

# Capteurs de densimètres et débitmètres à effet Coriolis Micro Motion™ ELITE™



## Consignes de sécurité

Les messages de sécurité qui apparaissent dans ce manuel sont destinés à garantir la sécurité du personnel et de l'équipement. Lire attentivement chaque message de sécurité avant d'effectuer les procédures qui suivent.

## Informations sur la sécurité et les certifications

Ce produit Micro Motion est conforme à toutes les directives européennes en vigueur s'il est installé conformément aux instructions de ce manuel. Consulter la déclaration de conformité UE pour connaître la liste des directives qui s'appliquent à ce produit. Les documents suivants sont disponibles : la déclaration de conformité UE avec toutes les directives européennes applicables et le manuel contenant les instructions et schémas d'installation ATEX. En outre, les instructions relatives aux installations IECEx hors Union européenne et aux installations CSA en Amérique du Nord sont disponibles sur [www.emerson.com](http://www.emerson.com) ou en contactant votre centre de service Micro Motion.

Les informations concernant les appareils conformes à la Directive Équipements sous pression sont disponibles à l'adresse suivante : [www.emerson.com](http://www.emerson.com). Pour une installation en atmosphère explosive en Europe, se référer à la norme EN 60079-14 en l'absence de norme nationale.

## Informations complémentaires

Pour les informations relatives au dépannage, consulter le [manuel de configuration](#). Les fiches de spécifications et les manuels sont disponibles sur le site Internet de Micro Motion à l'adresse [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

## Réglementation pour le retour de produits

Suivre les procédures de Micro Motion lors du retour d'un appareil. Ces procédures assurent le respect de la réglementation relative au transport de produits et la sécurité des employés de Micro Motion. L'appareil retourné sera refusé en cas de non-respect des procédures de Micro Motion.

Pour connaître les procédures à suivre et obtenir les formulaires nécessaires, rendez-vous sur notre site d'assistance en ligne sur [www.emerson.com](http://www.emerson.com) ou contactez le service clientèle de Micro Motion par téléphone.

# Table des matières

<b>Chapitre 1</b>	<b>Avant de commencer.....</b>	<b>5</b>
	1.1 À propos de ce document.....	5
	1.2 Avertissements de sécurité.....	5
	1.3 Documentation associée.....	6
<b>Chapitre 2</b>	<b>Préparation.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Liste de vérification pour l'installation.....	7
	2.2 Bonnes pratiques.....	8
	2.3 Limites de température.....	9
	2.4 Recommandations pour les applications sanitaires et les applications nécessitant une autovidange par gravité.....	12
<b>Chapitre 3</b>	<b>Montage.....</b>	<b>15</b>
	3.1 Recommandations relatives au levage des appareils lourds.....	15
	3.2 Montage du capteur.....	17
	3.3 Rotation de la boîte de jonction ou de la platine processeur 800 (facultatif).....	18
	3.4 Montage de l'électronique des sondes haute température.....	19
	3.5 Montage d'un capteur CMF010 sur une paroi ou un tube support.....	22
	3.6 Montage d'un capteur CMFS007, CMFS010 ou CMFS015 sur un support.....	23
	3.7 Montage d'un capteur CMFS025, CMFS040 ou CMFS050 sur un support de montage mural.....	24
	3.8 Montage entre brides.....	25
	3.9 Installation d'une électronique montée sur rehausse.....	26
<b>Chapitre 4</b>	<b>Câblage des entrées/sorties et de l'alimentation du transmetteur.....</b>	<b>29</b>
	4.1 Options de câblage.....	29
	4.2 Raccordement du câble à 4 conducteurs.....	30
	4.3 Raccordement du câble à 9 conducteurs.....	36
<b>Chapitre 5</b>	<b>Mise à la terre.....</b>	<b>37</b>
<b>Chapitre 6</b>	<b>Informations complémentaires.....</b>	<b>39</b>
	6.1 Purge du boîtier du capteur.....	39
	6.2 Décharge de pression.....	41



# 1 Avant de commencer

## 1.1 À propos de ce document

Le présent document contient des informations sur la préparation, le montage, le câblage et la mise à la terre du capteur ELITE.

Le présent document contient des informations qui présupposent la compréhension par l'utilisateur des procédures et concepts de base relatifs à l'installation, la configuration et la maintenance des transmetteurs et des capteurs.

## 1.2 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**

 **ATTENTION**

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.

## 1.3 Documentation associée

Pour accéder à toute la documentation produit, consulter l'adresse [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Pour plus d'informations, consulter l'un des documents suivants :

- Instructions relatives aux installations en zone dangereuse livrées avec le capteur ou disponibles sur le site [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement).
- [Micro Motion ELITE Coriolis Flow and Density Meters Product Data Sheet](#)
- [Micro Motion 9-Wire Flowmeter Cable Preparation and Installation Manual](#)
- [Micro Motion High Temperature Solutions Best Practices Guide](#)
- Le manuel d'installation et le manuel de configuration et d'utilisation du transmetteur

## 2 Préparation

### 2.1 Liste de vérification pour l'installation

- S'il est envisagé d'installer le transmetteur dans une zone dangereuse :

 **ATTENTION**

Vérifier que la zone dangereuse indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil est compatible avec l'environnement d'installation prévu pour ce dernier.

- Vérifier que la température ambiante et la température du procédé sont dans les limites de l'appareil.
- Si le capteur est équipé d'un transmetteur intégré, aucun câblage n'est requis entre le capteur et le transmetteur. Consulter le manuel d'installation du transmetteur pour les instructions de câblage de l'alimentation et des sorties du transmetteur.
- Si le transmetteur est déporté, suivre les instructions fournies dans ce manuel pour raccorder le capteur au transmetteur, puis consulter le manuel d'installation du transmetteur pour les instructions de câblage de l'alimentation et des sorties du transmetteur.

**Tableau 2-1 : Longueurs maximales des câbles Micro Motion**

Type de câble	Pour transmetteur	Longueur maximale
Câble à 9 conducteurs Micro Motion	Transmetteur 9739 MVD	305 m
	Tous les autres transmetteurs MVD	18 m
Câble à 4 conducteurs Micro Motion	Tous les transmetteurs MVD à 4 fils	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 305 m sans certification Ex</li> <li>— 152 m avec des capteurs certifiés IIC</li> <li>— 305 m avec des capteurs certifiés IIB</li> </ul>

**Tableau 2-2 : Longueurs maximales pour les câbles à 4 conducteurs fournis par l'utilisateur**

Fonction du câble	Section	Longueur maximale
Alimentation (Vcc)	0,326 mm <sup>2</sup>	91 m
	0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
	0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
Communication (RS-485)	0,326 mm <sup>2</sup> ou plus	305 m

- Pour une performance optimale, installer le capteur dans l'orientation recommandée. Le capteur fonctionnera correctement dans n'importe quelle orientation à condition que les tubes de mesure restent constamment remplis du fluide de procédé.

**Tableau 2-3 : Orientation recommandée du capteur**

Procédé	Première orientation recommandée	Deuxième orientation recommandée	Autres orientations adaptées
Liquides et boues			
Gaz			
		<b>Liquides contenant des bulles</b>	<b>Gaz humides</b>
Écoulements biphasiques			

- Installer l'appareil de telle sorte que la flèche gravée sur le boîtier du capteur indique le sens d'écoulement normal du fluide. (Le sens d'écoulement est également sélectionnable par voie logicielle.)

## 2.2 Bonnes pratiques

- Les capteurs Micro Motion ne requièrent pas de longueurs droites de canalisation, ni en amont ni en aval.
- Si le capteur est installé sur une ligne verticale, le liquide propre ou chargé doit avoir un écoulement ascendant. L'écoulement de gaz doit être descendant.
- Veiller à ce que les tubes du capteur restent constamment remplis du fluide à mesurer.
- Pour stopper l'écoulement dans le capteur, installer une vanne d'arrêt en aval du capteur.

- Le capteur ne nécessite aucun support de montage externe. Les brides supporteront le capteur quelle que soit l'orientation. (Une option de montage avec supports de fixation est disponible pour certains modèles de capteurs installés dans une tuyauterie souple ou trop petite pour accueillir le capteur.)

## 2.2.1 Bonnes pratiques en matière de hautes températures

- Effectuer toute injection de vapeur en aval du débitmètre à effet Coriolis
- Utiliser des purgeurs de vapeur pour éviter la condensation et la vaporisation instantanée
- Réguler les vannes à action rapide pour éviter les coups de bélier
- Installer le compteur de façon symétrique (sans l'incliner)
- Utiliser une enveloppe thermique de façon symétrique (éviter le traçage électrique ou à huile d'un seul côté)
- Pour éviter les obstructions dans les applications sujettes au colmatage, procéder à un chauffage lent et uniforme au démarrage
- Basculer de façon lente et contrôlée du procédé à l'éthane au décokage

Pour plus d'informations, voir le [Micro Motion High Temperature Solutions Best Practices Guide](#).

## 2.3 Limites de température

Il est possible d'utiliser des capteurs dans les plages de température ambiante et de procédé indiquées sur le graphique des limites de température. Lors de la sélection d'une interface électronique, les graphiques des limites de température doivent être consultés uniquement à titre de recommandation générale. Si les conditions de service sont proches des zones grises, consulter un représentant Micro Motion.

### ATTENTION

Les homologations pour zones dangereuses nécessaires pour éviter tout risque de blessure et dommage peuvent imposer des limites en température plus restrictives. Consulter les instructions relatives aux installations en zone dangereuse livrées avec le capteur ou disponibles sur le site [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement) pour connaître les limites de température spécifiques à chaque modèle et configuration.

---

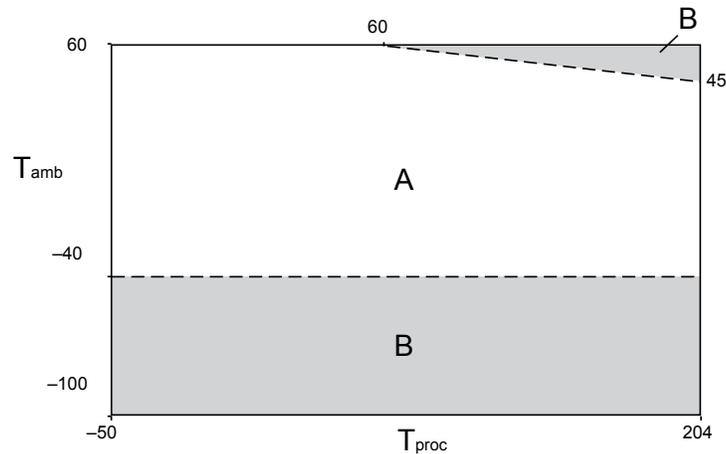
### Remarque

- Dans tous les cas, l'interface électronique ne peut être utilisée lorsque la température ambiante est inférieure à -40 °C ou supérieure à 60 °C. Si un capteur doit être utilisé lorsque la température ambiante est hors de la plage autorisée pour les interfaces électroniques, celles-ci doivent être positionnées à distance, en un lieu où la température ambiante est comprise dans la plage admissible, tel qu'indiqué par les zones grises des graphiques des limites de température.
- Une option de montage sur rehausse de l'électronique permet de calorifuger le boîtier du capteur sans recouvrir le transmetteur, la platine processeur ou la boîte de jonction. Cette option n'a pas d'incidence sur les limites de température du capteur. Si le boîtier du capteur est calorifugé à une température de procédé élevée supérieure à 60 °C,

s'assurer que l'interface électronique n'est pas enfermée dans le calorifugeage, car cela pourrait provoquer sa défaillance.

- La différence entre la température moyenne du fluide mesuré et celle du boîtier du capteur ne doit pas excéder 99 °C pour les capteurs CMFS007.

### Limites de température ambiante et du procédé des modèles CMFS007 et CMFS025–CMFS150



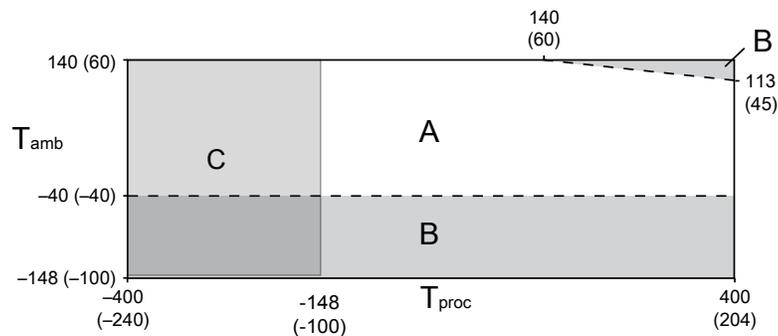
$T_{amb}$  = Température ambiante (°C)

$T_{proc}$  = Température du procédé (°C)

A = Toutes les interfaces électroniques disponibles

B = Électronique déportée uniquement

### Limites de température ambiante et du procédé des modèles CMF\*\*\*M/L/H/P (sauf modifications cryogéniques spéciales) et CMFS010-015



$T_{amb}$  = Température ambiante (°C)

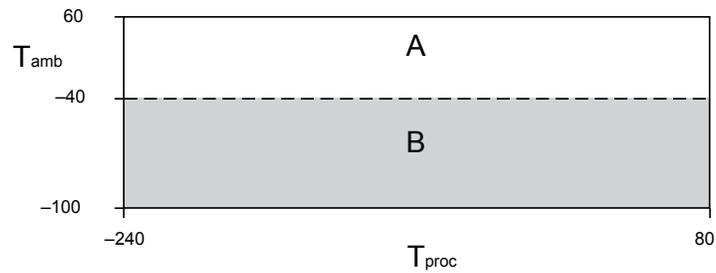
$T_{proc}$  = Température du procédé (°C)

A = Toutes les interfaces électroniques disponibles

B = Électronique déportée uniquement

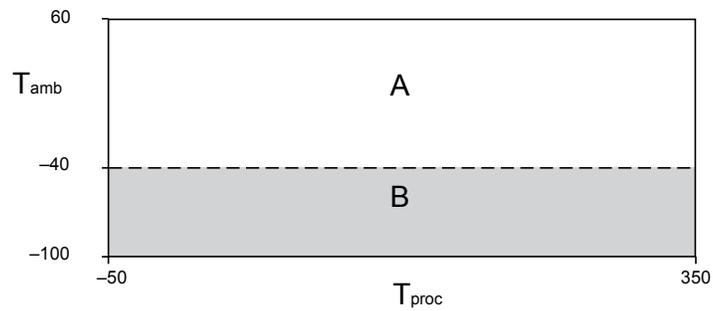
C = L'utilisation d'options de capteur spéciales pour applications cryogéniques est recommandée si la température du procédé est inférieure à -100 °C

### Limites de température ambiante et du procédé des débitmètres ELITE cryogéniques



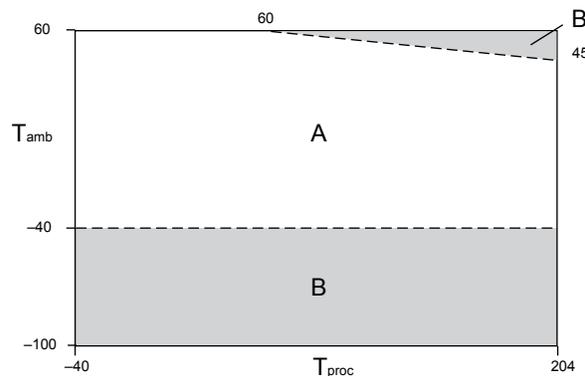
$T_{amb}$  = Température ambiante (°C)  
 $T_{proc}$  = Température du procédé (°C)  
A = Toutes les interfaces électroniques disponibles  
B = Électronique déportée uniquement

### Limites de température ambiante et du procédé des débitmètres ELITE haute température



$T_{amb}$  = Température ambiante (°C)  
 $T_{proc}$  = Température du procédé (°C)  
A = Toutes les interfaces électroniques disponibles  
B = Électronique déportée uniquement

### Limites de température ambiante et du procédé des débitmètres ELITE Super Duplex



$T_{amb}$  = Température ambiante (°C)  
 $T_{proc}$  = Température du procédé (°C)  
A = Toutes les interfaces électroniques disponibles  
B = Électronique déportée uniquement

#### Remarque

Pour les modèles Super Duplex fonctionnant à plus de 177,2 °C, consulter le fabricant avant l'achat.

## 2.4 Recommandations pour les applications sanitaires et les applications nécessitant une autovidange par gravité

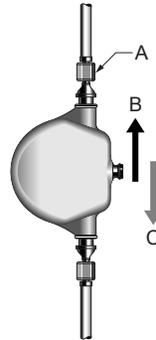
Les capteurs CMFS sont certifiés EHEDG, TYPE EL, CLASSE I pour les applications sanitaires qui sont installées verticalement avec les options de raccords de procédés et de joints d'étanchéité figurant dans la déclaration de principe du sous-groupe des méthodes de test EHEDG (disponible à l'adresse <https://www.ehedg.org>). D'autres options de raccords de procédé et de joints d'étanchéité peuvent être utilisées pourvu qu'elles aient été testées avec succès pour leur capacité de nettoyage en place conformément aux directives de la dernière édition du document 2 de l'EHEDG. Consulter la pour des informations supplémentaires sur les options de raccordement.

Pour faciliter le nettoyage et la vidange du capteur :

- Si cela est possible, installer le capteur sur une conduite verticale, le fluide de procédé circulant dans un sens ascendant à travers le capteur.
- Si le capteur est installé dans une conduite horizontale, vidanger à l'aide d'un système de purge à air comprimé.
- Pour les applications NEP (nettoyable en place), Micro Motion recommande d'utiliser une vitesse d'écoulement minimale de 1,5 m/s pour nettoyer le capteur.
- L'espace entre le boîtier électronique et le corps du capteur doit être inspecté périodiquement. Nettoyer cet espace à la main si nécessaire.

---

**Illustration 2-1 : Installation pour applications nécessitant une autovidange par gravité**



- A. Conduite de procédé
  - B. Sens d'écoulement normal du procédé
  - C. Sens d'écoulement de la vidange
-



## 3 Montage

### 3.1 Recommandations relatives au levage des appareils lourds

Des recommandations supplémentaires doivent être observées pour les appareils lourds (de plus de 23 kg), voire les appareils plus légers qui doivent être installés dans des endroits surélevés ou difficiles d'accès, lors de leur transport ou levage sur le site d'installation.

- La manipulation pendant le transport et l'installation relève de la responsabilité de l'installateur.

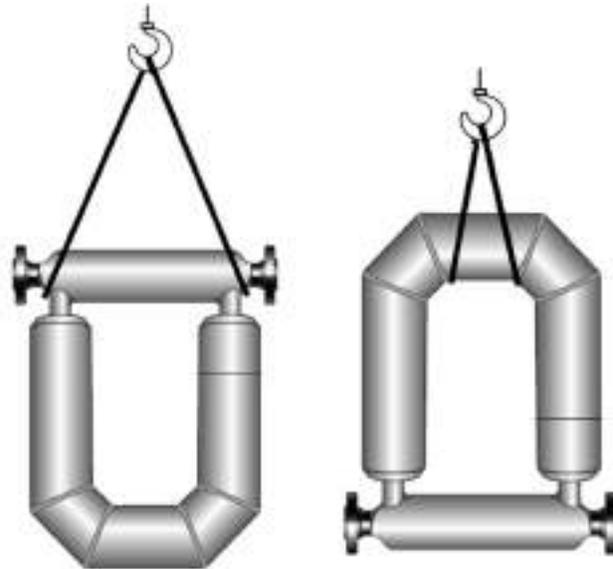
 **ATTENTION**

Il est recommandé de connaître et respecter toutes les pratiques et réglementations de sécurité de votre site et de tous les équipements de levage/montage utilisés.

- Faire appel à du personnel de montage professionnel disposant de l'équipement approprié.
- Les équipements typiques de manutention des appareils lourds incluent les suivants :
  - Camions ou grues à poutre de treuil fixe
  - Sangles de levage sans fin
  - Sangles de levage à deux boucles
  - Élingues de câble métallique à deux branches
- Toujours soulever un appareil par son boîtier.
- Ne pas soulever un appareil par son électronique (boîte de jonction, transmetteur ou raccords électroniques) ou par ses connexions de purge.
- Il peut être utile de déterminer le centre de gravité du débitmètre.
- Protéger les surfaces d'étanchéité sur les raccordements au procédé à l'aide des protecteurs à brides installés en usine ou d'une protection sur site similaire.

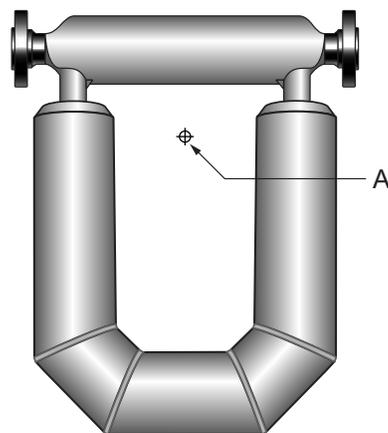
---

**Illustration 3-1 : Points de levage acceptables**



---

**Illustration 3-2 : Centre de gravité des grands débitmètres**



*A. Centre de gravité typique*

---

**Remarque**

Des schémas dimensionnels complets et détaillés sont consultables via le lien Actions après la sélection et la configuration d'un instrument dans l'outil de [dimensionnement et sélection](#) en ligne.

---

## 3.2 Montage du capteur

### REMARQUER

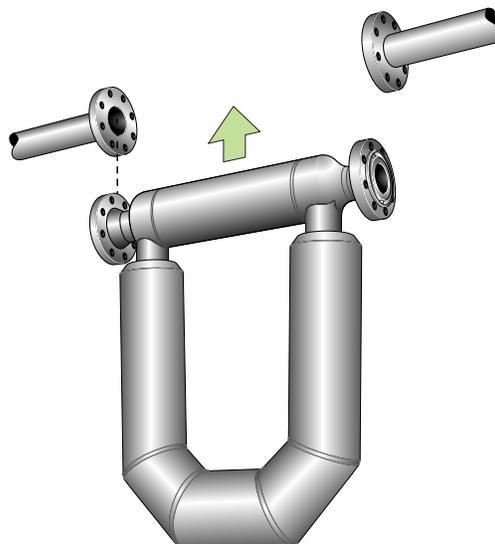
- Ne pas soulever le capteur par le boîtier électronique ou les connexions de purge, au risque d'endommager l'appareil.
- Pour réduire le risque d'accumulation de liquide dans le boîtier électronique, ne pas orienter les transmetteurs ou les boîtes de jonction de capteur avec les entrées de câble vers le haut.

### Procédure

Montage du capteur.

### Remarques

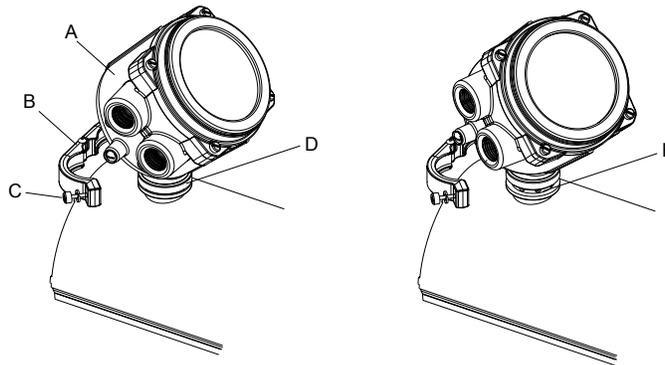
- Ne pas utiliser le capteur pour supporter la tuyauterie.
- Le capteur ne nécessite aucun support de montage externe. Les brides supporteront le capteur quelle que soit l'orientation. Une option de montage avec supports de fixation est disponible pour certains modèles de capteurs installés dans une tuyauterie souple ou trop petite pour accueillir le capteur.



### 3.3 Rotation de la boîte de jonction ou de la platine processeur 800 (facultatif)

Il est possible d'orienter une boîte de jonction ou une platine processeur 800 à montage intégré dans l'une des huit positions possibles, par incréments de 45°.

**Illustration 3-3 : Pièces permettant d'orienter la boîte de jonction ou la platine processeur 800 sur le capteur**



- A. Boîtier
- B. Collier de serrage
- C. Vis du collier de serrage
- D. Tube de passage
- E. Encoches d'alignement

#### Remarque

La platine processeur 800 est illustrée sur la figure. L'aspect de la boîte de jonction est quelque peu différent.

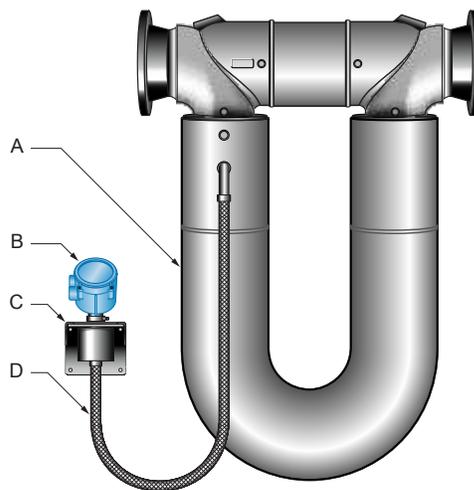
#### Procédure

1. Desserrer la vis du collier de serrage et enlever le collier.
2. Séparer délicatement le boîtier et le tube de passage, de façon à dégager suffisamment les encoches d'alignement pour permettre la rotation du boîtier.
3. Orienter le boîtier dans la position désirée et dans l'alignement des encoches.
4. Insérer le boîtier dans le tube de passage.
5. Remettre le collier en place et serrer la vis du collier de serrage.

## 3.4 Montage de l'électronique des sondes haute température

L'électronique des sondes haute température est fixée à l'extrémité d'un conduit flexible pré-installé de 813 mm. L'électronique doit être montée séparément sur une paroi ou un tube support.

**Illustration 3-4 : Composants d'une sonde haute température**



- A. Sonde
- B. Électronique
- C. Support de montage
- D. Conduit flexible avec un rayon de courbure minimal de 152 mm

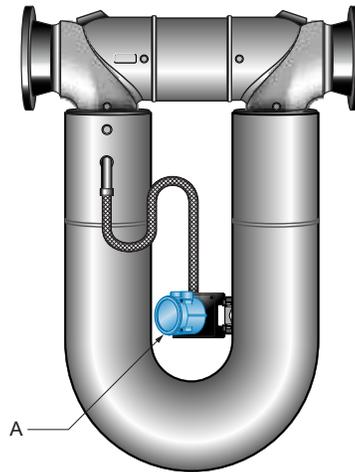
Certains appareils de grande taille peuvent être expédiés avec l'électronique fixée au boîtier de la sonde. L'appareil ne peut pas fonctionner dans cette configuration. Détacher le support de l'électronique du boîtier de la sonde puis monter l'électronique sur une paroi ou un tube support, comme décrit ci-dessous.

### **Important**

Ne pas faire fonctionner l'appareil alors que l'électronique est fixée au boîtier de la sonde.

---

### Illustration 3-5 : Retrait de l'électronique du boîtier de la sonde



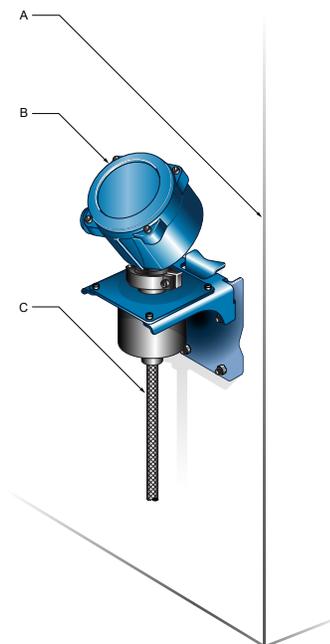
A. Détacher l'électronique du boîtier de la sonde et la monter à une paroi ou un tube support.

---

### Procédure

- Pour un montage mural, utiliser les quatre vis 8 mm fournies avec le support de montage.
- 

### Illustration 3-6 : Éléments pour un montage mural



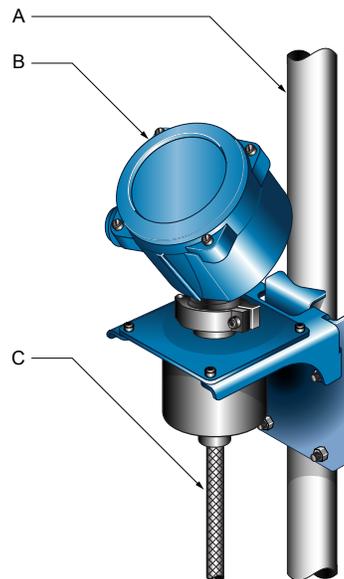
A. Paroi ou surface plane  
B. Électronique (platine processeur avancée illustrée)  
C. Conduit flexible

---

- Pour un montage sur tube support, utiliser le kit de montage avec étriers de 51 mm fourni avec le support de montage.

---

**Illustration 3-7 : Éléments pour un montage sur tube support**



- A. Tube support
  - B. Électronique (platine processeur avancée illustrée)
  - C. Conduit flexible
-

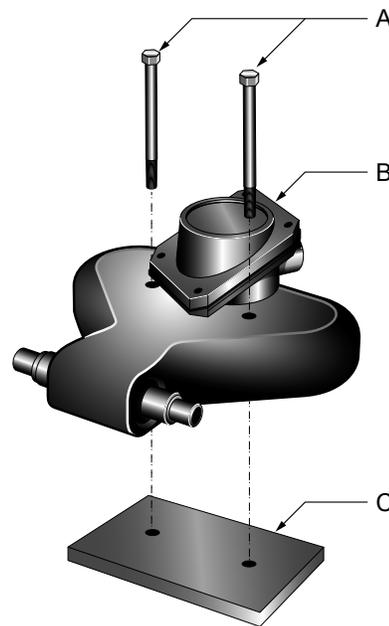
## 3.5 Montage d'un capteur CMF010 sur une paroi ou un tube support

Une autre technique de montage est possible pour le capteur CMF010 dans le cas où la conduite est souple ou trop petite pour supporter le poids du capteur. Si la conduite est capable de supporter le capteur, cette procédure peut être omise.

### Procédure

1. Localiser les trous de montage. Si le capteur est équipé d'une boîte de jonction, celle-ci doit être orientée de façon à exposer les trous de montage.

### Illustration 3-8 : Montage optionnel



- A. Deux vis de fixation 8 mm (non fournies)
- B. Boîte de jonction (illustrée) ou platine processeur
- C. Surface de montage

2. Si nécessaire, installer des cales rigides entre le capteur et la surface de montage.
3. À l'aide de deux vis de fixation 8 mm (non fournies) d'une longueur minimum de 57 mm, fixer le boîtier du capteur sur la surface de montage.

## 3.6 Montage d'un capteur CMFS007, CMFS010 ou CMFS015 sur un support

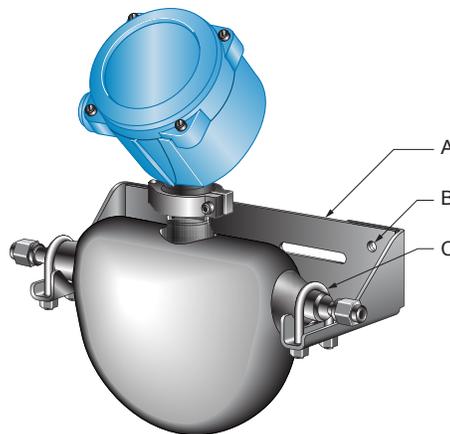
Les capteurs CMFS007, CMFS010 et CMFS015 sont livrables avec un support de montage optionnel dans le cas où la conduite est souple ou trop petite pour supporter le poids du capteur. Si la conduite est capable de supporter le capteur, cette procédure peut être omise.

### Procédure

1. Fixer le support de montage sur une paroi ou une autre surface plane à l'aide de quatre vis 8 mm (non fournies).
2. Placer le capteur sur le support de montage.
3. Fixer le capteur sur le support à l'aide des étriers de fixation 8 mm fournis.

---

### Illustration 3-9 : Support de montage pour CMFS007, CMFS010 et CMFS015



- A. Support de montage
  - B. Trous de fixation
  - C. Étriers fournis
-

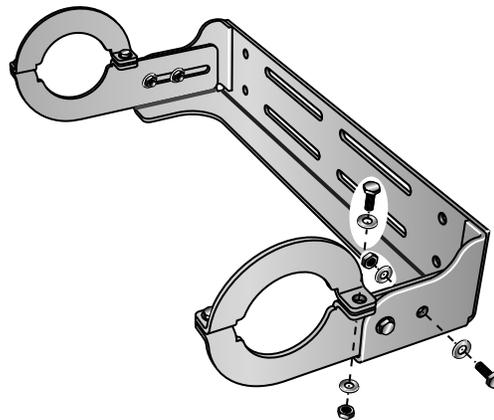
## 3.7 Montage d'un capteur CMFS025, CMFS040 ou CMFS050 sur un support de montage mural

Les capteurs CMFS025, CMFS040 et CMFS050 incluent un support de montage mural en option.

### Procédure

1. Assembler le support.

**Illustration 3-10 : Support de montage mural assemblé pour les capteurs CMFS025, CMFS040 et CMFS050**



2. Fixer le support à la paroi à l'aide de fixations adaptées à la surface de montage.
3. Placer le capteur sur le support de montage.
4. Fixer le capteur sur le support à l'aide des fixations fournies.

**Illustration 3-11 : Capteur CMFS025, CMFS040 ou CMFS050 avec support de montage mural**



## 3.8 Montage entre brides

Si le capteur est de style à montage entre brides, il n'est pas équipé de brides ou de raccords ; il est simplement inséré entre les brides de la conduite. Les capteurs à montage entre brides sont livrés avec un kit de boulonnerie.

### Procédure

1. Vérifier que le kit de boulonnerie livré convient aux raccordements de procédé.
2. Enfiler les bagues d'alignement par-dessus chaque extrémité du capteur, puis insérer le capteur entre les brides de la conduite.

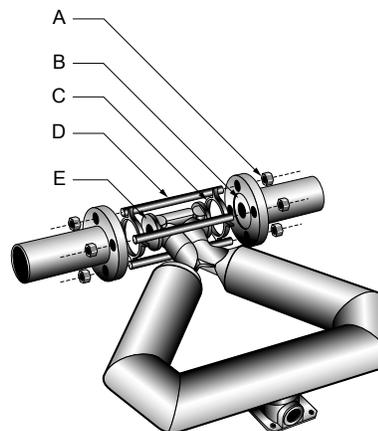
---

### Conseil

L'emploi de joints d'étanchéité (non fournis) au niveau des raccords est recommandé.

---

### Illustration 3-12 : Éléments de montage entre brides



- A. Écrou à bride
  - B. Joint d'étanchéité (non fourni)
  - C. Bague d'alignement
  - D. Tige filetée
  - E. Face du capteur
- 

3. Insérer les tiges filetées à travers les deux brides, puis visser les écrous aux extrémités des tiges filetées.
4. Serrer les écrous à la main.
5. Tourner les bagues d'alignement dans le sens qui leur fait prendre appui contre les tiges filetées.

---

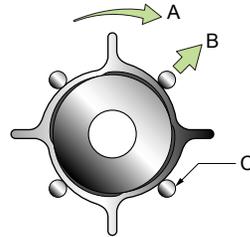
### Conseil

Tourner les deux bagues d'alignement du capteur jusqu'à ce que l'ensemble soit centré et rigide.

---

---

### Illustration 3-13 : Manipulation de la bague d'alignement



- A. Sens dans lequel la bague doit être tournée
  - B. Sens dans lequel les tiges sont poussées
  - C. Tige filetée
- 

6. Serrer les écrous à l'aide d'une clé de façon alternée.

## 3.9 Installation d'une électronique montée sur rehausse

Si le capteur comporte une électronique montée sur rehausse, la rehausse doit être installée sur le boîtier du capteur.

Les platines processeur montées sur rehausse sont appariées à l'usine avec un capteur particulier. N'associer la platine processeur qu'au capteur avec lequel elle a été livrée.

---

#### REMARQUER

Garder la rehausse et le tube de passage propres et secs. La présence d'humidité ou de débris à l'intérieur de la rehausse ou du tube de passage peut endommager l'électronique et entraîner des erreurs de mesure ou une défaillance du débitmètre.

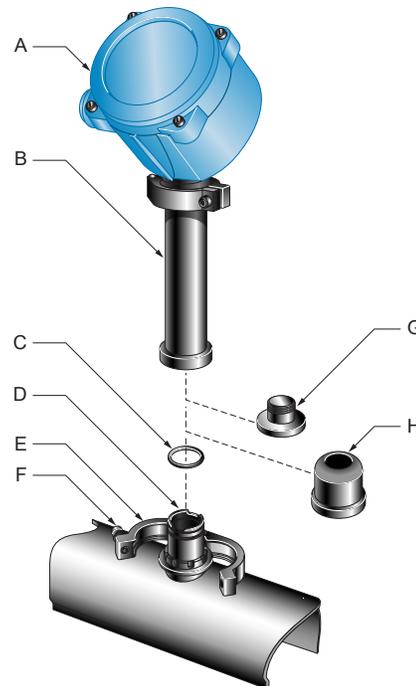
---

#### Procédure

1. Enlever et recycler le capuchon en plastique qui protège les broches du tube de passage du capteur.

---

**Illustration 3-14 : Tube de passage et éléments constitutifs de la rehausse**



- A. *Transmetteur ou platine processeur*
- B. *Rehausse*
- C. *Joint torique*
- D. *Tube de passage*
- E. *Collier de serrage*
- F. *Vis du collier de serrage*
- G. *Bouchon en plastique*
- H. *Capuchon en plastique*

2. Desserrer la vis du collier de serrage et enlever le collier. Laisser le joint torique en place sur le tube de passage.
3. Enlever et recycler le bouchon en plastique qui protège l'extrémité de la rehausse.
4. Installer la rehausse sur le tube de passage en prenant soin de bien aligner les encoches situées à la base de la rehausse avec les encoches du tube de passage.
5. Remettre le collier de serrage et serrer la vis du collier à un couple de 1,47 N m à 2,03 N m.



# 4 Câblage des entrées/sorties et de l'alimentation du transmetteur

## 4.1 Options de câblage

La procédure de câblage à suivre dépend de l'interface électronique associée au capteur.

**Tableau 4-1 : Procédures de câblage en fonction de l'interface électronique**

Interface électronique	Procédure de câblage
Transmetteur intégré	Le transmetteur est déjà connecté au capteur. Aucun câblage n'est requis entre le capteur et le transmetteur. Voir le manuel d'installation du transmetteur pour raccorder les câbles de l'alimentation et des sorties du transmetteur.
Électronique montée sur rehausse	L'électronique est séparée du capteur par une rehausse et doit être raccordée comme indiqué dans <a href="#">Installation d'une électronique montée sur rehausse</a> . La connexion physique inclut la connexion électrique. En conséquence, aucun raccordement n'est requis.
MVD™ Direct Connect™	Aucun transmetteur à raccorder. Voir le manuel <i>Débitmètres Micro Motion MVD Direct Connect</i> pour raccorder les câbles de l'alimentation et des sorties entre le capteur et l'automate.
Platine processeur intégrée avec transmetteur déporté	La platine processeur est déjà connectée au capteur. Connecter un câble à 4 conducteurs entre la platine processeur et le transmetteur. Voir <a href="#">Raccordement du câble à 4 conducteurs</a> .
Platine processeur déportée reliée au transmetteur	Connecter un câble à 9 conducteurs entre le capteur et la platine processeur/le transmetteur. Voir <a href="#">Raccordement du câble à 9 conducteurs</a> , ainsi que .
Platine processeur déportée distincte du transmetteur – double boucle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connecter un câble à 4 conducteurs entre la platine processeur et le transmetteur. Voir <a href="#">Raccordement du câble à 4 conducteurs</a>.</li> <li>Connecter un câble à 9 conducteurs entre le capteur et la platine processeur. Voir <a href="#">Raccordement du câble à 9 conducteurs</a>, ainsi que .</li> </ul>

### ATTENTION

S'assurer que le certificat de conformité qui est mentionné sur la plaque signalétique du capteur est compatible avec l'environnement dans lequel celui-ci est installé. Le non-respect des règles de sécurité intrinsèque en zone dangereuse peut entraîner une explosion susceptible de causer des blessures graves, voire mortelles.

### REMARQUER

Fermer complètement tous les couvercles et entrées de câble du boîtier. Si le boîtier est incorrectement scellé, l'électronique risque d'être exposée à l'humidité, ce qui peut entraîner des erreurs de mesure ou une défaillance du débitmètre. Examiner et graisser tous les joints d'étanchéité et joints toriques.

## 4.2 Raccordement du câble à 4 conducteurs

### 4.2.1 Types de câble à 4 conducteurs et utilisation

Micro Motion propose deux types de câble à 4 conducteurs : blindé et armé. Ces deux types contiennent des fils de mise à la masse du blindage.

Le câble fourni par Micro Motion se compose d'une paire de fils rouge et noir de 0,823 mm<sup>2</sup> pour raccorder l'alimentation continue et une paire de fils blanc et vert de 0,326 mm<sup>2</sup> pour la connexion RS-485.

Le câble fourni par l'utilisateur doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Câble à paires torsadées
- Compatible avec les exigences pour zones dangereuses, si la platine processeur est installée dans une telle zone
- Section des conducteurs appropriée à la longueur de câble entre la platine processeur et le transmetteur ou l'hôte

Section du conducteur	Longueur maximum du câble
Vcc 0,326 mm <sup>2</sup>	91 m
Vcc 0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
Vcc 0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
RS-485 0,326 mm <sup>2</sup> ou plus	305 m

### 4.2.2 Préparation d'un câble avec un conduit métallique

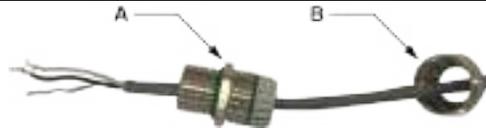
#### Procédure

1. Retirer le couvercle de la platine processeur à l'aide d'un tournevis plat.
2. Tirer le conduit jusqu'au capteur.
3. Tirer le câble par le conduit.
4. Couper les fils de masse de façon à les laisser pendre à chaque extrémité du conduit.

## 4.2.3 Préparation d'un câble avec des presse-étoupe fournis par l'utilisateur

### Procédure

1. Retirer le couvercle de la platine processeur à l'aide d'un tournevis plat.
2. Insérer les fils dans l'écrou de fouloir et le corps du presse-étoupe.



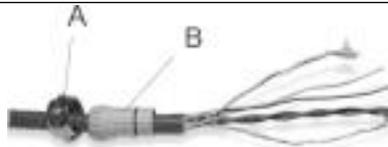
A. Corps du presse-étoupe  
B. Écrou de fouloir

3. Connecter les fils de masse et de blindage du câble RS-485 à la vis de masse interne du boîtier.
4. Assembler le presse-étoupe conformément aux instructions du fournisseur.

## 4.2.4 Préparation d'un câble avec des presse-étoupe fournis par Micro Motion

### Procédure

1. Retirer le couvercle de la platine processeur à l'aide d'un tournevis plat.
2. Insérer les fils dans l'écrou de fouloir et le tube de compression.



A. Écrou de fouloir  
B. Tube de compression

3. Retirer la gaine du câble.

Option	Description
Câble NPT avec presse-étoupe	Dénuder 114 mm de gaine
Câble M20 avec presse-étoupe	Dénuder 108 mm de gaine

4. Retirer la feuille de protection transparente et le rembourrage.

5. Retirer la plus grande partie du blindage.

Option	Description
Câble NPT avec presse-étoupe	Dénuder en laissant 19 mm de blindage
Câble M20 avec presse-étoupe	Dénuder en laissant 13 mm de blindage

6. Enrouler deux fois les fils de masse autour du blindage et couper l'excédent.



A. Fils de masse enroulés autour du blindage

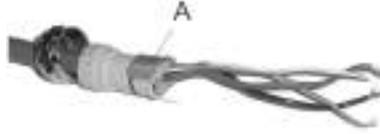
7. Pour câbles blindés par feuillard uniquement :

**Remarque**

Pour les câbles armés à tresses, ignorer cette étape et passer directement à l'étape suivante.

Option	Description
Câble NPT avec presse-étoupe	<p>a. Glisser le manchon thermorétractable blindé sur les fils de masse. S'assurer que les fils sont entièrement recouverts.</p> <p>b. Rétracter le manchon à l'aide d'un pistolet à air chaud (121,1 °C). Ne pas brûler le câble.</p> <p>c. Positionner le tube de compression de telle sorte que son bord intérieur soit aligné avec la tresse du manchon thermorétractable.</p> <p>A. Manchon thermorétractable blindé B. Manchon thermorétractable après chauffage</p>
Câble M20 avec presse-étoupe	<p>Couper 8 mm du manchon.</p> <p>A. Coupe</p>

8. Assembler le presse-étoupe en rabattant le blindage ou la tresse par-dessus le tube de compression afin qu'il dépasse de 3 mm du joint torique.



A. Blindage rabattu

---

9. Visser le corps du presse-étoupe sur l'entrée de câble du boîtier de platine processeur.
10. Insérer l'extrémité du câble dans le corps du presse-étoupe et visser l'écrou de fouloir sur le corps.



A. Blindage rabattu  
B. Corps du presse-étoupe

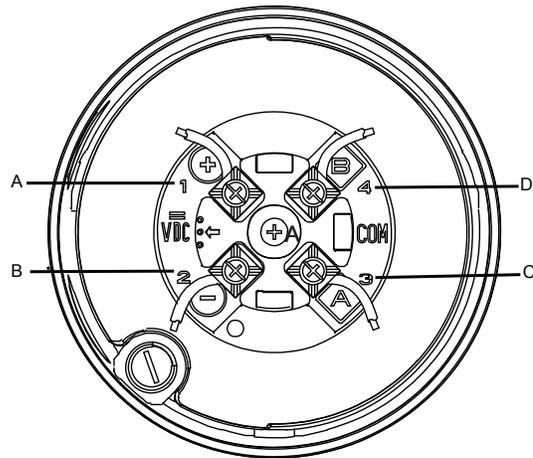
---

## 4.2.5 Raccordement des fils aux bornes de la platine processeur

Une fois le câble à 4 conducteurs préparé et blindé (si nécessaire), raccorder chaque conducteur du câble aux bornes de la platine processeur.

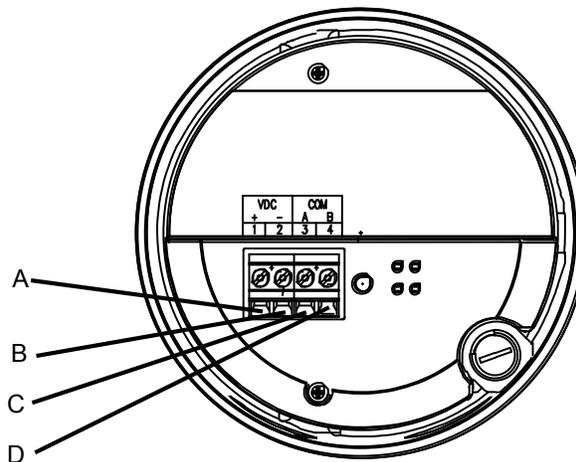
### Procédure

1. Connecter les fils aux bornes de la platine processeur.
  - En cas de raccordement à une platine processeur standard, utiliser l'illustration suivante pour effectuer les raccordements :



- A. Borne 1 (alimentation +) : fil rouge
- B. Borne 2 (alimentation -) : fil noir
- C. Borne 3 (RS-485/A) : fil blanc
- D. Borne 4 (RS-485/B) : fil vert

- En cas de raccordement à une platine processeur avancée, utiliser l'illustration [Platine processeur avancée](#) pour effectuer les raccordements :



- A. Borne 1 (alimentation +) : fil rouge
- B. Borne 2 (alimentation -) : fil noir
- C. Borne 3 (RS-485/A) : fil blanc
- D. Borne 4 (RS-485/B) : fil vert

2. Réinstaller le couvercle de la platine processeur.

3. Serrer les vis du couvercle à un couple de :
  - Pour un boîtier en aluminium : 1,13 N m à 1,47 N m
  - Pour un boîtier en acier inoxydable : au moins 2,15 N mSi l'installation est correcte, il n'y a pas de jeu entre le couvercle et la base.
4. Connecter les fils aux bornes du transmetteur (voir le manuel d'installation du transmetteur).

## 4.3 Raccordement du câble à 9 conducteurs

### Procédure

1. Préparer et installer le câble conformément aux instructions du .
2. Insérer les extrémités dénudées de chaque fil dans les bornes de la boîte de jonction.  
Aucune partie dénudée ne doit rester exposée.
3. Appairer la couleur des fils du câble avec les bornes du capteur.  
Pour le câblage au niveau du transmetteur ou de la platine processeur déportée, consulter la documentation du transmetteur.
4. Serrer les vis des bornes pour maintenir les fils en place.
5. S'assurer de l'intégrité des joints d'étanchéité, puis bien refermer les couvercles de la boîte de jonction et de tous les appareils.
6. Consulter le manuel d'installation du transmetteur pour les instructions de câblage de l'alimentation et des sorties du transmetteur.

## 5 Mise à la terre

L'appareil doit être mis à la terre conformément aux normes applicables sur le site considéré. Il incombe au client de connaître et de respecter toutes les normes de sécurité applicables.

### Conditions préalables

Appliquer les principes de mise à la terre suivants :

- En Europe, la norme CEI 60079-14 est applicable à la plupart des installations, en particulier les sections 16.2.2.3 et 16.2.2.4.
- Aux États-Unis et au Canada, la norme ISA 12.06.01 Partie 1 fournit des exemples avec les applications et les exigences qui leur sont associées.

En l'absence de normes applicables pour la mise à la terre du capteur, suivre les recommandations suivantes :

- Utiliser du fil de cuivre de 2,08 mm<sup>2</sup> de section minimum.
- Les fils de masse doivent être aussi courts que possible et avoir une impédance inférieure à 1 Ω.
- Raccorder les fils directement à la terre ou suivre les normes applicables localement.

---

### REMARQUER

Raccorder le débitmètre à la terre ou suivre les règles de mise à la terre en vigueur sur le site. Une mise à la terre incorrecte peut induire des erreurs de mesure.

---

### Procédure

- Vérifier les joints de la conduite.
  - Si les joints de la conduite sont mis à la terre, la mise à la terre du capteur est automatique et aucune autre mesure n'est nécessaire (sauf si la réglementation locale l'exige).
  - Si les joints de la conduite ne sont pas mis à la terre, connecter un câble de mise à la terre à la vis de masse située sur l'électronique du capteur.

---

### Conseil

L'électronique du capteur peut être un transmetteur, une platine processeur ou une boîte de jonction. La vis de masse peut être interne ou externe.

---



## 6 Informations complémentaires

### 6.1 Purge du boîtier du capteur

#### Conditions préalables

Se procurer le matériel suivant avant de commencer la procédure de purge :

- Ruban en PTFE™
- Suffisamment d'argon ou d'azote pour purger le boîtier du capteur

Si le capteur est doté de connexions de purge, celles-ci doivent toujours demeurer hermétiquement fermées. Le capteur est purgé de toute trace d'oxygène et scellé hermétiquement par l'usine. Si les bouchons de purge ne sont pas retirés ou desserrés sur le site, aucune intervention n'est nécessaire. Pour plus d'informations, contacter le service client.

Si l'un des bouchons de purge est retiré, le boîtier du capteur doit être purgé à nouveau.

#### Procédure

1. Arrêter le procédé ou bien placer les appareils de régulation en fonctionnement manuel.

---

#### REMARQUER

Avant de purger le boîtier, arrêter le procédé, ou bien placer les appareils de régulation en fonctionnement manuel. Si le débitmètre est en fonctionnement lorsque la purge du boîtier est effectuée, les mesures risquent d'être faussées.

---

2. Retirer les deux bouchons de purge du capteur. Si des lignes de purge sont utilisées, ouvrir les vannes des lignes de purge.



#### ATTENTION

- Si un disque de rupture est installé sur le raccord de purge, le personnel doit se tenir à distance de la zone de décharge de pression du disque de rupture. L'échappement d'un fluide à haute pression du capteur peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Orienter le capteur de sorte que le personnel et l'équipement ne soient pas exposés en cas d'échappement le long de la trajectoire de décharge de pression.
- Prendre toutes les précautions nécessaires lors du retrait des bouchons de purge. Le retrait d'un bouchon de purge compromet l'enceinte de confinement du capteur et pourrait mettre l'utilisateur en contact avec le fluide contenu dans les conduites.
- Une pressurisation excessive du boîtier peut causer de graves blessures.

---

#### REMARQUER

Si un disque de rupture est installé sur le raccord de purge, veiller à utiliser des protections de filets lors du retrait du raccord de purge afin de ne pas endommager la membrane autour du disque de rupture.

---

3. Préparer les bouchons de purge en vue de leur réinstallation en les enroulant de 2 à 3 couches de ruban en PTFE.
4. Raccorder la source d'azote ou d'argon à l'entrée de la ligne de purge ou à la connexion d'entrée de purge. Laisser la connexion de sortie de purge ouverte.

#### REMARQUER

- Prendre toutes les précautions nécessaires afin d'empêcher l'infiltration de particules telles que poussière, humidité ou rouille à l'intérieur du boîtier.
  - Si le gaz de purge est plus lourd que l'air (c'est le cas de l'argon), l'entrée de purge doit se trouver plus bas que la sortie, de sorte que l'air déplacé par le gaz circule du bas vers le haut.
  - Si le gaz de purge est plus léger que l'air (c'est le cas de l'azote), l'entrée de purge doit se trouver plus haut que la sortie, de sorte que l'air déplacé par le gaz circule du haut vers le bas.
5. S'assurer de l'étanchéité des raccords de purge afin d'éviter que de l'air ne soit aspiré à l'intérieur du boîtier ou de la ligne de purge.
  6. Faire circuler le gaz dans le capteur.

Le temps de purge est le temps nécessaire au remplacement complet de l'air contenu dans le boîtier par le gaz inerte. Il varie en fonction du débit de purge et du type de capteur. Si une ligne de purge est utilisée, ajouter aux valeurs données le temps nécessaire au remplissage de la ligne.

#### Important

Maintenir la pression du gaz de purge en dessous de 0,5 bar.

**Tableau 6-1 : Durée de purge**

Modèle du capteur	Débit de purge	Temps (minutes)
CMF010	566,3 l/h	1
CMF025	566,3 l/h	1
CMF050	566,3 l/h	2
CMF100	566,3 l/h	5
CMF200	566,3 l/h	12
CMF300	566,3 l/h	30
CMF350	566,3 l/h	45
CMF400	566,3 l/h	55
CMFHC2	566,3 l/h	100
CMFHC3	566,3 l/h	170
CMFHC4	566,3 l/h	268
CMFS007	566,3 l/h	1½
CMFS010	566,3 l/h	1½
CMFS015	566,3 l/h	1½

Tableau 6-1 : Durée de purge (suite)

Modèle du capteur	Débit de purge	Temps (minutes)
CMFS025	566,3 l/h	4½
CMFS040	566,3 l/h	4½
CMFS050	566,3 l/h	4½
CMFS075	566,3 l/h	6
CMFS100	566,3 l/h	6
CMFS150	566,3 l/h	6

- Une fois le boîtier rempli du gaz de purge, fermer l'arrivée du gaz, puis réinstaller immédiatement les bouchons de purge à l'entrée et à la sortie.  
Ne pas pressuriser le boîtier du capteur. Si la pression à l'intérieur du boîtier est supérieure à la pression atmosphérique, l'étalonnage en masse volumique du débitmètre sera faussé.
- S'assurer de l'étanchéité des raccords de purge afin d'éviter que de l'air ne soit aspiré à l'intérieur du boîtier du capteur.

## 6.2 Décharge de pression

Un disque de rupture est installé sur le boîtier des capteurs ELITE. Il sert à évacuer le fluide mesuré du boîtier du capteur dans l'éventualité improbable d'une rupture d'un tube de mesure. Certains utilisateurs raccordent au disque de rupture une tuyauterie permettant de contenir l'échappement du fluide mesuré. Pour plus d'informations sur les disques de rupture, contacter le service après-vente.

Si un disque de rupture est installé sur le capteur, il ne doit être retiré en aucun cas, car cela nécessiterait une nouvelle purge du boîtier. En cas d'activation du disque de rupture à la suite d'une rupture de tube, le joint à l'intérieur du disque de rupture est rompu et le débitmètre à effet Coriolis doit être mis hors service.



 **ATTENTION**

- Orienter le capteur de sorte que le personnel et l'équipement ne soient pas exposés en cas d'échappement le long de la trajectoire de décharge de pression.
- Tenez-vous à distance de la zone de décharge de pression du disque de rupture. L'échappement d'un fluide à haute pression du capteur peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

---

**Important**

En cas d'éclatement du disque de rupture, le boîtier ne peut plus jouer son rôle d'enceinte de confinement.

---

**REMARQUER**

Le retrait du raccord de purge, du bouchon borgne ou des disques de rupture compromet les certifications de sécurité Ex-i et Ex-tc, ainsi que l'indice de protection du débitmètre à effet Coriolis. Toute modification apportée au raccord de purge, au bouchon borgne ou aux disques de rupture doit garantir au minimum une protection d'indice IP66/IP67.

---





MMI-20002159  
Rev. DP  
2022

Pour plus d'informations: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

**MICRO MOTION™**

