport Q3/Q1 |
|----------------------|----------|---------------------------|--------|-------|-------|---------------|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | |
| DN 50 | 2 po | 0,252 | 0,4032 | 63 | 78,75 | 250 |
| DN 65 | 2-1/2 po | 0,4 | 0,64 | 100 | 125 | 250 |
| DN 80 | 3 po | 0,64 | 1,024 | 160 | 200 | 250 |
| DN 100 | 4 po | 1 | 1,6 | 250 | 312,5 | 250 |
| DN 125 | 5 po | 1,6 | 2,56 | 400 | 500 | 250 |
| DN 150 | 6 po | 2,52 | 4,032 | 630 | 787,5 | 250 |
| DN 200 | 8 po | 4 | 6,4 | 1000 | 1250 | 250 |
| DN 250 | 10 po | 6,4 | 10,24 | 1600 | 2000 | 250 |
| DN 300 | 12 po | 10 | 16 | 2500 | 3125 | 250 |
| DN 350 | 14 po | 10 | 16 | 2500 | 3125 | 250 |
| DN 400 | 16 po | 16 | 25,6 | 4000 | 5000 | 250 |
| DN 450 | 18 po | 25,2 | 40,32 | 6300 | 7875 | 250 |
| DN 500 | 20 po | 25,2 | 40,32 | 6300 | 7875 | 250 |
| DN 600 | 24 po | 25,2 | 40,32 | 6300 | 7875 | 250 |
| DN 800 | 28 po | 40 | 64 | 10000 | 12500 | 250 |
| MID MI-001 | | | | | | |

La déclaration de conformité du certificat ci-dessus est conforme aux modules B (homologation de type) et D (assurance qualité de la production).

PIÈCES DÉTACHÉES



| Élément | Description | Réf. pièce |
|--|---|------------|
| 1 | Ensemble amplificateur, complet (100 à 240 VCA) | 66815-008 |
| | Ensemble amplificateur, complet (12 à 32 VCC) | 66815-009 |
| 2 | Kit de montage à distance sans câble (comprend le support de montage mural) (non illustré) | 63384-035 |
| 3 | Presse-étoupe | 66796-001 |
| 4 | Kit d'affichage LCD | 66815-001 |
| 5 | Couvercle (comprend le couvercle, la lentille, les boutons) | 66815-003 |
| 6 | Vis sphérique | 66312-001 |
| 7 | Câble, 4,5 m (15 pi) | 64574-002 |
| | Câble, 9 m (30 pi) | 64574-003 |
| | Câble, 15 m (50 pi) | 64574-004 |
| | Câble, 30 m (100 pi) | 64574-005 |
| | Câble, 45 m (150 pi) | 64574-006 |
| | Câble, 60 m (200 pi) | 64785-006 |
| | Câble, 75 m (250 pi) | 64785-007 |
| | Câble, 90 m (300 pi) | 64785-002 |
| | Câble, 105 m (350 pi) | 64785-003 |
| | Câble, 120 m (400 pi) | 64785-004 |
| 8 | Carte de circuit imprimé, 100 à 240 VCA/12 broches (non illustrée) | 66815-010 |
| | Carte de circuit imprimé, 12 à 32 VCC/12 broches (non illustrée) | 66815-011 |
| 9 | Fusible temporisé 2 A (non illustré) | 66815-007 |
| Kits de cartes filles | HART | 67079-001 |
| | PROFIBUS | 67079-002 |
| | RS485 Modbus RTU | 67079-003 |
| | BACnet/IP | 67079-012 |
| | BACnet MS/TP | 67079-008 |
| | EtherNet/IP | 67079-014 |
| | Modbus TCP/IP | 67079-010 |
| Kits de fonctionnalité de dispositif de stockage | Mise à niveau de microprogramme (dispositif de stockage noir) | 67354-003 |
| | Mémorisation/restauration (dispositif de stockage rouge) | 67354-006 |
| | Enregistrement de données (dispositif de stockage bleu) | 67354-007 |
| Dispositif de vérification | — | 66849-001 |
| Kits d'anneaux de mise à la terre | Pour connaître les références spécifiques des anneaux de mise à la terre en fonction de leur taille, se reporter à la liste de prix des pièces ou s'adresser au représentant du service à la clientèle. | 63528-xxx |

PAGE LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

PAGE LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

PAGE LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

