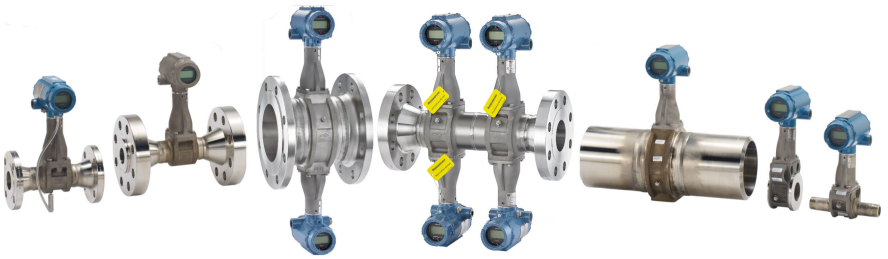


# Débitmètre à effet vortex Rosemount™ série 8800D



**Table des matières**

À propos de ce guide.....	3
Réglementation pour le retour de produits.....	6
Service après-vente Emerson Flow.....	7
Pré-installation.....	8
Installation de base.....	22
Configuration de base.....	42
Installation des systèmes instrumentés de sécurité (SIS).....	52
Certifications du produit.....	53

# 1 À propos de ce guide

Ce guide contient les consignes de base relatives à l'installation et à la configuration du débitmètre à effet vortex Rosemount™ série 8800D à un, deux ou quatre transmetteurs.

Pour plus d'informations sur les consignes d'installation et de configuration, les diagnostics, la maintenance, l'entretien et le dépannage des appareils suivants :

- Appareils FOUNDATION Fieldbus : consulter le Manuel 00809-0100-4772
- Débitmètres non MultiVariable, débitmètres avec code d'option MTA pour communication HART et tous les appareils Foundation Fieldbus : consulter le manuel 00809-0100-4004

Pour plus d'informations sur les consignes d'installation et de configuration, les diagnostics, la maintenance, l'entretien et le dépannage des débitmètres avec code d'option MPA ou MCA, consulter le Manuel 00809-1100-4004.

Pour plus d'informations sur l'installation en zones dangereuses, notamment les installations antidéflagrantes ou de sécurité intrinsèque (SI), consulter le Document de certification 00825-VA00-0001.

## 1.1 Avertissements de sécurité

Dans le présent document, les avertissements de sécurité sont classés selon les catégories suivantes basées sur les normes Z535.6-2011 (R2017).

### **⚠ DANGER**

Une situation dangereuse entraînera des blessures graves, voire mortelles, si elle n'est pas évitée.

### **⚠ ATTENTION**

Une situation dangereuse risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, si elle n'est pas évitée.

### **⚠ ATTENTION**

Une situation dangereuse entraînera ou risque d'entraîner des blessures mineures ou légères, si elle n'est pas évitée.

## REMARQUER

Une situation peut entraîner une perte de données et des dégâts matériels ou logiciels, si elle n'est pas évitée. Il n'existe aucun risque plausible de blessures corporelles.

### Accès physique

## REMARQUER

Les équipements des utilisateurs finals sont susceptibles de subir des dommages importants ou de graves erreurs de configuration de la part de personnes non autorisées. Ils doivent être protégés de toute utilisation non autorisée intentionnelle ou accidentelle.

La sécurité physique est un aspect important de tout programme de sécurité ; elle joue un rôle essentiel dans la protection de votre système. L'accès physique doit être limité pour protéger les biens des utilisateurs. Cette limitation s'applique à tous les systèmes utilisés au sein de l'usine.

## 1.2 Consignes de sécurité

### ⚠ ATTENTION

Risque d'explosion. Le non-respect de ces instructions peut entraîner une explosion, susceptible de causer des blessures graves, voire mortelles.

- Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur correspond aux certifications pour zones dangereuses appropriées du produit.
- L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et consignes en vigueur aux niveaux local, national et international. Consulter les documents de certification pour toute restriction applicable à une installation sûre.
- Ne pas retirer les couvercles ou le thermocouple (le cas échéant) du transmetteur en atmosphère explosive lorsque celui-ci est sous tension. Les deux couvercles du transmetteur doivent être engagés à fond pour satisfaire aux exigences antidéflagrantes.
- Avant de raccorder une interface de communication portative en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments de la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

**⚠ ATTENTION**

Risque de choc électrique. Le non-respect de ces recommandations peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer une décharge électrique à quiconque les touche.

---

**⚠ ATTENTION**

Risque courant. Le non-respect de ces recommandations peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Ce produit est conçu pour mesurer le débit de liquides, de gaz ou de vapeur. Toute autre utilisation est interdite.
  - Veiller à ce que seul un personnel qualifié effectue l'installation.
-

## 2 **Réglementation pour le retour de produits**

Les procédures d'Emerson doivent être suivies lors du retour d'un appareil. Ces procédures assurent le respect de la réglementation relative au transport de marchandises et la sécurité des employés d'Emerson. Le non-respect des procédures d'Emerson entraînera le refus de votre équipement.

### 3 Service après-vente Emerson Flow

e-mail :

- International : [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Asie-Pacifique : [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Téléphone :

Amérique du Nord et du Sud		Europe et Moyen-Orient		Asie-Pacifique	
États-Unis	800 522 6277	Royaume-Uni	0870 240 1978	Australie	800 158 727
Canada	+1 303 527 5200	Pays-Bas	+31 (0) 704 136 666	Nouvelle-Zélande	099 128 804
Mexique	+41 (0) 41 7686 111	France	0800 917 901	Inde	800 440 1468
Argentine	+54 11 4837 7000	Allemagne	0800 182 5347	Pakistan	888 550 2682
Brésil	+55 15 3413 8000	Italie	8008 77334	Chine	+86 21 2892 9000
Venezuela	+58 26 1731 3446	Europe centrale et de l'Est Europe	+41 (0) 41 7686 111	Japon	+81 3 5769 6803
		Russie/CEI	+7 495 995 9559	Corée du Sud	+82 2 3438 4600
		Égypte	0800 000 0015	Singapour	+65 6 777 8211
		Oman	800 70101	Thaïlande	001 800 441 6426
		Qatar	431 0044	Malaisie	800 814 008
		Koweït	663 299 01		
		Afrique du Sud	800 991 390		
		Arabie saoudite	800 844 9564		
		EAU	800 0444 0684		

## 4 Pré-installation

### 4.1 Préparation

Pour optimiser l'installation, il est important de tenir compte des caractéristiques de l'application et du débitmètre souhaité.

#### 4.1.1 Dimensionnement

Pour déterminer le diamètre correct du débitmètre et optimiser ses performances, procéder comme suit :

- Déterminer les limites de l'écoulement à mesurer.
- Définir les conditions de service de façon à ce que le nombre de Reynolds et la vitesse du fluide soient dans les limites requises.

Pour plus d'informations sur le dimensionnement, voir le Manuel de référence du produit.

Il est nécessaire d'effectuer des calculs de dimensionnement afin de sélectionner le diamètre de débitmètre adéquat. Les données calculées relatives à la perte de charge, à la précision et aux débits minimal et maximal aident à choisir la taille appropriée. Le logiciel de dimensionnement des débitmètres à effet vortex est intégré à l'outil de dimensionnement et de sélection. Accessible en ligne, cet outil peut également être téléchargé pour une utilisation hors connexion à l'aide du lien suivant : [www.Emerson.com/FlowSizing](http://www.Emerson.com/FlowSizing).

#### 4.1.2 Sélection du matériau en contact avec le procédé

Lors de la commande du débitmètre Rosemount 8800D, s'assurer que le fluide mesuré est compatible avec le matériau du corps du débitmètre, afin de prévenir toute corrosion qui pourrait réduire la durée de vie du débitmètre. Pour plus d'informations, consulter un guide de corrosion reconnu ou contacter un représentant Emerson Flow pour plus d'informations.

---

#### Remarque

Si une identification positive des matériaux (PMI) est requise, effectuer l'analyse sur un surface usinée.

---



### 4.1.3 Orientation

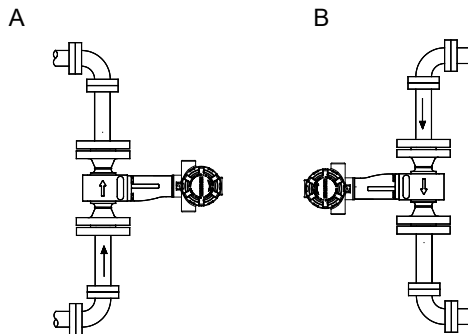
Le meilleur choix d'orientation pour le débitmètre est déterminé par le fluide mesuré, les facteurs environnementaux et les éventuels autres équipements avoisinants.

#### Installation verticale

Un montage dans une ligne verticale avec circulation ascendante du liquide à mesurer est généralement privilégiée. Dans un tel écoulement, le corps du débitmètre est constamment rempli. De plus, si le liquide contient des particules solides, celles-ci sont uniformément réparties.

Le débitmètre peut être monté en position verticale descendante pour la mesure de débits de gaz ou de vapeur. Ce type d'installation est fortement déconseillé pour la mesure de débits de liquides ; elle est néanmoins possible si les tuyauteries sont correctement agencées.

#### Illustration 4-1 : Installation verticale



A. Écoulement liquide ou gazeux

B. Écoulement gazeux

#### Remarque

Éviter toute installation où l'écoulement est descendant si la contre-pression est insuffisante pour maintenir le corps du débitmètre rempli.

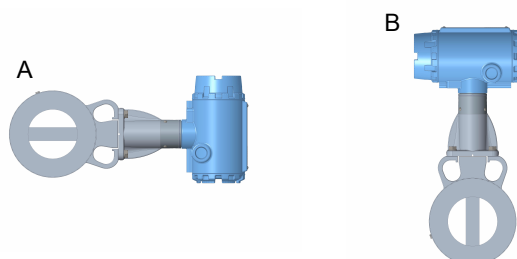
#### Installation horizontale

Pour les montages dans une ligne horizontale, il est préférable d'installer le débitmètre avec l'électronique orientée latéralement par rapport à la tuyauterie. Ceci permet d'éviter que les entraînements d'air ou de particules solides présents dans le liquide mesuré heurtent le barreau détecteur et perturbent la fréquence d'éjection des tourbillons. Dans les applications de gaz ou de vapeur, ceci permet d'éviter que les entraînements de liquide

(condensat) ou de particules solides présents heurtent le barreau détecteur et perturbent la fréquence d'éjection des tourbillons.

---

#### Illustration 4-2 : Installation horizontale



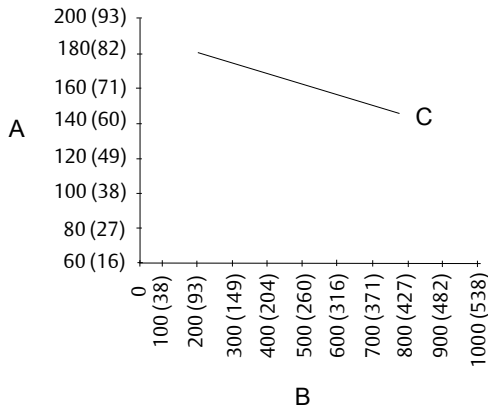
- A. *Installation conseillée : corps du débitmètre installé avec l'électronique sur le côté de la conduite*
  - B. *Installation correcte : corps du débitmètre installé avec l'électronique sur le dessus de la conduite*
- 

#### Installations dans des applications de procédé à température élevée

Si l'électronique est intégrée, la température maximale du procédé dépend de la température ambiante du site d'installation du débitmètre. L'électronique ne doit pas être exposée à une température excédant 85 °C.

La [Illustration 4-3](#) indique les combinaisons de température ambiante et de température du procédé nécessaires au maintien d'une température de boîtier inférieure à 85 °C.

### Illustration 4-3 : Limites de température ambiante et de température du procédé pour le modèle



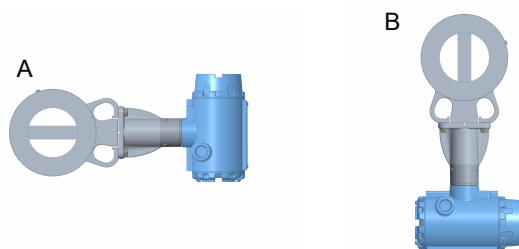
- A. Température ambiante °F (°C)
- B. Température du procédé °F (°C)
- C. Limite de température du boîtier : 85 °C (185 °F).

#### Remarque

Les limites indiquées s'appliquent à une tuyauterie horizontale et un débitmètre en position verticale, la tuyauterie et l'appareil étant isolés avec 77 mm (3") de fibre céramique.

Installer le corps du débitmètre de façon à ce que l'électronique soit sur le côté ou en dessous de la tuyauterie, comme indiqué sur la [Illustration 4-4](#). Le cas échéant, isoler également la tuyauterie afin que la température de l'électronique reste inférieure à 85 °C. Voir [Illustration 5-2](#) pour les recommandations spécifiques à l'isolation.

---

**Illustration 4-4 : Exemples d'installations dans des applications de procédé à température élevée**

- A. *Installation conseillée : corps du débitmètre installé avec l'électronique sur le côté de la tuyauterie.*
- B. *Installation correcte : corps du débitmètre installé avec l'électronique en dessous de la tuyauterie.*
- 

#### 4.1.4 Implantation

##### Zone dangereuse

Le transmetteur est doté d'un boîtier antidéflagrant et de circuits conçus pour un fonctionnement de sécurité intrinsèque et non incendiaire. Chaque transmetteur comporte une plaque signalétique indiquant ses certifications. Voir [Certifications du produit](#).

##### Environnement

Éviter la chaleur et les vibrations excessives pour optimiser la durabilité du débitmètre. Les zones typiquement problématiques sont les lignes sujettes à de fortes vibrations avec une électronique à montage intégré, les installations en climats chauds avec exposition à la lumière directe du soleil et les installations en extérieur en climats froids.

Bien que les fonctions de conditionnement des signaux minimisent la sensibilité aux parasites, certains emplacements sont préférables à d'autres. Ne pas placer le débitmètre ou son câblage à proximité d'appareils produisant des champs électromagnétiques et électrostatiques de forte intensité, tels que les appareils de soudure à l'arc, les moteurs électriques volumineux, les transformateurs et les émetteurs de télécommunications.

##### Tuyauterie en amont et en aval

Le débitmètre peut être installé avec, au minimum, une longueur droite de dix fois le diamètre (D) de la tuyauterie en amont et une longueur droite de cinq fois le diamètre (D) de la tuyauterie en aval.

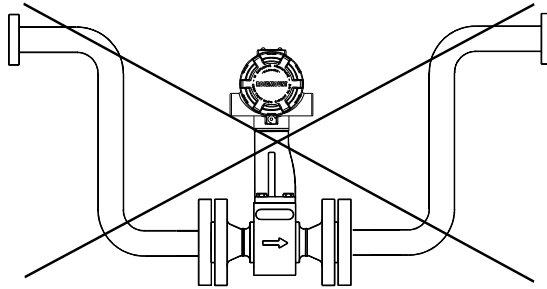
Pour obtenir l'incertitude prévue aux conditions de référence, le débitmètre doit être installé avec une longueur droite de 35D en amont et de 5D en aval. La valeur du facteur K peut varier jusqu'à 0,5 % lorsque la longueur droite en amont est comprise entre 10D et 35D. Pour en savoir plus sur les compensations possibles du facteur K, consulter la documentation *Fiche technique des effets d'installation du débitmètre à effet vortex Rosemount™ 8800*.

### Circuits de vapeur

Dans les applications à vapeur, éviter les installations représentées à la figure suivante. Un tel agencement risque de causer un phénomène de coup de bélier lors du démarrage par suite de l'accumulation de condensat. La force du coup de bélier risque d'éprouver le mécanisme de détection et d'endommager irrémédiablement le détecteur.

---

#### Illustration 4-5 : Circuit de vapeur incorrect

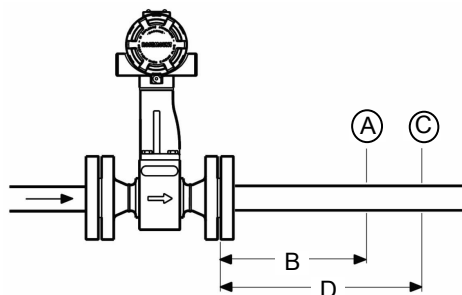


---

#### Implantation des transmetteurs de pression et de température

En cas d'utilisation de transmetteurs de température et de pression en conjonction avec le débitmètre à effet vortex pour compenser les mesures de débit massique, monter les transmetteurs en aval du débitmètre à effet vortex.

### Illustration 4-6 : Implantation des transmetteurs de pression et de température



- A. *Transmetteur de pression*
- B. *Longueur droite de 4 fois le diamètre de la conduite en aval*
- C. *Transmetteur de température*
- D. *Longueur droite de 6 fois le diamètre de la conduite en aval*

#### 4.1.5 Alimentation électrique (HART)

##### **Alimentation de la sortie analogique 4–20 mA**

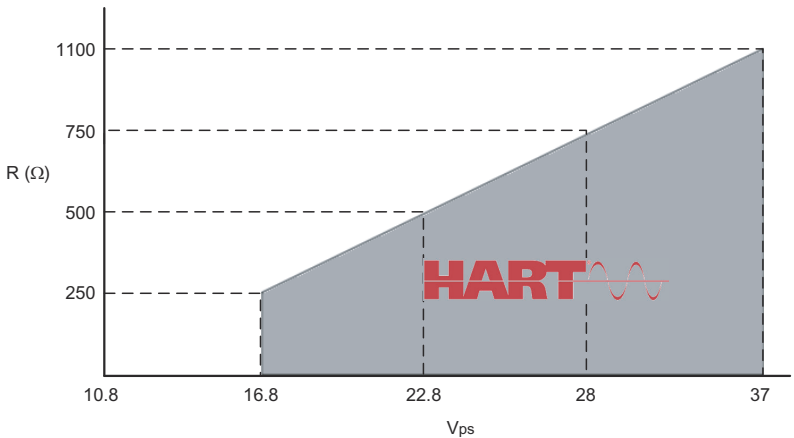
Une alimentation électrique externe est nécessaire. Chaque transmetteur fonctionne avec une tension de 10,8 Vcc à 42 Vcc à ses bornes. Voir [Illustration 4-7](#).

##### **Puissance consommée**

Puissance de 1 watt maximum par transmetteur.

## Communication HART

### Illustration 4-7 : Résistance requise par rapport à la tension pour la communication HART



La résistance de boucle maximale est fonction de la tension d'alimentation externe, comme illustré sur le graphique.

Noter que l'interface de communication HART requiert une résistance de boucle comprise entre 250 ohms et 1 100 ohms.

**$R(\Omega)$**  Valeur de la résistance de charge.

**$V_{ps}$**  Tension d'alimentation minimale requise

$$R(\Omega)_{\max} = 41,7 (V_{ps} - 10,8 \text{ V}).$$

### Informations supplémentaires sur le câblage

- L'alimentation en courant continu doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation inférieur à 2 %. La charge résistive totale est égale à la somme de la résistance des fils de signal et de la résistance de charge du contrôleur, de l'indicateur et de tous les appareils présents sur la boucle de courant. Noter que la résistance des barrières de sécurité intrinsèque doit être prise en compte, le cas échéant.
- Si le débitmètre est équipé d'un adaptateur THUM™ Smart Wireless facilitant l'échange de données via la technologie basée sur la norme CEI 62591 (protocole WirelessHART®), une résistance de boucle minimale de 250 ohms est requise. De plus, une tension d'alimentation ( $V_{ps}$ ) minimale de 19,3 volts est nécessaire pour obtenir 24 mA en sortie.
- Si plusieurs transmetteurs sont raccordés à une seule source d'alimentation, cette dernière et les circuits communs aux

transmetteurs ne doivent pas afficher une impédance supérieure à 20 ohms à 1 200 Hz. Voir [Tableau 4-1](#).

**Tableau 4-1 : Résistance en fonction de la section des conducteurs**

Section	Équivalence en ohms pour une longueur de 305 m à 20 °C
2 mm <sup>2</sup>	2,5
1 mm <sup>2</sup>	4,0
0,8 mm <sup>2</sup>	6,4
0,5 mm <sup>2</sup>	10
0,3 mm <sup>2</sup>	16
0,2 mm <sup>2</sup>	26

#### 4.1.6 Alimentation électrique (bus de terrain FOUNDATION Fieldbus)

Le débitmètre requiert une tension de 9-32 V en courant continu aux bornes d'alimentation. L'alimentation de chaque bus de terrain nécessite un conditionneur d'alimentation afin de découpler la sortie de l'alimentation électrique du segment de câblage du bus de terrain.

## 4.2 Mise en service

Prévoir la mise en service du débitmètre avant son utilisation, afin de vérifier sa configuration et son fonctionnement. La mise en service du débitmètre sur un banc d'essai permet également de s'assurer de la bonne position des cavaliers, de tester l'électronique, de contrôler les données de configuration et de vérifier les grandeurs mesurées. Il est ainsi facile de résoudre les problèmes — ou de modifier les paramètres de configuration — avant d'intégrer le débitmètre à l'environnement de production. Pour effectuer la mise en service sur banc d'essai, raccorder un appareil de configuration à la boucle de signal selon les instructions de l'appareil.

### 4.2.1 Configuration des cavaliers des appareils HART

Le transmetteur comporte deux cavaliers permettant de configurer les modes de sécurité et d'alarme. Régler ces cavaliers durant la phase de mise en service pour ne pas exposer l'électronique aux conditions de l'environnement de production. Les deux cavaliers sont situés sur la carte électronique ou sur l'indicateur LCD.

**Alar-**  
**me** Une fonction d'autodiagnostic intégrée surveille en permanence le fonctionnement du transmetteur. Si l'autodiagnostic détecte une défaillance interne de l'électronique, la sortie du débitmètre est forcée à un niveau d'alarme haut (HI) ou bas (LO), selon la position du cavalier du mode de signalisation des défaillances. Le cavalier



est réglé en usine selon les indications de la fiche de configuration, le cas échéant, ou sur HI par défaut.

### Sécurité

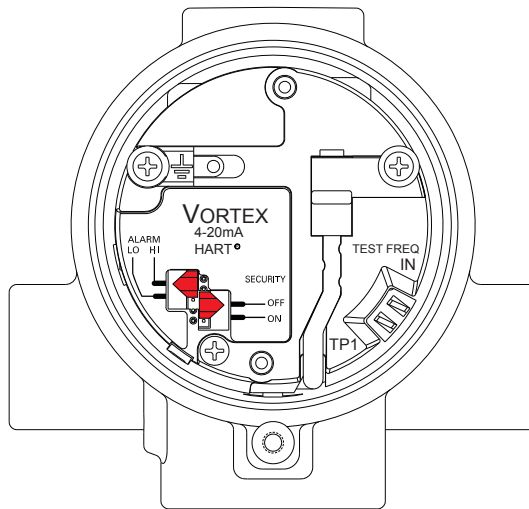
Le cavalier de verrouillage de sécurité permet de protéger les données de configuration du transmetteur. Lorsque ce cavalier est positionné sur ON, il est impossible de modifier la configuration de l'électronique de l'instrument. Il est toujours possible d'afficher et de consulter tous les paramètres de fonctionnement, ainsi que les diverses options disponibles, mais toute modification est interdite. Le cavalier est réglé en usine selon les indications de la fiche de configuration, le cas échéant, ou sur OFF par défaut.

### Remarque

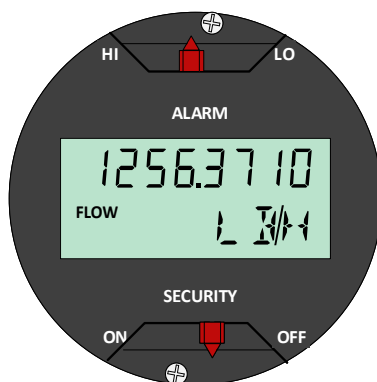
Si les paramètres de configuration doivent être fréquemment modifiés, il est conseillé de laisser le cavalier de verrouillage de sécurité sur la position OFF pour ne pas exposer l'électronique aux conditions de l'environnement de production.

Pour accéder aux cavaliers, retirer le couvercle du boîtier électronique du transmetteur ou le couvercle de l'indicateur LCD (le cas échéant) sur la face opposée au bornier ; voir [Illustration 4-8](#) et [Illustration 4-9](#).

### Illustration 4-8 : Cavaliers d'alarme et de sécurité (sans option LCD)



### Illustration 4-9 : Cavaliers d'alarme et de sécurité sur l'indicateur LCD (avec option LCD)



### Mode de signalisation des défaillances et valeurs de saturation de la sortie

Les niveaux de sortie de l'alarme pour la détection des défaillances sont différents des valeurs de sortie générées lorsque le débit de fonctionnement excède les limites d'échelle. Dans ce cas, la sortie analogique continue à indiquer le débit mesuré jusqu'à atteindre les valeurs de saturation répertoriées ci-dessous ; la sortie ne dépasse pas les valeurs de saturation répertoriées, quel que soit le débit de fonctionnement. Par exemple, avec des valeurs standard de saturation et d'alarme et un débit excédant l'échelle définie par les points 4 mA et 20 mA, la sortie sature à 3,9 mA ou 20,8 mA. Si une défaillance est détectée par les diagnostics du transmetteur, la sortie analogique est forcée vers une valeur d'alarme spécifique, différente de la valeur de saturation, afin de faciliter le dépannage. Les valeurs de saturation et d'alarme sont sélectionnables par voie logicielle parmi les niveaux Standard Rosemount ou NAMUR.

**Tableau 4-2 : Sortie analogique : valeurs standard d'alarme et de saturation**

Niveau	Valeur de saturation de la sortie 4–20 mA	Valeur d'alarme de la sortie 4–20 mA
Bas	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Haut	20,8 mA	≥ 21,75 mA

**Tableau 4-3 : Sortie analogique : valeurs NAMUR d'alarme et de saturation**

Niveau	Valeur de saturation de la sortie 4–20 mA	Valeur d'alarme de la sortie 4–20 mA
Bas	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Haut	20,5 mA	≥ 22,6 mA

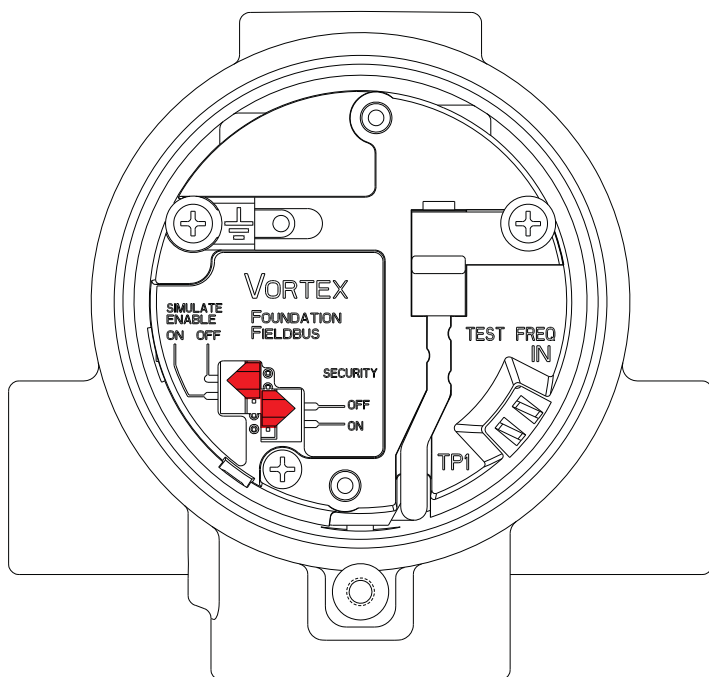
#### 4.2.2 Configuration des cavaliers des appareils FOUNDATION Fieldbus

Le transmetteur comporte deux cavaliers permettant de configurer les modes de sécurité et de simulation. Régler ces cavaliers durant la phase de mise en service pour ne pas exposer l'électronique aux conditions de l'environnement de production. Les deux cavaliers sont situés sur la carte électronique ou sur l'indicateur LCD.

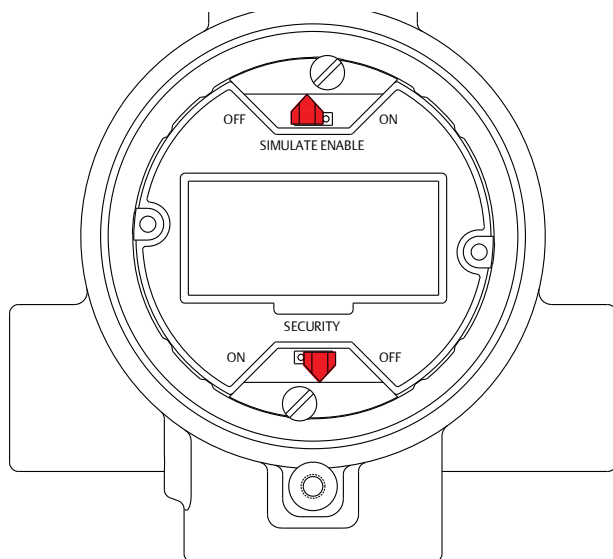
**Simulation** Le cavalier d'activation du mode de simulation est utilisé en conjonction avec la simulation du bloc de fonction Entrée analogique (AI). Il peut aussi être utilisé pour verrouiller le bloc de fonction AI. Pour activer la simulation, mettre d'abord le transmetteur sous tension avant de faire passer le cavalier de la position OFF sur ON, afin d'éviter de laisser accidentellement l'appareil en mode de simulation. Le cavalier est réglé par défaut sur OFF en usine.

**Sécurité** Le cavalier de verrouillage de sécurité permet de protéger les données de configuration du transmetteur. Lorsque ce cavalier est positionné sur ON, il est impossible de modifier la configuration de l'électronique de l'instrument. Il est toujours possible d'afficher et de consulter tous les paramètres de fonctionnement, ainsi que les diverses options disponibles, mais toute modification est interdite. Le cavalier est réglé par défaut sur OFF en usine.

Pour accéder aux cavaliers, retirer le couvercle de l'indicateur LCD du transmetteur (le cas échéant) ou le couvercle du boîtier électronique sur la face opposée au bornier ; voir [Illustration 4-10](#) et [Illustration 4-11](#).

**Illustration 4-10 : Cavaliers d'alarme et de sécurité (sans option LCD)**

---

**Illustration 4-11 : Cavaliers d'alarme et de sécurité sur l'indicateur LCD (avec option LCD)**

---

### 4.2.3 Étalonnage

Le débitmètre ayant déjà fait l'objet d'un étalonnage humide en usine, aucune opération d'étalonnage supplémentaire n'est nécessaire au cours de son installation. Le coefficient d'étalonnage (facteur K), indiqué sur le corps de chaque débitmètre, est enregistré dans l'électronique. Une vérification de l'étalonnage peut être effectuée à l'aide d'un appareil de configuration.

## 5 Installation de base

### 5.1 Manutention

Manipuler toutes les pièces avec précaution pour ne pas les endommager. Si possible, transporter le système vers le site d'installation dans son emballage d'origine. Laisser les bouchons en place sur les entrées de câble jusqu'à ce que les conduits ou les presse-étoupe soient prêts à être raccordés.

#### REMARQUER

Pour éviter d'endommager le débitmètre, ne pas le soulever par le transmetteur. Soulever le débitmètre directement par son corps. Il est possible de passer des élingues de levage autour du corps du débitmètre comme illustré.

#### Illustration 5-1 : Élingues de levage



### 5.2 Sens d'écoulement

Monter le débitmètre de sorte que la flèche gravée sur son corps indique le sens de l'écoulement.

### 5.3 Joints

Les joints nécessaires pour raccorder le débitmètre au procédé sont fournis par l'utilisateur. S'assurer que le matériau de ces joints est compatible avec le fluide mesuré et adapté à la pression de service.

---

**Remarque**

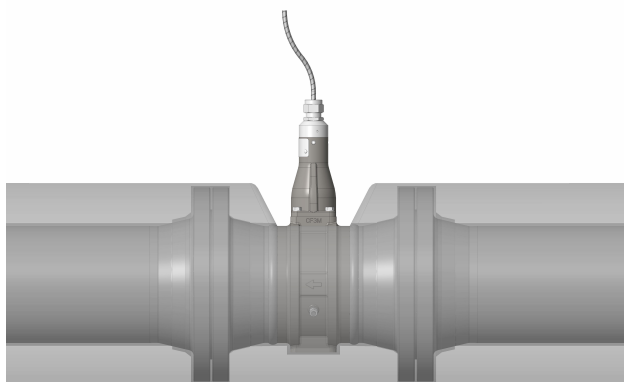
Le diamètre intérieur des joints doit être supérieur au diamètre intérieur du débitmètre et de la tuyauterie adjacente. Si le joint dépasse à l'intérieur de la conduite, cela engendrera des perturbations dans la veine de fluide qui entraîneront des erreurs de mesure.

---

## 5.4 Isolation

L'isolant doit s'étendre jusqu'à l'extrémité du boulon situé sous le corps du débitmètre et doit laisser un espace minimal de 25 mm de dégagement autour du support de l'électronique. Le support de l'électronique et le boîtier électronique ne doivent pas être isolés. Voir [Illustration 5-2](#).

---

**Illustration 5-2 : Bonne pratique d'isolation pour protéger l'électronique d'une température trop élevée****⚠ ATTENTION**

Pour éviter d'endommager l'électronique, à montage intégré ou déporté, dans des applications de procédé à température élevée, veiller à isoler le corps du débitmètre comme illustré, en excluant la zone autour de l'électronique.

---

## 5.5 Montage des débitmètres à brides

La plupart des débitmètres à effet vortex sont raccordés au procédé par des brides. Le montage d'un débitmètre à brides est similaire à l'installation de tout autre élément de tuyauterie. Seul des outils, équipements et

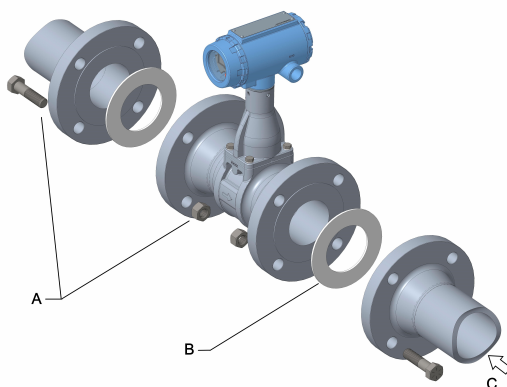
accessoires (vis et joints, par exemple) conventionnels sont nécessaires. Serrer les écrous dans l'ordre indiqué à la [Illustration 5-4](#).

---

**Remarque**

Le couple de serrage requis pour l'étanchéité du joint dépend de plusieurs facteurs, dont la pression de service, le matériau, la largeur et l'état du joint. Le couple de serrage effectif des boulons dépend également d'autres facteurs, dont l'état des filetages des goujons, la friction entre la tête de l'écrou et la bride, et le parallélisme des brides. Ces facteurs étant spécifiques à chaque application, le couple requis peut être différent d'une application à l'autre. Suivre les recommandations décrites dans la norme ASME PCC-1 pour serrer correctement les boulons. S'assurer que le débitmètre est centré entre des brides ayant un diamètre nominal identique au sien.

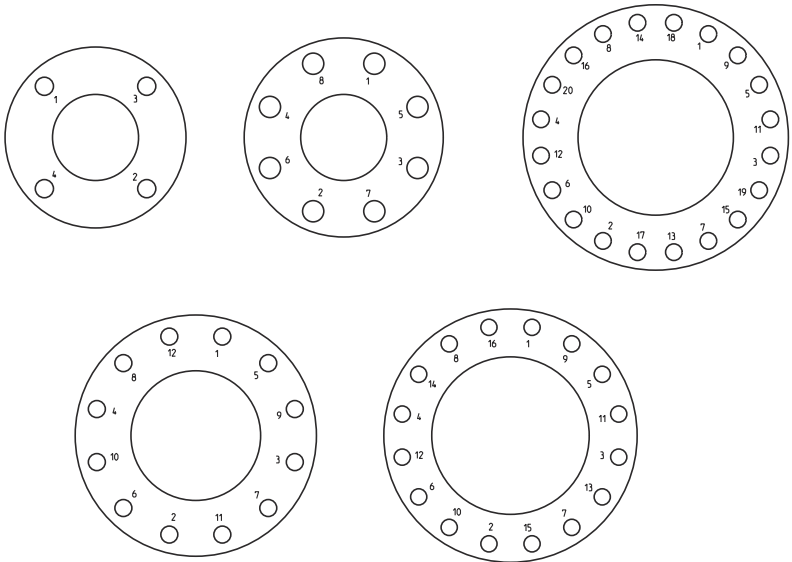
---

**Illustration 5-3 : Installation d'un débitmètre à brides**

- A. Goujons et écrous de montage (fournis par le client)
  - B. Joints (fournis par le client)
  - C. Écoulement
-



### Illustration 5-4 : Ordre de serrage des boulons de fixation des brides



#### Remarque

Consulter les instructions d'adaptation du débitmètre 8800D dans le Manuel de référence du produit pour remplacer un débitmètre 8800A dans une installation.

## 5.6 Alignement et montage du débitmètre sans brides

Pour installer le débitmètre sans brides, centrer le diamètre intérieur du corps du débitmètre sur les diamètres intérieurs des tuyauteries adjacentes en amont et en aval. Cela permet d'assurer la précision spécifiée pour le débitmètre. Des bagues d'alignement sont fournies à cet effet avec chaque débitmètre sans brides. Suivre les étapes suivantes pour aligner le corps du débitmètre. Voir [Illustration 5-5](#).

1. Positionner les bagues d'alignement à chaque extrémité du corps du débitmètre.
2. Insérer les goujons de la partie inférieure du corps de débitmètre entre les brides de la tuyauterie.
3. Placer le corps du débitmètre (avec les bagues d'alignement) entre les brides.
  - S'assurer que les bagues sont correctement positionnées sur les goujons.
  - Faire coïncider les goujons avec les repères de la bague correspondant au type de bride utilisé.

- Si une entretoise est utilisée, consulter le Manuel de référence du produit.

### Remarque

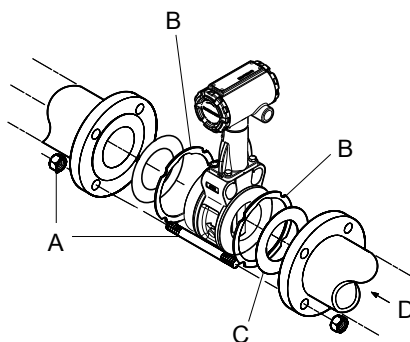
Orienter le débitmètre afin que l'électronique soit accessible, que les accumulations d'humidité sur les conduits électriques ne s'écoulent pas vers les entrées de câble et que le débitmètre ne soit pas exposé directement à la chaleur.

4. Placer les goujons restants entre les brides de la tuyauterie.
5. Serrer les écrous dans l'ordre indiqué à la [Illustration 5-4](#).
6. Après serrage, vérifier l'étanchéité des brides.

### Remarque

Le couple de serrage requis pour l'étanchéité du joint dépend de plusieurs facteurs, dont la pression de service, le matériau, la largeur et l'état du joint. Le couple de serrage effectif des boulons dépend également d'autres facteurs, dont l'état des filetages des goujons, la friction entre la tête de l'écrou et la bride, et le parallélisme des brides. Ces facteurs étant spécifiques à chaque application, le couple requis peut être différent d'une application à l'autre. Suivre les recommandations décrites dans la norme ASME PCC-1 pour serrer correctement les boulons. S'assurer que le débitmètre est centré entre des brides ayant un diamètre nominal identique au sien.

### Illustration 5-5 : Installation du débitmètre sans brides avec bagues d'alignement



- A. Goujons et écrous de montage (fournis par le client)
- B. Bagues d'alignement
- C. Entretoise (pour une dimension entre brides du débitmètre 8800D identique au débitmètre 8800A)
- D. Écoulement

### 5.6.1 Goujons pour débitmètres sans brides

Les tableaux suivants répertorient les longueurs minimales recommandées des goujons selon le diamètre du débitmètre sans brides et les différentes classes de brides.

**Tableau 5-1 : Longueur des goujons pour les débitmètres sans brides, avec brides ASME B16.5**

Diamètre de ligne	Longueur minimale recommandée des goujons (en pouces) pour chaque classe de brides		
	Classe 150	Classe 300	Classe 600
½ pouce	6,00	6,25	6,25
1"	6,25	7,00	7,50
1 ½ pouce	7,25	8,50	9,00
2"	8,50	8,75	9,50
3"	9,00	10,00	10,50
4"	9,50	10,75	12,25
6"	10,75	11,50	14,00
8"	12,75	14,50	16,75

**Tableau 5-2 : Longueur des goujons pour les débitmètres sans brides, avec brides EN 1092**

Diamètre de ligne	Longueur minimale recommandée des goujons (en mm) pour chaque classe de brides			
	PN 16	PN 40	PN 63	PN 100
DN 15	160	160	170	170
DN 25	160	160	200	200
DN 40	200	200	230	230
DN 50	220	220	250	270
DN 80	230	230	260	280
DN 100	240	260	290	310
DN 150	270	300	330	350
DN 200	320	360	400	420

Diamètre de ligne	Longueur minimale recommandée des goujons (en mm) pour chaque classe de brides		
	JIS 10k	JIS 16k et 20k	JIS 40k
15 mm	150	155	185
25 mm	175	175	190
40 mm	195	195	225
50 mm	210	215	230
80 mm	220	245	265
100 mm	235	260	295
150 mm	270	290	355
200 mm	310	335	410

## 5.7 Presse-étoupe

En cas d'utilisation de presse-étoupe au lieu de conduits, suivre les instructions du fabricant pour préparer et effectuer les raccordements de la manière habituelle en respectant les normes électriques en vigueur sur le site. Veiller à obturer les entrées inutilisées de manière hermétique pour éviter toute infiltration d'humidité et autres sources de contamination au niveau du compartiment de bornier du boîtier électronique.

## 5.8 Mise à la terre des débitmètres

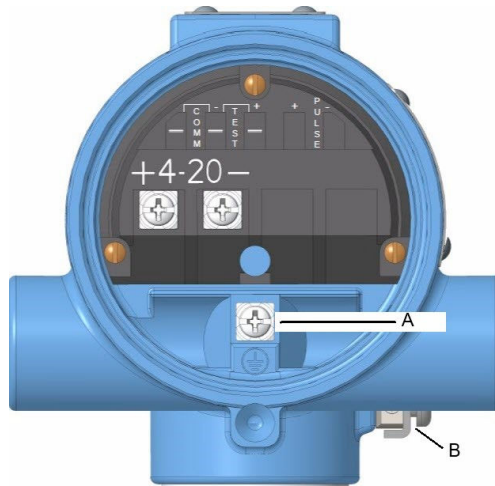
La mise à la terre des débitmètres à effet vortex n'est normalement pas nécessaire ; toutefois, une mise à la terre correcte rend l'électronique moins sensible au bruit. Des tresses peuvent être utilisées pour mettre à la terre le débitmètre sur la tuyauterie de procédé. Si l'option de protection contre les transitoires (T1) est utilisée, les tresses sont nécessaires pour assurer une mise à la terre de faible impédance.

### Remarque

Mettre correctement le corps du débitmètre et le transmetteur à la terre en suivant les normes en vigueur.

Le raccordement des tresses s'effectue en fixant l'une des extrémités de la tresse sur la vis dépassant latéralement du débitmètre et l'autre à une prise de terre adéquate. Voir [Illustration 5-6](#).

### Illustration 5-6 : Raccordements à la terre



- A. Vis de mise à la terre interne  
 B. Vis de mise à la terre externe

## 5.9 Mise à la terre du boîtier du transmetteur

Le boîtier du transmetteur doit toujours être mis à la terre conformément aux normes électriques en vigueur. La méthode de mise à la terre du boîtier du transmetteur la plus efficace est le raccordement direct à la terre avec une impédance minimale. Les méthodes de mise à la terre du boîtier du transmetteur sont :

- Vis de mise à la terre interne** La vis de mise à la terre interne se trouve dans le compartiment FIELD TERMINALS du boîtier électronique. Cette vis, repérée par le symbole  $\oplus$ , est standard sur les transmetteurs Rosemount 8800D.
- Vis de mise à la terre externe** Cette vis, située à l'extérieur du boîtier électronique, fait partie du bornier de protection contre les transitoires en option (code d'option T1). Elle peut également être commandée séparément (code d'option V5), et elle est automatiquement incluse avec certains certificats pour zones dangereuses. Voir [Illustration 5-6](#) l'emplacement de la vis de mise à la terre externe.

### Remarque

Si le transmetteur est relié à la terre par l'intermédiaire du raccord taraudé du conduit électrique, la mise à la terre risque de ne pas être suffisante. Le bornier de protection contre les transitoires (code d'option T1) n'offre

aucune protection si le boîtier du transmetteur n'est pas correctement mis à la terre. Pour la mise à la terre du bornier de protection contre les transitoires, consulter le Manuel de référence. Mettre à la terre le boîtier du transmetteur en suivant les recommandations ci-dessus. Ne pas acheminer le câble de mise à la terre de protection contre les transitoires avec le câblage du signal car le câble de mise à la terre risque de laisser passer un courant excessif s'il est touché par la foudre.

---

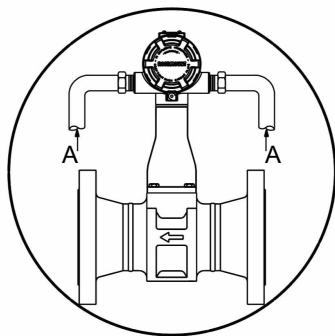
## 5.10 Installation des conduits

Pour éviter l'infiltration de la condensation des conduits dans le boîtier électronique, installer le débitmètre au point le plus élevé du trajet du conduit. Si le débitmètre est installé à un point bas du trajet du conduit, le compartiment de câblage risque de se remplir de fluide.

Si le point de départ du conduit est situé au-dessus du débitmètre, abaisser le conduit sous le débitmètre avant qu'il n'arrive à ce dernier. Au besoin, poser un joint de purge.

---

### Illustration 5-7 : Installation correcte des conduits



A. Conduit électrique

---

## 5.11 Câblage

Les bornes de signal sont situées dans un compartiment du boîtier électronique séparé de l'électronique du débitmètre. Les bornes destinées au raccordement d'un outil de configuration et à l'essai en courant électrique sont au-dessus des bornes de signal.

---

### Remarque

Un interrupteur d'alimentation doit être installé pour mettre le transmetteur hors tension lors des opérations de maintenance, de dépose ou de remplacement.

---

## Bonnes pratiques de câblage

Des paires torsadées sont requises pour réduire le bruit capté par le signal 4–20 mA et par le signal de communication numérique. L'utilisation de câbles de signal blindés est indispensable pour les installations exposées à des interférences électromagnétiques ou radioélectriques, et est recommandée dans tous les autres cas. Pour assurer de bonnes communications, les câbles doivent avoir une section minimale de 0,205 mm<sup>2</sup> et une longueur maximale de 1 500 m.

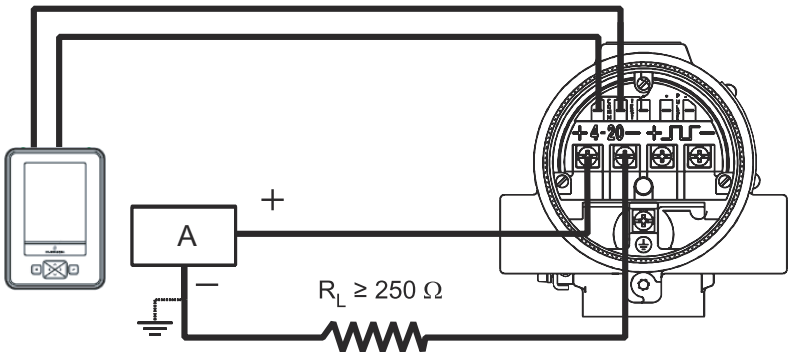
### 5.11.1 Sortie analogique

Le débitmètre comporte une sortie isolée 4–20 mA cc, variant linéairement avec le débit. Pour la raccorder, ouvrir le couvercle latéral FIELD TERMINALS du boîtier électronique. L'électronique est intégralement alimentée par le câblage du signal 4-20mA. Connecter les fils comme indiqué sur la figure suivante.

#### Remarque

Des paires torsadées sont requises pour réduire le bruit capté par le signal 4–20 mA et par le signal de communication numérique. L'utilisation de câbles de signal blindés est indispensable pour les installations exposées à des interférences électromagnétiques ou radioélectriques, et est recommandée dans tous les autres cas. Pour assurer de bonnes communications, les câbles doivent avoir une section minimale de 0,205 mm<sup>2</sup> et une longueur maximale de 1 500 m.

#### Illustration 5-8 : Câblage de la sortie 4-20 mA



A. Alimentation électrique. Voir *Alimentation électrique (HART)*.

### 5.11.2 Câblage du bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

L'alimentation de chaque bus de terrain nécessite un conditionneur d'alimentation afin de découpler la sortie de l'alimentation électrique du segment de câblage du bus de terrain.

Le transmetteur est intégralement alimenté par le câblage du segment. Pour de meilleurs résultats, utiliser un câble blindé à paires torsadées. Dans les nouvelles installations ou pour optimiser les performances, utiliser de préférence un câble à paires torsadées spécialement conçu pour les bus de terrain. Le [Tableau 5-3](#) répertorie les caractéristiques et spécifications recommandées pour les câbles.

**Tableau 5-3 : Spécifications recommandées pour le câblage du bus de terrain**

Caractéristiques	Spécifications recommandées
Impédance	100 ohms $\pm$ 20% à 31,25 kHz
Section de câble	0,8 mm <sup>2</sup>
Blindage	90 %
Atténuation	3 dB/km
Déséquilibre capacitif	2 nF/km

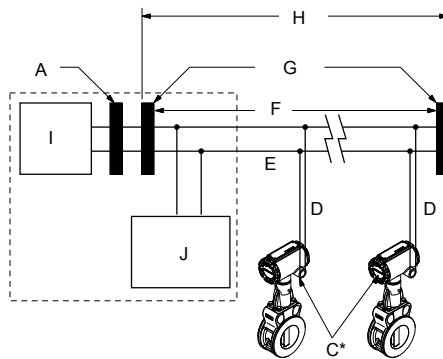
#### Remarque

Le nombre d'appareils pouvant être raccordés à un segment de bus de terrain dépend de la tension d'alimentation, de la résistance du câble et du courant consommé par chaque appareil.

#### Câblage du transmetteur

Pour raccorder le câblage au transmetteur, retirer le couvercle d'obturation FIELD TERMINALS dans le boîtier électronique. Connecter les fils d'alimentation aux bornes positive (+) et négative (-). Les bornes d'alimentation n'étant pas polarisées, il n'est pas nécessaire de tenir compte de la polarité des fils d'alimentation en courant continu lors de leur connexion aux bornes. Il est recommandé d'utiliser des cosses à sertir pour raccorder les fils aux bornes à vis. Serrer les bornes pour assurer un contact adéquat. Aucun câble d'alimentation supplémentaire n'est nécessaire.



**Illustration 5-9 :**

- A. Conditionneur et filtre d'alimentation intégrés
- B. L'alimentation, le filtre, le premier bouchon de charge et l'outil de configuration se trouvent généralement dans la salle de commande.
- C. Appareils 1 à 16 (les installations de sécurité intrinsèque peuvent restreindre le nombre d'appareils par barrière de sécurité intrinsèque).
- D. Dérivation
- E. Segment.
- F. Segment de bus de terrain
- G. Bouchons de charge
- H. 1 900 m maximum (selon les caractéristiques du câble)
- I. Alimentation électrique
- J. Outil de configuration de bus de terrain

## 5.12 Installation déportée

Si le débitmètre a été commandé avec une option d'électronique déportée (Rxx ou Axx), l'ensemble livré se compose de deux parties :

- Le corps du débitmètre avec un adaptateur installé dans le tube de support et un câble coaxial de raccordement branché au débitmètre.
- Le boîtier électronique installé sur son support de montage.

Si une option d'électronique déportée blindée (Axx) a été commandée, suivre les mêmes instructions que pour le raccordement d'un câble déporté standard, hormis qu'il n'est pas nécessaire d'acheminer le câble par le conduit. L'option avec blindage inclut les presse-étoupe. Pour plus d'information sur l'installation déportée, voir la section [Branchements du câble](#).

### 5.12.1 Montage

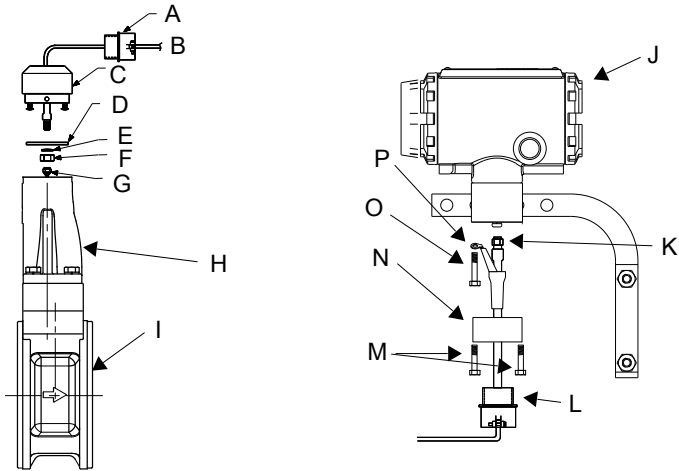
Monter le corps du débitmètre sur la ligne du procédé comme décrit plus haut dans ce chapitre. Installer le boîtier électronique et le support à l'emplacement souhaité. Le boîtier peut être déplacé sur son support pour faciliter le câblage et l'agencement des conduits électriques.

### 5.12.2 Branchements du câble

Procéder comme suit pour raccorder l'extrémité libre du câble coaxial au boîtier électronique. S'il est nécessaire de connecter ou de déconnecter

l'adaptateur pour débitmètre du corps de l'appareil, consulter le Manuel de référence du produit.

### Illustration 5-10 : Installation déportée



- A. Raccord de conduit ou presse-étoupe NPT ½" (fourni par le client)
- B. Câble coaxial
- C. Adaptateur pour débitmètre
- D. Raccord union
- E. Rondelle
- F. Écrou
- G. Écrou du câble de détecteur
- H. Tube de support
- I. Corps du débitmètre
- J. Boîtier électronique
- K. Écrou SMA du câble coaxial
- L. Raccord de conduit ou presse-étoupe NPT ½" (fourni par le client)
- M. Vis de fixation de l'adaptateur
- N. Adaptateur
- O. Vis de fixation de la base du boîtier
- P. Mise à la terre

**⚠ ATTENTION**

Afin d'empêcher l'infiltration d'humidité dans les connecteurs du câble coaxial, installer le câble coaxial dans un conduit unique ou utiliser des presse-étoupe étanches aux deux extrémités du câble.

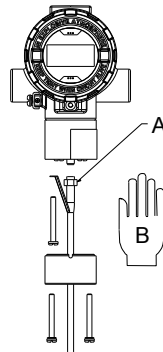
Dans les configurations à montage déportée pour lesquelles une option de certification pour zones dangereuses a été commandée, le câble de détecteur déporté et le câble de thermocouple d'interconnexion (option MTA ou MCA) sont protégés par des circuits de sécurité intrinsèque distincts ; ils doivent être isolés l'un de l'autre, des autres circuits de sécurité intrinsèque et des circuits sans sécurité intrinsèque, conformément aux normes de câblage en vigueur sur le site.

**⚠ ATTENTION**

L'extrémité précâblée du câble coaxial ne peut pas être coupée et recâblée sur site. Enrouler tout excédent de câble coaxial avec un rayon de courbure minimum de 51 mm.

1. Si le câble coaxial doit être acheminé dans un conduit, découper le conduit avec précaution à la longueur souhaitée pour permettre un montage correct sur le boîtier. Une boîte de jonction peut être placée dans le trajet du conduit pour installer une longueur supplémentaire de câble coaxial.
2. Enfiler le raccord de conduit ou le presse-étoupe sur l'extrémité libre du câble coaxial et le visser sur l'adaptateur du tube de support.
3. Si un conduit est utilisé, faire passer le câble coaxial dans le conduit.
4. Placer un raccord de conduit ou un presse-étoupe sur l'extrémité du câble coaxial.
5. Déposer l'adaptateur présent sur le boîtier électronique.
6. Enfiler cet adaptateur sur le câble coaxial.
7. Dévisser une des quatre vis à la base du boîtier.
8. Raccorder le fil de terre du câble coaxial au boîtier via la vis de mise à terre à la base du boîtier.
9. Fixer et serrer à la main l'écrou SMA du câble coaxial sur le boîtier électronique, à un couple de 0,8 N-m.

### Illustration 5-11 : Fixation et serrage de l'écrou SMA



- A. Écrou SMA  
B. Serrer à la main

#### Remarque

Ne pas trop serrer l'écrou du câble coaxial sur le boîtier électronique.

10. Aligner l'adaptateur sur le boîtier et le fixer avec deux vis.
11. Visser le raccord de conduit ou le presse-étoupe sur l'adaptateur.

### 5.12.3 Rotation du boîtier

Le boîtier électronique peut être orienté par pas de 90° pour une lecture plus facile. Pour modifier l'orientation du boîtier, suivre les étapes suivantes :

1. Desserrer les trois vis de blocage du boîtier à la base du boîtier électronique à l'aide d'une clé hexagonale de 4 mm (5/32") dans le sens des aiguilles d'une montre (vers l'intérieur) jusqu'à ce qu'elles sortent du tube de support.
2. Extraire lentement le boîtier électronique du tube de support.

#### **ATTENTION**

Ne pas soulever le boîtier de plus de 40 mm au-dessus du tube de support tant que le câble de détecteur n'est pas débranché. Le détecteur risque d'être endommagé si ce câble est sous contrainte.

3. Desserrer l'écrou qui relie le câble de détecteur au boîtier à l'aide d'une clé plate de 8 mm (5/16").
4. Orienter le boîtier dans la position souhaitée.
5. Le maintenir dans cette orientation et revisser le câble de détecteur sur la base du boîtier.

**⚠ ATTENTION**

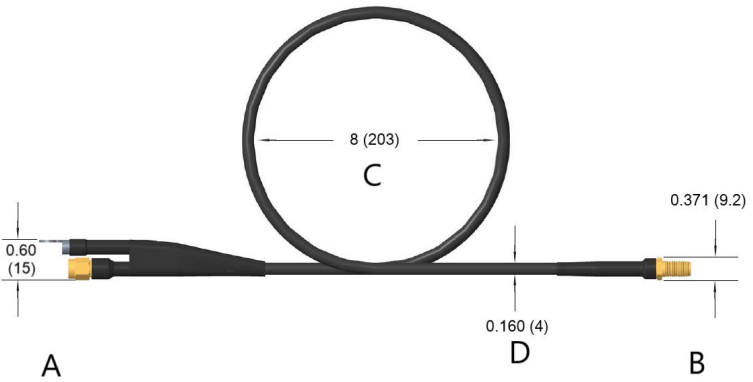
Ne pas tourner le boîtier lorsque le câble de détecteur est connecté au boîtier électronique. Cela risque d'engendrer une contrainte sur le câble et d'endommager le détecteur.

6. Placer le boîtier électronique sur le tube de support.
7. À l'aide d'une clé hexagonale, faire tourner les trois vis de blocage du boîtier dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vers l'extérieur) pour engager le tube de support.

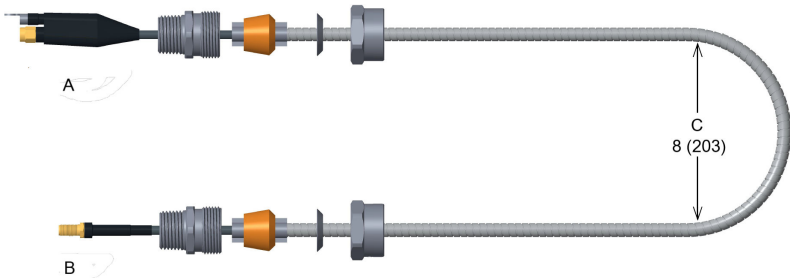
#### 5.12.4 Caractéristiques et spécificités du câble de détecteur déporté

En cas d'utilisation d'un câble de détecteur déporté Rosemount, respecter les caractéristiques et spécificités suivantes.

- Le câble de détecteur déporté est un câble triaxial de conception exclusive
- Il équivaut à un câble de signal basse tension
- Il est adapté à l'intégralité et/ou une partie des installations de sécurité intrinsèque
- Dans sa version non armée, le câble est prévu pour être acheminé par un conduit métallique
- Le câble résiste à l'eau, mais n'est pas submersible. Il est recommandé d'éviter de l'exposer à l'humidité, si possible
- Sa plage de température de service nominale est de -50 °C à +200 °C
- Le câble résiste aux flammes conformément à la norme CEI 60332-3
- Dans sa version armée ou non armée, le câble a un diamètre de courbure minimal de 203 mm
- Dans sa version non armée, le câble a un diamètre extérieur (DE) nominal de 4 mm
- Dans sa version armée, le câble a un diamètre extérieur (DE) nominal de 7,1 mm

**Illustration 5-12 : Câble non armé**

- A. Côté transmetteur
- B. Côté détecteur
- C. Diamètre de courbure minimal
- D. DE nominal

**Illustration 5-13 : Câble armé**

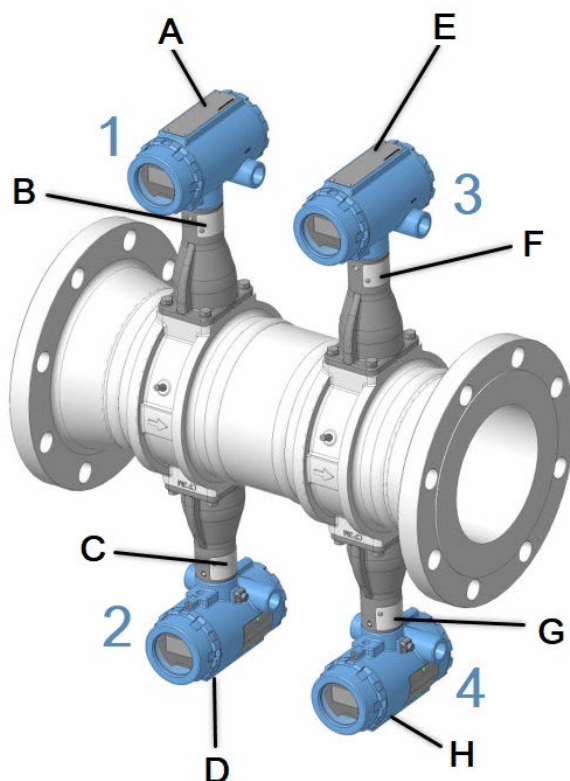
- A. Côté transmetteur
- B. Côté détecteur
- C. Diamètre de courbure minimal

### 5.12.5 Numérotation et orientation des quatre transmetteurs

À la commande d'un débitmètre à effet vortex à quatre transmetteurs, afin de faciliter la configuration, les transmetteurs sont identifiés comme suit : Transmetteur 1, Transmetteur 2, Transmetteur 3 et Transmetteur 4. Sur chaque transmetteur et sur les corps du débitmètre à effet vortex Quad, une plaque signalétique permet d'identifier les transmetteurs et de vérifier leur

numéro. Voir l'orientation des quatre transmetteurs et les emplacements des plaques signalétiques sur [Illustration 5-14](#). Voir les emplacements numérotés des plaques signalétiques des quatre transmetteurs et des corps du débitmètre sur les Figures 4-14 et 4-15.

### Illustration 5-14 : Numérotation des quatre transmetteurs



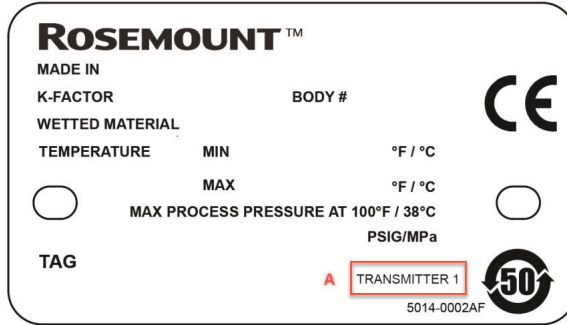
- A. Transmetteur 1 : plaque signalétique sur le transmetteur
- B. Transmetteur 1 : plaque signalétique sur le corps du débitmètre
- C. Transmetteur 2 : plaque signalétique sur le transmetteur
- D. Transmetteur 2 : plaque signalétique sur le corps du débitmètre
- E. Transmetteur 3 : plaque signalétique sur le transmetteur
- F. Transmetteur 3 : plaque signalétique sur le corps du débitmètre
- G. Transmetteur 4 : plaque signalétique sur le transmetteur
- H. Transmetteur 4 : plaque signalétique sur le corps du débitmètre



Illustration 5-15 : Plaque signalétique d'un transmetteur Quad



Illustration 5-16 : Plaque signalétique d'un corps du débitmètre Quad



## 6 Configuration de base

Pour que le transmetteur puisse fonctionner, certains paramètres de base doivent être configurés. En principe, ces paramètres sont tous préconfigurés en usine. Une configuration peut s'imposer si le transmetteur n'est pas configuré ou si les paramètres de configuration doivent être modifiés. La section des paramètres de base comprend des paramètres propres au fonctionnement habituel de l'appareil.

### Remarque

Les chemins ProLink III s'appliquent uniquement aux appareils HART. Pour plus d'informations sur les appareils Fieldbus, consulter la section relative au protocole Fieldbus du Manuel du débitmètre 8800D (00809-0100-4772).

### 6.1 Grandeurs mesurées

Les grandeurs mesurées permettent de déterminer les mesures produites par le débitmètre. Lors de la mise en service du débitmètre, contrôler chaque grandeur mesurée, sa fonction et sa sortie, et faire les modifications nécessaires le cas échéant avant de mettre le débitmètre en exploitation.

#### 6.1.1 Mappage des variables primaires

Cette fonction permet à l'utilisateur de sélectionner les grandeurs qui seront générées par le transmetteur.

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Communica-tions (HART)
-------------	--

### Remarque

La variable primaire correspond également au paramètre Sortie analogique.

Il peut s'agir de la température du procédé (option MTA ou MCA uniquement) ou bien du débit. Les grandeurs de débit disponibles sont les suivantes : Débit volumique à T° de référence, Débit massique, Vitesse d'écoulement ou Débit volumique. Lors de la mise en service sur banc, les valeurs de débit doivent être nulles et la valeur de température doit être équivalente à la température ambiante.

Si l'unité dans laquelle est exprimée le débit ou la température n'est pas correcte, se reporter à la section [Unités de variable de procédé](#). Utiliser la fonction Unités de variable de procédé pour sélectionner les unités souhaitées pour l'application.

#### 6.1.2 Pourcentage d'échelle

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Sorties → Sortie analogique
-------------	---

La variable primaire exprimée sous forme de pourcentage de l'échelle indique le positionnement de la valeur de débit mesurée par le débitmètre au sein de l'étendue d'échelle configurée. Par exemple, pour une échelle définie par les limites 0 gal/min et 20 gal/min, si le débit mesuré s'élève à 10 gal/min, le pourcentage d'échelle est égal à 50 %.

### 6.1.3 Sortie analogique

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Sorties → Sortie analogique
-------------	---

Le paramètre Sortie analogique représente la valeur analogique de la variable primaire. La sortie analogique indique la grandeur mesurée sous la forme d'un signal 4-20 mA standard. Comparer le niveau de la sortie analogique au courant réel mesuré dans la boucle avec un multimètre. S'il y a un écart, la sortie 4-20 mA doit être ajustée.

### 6.1.4 Unités de variable de procédé

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Mesurage du procédé → (sélectionner un type)
-------------	--

Ces paramètres permettent de consulter et configurer les unités de mesure des variables du procédé, notamment les unités de volume, de vitesse, de débit massique, de température de l'électronique, de masse volumique de procédé et de volume à température de référence, mais aussi de configurer les unités spéciales de volume à température de référence.

#### Débit volumique

Cette section permet de visualiser la valeur du débit volumique.

#### Unités de débit volumique

Cette section permet de sélectionner des unités de débit volumique dans une liste.

**Tableau 6-1 : Unités de débit volumique**

gallons par seconde	gallons par minute	gallons par heure
gallons par jour	pieds cubes par seconde	pieds cubes par minute
pieds cubes par heure	pieds cubes par jour	barils par seconde
barils par minute	barils par heure	barils par jour
gallons impériaux par seconde	gallons impériaux par minute	gallons impériaux par heure
gallons impériaux par jour	litres par seconde	litres par minute
litres par heure	litres par jour	mètres cubes par seconde

**Tableau 6-1 : Unités de débit volumique (suite)**

mètres cubes par minute	mètres cubes par heure	mètres cubes par jour
mégamètres cubes par jour	unités spéciales	

**Unités de débit volumique à température de référence**

Cette section permet de sélectionner des unités de débit volumique à température de référence dans une liste.

**Tableau 6-2 : Unités de débit volumique à température de référence**

gallons par seconde	gallons par minute	gallons par heure
gallons par jour	pieds cubes par seconde	pieds cubes standard par minute
pieds cubes standard par heure	pieds cubes par jour	barils par seconde
barils par minute	barils par heure	barils par jour
gallons impériaux par seconde	gallons impériaux par minute	gallons impériaux par heure
gallons impériaux par jour	litres par seconde	litres par minute
litres par heure	litres par jour	normaux mètres cubes par minute
normaux mètres cubes par heure	normaux mètres cubes par jour	mètres cubes par seconde
mètres cubes par minute	mètres cubes par heure	mètres cubes par jour
unités spéciales		

**Remarque**

La mesure du débit volumique à température de référence nécessite la configuration d'une masse volumique de base et d'une masse volumique de fluide.

**Débit massique**

Cette section permet de visualiser les valeurs et les unités de débit massique.

**Unités de débit massique**

Cette section permet de sélectionner les unités de débit massique dans une liste. (1 tonne courte = 2 000 lb ; 1 tonne métrique = 1 000 kg)

**Tableau 6-3 : Unités de débit massique**

grammes par heure	grammes par minute	grammes par seconde
-------------------	--------------------	---------------------

**Tableau 6-3 : Unités de débit massique (suite)**

kilogrammes par jour	kilogrammes par heure	kilogrammes par minute
kilogrammes par seconde	livres par minute	livres par heure
livres par jour	unités spéciales	tonnes courtes par jour
tonnes courtes par heure	tonnes courtes par minute	livres par seconde
tonnes (métriques) par jour	tonnes (métriques) par heure	tonnes (métriques) par minute

**Remarque**

Si l'option Unités de débit massique est sélectionnée, la masse volumique de fluide doit être configurée.

**Vitesse d'écoulement**

Cette section permet de visualiser la valeur et les unités de la vitesse d'écoulement.

**Unités de vitesse d'écoulement**

Cette section permet de sélectionner les unités de vitesse d'écoulement dans une liste.

- pieds par seconde
- mètres par seconde

**Base de mesure de vitesse**

Cette section permet d'indiquer si la mesure de la vitesse est basée sur le DI de la tuyauterie adjacente ou sur le DI du corps du débitmètre. Ce paramètre est important dans les applications intégrant un débitmètre à effet vortex à convergents™.

**6.2 Repère**

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Paramètres de renseignements → Transmetteur
-------------	---

Le repère permet d'identifier facilement le débitmètre. Chaque débitmètre peut être repéré selon les exigences de l'application. Le repère peut comporter jusqu'à huit caractères.

**6.3 Repère long**

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Paramètres de renseignements → Transmetteur
-------------	---

Uniquement disponible avec HART 7, ce paramètre permet de saisir jusqu'à 32 caractères.

## 6.4 Configuration du procédé

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Configuration de l'appareil
-------------	---

Le débitmètre peut mesurer aussi bien les liquides que les gaz et la vapeur, mais il doit être configuré spécialement en fonction de l'application. Les mesures relevées risquent d'être erronées si le débitmètre n'est pas configuré pour le procédé adéquat. Choisir les paramètres de configuration du procédé correspondant à l'application envisagée :

### Définir le fluide mesuré

**Débit-mètres non MultiVariable et MTA** Sélectionner le type de fluide : Liquide, Gaz/vapeur, Vapeur saturée à Tcorr ou Liquide TComp. Les types Vapeur saturée à Tcorr et Liquide TComp nécessitent l'option MTA ; ils permettent de compenser dynamiquement la masse volumique en fonction de la température de procédé relevée. Pour plus d'informations sur la configuration de la compensation de température, consulter les fonctionnalités avancées de la section Exploitation du Manuel 00809-0100-4004.

**Débit-mètres MPA et MCA** Sélectionner le type de fluide : Liquide, Gaz ou Vapeur. Pour plus d'informations sur la configuration de la compensation de pression et de température, consulter les sections relatives à l'installation et à la configuration avancées du Manuel 00809-1100-4004.

### Température fixe du procédé

Elle doit être spécifiée pour que l'électronique puisse compenser la dilatation thermique du débitmètre due à la différence entre température du procédé et température de référence. La température du procédé est la température de service du liquide ou du gaz circulant dans la ligne où est installée le débitmètre.

Ce paramètre peut aussi être utilisé comme valeur de température de secours en cas de défaillance de la sonde de température lorsque l'option MTA ou MCA est installée.

### Masse volumique fixe du procédé

Il est nécessaire de définir précisément une masse volumique fixe pour le procédé afin de mesurer le débit massique ou le débit volumique à la température de référence. Dans les mesures de débit massique, ce paramètre est utilisé pour convertir le débit volumique en débit massique. Dans les mesures de débit volumique à la température de référence, il est

utilisé avec la masse volumique du fluide de base afin de calculer un facteur de conversion permettant de déterminer le débit volumique à la température de référence à partir du débit volumique. Dans les applications de fluides compensés en température, il est nécessaire de définir la masse volumique fixe du procédé, car elle permet de convertir les limites du détecteur pour les débits volumiques en limites adaptées aux fluides compensés en température.

---

### Remarque

Si une unité de masse ou une unité de volume à température de référence est sélectionnée, il est nécessaire d'enregistrer la masse volumique du fluide mesuré dans le logiciel. Veiller à entrer la masse volumique correcte. Cette valeur est utilisée pour calculer le débit massique et le facteur de conversion, sauf dans les cas suivants :

**Débit-mètres avec option MTA** Le type de fluide sélectionné sur le transmetteur est Vapeur saturée à Tcorr ou Liquide Tcomp pour les débitmètres MTA. Lorsque le fluide à mesurer est de type Vapeur saturée à Tcorr ou Liquide Tcomp, toute variation de la masse volumique est automatiquement compensée et, si la valeur de masse volumique du fluide saisie par l'utilisateur est erronée, les mesures seront faussées.

**Débit-mètres avec option MPA ou MCA** Le paramètre de compensation réelle (Actual Compensation) permet de compenser une mesure en température, en pression, ou de la compenser à la fois en température et en pression. Lorsque le paramètre de compensation réelle (Actual Compensation) est appliqué pour compenser la mesure en température, en pression, ou les deux à la fois, la masse volumique est automatiquement compensée et, si la valeur de masse volumique du fluide saisie par l'utilisateur est erronée, les mesures seront faussées.

---

### Masse volumique du fluide de base

Il s'agit de la masse volumique du fluide aux conditions de base. Elle est utilisée dans la mesure du débit volumique à température de référence. Elle n'est pas nécessaire pour les mesures de débit volumique, de débit massique ou de vitesse d'écoulement. Le paramètre Masse volumique du fluide de base est utilisée avec le paramètre Masse volumique de fluide pour calculer le Facteur de conversion en masse volumique. Dans les applications de fluides compensés en température, le Facteur de conversion en masse volumique est calculé par le transmetteur. Dans les applications de fluides non compensés en température, la valeur du paramètre Masse volumique fixe du procédé est utilisée pour calculer une valeur fixe du Facteur de conversion en masse volumique. Le Facteur de conversion en masse volumique permet de convertir les mesures de débit volumique réelles en débits volumiques aux conditions de base d'après l'équation suivante :

Facteur de conversion en masse volumique = masse volumique aux conditions réelles (d'écoulement) / masse volumique aux conditions normales (de base)

## 6.5 Facteur K de référence

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Configuration de l'appareil
-------------	---

Ce facteur d'étalonnage déterminé à l'usine établit la relation entre l'écoulement du fluide dans le débitmètre et la fréquence d'éjection des tourbillons mesurée par l'électronique. Tous les débitmètres à effet vortex fabriqués par Emerson font l'objet d'un étalonnage sur eau afin de déterminer cette valeur.

## 6.6 Type de bride

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Configuration de l'appareil
-------------	---

Ce paramètre permet à l'utilisateur d'enregistrer le type de bride du débitmètre pour référence ultérieure. Ce paramètre est configuré en usine, mais il peut être modifié si nécessaire.

**Tableau 6-4 : Types de bride**

Sans brides	ASME 150	ASME 150 convergent
ASME 300	ASME 300 convergent	ASME 600
ASME 600 convergent	ASME 900	ASME 900 convergent
ASME 1500	ASME 1500 convergent	ASME 2500
ASME 2500 convergent	PN10	PN10 convergent
PN16	PN16 convergent	PN25
PN25 convergent	PN40	PN40 convergent
PN64	PN64 convergent	PN100
PN100 convergent	PN160	PN160 convergent
JIS 10K	JIS 10K convergent	JIS 16K/20K
JIS 16K/20K convergent	JIS 40K	JIS 40K convergent
Spcl (spécial)		



## 6.7 Diamètre intérieur de tuyauterie

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Configuration de l'appareil
-------------	---

Le diamètre intérieur (DI) de la tuyauterie adjacente au débitmètre peut provoquer des effets d'entrée qui risquent d'altérer les mesures produites. Pour compenser ces effets, il est nécessaire d'indiquer le diamètre intérieur réel de la tuyauterie adjacente. Entrer la valeur appropriée pour ce paramètre.

Les valeurs de diamètre intérieur des tuyauteries Schedule 10, 40 et 80 sont répertoriées dans le tableau suivant. Si le DI de la tuyauterie adjacente ne figure pas dans ce tableau, contacter le fabricant pour l'obtenir, ou le déterminer manuellement.

**Tableau 6-5 : Diamètre intérieur des tuyauteries Schedule 10, 40 et 80**

Diamètre de tuyauterie pouces (mm)	Schedule 10 pouces (mm)	Schedule 40 pouces (mm)	Schedule 80 pouces (mm)
½ (15)	0,674 (17,12)	0,622 (15,80)	0,546 (13,87)
1 (25)	1,097 (27,86)	1,049 (26,64)	0,957 (24,31)
1½ (40)	1,682 (42,72)	1,610 (40,89)	1,500 (38,10)
2 (50)	2,157 (54,79)	2,067 (52,50)	1,939 (49,25)
3 (80)	3,260 (82,80)	3,068 (77,93)	2,900 (73,66)
4 (100)	4,260 (108,2)	4,026 (102,3)	3,826 (97,18)
6 (150)	6,357 (161,5)	6,065 (154,1)	5,761 (146,3)
8 (200)	8,329 (211,6)	7,981 (202,7)	7,625 (193,7)
10 (250)	10,420 (264,67)	10,020 (254,51)	9,562 (242,87)
12 (300)	12,390 (314,71)	12,000 (304,80)	11,374 (288,90)

## 6.8 Valeurs haute et basse d'échelle

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Sorties → Sortie analogique
-------------	---

Ces paramètres permettent de définir les valeurs haute et basse d'échelle afin d'optimiser la résolution de la sortie analogique. La précision du débitmètre est meilleure si sa plage de débit de fonctionnement correspond à celle de l'application. Pour optimiser les performances du débitmètre, choisir une plage de mesure correspondant aux débits extrêmes envisagés.

L'échelle des débits envisagés est définie respectivement par la valeur basse d'échelle et la valeur haute d'échelle. Choisir ces valeurs de sorte qu'elles soient incluses dans la plage de fonctionnement du débitmètre, telle que définie par le diamètre de ligne et par le fluide mesuré dans l'application. Les valeurs hors de cette plage ne seront pas prises en compte.

**Valeur haute d'échelle** Il s'agit de la valeur correspondant au point de consigne 20 mA du débitmètre.

**Valeur basse d'échelle** Il s'agit de la valeur correspondant au point de consigne 4 mA du débitmètre. Elle est en principe réglée sur 0 si la variable primaire est une grandeur de débit.

## 6.9 Amortissement

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Sorties → Sortie analogique
-------------	---

Le paramètre d'amortissement modifie le temps de réponse du débitmètre afin d'atténuer les effets sur la sortie causés par les variations soudaines de la grandeur mesurée. L'amortissement est appliqué aux paramètres suivants : sortie analogique, variable primaire, pourcentage d'échelle et fréquence d'éjection des tourbillons.

La valeur d'amortissement par défaut est de 2,0 secondes. Elle peut être réglée sur n'importe quelle valeur entre 0,2 et 255 secondes si la variable primaire (PV) est un débit, ou entre 0,4 et 32 secondes si PV est la température du procédé. Déterminer le réglage correct de l'amortissement en fonction du temps de réponse nécessaire, de la stabilité du signal et des caractéristiques dynamiques de la boucle.

### Remarque

Si la fréquence d'éjection des tourbillons est plus faible que la valeur d'amortissement sélectionnée, aucun amortissement n'est appliqué. L'amortissement de la température du procédé est modifiable lorsque la variable primaire (PV) définie est la température du procédé.

## 6.10 Optimiser le traitement numérique du signal

ProLink III	Outils d'appareil → Configuration → Mesurage du procédé → Traitement du signal
-------------	--

Cette fonction permet d'optimiser l'étendue de mesure du débitmètre en fonction de la masse volumique du fluide mesuré. L'électronique utilise la masse volumique du fluide pour calculer le débit minimum mesurable, tout en maintenant un rapport d'au moins 4 à 1 entre le signal et le niveau de déclenchement du filtre. Cette fonction réinitialise également tous les filtres afin d'optimiser les performances du débitmètre sur la nouvelle étendue de

mesure. Cette méthode doit être exécutée si la configuration de l'appareil a été modifiée, afin de vérifier que les paramètres de traitement du signal sont réglés de façon optimale. Pour effectuer des mesures de masse volumique dynamiques, sélectionner une valeur de masse volumique inférieure à la masse volumique minimale estimée en débit.

## 7 Installation des systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

Pour les installations avec certification de sécurité, consulter le manuel de sécurité du modèle Rosemount 8800D (document n° 00809-0200-4004) pour connaître la procédure d'installation et les exigences du système.

## 8 Certifications du produit

Pour plus d'informations sur les certifications du produit, consulter le *Document de certification pour débitmètres à effet vortex Rosemount™ série 8800D* (00825-VA00-0001). Pour en obtenir une copie, rendez-vous sur le site [emerson.com](https://www.emerson.com) ou contacter un représentant Emerson Flow (voir en dernière page).







**Emerson Automation Solutions**  
**Emerson Process Management S.A.S.**

France  
14, rue Edison — BP 21  
69671 Bron Cedex  
T +33(0)4 72 15 98 00  
F +33(0)4 72 15 98 99  
T 0800 917 901 (uniquement depuis la France)

[www.emersonprocess.fr](http://www.emersonprocess.fr)

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Asia  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
République de Singapour  
T +65 6363-7766  
F +65 6770-8003

**Emerson Automation Solutions**  
**Emerson Process Management nv/sa**

Belgique  
De Kleetlaan 4  
1831 Diegem  
T +32 (0) 2 716 77 11  
F +32 (0) 2 725 83 00  
T 0800 75 345

[www.emersonprocess.be](http://www.emersonprocess.be)

**Emerson Process Management AG**

Suisse  
Blegistraße 21  
CH-6341 Baar-Walterswil  
T +41 (0) 41 768 6111  
F +41 (0) 41 768 6300  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Europe  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Pays-Bas  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 318 495 556

**Micro Motion, Inc. USA**

Siège mondial  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301  
États-Unis  
T +1 303-527-5200  
T +1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

©2020 Rosemount, Inc. Tous droits réservés.

Le logo Emerson est une marque commerciale et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount, 8600, 8700, 8800 sont des marques appartenant à l'une des filiales d'Emerson Process Management. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.