

# Modèles 1500 et 2500 de Micro Motion®

Manuel d'installation



## Messages de sécurité

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

## Emerson Débitmétrie service après-vente

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 orientale	+41 (0) 41 7686 111	Japon	+81 3 5769 6803
		Russie/CEI	+7 495 981 9811	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		
		Émirats arabes unis	800 0444 0684		

# Contenu

<b>Chapitre 1</b>	<b>Préparation .....</b>	<b>1</b>
1.1	Composants de l'appareil de mesure .....	1
1.2	Types d'installation .....	1
1.3	Longueur maximale des câbles entre le capteur et le transmetteur .....	3
1.4	Options de sortie .....	4
1.5	Limites environnementales .....	4
1.6	Certifications pour zones dangereuses .....	5
1.7	Caractéristiques de l'alimentation .....	5
<b>Chapitre 2</b>	<b>Montage et câblage du capteur pour les installations déportées à 4 fils .....</b>	<b>7</b>
2.1	Montage du transmetteur sur rail DIN .....	7
2.2	Préparation du câble à 4 conducteurs .....	8
2.3	Raccorder le transmetteur au capteur .....	11
2.4	Mise à la terre des éléments constitutifs du débitmètre .....	12
<b>Chapitre 3</b>	<b>Montage et câblage du capteur pour installation avec platine processeur déportée et capteur déporté .....</b>	<b>13</b>
3.1	Montage du transmetteur sur rail DIN .....	13
3.2	Montage de la platine processeur déportée .....	14
3.3	Préparation du câble à 4 fils .....	15
3.4	Raccorder le transmetteur à la platine processeur déportée .....	18
3.5	Préparation du câble à 9 fils .....	19
3.6	Câblage de la platine processeur déportée au capteur à l'aide d'un câble gainé .....	24
3.7	Câblage de la platine processeur déportée au capteur à l'aide d'un câble blindé ou armé .....	27
3.8	Mise à la terre des éléments constitutifs du débitmètre .....	32
<b>Chapitre 4</b>	<b>Câblage de l'alimentation .....</b>	<b>34</b>
4.1	Câblage de l'alimentation .....	34
<b>Chapitre 5</b>	<b>Câblage E/S du transmetteur modèle 1500 .....</b>	<b>35</b>
5.1	Câblage analogique de base .....	35
5.2	Câblage simple boucle de la sortie analogique/HART .....	35
5.3	Câblage du réseau multipoint HART .....	36
5.4	Câblage de la sortie impulsions à alimentation interne .....	37
<b>Chapitre 6</b>	<b>Câblage E/S du transmetteur modèle 2500 .....</b>	<b>38</b>
6.1	mA/HART wiring .....	38
6.2	Frequency output wiring .....	40
6.3	Câblage de la sortie tout .....	43
6.4	Câblage de l'entrée tout .....	46
<b>Chapitre 7</b>	<b>Spécifications .....</b>	<b>48</b>
7.1	Raccordements électriques .....	48
7.2	Signaux des entrées/sorties .....	49
7.3	Limites environnementales .....	52
7.4	Caractéristiques physiques .....	53
<b>Index .....</b>		<b>56</b>



# 1 Préparation

## Sujets couverts dans ce chapitre:

- Composants de l'appareil de mesure
- Types d'installation
- Longueur maximale des câbles entre le capteur et le transmetteur
- Options de sortie
- Limites environnementales
- Certifications pour zones dangereuses
- Caractéristiques de l'alimentation

## 1.1 Composants de l'appareil de mesure

Le transmetteur est un élément constitutif de l'appareil de mesure Micro Motion. L'autre élément principal est le capteur.

Un troisième composant, la platine processeur, permet de disposer de mémoire et de fonctions de traitement supplémentaires.

## 1.2 Types d'installation

Le transmetteur a été commandé et livré pour un des trois types d'installation. Le cinquième caractère du numéro de modèle du transmetteur indique le type d'installation.

**Figure 1-1: Indication du type d'installation des transmetteurs modèles 1500 et 2500**

1500D\*\*\*\*\*  
  
 2500D\*\*\*\*\*

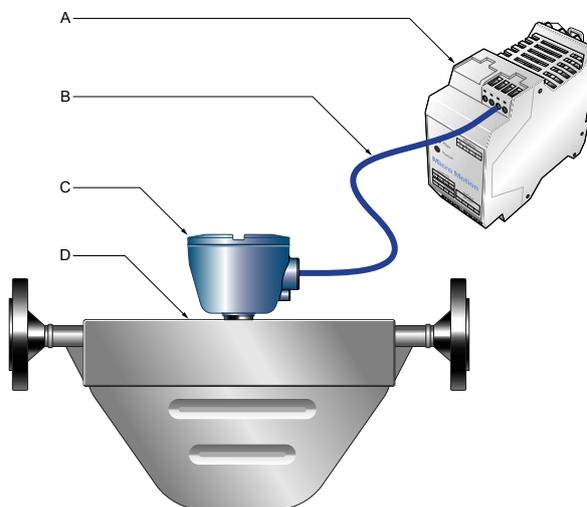
Le numéro de modèle est inscrit sur une plaque signalétique située sur le côté du transmetteur.

**Tableau 1-1: Types d'installation des transmetteurs modèles 1500 et 2500**

Code de modèle	Description
D	Rail DIN 35 mm déporté 4 fils
E	Rail DIN 35 mm déporté 4 fils avec platine processeur améliorée déportée 9 fils
B	Rail DIN 35 mm déporté 4 fils avec platine processeur déportée 9 fils

**Figure 1-2: Installation déportée 4 fils (modèle avec code D)**

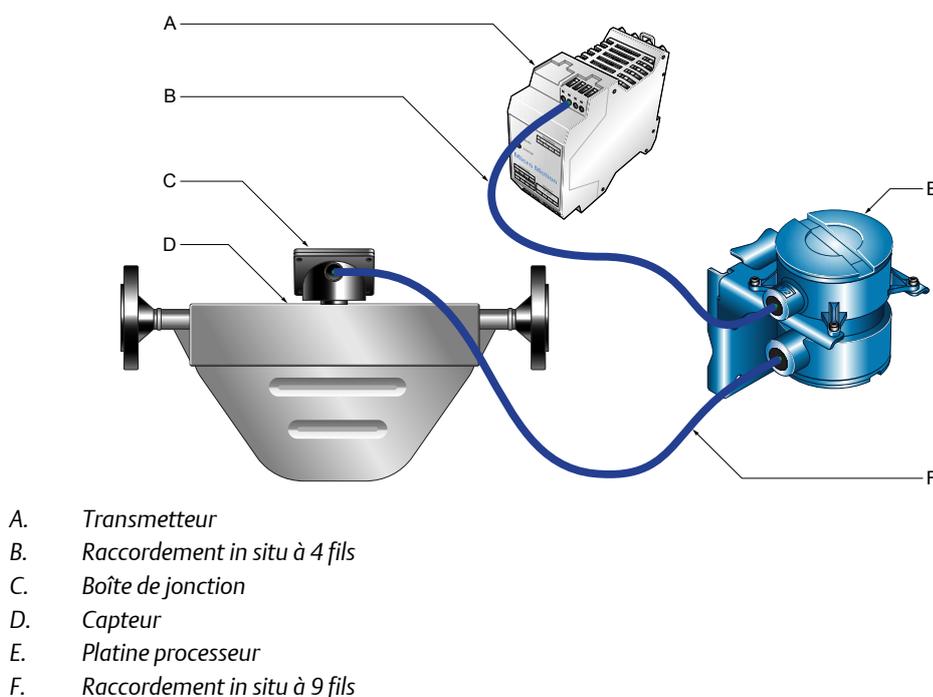
Le transmetteur est installé à distance du capteur. Le raccordement à 4 fils entre le capteur et le transmetteur doit être câblé in situ. L'alimentation et l'E/S doivent être câblées in situ sur le transmetteur.



- A. Transmetteur
  - B. Raccordement in situ à 4 fils
  - C. Platine processeur
  - D. Capteur
-

**Figure 1-3: Platine processeur déportée avec installation déportée du capteur (modèle avec code B ou E)**

Le transmetteur, la platine processeur et le capteur sont tous montés séparément. Le raccordement à 4 fils entre le transmetteur et la platine processeur doit être câblé in situ. Le raccordement à 9 fils entre le transmetteur et la platine processeur doit être câblé in situ. L'alimentation et l'E/S doivent être câblées in situ sur le transmetteur. Cette configuration est parfois appelée double saut.



## 1.3 Longueur maximale des câbles entre le capteur et le transmetteur

Le type de câble détermine la longueur maximale de câble entre le capteur et le transmetteur installés séparément.

**Tableau 1-2: Longueur maximale des câbles entre le capteur et le transmetteur**

Type de câble	Section des conducteurs	Longueur maximale
Micro Motion 4 fils	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 300 m sans certification Ex</li> <li>• 150 m avec capteurs classés IIC</li> <li>• 300 m avec capteurs classés IIB</li> </ul>
Micro Motion 9 fils	Sans objet	20 m
Câble à 4 fils fourni par l'utilisateur	Vcc 0,35 mm <sup>2</sup>	90 m
	Vcc 0,5 mm <sup>2</sup>	150 m
	Vcc 0,8 mm <sup>2</sup>	300 m

**Tableau 1-2: Longueur maximale des câbles entre le capteur et le transmetteur (suite)**

Type de câble	Section des conducteurs	Longueur maximale
	RS-485 0,35 mm <sup>2</sup> ou plus grand	300 m

## 1.4 Options de sortie

Le transmetteur a été commandé et livré pour une des trois options de sortie. Vous devez connaître l'option de sortie pour installer correctement le transmetteur. Le huitième caractère du numéro de modèle du transmetteur indique l'option de sortie.

**Figure 1-4: Indication du code de modèle avec option de sortie pour les transmetteurs modèles 1500 et 2500**

1500\*\*\***B**\*\*\*\*\*  
 ↑  
 ↓  
 2500\*\*\***B**\*\*\*\*\*

Le numéro de modèle est inscrit sur une plaque signalétique située sur le côté du transmetteur.

**Tableau 1-3: Options de sortie du transmetteur modèle 1500**

Code de modèle	Description
A	Une sortie analogique, une sortie impulsions, une sortie RS-485
C <sup>(1)</sup>	Une sortie analogique, deux sorties TOR, une sortie RS-485

(1) Le code de sortie C sur le transmetteur modèle 1500 n'est utilisé que pour les fonctionnalités de dosage et de conditionnement.

**Tableau 1-4: Options de sortie du transmetteur modèle 2500**

Code de modèle	Description
B	Une sortie analogique, deux voies d'E/S configurables, une sortie RS-485 – configuration par défaut avec deux sorties analogiques et une sortie impulsions
C	Une sortie analogique, deux voies d'E/S configurables, une sortie RS-485 – configuration client

## 1.5 Limites environnementales

**Tableau 1-5: Caractéristiques de l'environnement**

Type	Valeur
Limites de température ambiante (fonctionnement)	-40 à +55 °C

**Tableau 1-5: Caractéristiques de l'environnement (suite)**

Type	Valeur
Limites de température ambiante (stockage)	-40 à +85 °C
Limites d'humidité	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation à 60 °C
Limites de vibrations	Conforme à la norme CEI 60068-2-6, plage d'essai d'endurance de 5 à 2 000 Hz, 50 cycles de balayage à 1,0 g
Interférences électromagnétiques	Conforme à la directive CEM 2004/108/CE suivant la norme EN 61326 (industrielle) Conforme à la norme NAMUR NE-21 (22/08/2007)
Effet de la température ambiante (option sorties analogiques)	Sur la sortie analogique : ±0,005 % de l'étendue d'échelle par °C

## 1.6 Certifications pour zones dangereuses

S'il est prévu de monter le transmetteur dans une zone dangereuse :

- Vérifier que le transmetteur dispose de la certification pour zone dangereuse appropriée. Une plaque signalétique de certification pour zone dangereuse est apposée sur le boîtier de chaque transmetteur.
- S'assurer que les câbles utilisés entre le transmetteur et le capteur sont conformes aux exigences liées aux zones dangereuses.

## 1.7 Caractéristiques de l'alimentation

Le transmetteur doit être connecté à une source de tension c.c.

- Minimum de 19,2 à 28,8 Vcc
- 6,3 W
- Répond aux exigences de la catégorie d'installation (surtension) II, degré de pollution 2

**Figure 1-5: Formule de dimensionnement des câbles**

$$M = 19.2V + (R \times L \times 0.33A)$$

- A. *M* : tension d'alimentation minimale  
 B. *R* : résistance du câble  
 C. *L* : longueur du câble

**Tableau 1-6: Résistance type du câble d'alimentation à 20 °C (68 °F)**

Section des conducteurs	Résistance
14 AWG	0,0050 Ω/pied
16 AWG	0,0080 Ω/pied
18 AWG	0,0128 Ω/pied

**Tableau 1-6: Résistance type du câble d'alimentation à 20 °C (68 °F) (suite)**

Section des conducteurs	Résistance
20 AWG	0,0204 Ω/pied
2,5 mm <sup>2</sup>	0,0136 Ω/m
1,5 mm <sup>2</sup>	0,0228 Ω/m
1,0 mm <sup>2</sup>	0,0340 Ω/m
0,75 mm <sup>2</sup>	0,0460 Ω/m
0,50 mm <sup>2</sup>	0,0680 Ω/m

## 2 Montage et câblage du capteur pour les installations déportées à 4 fils

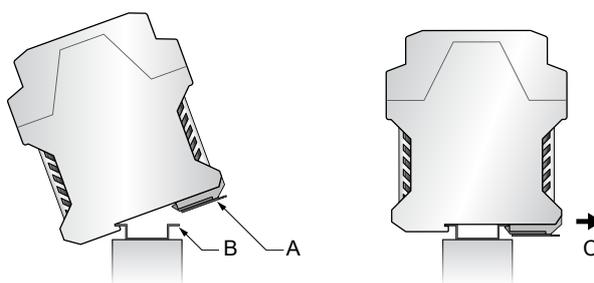
### Sujets couverts dans ce chapitre:

- *Montage du transmetteur sur rail DIN*
- *Préparation du câble à 4 conducteurs*
- *Raccorder le transmetteur au capteur*
- *Mise à la terre des éléments constitutifs du débitmètre*

### 2.1 Montage du transmetteur sur rail DIN

Le transmetteur est conçu pour être monté sur un rail DIN de 35 mm. Le rail DIN doit être relié à la terre.

Figure 2-1: Montage du transmetteur

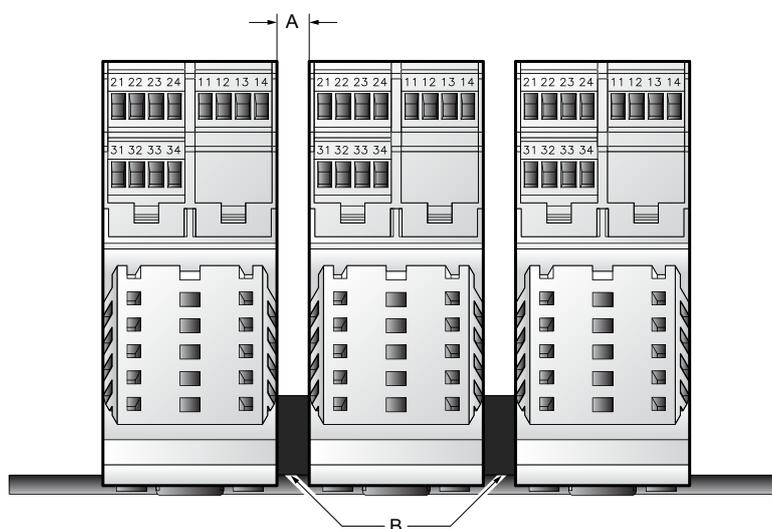


- A. *Attache à ressort*
- B. *Rail DIN*
- C. *Languette de déblocage de l'attache à ressort*

#### 2.1.1 Montage de plusieurs transmetteurs

Si la température ambiante est supérieure à 45 °C et que plusieurs transmetteurs sont installés, ils doivent être montés à au moins 10 mm les uns des autres.

**Figure 2-2: Montage de plusieurs transmetteurs**



- A. *Au moins 10 mm*
  - B. *Console terminale ou butée de fin de course ; espace minimum de 8,5 mm*
- 

## 2.2 Préparation du câble à 4 conducteurs

### **Important**

Pour les entrées de câble fournies par l'utilisateur, l'entrée de câble doit pouvoir terminer les fils de masse.

---

### **Remarque**

Si un câble non blindé est installé sur un conduit métallique continu avec blindage de terminaison à 360°, il est uniquement nécessaire de préparer le câble - la procédure de blindage n'est pas nécessaire.

---

Figure 2-3: Préparation du câble 4 conducteurs

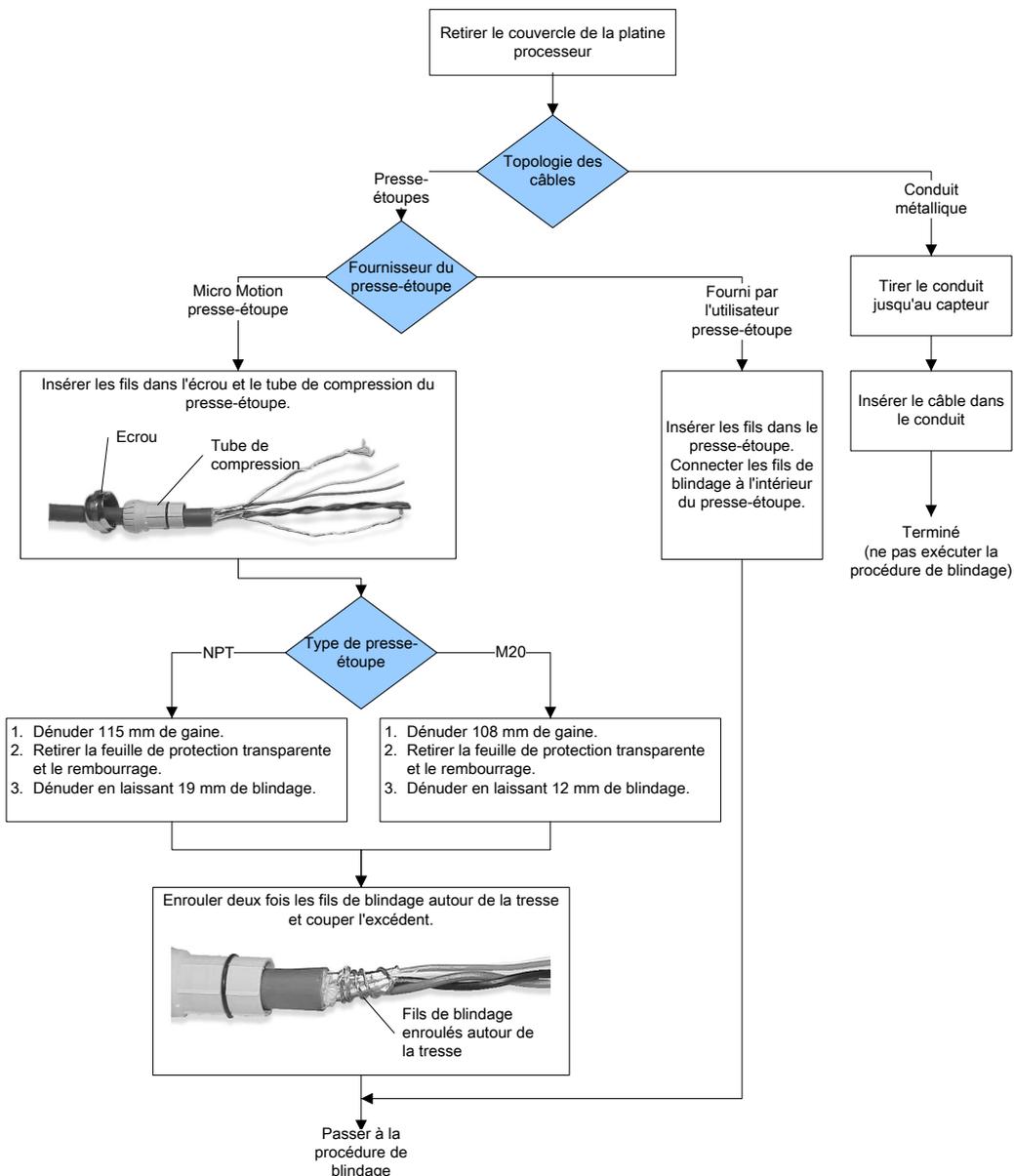
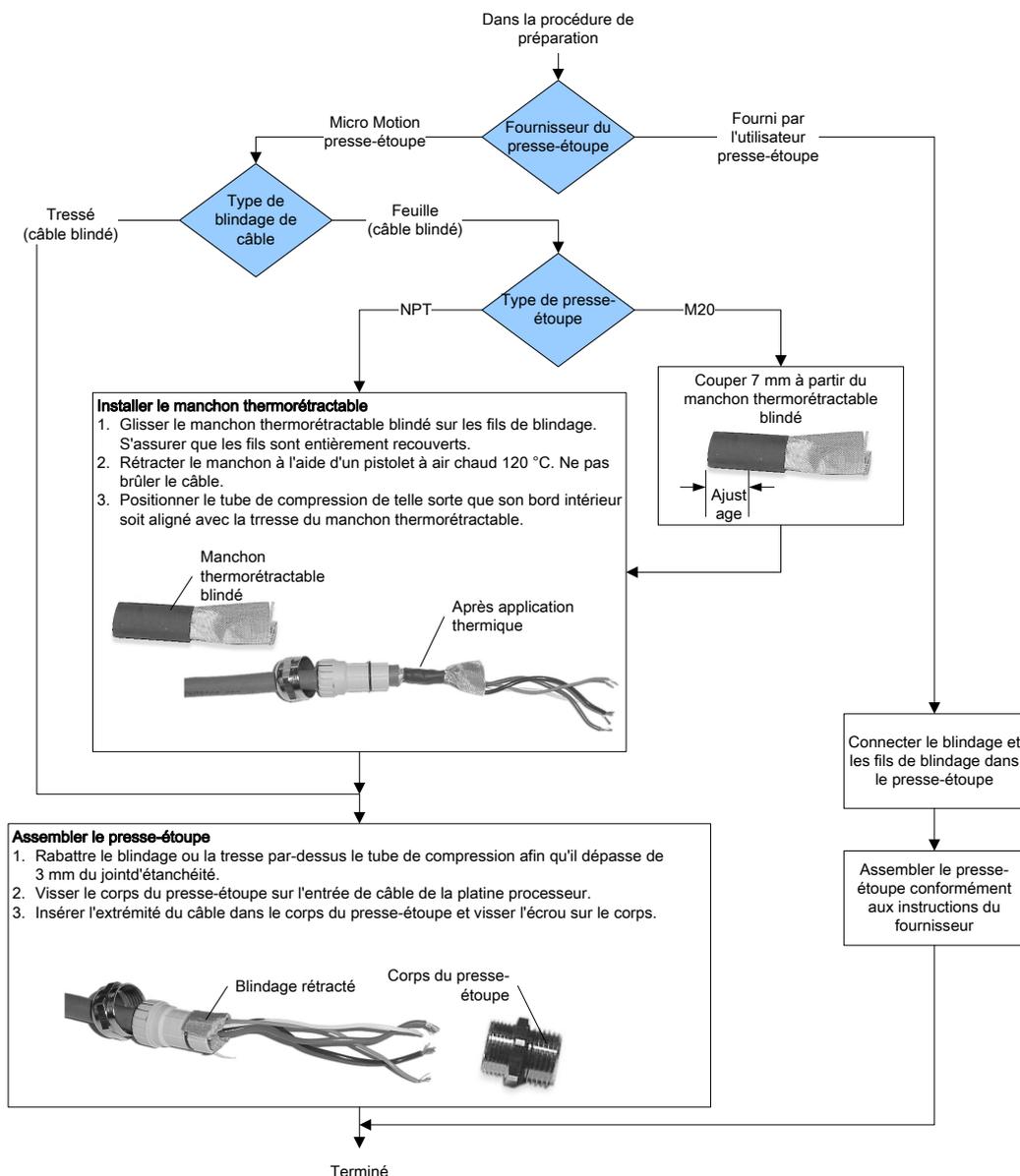


Figure 2-4: Blindage du câble 4 conducteurs



## 2.2.1 Types et utilisation du câble à 4 conducteurs

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

Le câble à 4 conducteurs fourni par Micro Motion se compose d'une paire de conducteurs rouge et noir de 0,75 mm<sup>2</sup> pour raccorder l'alimentation continue et une paire de conducteurs blanc et vert de 0,35 mm<sup>2</sup> pour la connexion RS-485.

Le câble à 4 conducteurs fourni par l'utilisateur doit être conforme aux exigences suivantes :

- Câble à paires torsadées.

- Exigences applicables à la zone dangereuse lorsque la platine processeur est installée dans une telle zone.
- Section des conducteurs appropriée pour la longueur de câble entre la platine processeur et le transmetteur.

**Tableau 2-1: Section des conducteurs**

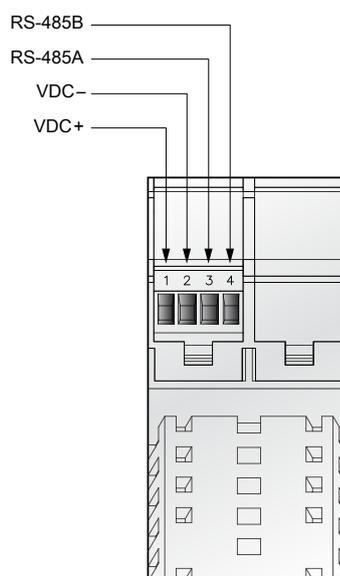
Section des conducteurs	Longueur de câble maximale
Vcc 0,35 mm <sup>2</sup>	90 m
Vcc 0,5 mm <sup>2</sup>	150 m
Vcc 0,8 mm <sup>2</sup>	300 m
RS-485 0,35 mm <sup>2</sup> ou plus grand	300 m

## 2.3 Raccorder le transmetteur au capteur

1. Connectez le câble à la platine processeur montée sur le capteur comme l'indique la documentation du capteur.
2. Connectez les quatre fils de la platine processeur aux bornes 1 à 4 du transmetteur.

### Important

Ne raccordez pas à la terre les tresses de blindage ou les fils de blindage (drains) au niveau du transmetteur.

**Figure 2-5: Bornes du câble à 4 fils**

## 2.4 Mise à la terre des éléments constitutifs du débitmètre

Dans les installations déportées à 4 fils, le transmetteur et le capteur sont reliés à la terre séparément.

### Prérequis

#### ATTENTION !

**Une mauvaise mise à la terre peut engendrer des erreurs de mesure ou une défaillance de l'appareil de mesure.**

---

#### Remarque

Pour une installation en atmosphère explosive au sein de l'Union Européenne, se référer à la norme EN 60079-14 ou aux normes nationales.

---

En l'absence de normes nationales, suivre les recommandations de mise à la terre suivantes :

- Utiliser du fil de cuivre de 2,5 mm<sup>2</sup> minimum.
- Les fils de terre 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 en vigueur sur le site.

### Procédure

1. Relier le capteur à la terre selon les instructions de la documentation du capteur.
2. Mettre à la terre le rail DIN.

La griffe pour enclipsage sur rail à la base du boîtier du transmetteur met à la terre le transmetteur au niveau du rail DIN.

## 3 Montage et câblage du capteur pour installation avec platine processeur déportée et capteur déporté

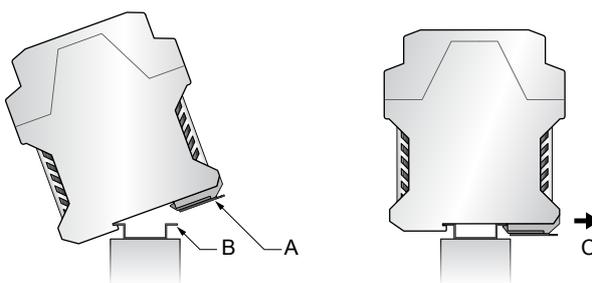
### Sujets couverts dans ce chapitre:

- *Montage du transmetteur sur rail DIN*
- *Montage de la platine processeur déportée*
- *Préparation du câble à 4 fils*
- *Raccorder le transmetteur à la platine processeur déportée*
- *Préparation du câble à 9 fils*
- *Câblage de la platine processeur déportée au capteur à l'aide d'un câble gainé*
- *Câblage de la platine processeur déportée au capteur à l'aide d'un câble blindé ou armé*
- *Mise à la terre des éléments constitutifs du débitmètre*

### 3.1 Montage du transmetteur sur rail DIN

Le transmetteur est conçu pour être monté sur un rail DIN de 35 mm. Le rail DIN doit être relié à la terre.

Figure 3-1: Montage du transmetteur

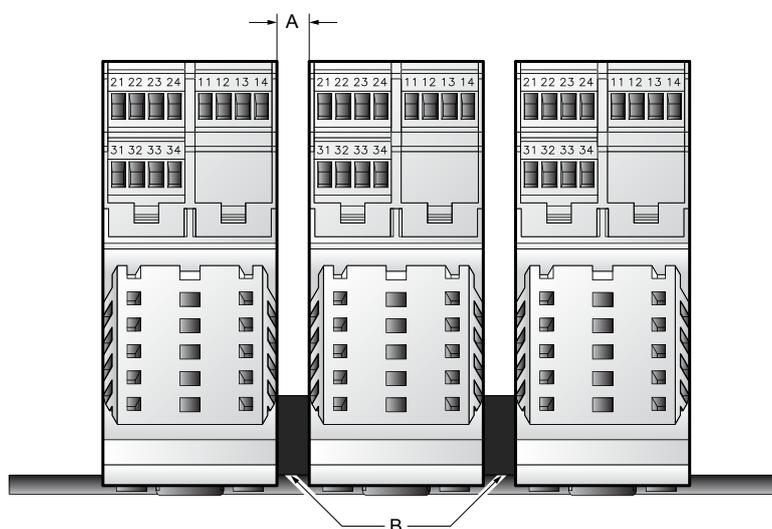


- A. Attache à ressort  
 B. Rail DIN  
 C. Languette de déblocage de l'attache à ressort

#### 3.1.1 Montage de plusieurs transmetteurs

Si la température ambiante est supérieure à 45 °C et que plusieurs transmetteurs sont installés, ils doivent être montés à au moins 10 mm les uns des autres.

**Figure 3-2: Montage de plusieurs transmetteurs**



- A. Au moins 10 mm  
 B. Console terminale ou butée de fin de course ; espace minimum de 8,5 mm

## 3.2 Montage de la platine processeur déportée

Cette procédure s'applique uniquement dans les installations à platine processeur déportée et transmetteur déporté.

### Prérequis

Pour le montage mural de la platine processeur déportée :

- Micro Motion recommande l'utilisation d'éléments de fixation de 8 mm-1,25 susceptibles de résister à l'environnement du procédé. L'offre standard de Micro Motion ne comprend ni les boulons ni les écrous (les boulons et les écrous universels sont disponibles en option).
- Vérifier que la surface est plate et rigide, qu'elle ne vibre ou ne bouge pas excessivement.
- S'assurer d'avoir les outils nécessaires ainsi que le kit de montage fourni avec le transmetteur.

Pour le montage de la platine processeur déportée sur un tube support :

- Utiliser deux étriers de 5/16" pour tube de 2" et quatre écrous correspondants, susceptibles de résister à l'environnement du procédé. Micro Motion ne fournit ni les étriers ni les écrous .
- S'assurer que le tube support dépasse d'au moins 305 mm de la base rigide et que son diamètre est inférieur ou égal à 50,8 mm.

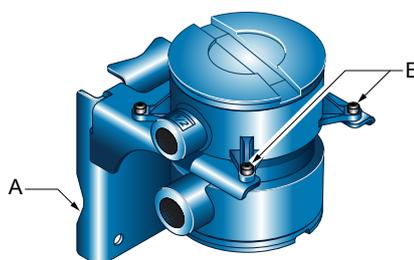
### Procédure

1. Pour modifier l'orientation du boîtier de la platine processeur sur le support de montage :
  - a. Dévisser les 4 vis de fixation (4 mm).

- b. Faire pivoter le support jusqu'à atteindre l'orientation désirée de la platine processeur.
- c. Resserer les vis de fixation avec un couple d'environ 3 à 4 N m.

---

**Figure 3-3: Éléments constitutifs d'une platine processeur déportée**



- A. Support de montage  
B. Vis de fixation
- 

2. Fixer le support de montage à un tube support ou à une paroi.

## 3.3 Préparation du câble à 4 fils

---

### Important

Pour les entrées de câble fournies par l'utilisateur, l'entrée de câble doit pouvoir terminer les fils de masse.

---

### Remarque

Si un câble non blindé est installé sur un conduit métallique continu avec blindage de terminaison à 360°, il est uniquement nécessaire de préparer le câble - la procédure de blindage n'est pas nécessaire.

---

Figure 3-4: Préparation du câble 4 conducteurs

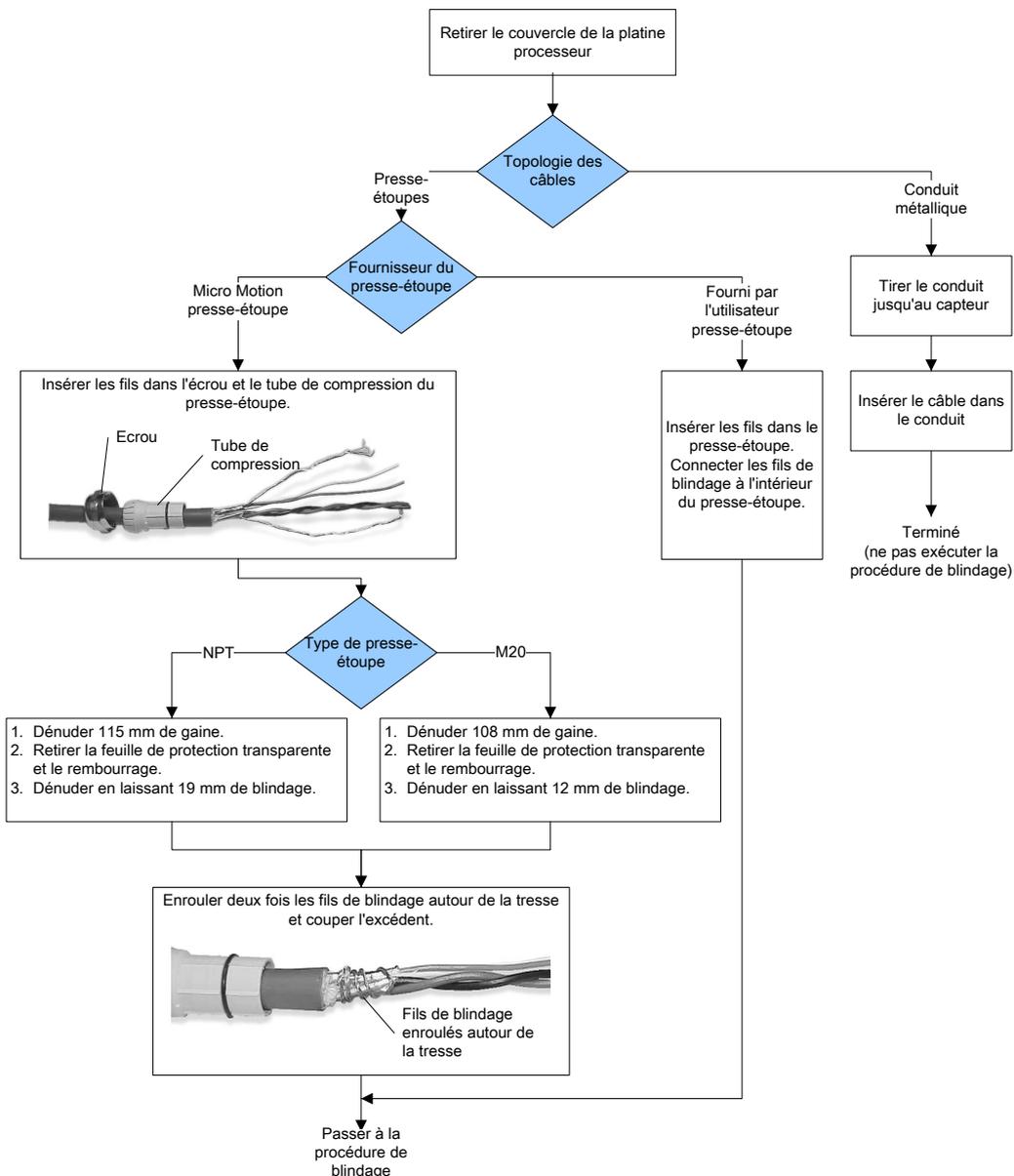
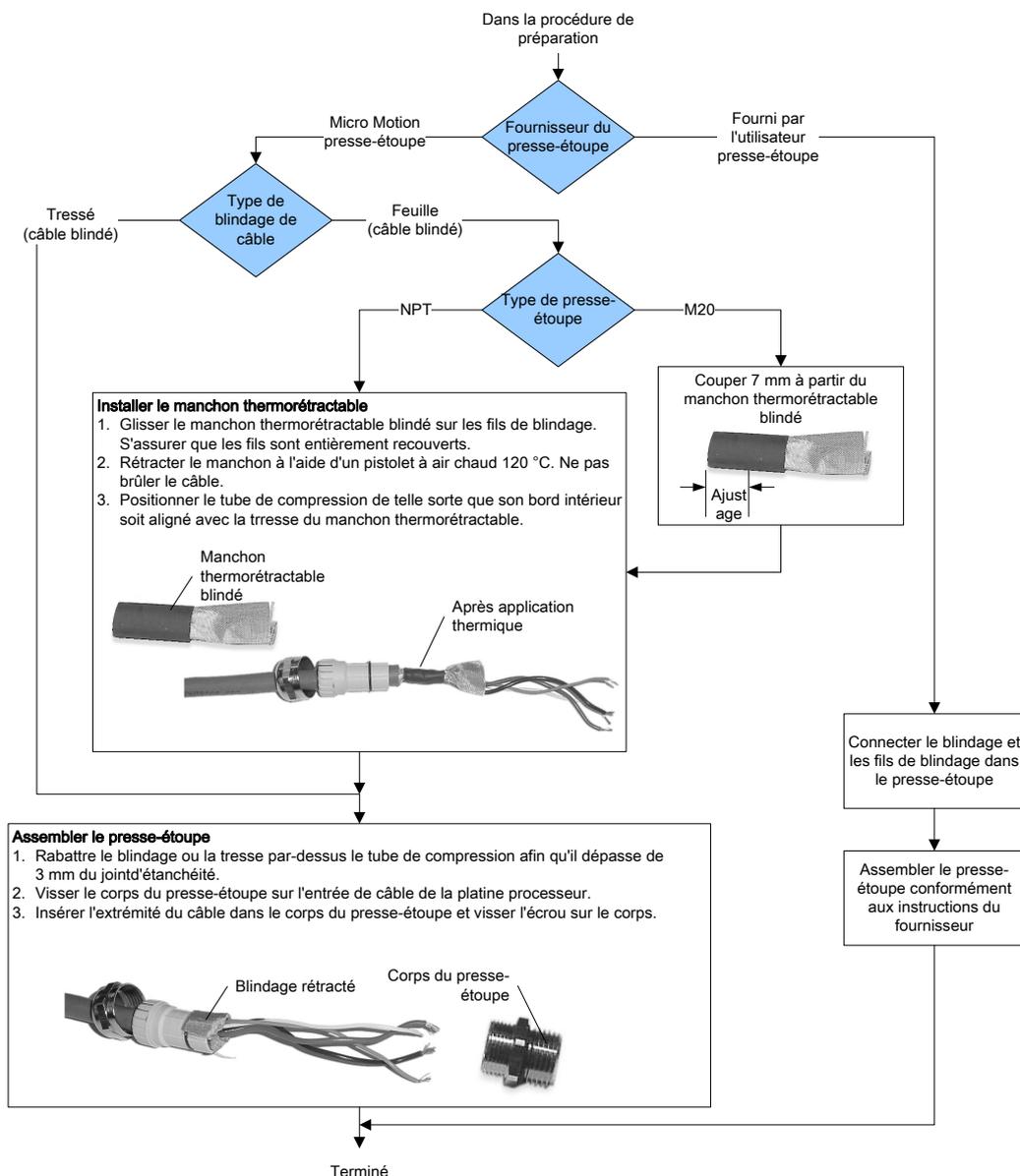


Figure 3-5: Blindage du câble 4 conducteurs



### 3.3.1 Types et utilisation du câble à 4 conducteurs

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

Le câble à 4 conducteurs fourni par se compose d'une paire de conducteurs rouge et noir de 0,75 mm<sup>2</sup> pour raccorder l'alimentation continue et une paire de conducteurs blanc et vert de 0,35 mm<sup>2</sup> pour la connexion RS-485.

Le câble à 4 conducteurs fourni par l'utilisateur doit être conforme aux exigences suivantes :

- Câble à paires torsadées.

- Exigences applicables à la zone dangereuse lorsque la platine processeur est installée dans une telle zone.
- Section des conducteurs appropriée pour la longueur de câble entre la platine processeur et le transmetteur.

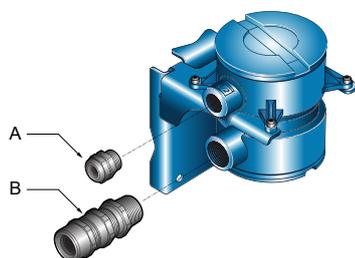
**Tableau 3-1: Section des conducteurs**

Section des conducteurs	Longueur de câble maximale
Vcc 0,35 mm <sup>2</sup>	90 m
Vcc 0,5 mm <sup>2</sup>	150 m
Vcc 0,8 mm <sup>2</sup>	300 m
RS-485 0,35 mm <sup>2</sup> ou plus grand	300 m

## 3.4 Raccorder le transmetteur à la platine processeur déportée

1. Si vous installez un presse-étoupe fourni par Micro Motion au boîtier de la platine processeur, identifiez le presse-étoupe correspondant à l'entrée de câbles à 4 fils.

**Figure 3-6: Identification du presse-étoupe**



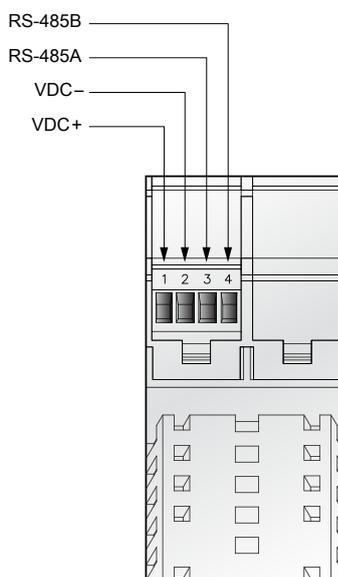
- A. Presse-étoupe utilisé avec l'entrée du câble 4 fils  
 B. Presse-étoupe 3/4" - 14 NPT utilisé avec l'entrée du câble 9 fils

2. Connectez le câble à la platine processeur comme l'indique la documentation du capteur.
3. Connectez les quatre fils de la platine processeur aux bornes 1 à 4 du transmetteur.

**Important**

Ne raccordez pas à la terre les tresses de blindage ou les fils de blindage (drains) au niveau du transmetteur.

**Figure 3-7: Bornes du câble à 4 fils**



## 3.5 Préparation du câble à 9 fils

Micro Motion fournit trois types de câbles à 9 fils : gainé, blindé et armé. Le type de câble utilisé détermine la procédure de préparation du câble.

Effectuer la procédure de préparation du câble correspondant au type de câble considéré.

**Figure 3-8: Préparation d'un câble gainé**

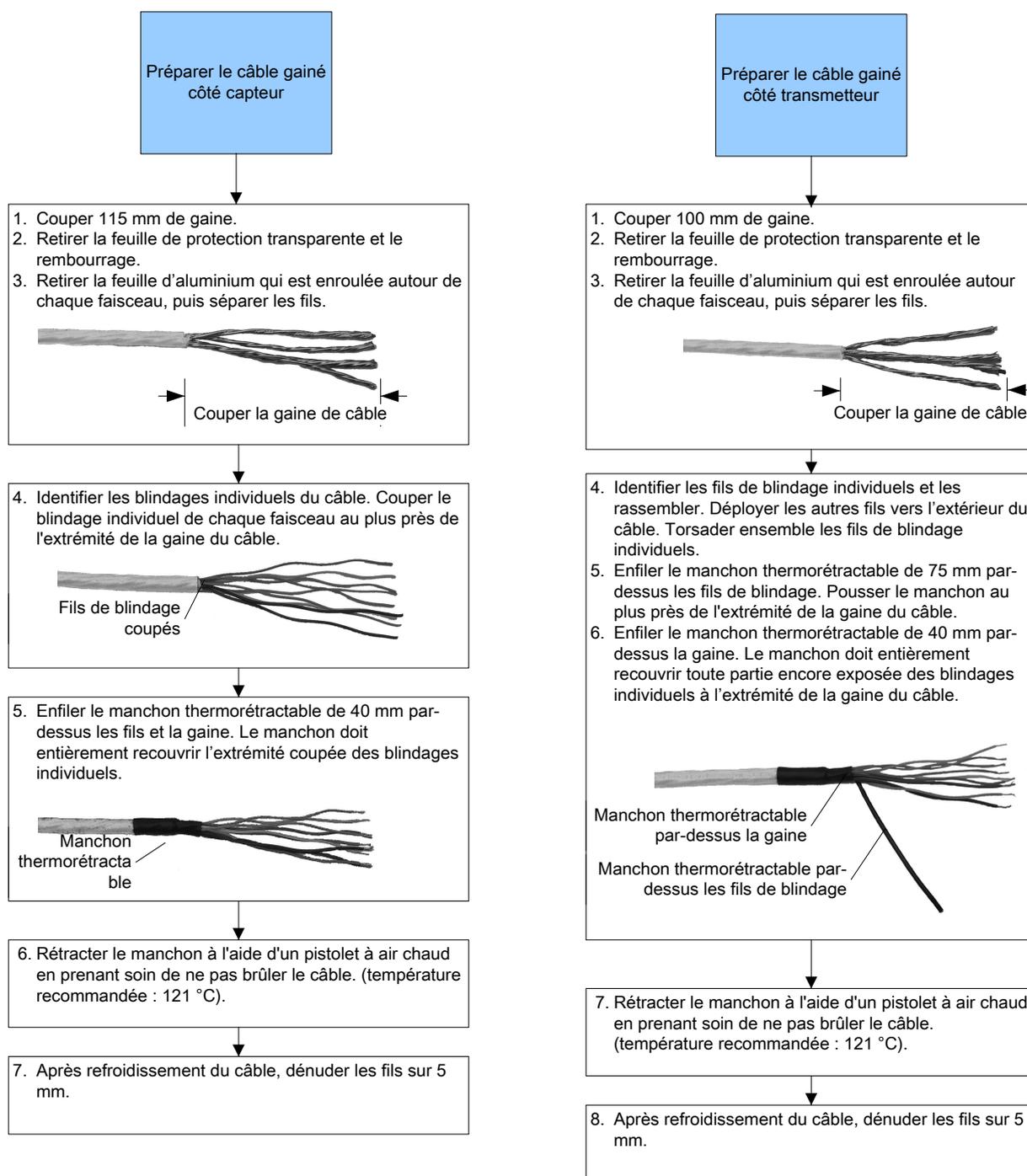
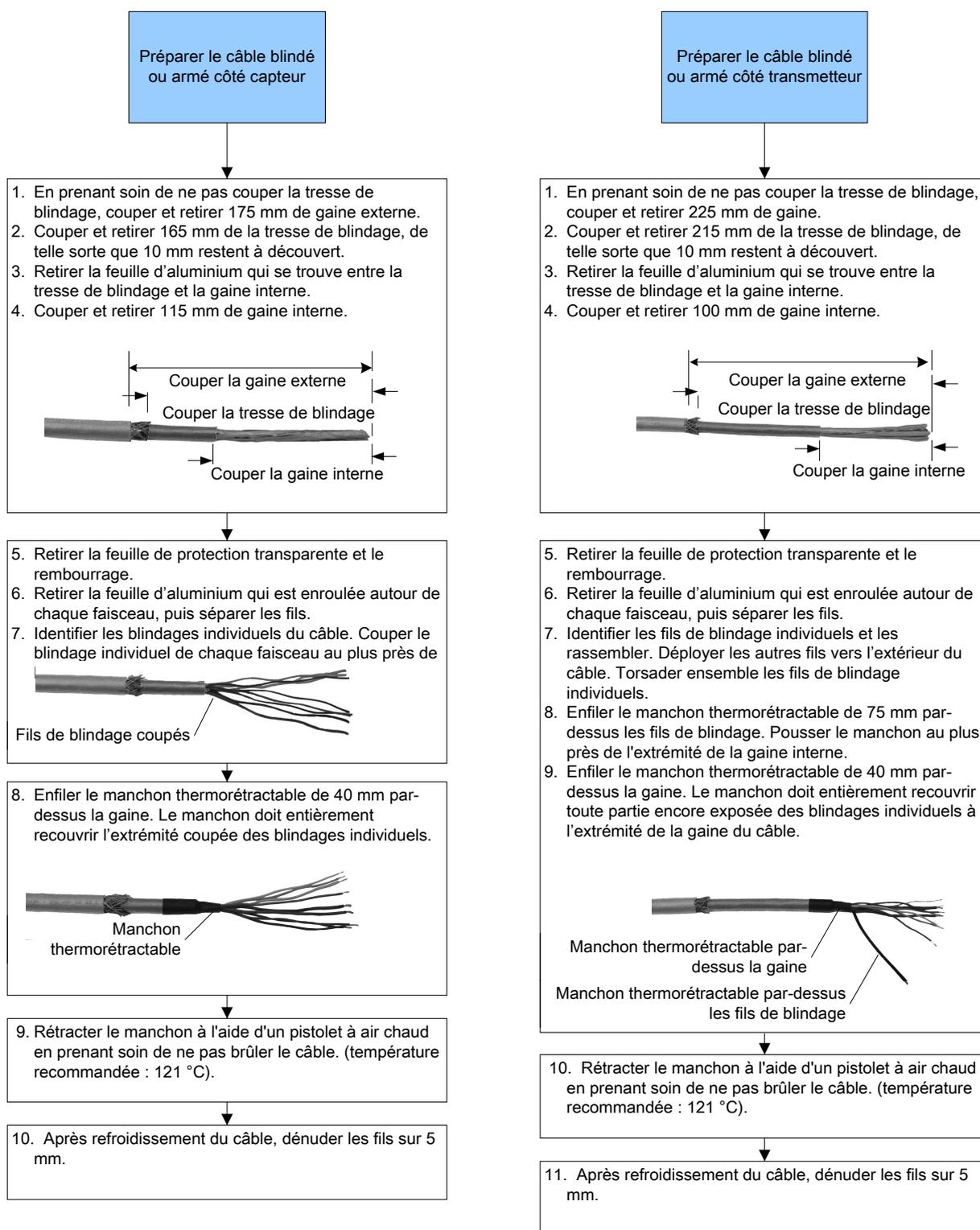


Figure 3-9: Préparation d'un câble blindé ou armé



## 3.5.1 Types et utilisation du câble à 9 conducteurs

### Types de câble

Micro Motion fournit trois types de câbles à 9 conducteurs : gainé, blindé et armé. Voici les différences suivantes entre les types de câble :

- Les fils d'un câble armé disposent d'une protection mécanique.
- Un câble gainé a un rayon de courbure plus petit qu'un câble blindé ou armé.
- Selon le type de câble, les exigences en matière de conformité à la certification ATEX seront différentes.

### Câbles gainés

Chaque type de câble est disponible avec une gaine en PVC ou en Téflon® FEP. Une gaine en Téflon FEP est nécessaire pour les installations suivantes :

- Toute installation avec un capteur de la série T
- Toute installation nécessitant une longueur de câble de 75 m ou plus, un débit nominal inférieur à 20 % et une amplitude de température ambiante de plus de +20 °C

**Tableau 3-2: Spécifications en température des matériaux de gaine**

Matériau de gaine	Température de manipulation		Température de service	
	Limite basse	Limite haute	Limite basse	Limite haute
PVC	-20 °C	+90 °C	-40 °C	+105 °C
Téflon FEP	-40 °C	+90 °C	-60 °C	+150 °C

### Rayon de courbure de câble

**Tableau 3-3: Rayon de courbure du câble gainé**

Matériau de gaine	Diamètre extérieur	Rayon de courbure minimal	
		Sans charge	Avec charge
PVC	10 mm	80 mm	159 mm
Téflon FEP	9 mm	67 mm	131 mm

**Tableau 3-4: Rayon de courbure du câble blindé**

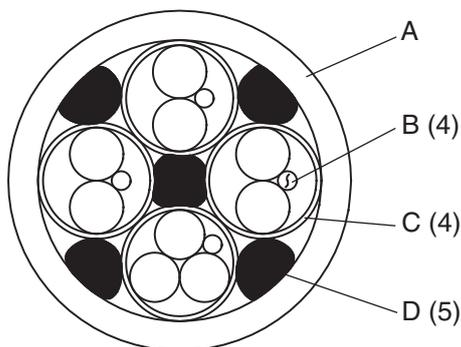
Matériau de gaine	Diamètre extérieur	Rayon de courbure minimal	
		Sans charge	Avec charge
PVC	14 mm	108 mm	216 mm
Téflon FEP	11 mm	83 mm	162 mm

**Tableau 3-5: Rayon de courbure du câble armé**

Matériau de gaine	Diamètre extérieur	Rayon de courbure minimal	
		Sans charge	Avec charge
PVC	14 mm	108 mm	216 mm
Téflon FEP	9 mm	83 mm	162 mm

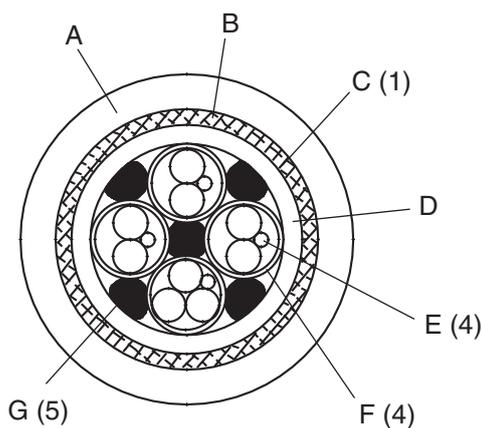
**Illustrations des câbles**

**Figure 3-10: Vue en coupe d'un câble gainé**



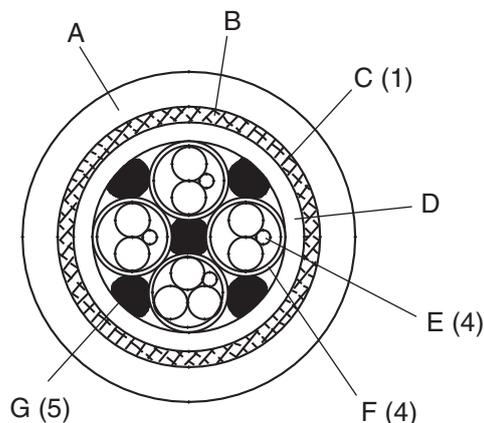
- A. Gaine extérieure
- B. Fil de masse (4 au total)
- C. Feuille d'aluminium (4 au total)
- D. Rembourrage (5 au total)

**Figure 3-11: Vue en coupe d'un câble blindé**



- A. Gaine extérieure
- B. Tresse de blindage en cuivre étamé
- C. Feuille d'aluminium (1 au total)
- D. Gaine intérieure
- E. Fil de masse (4 au total)
- F. Feuille d'aluminium (4 au total)
- G. Rembourrage (5 au total)

Figure 3-12: Vue en coupe d'un câble armé



- A. Gaine extérieure
- B. Tresse de blindage en acier inoxydable
- C. Feuille d'aluminium (1 au total)
- D. Gaine intérieure
- E. Fil de masse (4 au total)
- F. Feuille d'aluminium (4 au total)
- G. Rembourrage (5 au total)

## 3.6 Câblage de la platine processeur déportée au capteur à l'aide d'un câble gainé

### Prérequis

Pour les installations ATEX, les câbles gainés doivent être installés dans un conduit métallique étanche (non fourni) assurant un blindage du câble sur 360°.

#### ⚠ ATTENTION !

Le câblage du capteur est de sécurité intrinsèque. Pour préserver la sécurité intrinsèque du câblage du capteur, maintenir le câblage de raccordement au capteur séparé de celui de l'alimentation et des sorties.

#### ⚠ ATTENTION !

Ne pas faire passer les câbles à proximité d'équipements générant un champ magnétique important, tels que transformateurs, moteurs ou lignes d'alimentation. Une mauvaise installation du câble, du presse-étoupe ou du conduit métallique peut engendrer des erreurs de mesure ou un dysfonctionnement du débitmètre.

#### ⚠ ATTENTION !

Une mauvaise étanchéité peut conduire à l'infiltration d'humidité à l'intérieur du boîtier électronique et entraîner des erreurs de mesure ou une défaillance du débitmètre. Ménager des boucles d'égouttement sur le conduit ou le câble, si nécessaire. Vérifier l'intégrité des joints d'étanchéité et les graisser si nécessaire. Bien fermer et serrer tous les couvercles et toutes les entrées de câble.

### Procédure

1. Tirer le câble dans le conduit. Ne pas faire passer le câble d'alimentation dans le même conduit que le câble à 9 fils.
2. Pour prévenir le grippage des raccords de conduit, appliquer un lubrifiant conducteur sur les filets du raccord mâle, ou bobiner deux à trois couches de bande de Téflon (ou équivalent) autour des filets du raccord  
dans le sens inverse de celui dans lequel le raccord mâle sera vissé à l'entrée de câble femelle.
3. Retirer le couvercle de la boîte de raccordement et l'embout de la platine processeur.
4. Procéder comme suit au niveau du capteur et du transmetteur :
  - a. Brancher un connecteur de conduit mâle et installer un joint étanche sur l'entrée de câble 9 fils.
  - b. Passer le câble par l'entrée de câble à 9 fils.
  - c. Insérer l'extrémité de chaque câble dans la borne correspondant aux extrémités capteur et transmetteur, en faisant correspondre les couleurs. Aucune partie dénudée ne doit rester exposée.

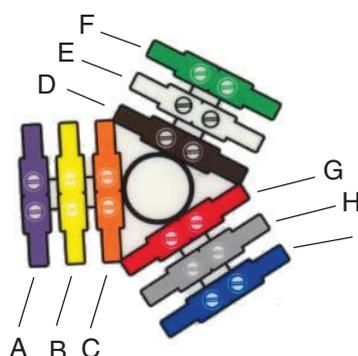
**Tableau 3-6: Désignations des bornes du capteur et de la platine processeur déportée**

Couleur du fil	Borne du capteur	Borne de la platine processeur déportée	Fonction
Noir	Pas de connexion	Vis de mise à la terre (voir note)	Fils de masse
Marron	1	1	Excitation +
Rouge	2	2	Excitation -
Orange	3	3	Température -
Jaune	4	4	Retour de température
Vert	5	5	Détecteur gauche +
Bleu	6	6	Détecteur droit +
Violet	7	7	Température +
Gris	8	8	Détecteur droit -
Blanc	9	9	Détecteur gauche -

- d. Serrer les vis des bornes pour maintenir le fil en place.
- e. Vérifier l'intégrité des joints d'étanchéité, graisser les joints puis remettre en place les couvercles de la boîte de jonction et du boîtier du transmetteur et serrer toutes les vis au couple correct.

### 3.6.1 Bornes du capteur et de la platine processeur déportée

**Figure 3-13: Tous les capteurs ELITE, série H et série T, ainsi que les bornes de capteurs série F à compter de 2005**

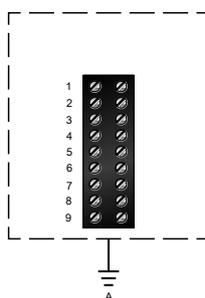


- A. Violet
- B. Jaune
- C. Orange
- D. Marron
- E. Blanc
- F. Vert
- G. Rouge
- H. Gris
- I. Bleu

**Figure 3-14: Tous les modèles D et DL, ainsi que les bornes de capteurs Série F antérieures à 2005**

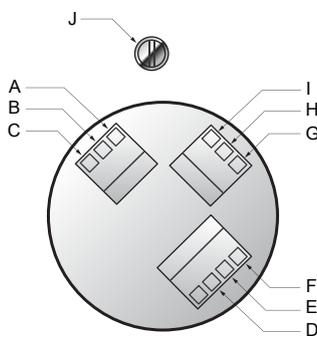


**Figure 3-15: Bornes du capteur Modèle DT (boîte de jonction non fournie par Micro Motion avec bornier de raccordement)**



A. *Mise à la terre*

**Figure 3-16: Bornes de la platine processeur déportée**



- A. *Marron*
- B. *Violet*
- C. *Jaune*
- D. *Orange*
- E. *Gris*
- F. *Bleu*
- G. *Blanc*
- H. *Vert*
- I. *Rouge*
- J. *Vis de mise à la terre (noire)*

## 3.7

### Câblage de la platine processeur déportée au capteur à l'aide d'un câble blindé ou armé

#### Prérequis

Pour les installations ATEX, un câble blindé ou armé doit être installé avec un presse-étoupe, aux extrémités capteur et platine processeur déportée. Des presse-étoupes conformes aux exigences ATEX peuvent être commandés auprès de Micro Motion. Des presse-étoupes d'autres fournisseurs peuvent être utilisés.

**⚠ ATTENTION !**

Ne pas faire passer les câbles à proximité d'équipements générant un champ magnétique important, tels que transformateurs, moteurs ou lignes d'alimentation. Une mauvaise installation du câble, du presse-étoupe ou du conduit métallique peut engendrer des erreurs de mesure ou un dysfonctionnement du débitmètre.

**⚠ ATTENTION !**

Installer un presse-étoupe au niveau de l'entrée du câble à 9 fils du transmetteur et de celle de la boîte de jonction du capteur. S'assurer que les fils de blindage (drains) et la tresse du câble ne sont en contact ni avec la boîte de jonction ni avec le boîtier du transmetteur. Une mauvaise installation du câble ou du presse-étoupe peut engendrer des erreurs de mesure ou un dysfonctionnement du débitmètre.

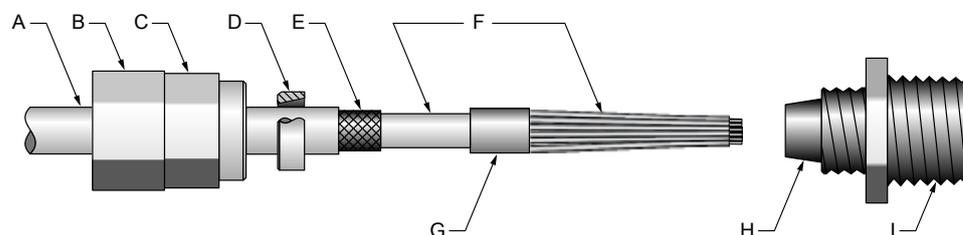
**⚠ ATTENTION !**

Une mauvaise étanchéité peut conduire à l'infiltration d'humidité à l'intérieur du boîtier électronique et entraîner des erreurs de mesure ou une défaillance du débitmètre. Ménager des boucles d'égouttement sur le conduit ou le câble, si nécessaire. Vérifier l'intégrité des joints d'étanchéité et les graisser si nécessaire. Bien fermer et serrer tous les couvercles et toutes les entrées de câble.

**Procédure**

1. Identifier les éléments constitutifs du presse-étoupe et du câble.

**Figure 3-17: Presse-étoupe et câble (vue éclatée)**

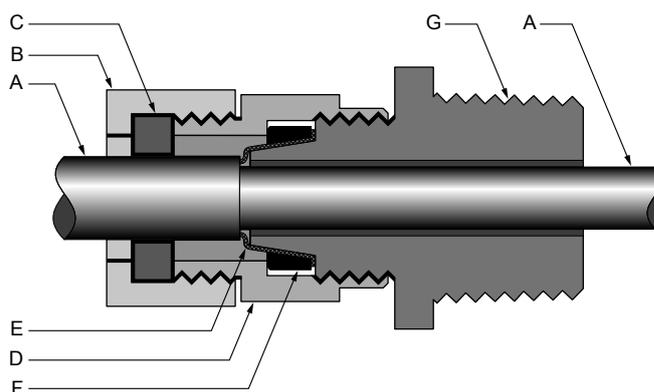


- A. Câble
- B. Écrou d'étanchéité
- C. Écrou de compression
- D. Bague conique
- E. Tresse de blindage
- F. Câble
- G. Ruban adhésif ou manchon thermorétractable
- H. Embase conique (solidaire du raccord fileté)
- I. Raccord fileté

2. Dévisser le raccord fileté de l'écrou de compression
3. Visser le raccord fileté sur l'entrée du câble 9 fils. Le serrer d'abord à la main puis effectuer un tour de serrage supplémentaire avec une clé.
4. Faire glisser la bague conique, l'écrou de compression et l'écrou d'étanchéité sur le câble. S'assurer de la bonne orientation de la bague conique pour qu'elle s'accouple correctement sur l'embase conique du raccord fileté.

5. Insérer l'extrémité du câble dans le raccord fileté et faire glisser l'embase conique sous la tresse de blindage.
6. Faire glisser la bague conique par-dessus la tresse de blindage.
7. Visser l'écrou de compression sur le raccord fileté. Serrer l'écrou d'étanchéité sur l'écrou de compression à la main en s'assurant que la bague conique enserre bien la tresse de blindage.
8. Utiliser une clé de 25 mm pour serrer l'écrou d'étanchéité et l'écrou de compression avec un couple de 27 à 34 N.m.

**Figure 3-18: Coupe d'un assemblage presse-étoupe / câble**



- A. Câble
- B. Écrou d'étanchéité
- C. Joint
- D. Écrou de compression
- E. Tresse de blindage
- F. Bague conique
- G. Raccord fileté

9. Retirer le couvercle de la boîte de raccordement et l'embout de la platine processeur déportée.
10. Brancher le câble au niveau du capteur et de la platine processeur déportée selon la procédure suivante :
  - a. Insérer l'extrémité de chaque câble dans la borne correspondant aux extrémités capteur et platine processeur déportée, en faisant correspondre les couleurs. Aucune partie dénudée ne doit rester exposée.

**Tableau 3-7: Désignations des bornes du capteur et de la platine processeur déportée**

Couleur du fil	Borne du capteur	Borne de la platine processeur déportée	Fonction
Noir	Pas de connexion	Vis de mise à la terre (voir notes)	Fils de masse
Marron	1	1	Excitation +
Rouge	2	2	Excitation -
Orange	3	3	Température -
Jaune	4	4	Retour de température

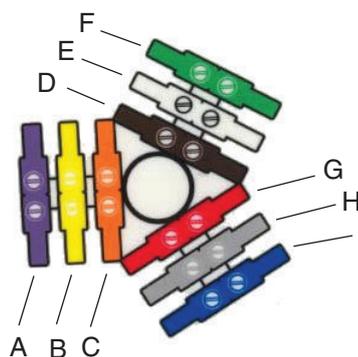
**Tableau 3-7: Désignations des bornes du capteur et de la platine processeur déportée (suite)**

Couleur du fil	Borne du capteur	Borne de la platine processeur déportée	Fonction
Vert	5	5	Détecteur gauche +
Bleu	6	6	Détecteur droit +
Violet	7	7	Température +
Gris	8	8	Détecteur droit -
Blanc	9	9	Détecteur gauche -

- b. Serrer les vis des bornes pour maintenir les fils en place.
- c. Vérifier l'intégrité des joints d'étanchéité, graisser les joints puis remettre en place le couvercle de la boîte de jonction et l'embout de la platine processeur déportée et serrer toutes les vis au couple correct.

### 3.7.1 Bornes du capteur et de la platine processeur déportée

**Figure 3-19: Tous les capteurs ELITE, série H et série T, ainsi que les bornes de capteurs série F à compter de 2005**

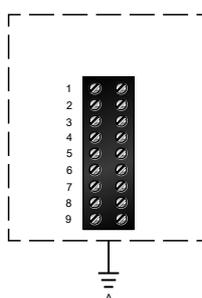


- A. Violet
- B. Jaune
- C. Orange
- D. Marron
- E. Blanc
- F. Vert
- G. Rouge
- H. Gris
- I. Bleu

**Figure 3-20: Tous les modèles D et DL, ainsi que les bornes de capteurs Série F antérieures à 2005**



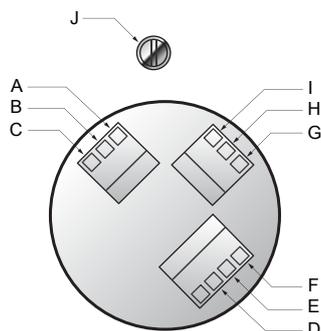
**Figure 3-21: Bornes du capteur Modèle DT (boîte de jonction non fournie par Micro Motion avec bornier de raccordement)**



A. *Mise à la terre*

---

Figure 3-22: Bornes de la platine processeur déportée



- A. Marron
- B. Violet
- C. Jaune
- D. Orange
- E. Gris
- F. Bleu
- G. Blanc
- H. Vert
- I. Rouge
- J. Vis de mise à la terre (noire)

## 3.8 Mise à la terre des éléments constitutifs du débitmètre

Dans une installation de platine processeur déportée avec capteur déporté, le transmetteur, la platine processeur déportée et le capteur sont reliés à la terre séparément.

### Prérequis

#### ATTENTION !

**Une mauvaise mise à la terre peut engendrer des erreurs de mesure ou une défaillance de l'appareil de mesure.**

### Remarque

Pour une installation en atmosphère explosive au sein de l'Union Européenne, se référer à la norme EN 60079-14 ou aux normes nationales.

En l'absence de normes nationales, suivre les recommandations de mise à la terre suivantes :

- Utiliser du fil de cuivre de 2,5 mm<sup>2</sup> minimum.
- Les fils de terre 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 en vigueur sur le site.

### Procédure

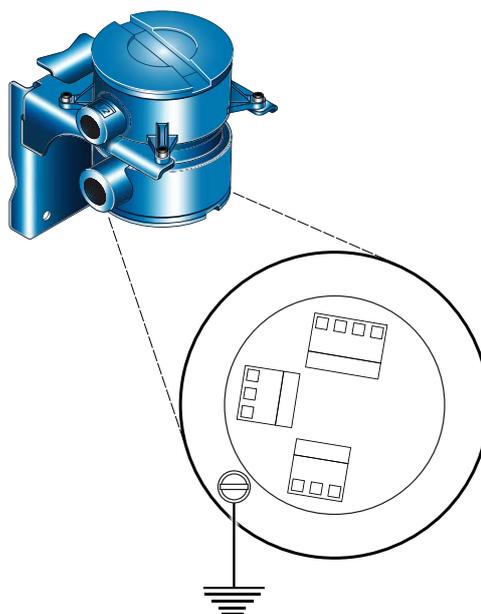
1. Relier le capteur à la terre selon les instructions de la documentation du capteur.
2. Mettre à la terre le rail DIN.

La griffe pour enclipsage sur rail à la base du boîtier du transmetteur met à la terre le transmetteur au niveau du rail DIN.

3. Reliez à la terre la platine processeur déportée au moyen de la vis de masse interne de la platine processeur déportée, conformément aux normes locales.

---

**Figure 3-23: Vis interne de masse de la platine processeur déportée**

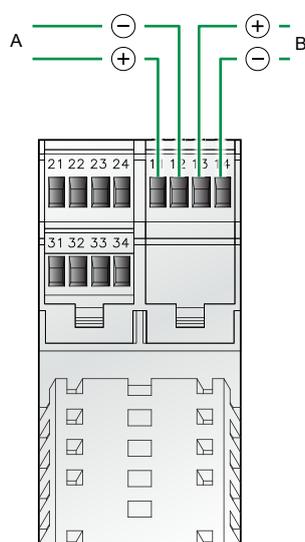


## 4 Câblage de l'alimentation

### 4.1 Câblage de l'alimentation

Connecter l'alimentation aux bornes 11 et 12. Les bornes 13 et 14 sont utilisées pour prolonger l'alimentation vers un autre transmetteur modèle 1500 ou 2500. Cinq transmetteurs maximum peuvent être reliés ensemble.

Figure 4-1: Bornes d'alimentation



- A. Alimentation principale (Vcc)
- B. Prolongement de l'alimentation vers 1 à 4 transmetteurs modèles 1500 ou 2500 supplémentaires

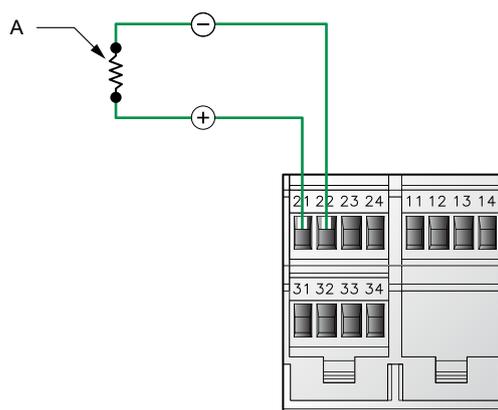
# 5 Câblage E/S du transmetteur modèle 1500

## Sujets couverts dans ce chapitre:

- Câblage analogique de base
- Câblage simple boucle de la sortie analogique/HART
- Câblage du réseau multipoint HART
- Câblage de la sortie impulsions à alimentation interne

## 5.1 Câblage analogique de base

Figure 5-1: Câblage analogique de base du modèle 1500



A. Bornes 21 et 22 au récepteur analogique ; résistance de boucle maximum : 820  $\Omega$

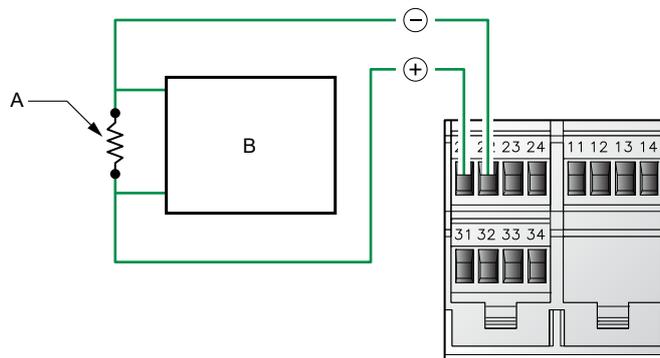
## 5.2 Câblage simple boucle de la sortie analogique/HART

### Remarque

Pour la communication HART :

- Résistance de boucle de 600  $\Omega$  maximum
- Résistance de boucle de 250  $\Omega$  maximum

Figure 5-2: Câblage simple boucle de la sortie analogique/HART



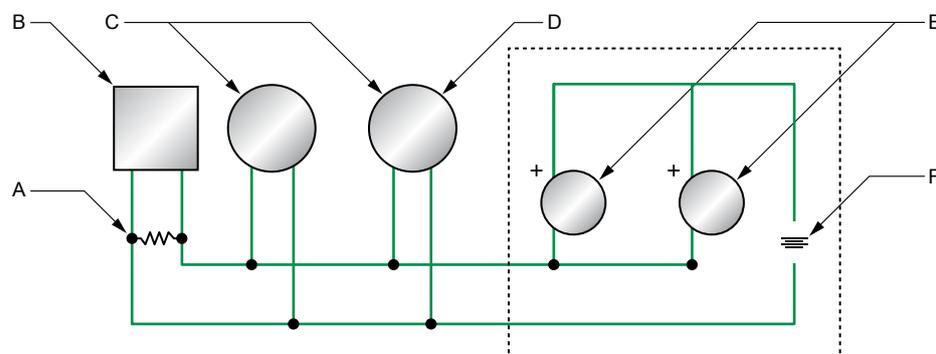
- A. Résistance de boucle de 820  $\Omega$  maximum
- B. Hôte ou contrôleur compatible HART

## 5.3 Câblage du réseau multipoint HART

### Conseil

Pour un fonctionnement optimal du protocole HART, raccorder la boucle de sortie à la terre en un point unique.

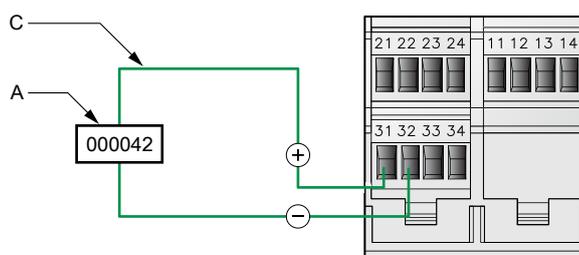
Figure 5-3: raccordement à un réseau multipoint HART



- A. Résistance de 250 à 600  $\Omega$
- B. Contrôleur hôte ou automate compatible HART
- C. Transmetteurs compatibles HART
- D. Transmetteurs Modèle 1500 ou Modèle 2500
- E. Transmetteurs SMART FAMILY™
- F. Une alimentation de boucle 24 Vcc est requise pour les transmetteurs passifs

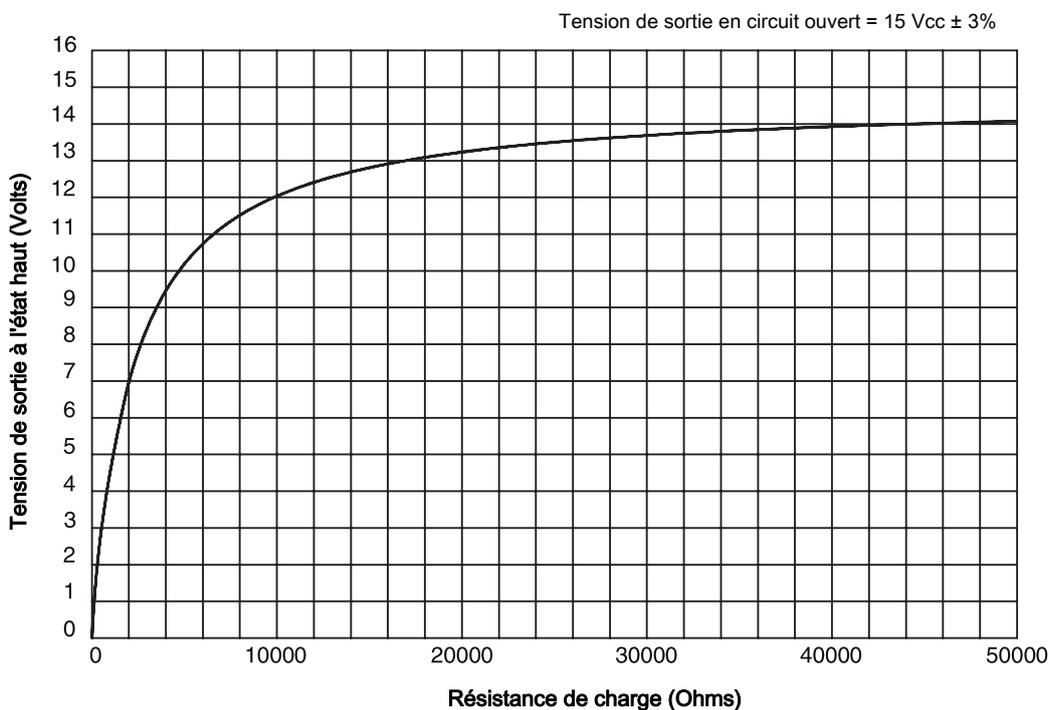
## 5.4 Câblage de la sortie impulsions à alimentation interne

Figure 5-4: Câblage de la sortie impulsions à alimentation interne



- A. Compteur
- B. Voie C – Bornes 31 et 32

Figure 5-5: Niveau de sortie en fonction de la résistance de charge (voie C)



## 6 Câblage E/S du transmetteur modèle 2500

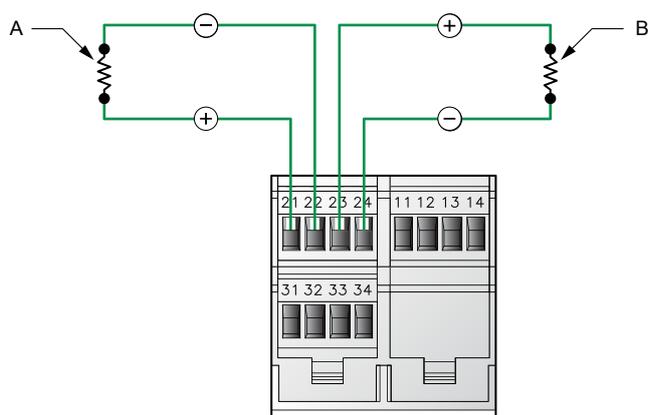
### Sujets couverts dans ce chapitre:

- *mA/HART wiring*
- *Frequency output wiring*
- *Câblage de la sortie tout*
- *Câblage de l'entrée tout*

### 6.1 mA/HART wiring

#### 6.1.1 Câblage analogique de base

Figure 6-1: Câblage analogique de base du modèle 2500



A. Voie A – Bornes 21 et 22 au récepteur analogique ; résistance de boucle maximum : 820  $\Omega$

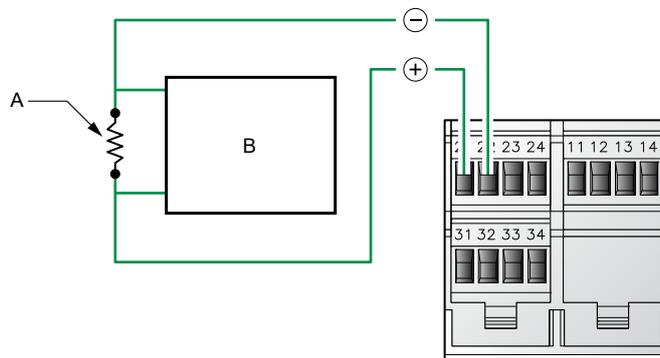
B. Voie B – Bornes 23 et 24 au récepteur analogique ; résistance de boucle maximum : 420  $\Omega$

#### 6.1.2 Câblage simple boucle de la sortie analogique/HART

##### Remarque

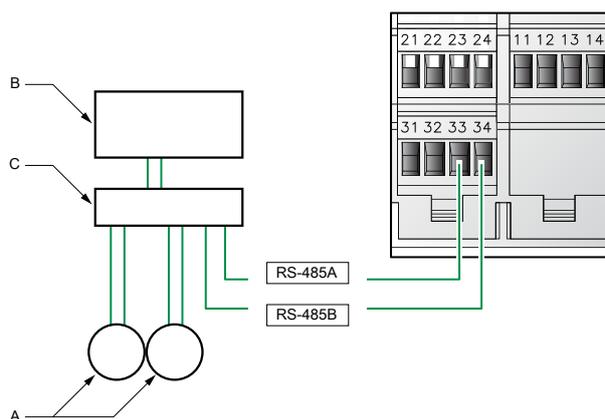
Pour la communication HART :

- Résistance de boucle de 600  $\Omega$  maximum
- Résistance de boucle de 250  $\Omega$  maximum

**Figure 6-2: Câblage simple boucle de la sortie analogique/HART**

- A. Résistance de boucle de 820  $\Omega$  maximum  
 B. Hôte ou contrôleur compatible HART

### 6.1.3 Câblage point à point de la sortie RS-485

**Figure 6-3: Câblage point à point de la sortie RS-485**

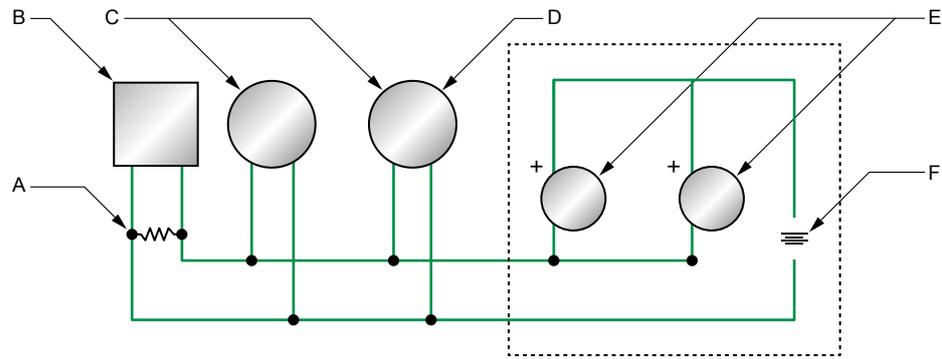
- A. Autres appareils  
 B. Contrôleur primaire  
 C. Multiplexeur

### 6.1.4 Câblage du réseau multipoint HART

**Conseil**

Pour un fonctionnement optimal du protocole HART, raccorder la boucle de sortie à la terre en un point unique.

Figure 6-4: raccordement à un réseau multipoint HART

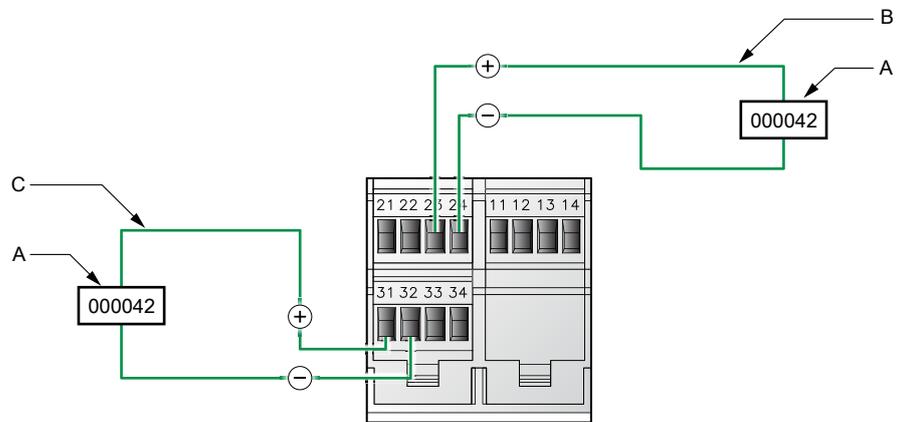


- A. Résistance de 250 à 600  $\Omega$
- B. Contrôleur hôte ou automate compatible HART
- C. Transmetteurs compatibles HART
- D. Transmetteurs Modèle 1500 ou Modèle 2500
- E. Transmetteurs SMART FAMILY™
- F. Une alimentation de boucle 24 Vcc est requise pour les transmetteurs passifs

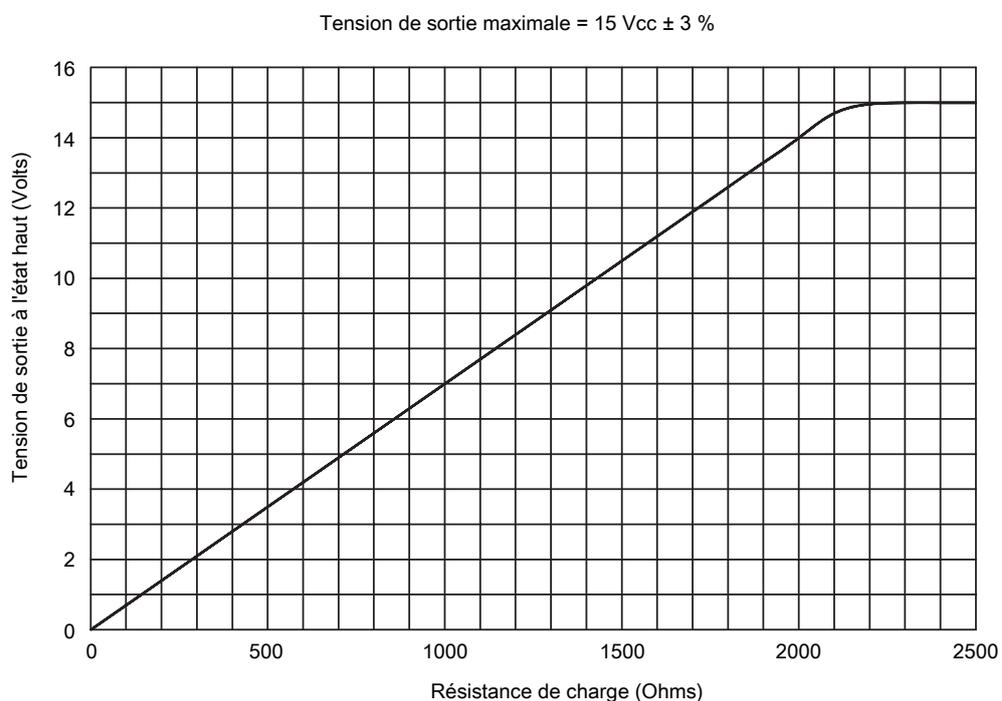
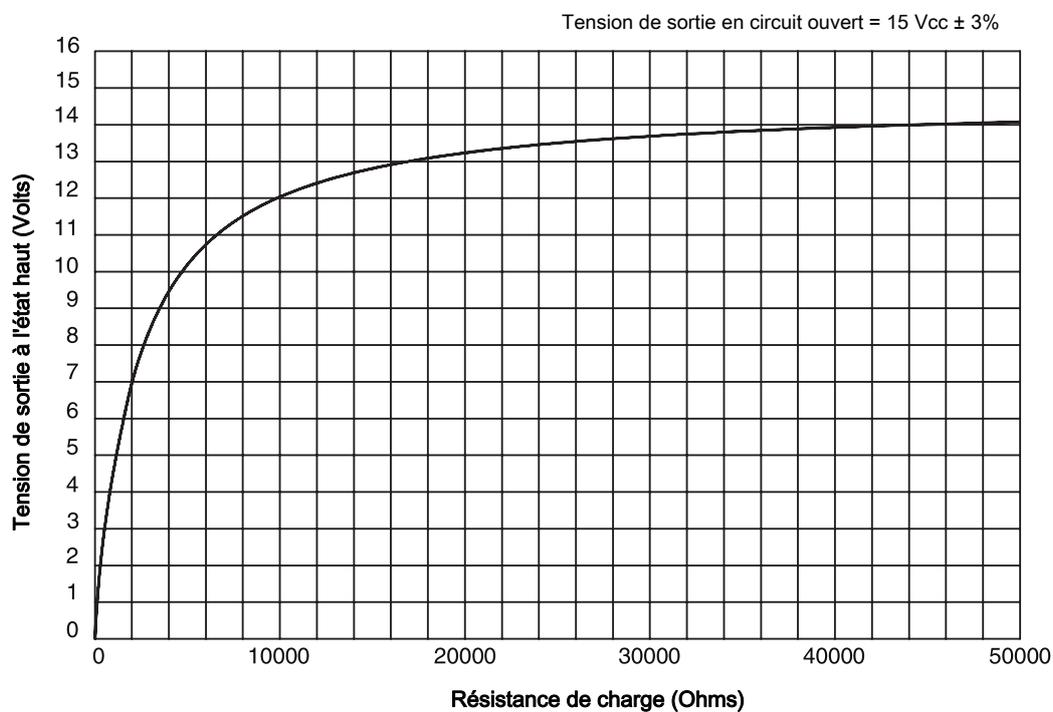
## 6.2 Frequency output wiring

### 6.2.1 Câblage de la sortie impulsions à alimentation interne

Figure 6-5: Câblage de la sortie impulsions à alimentation interne

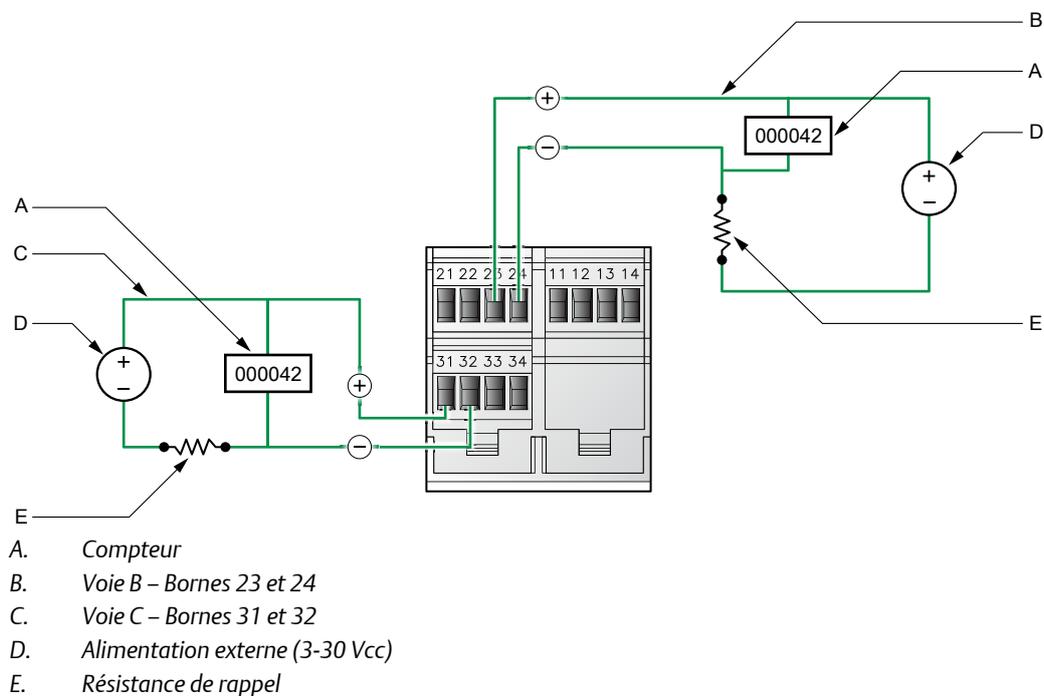


- A. Compteur
- B. Voie B – Bornes 23 et 24
- C. Voie C – Bornes 31 et 32

**Figure 6-6: Niveau de sortie en fonction de la résistance de charge (voie B)****Figure 6-7: Niveau de sortie en fonction de la résistance de charge (voie C)**

## 6.2.2 Câblage de la sortie impulsions à alimentation externe

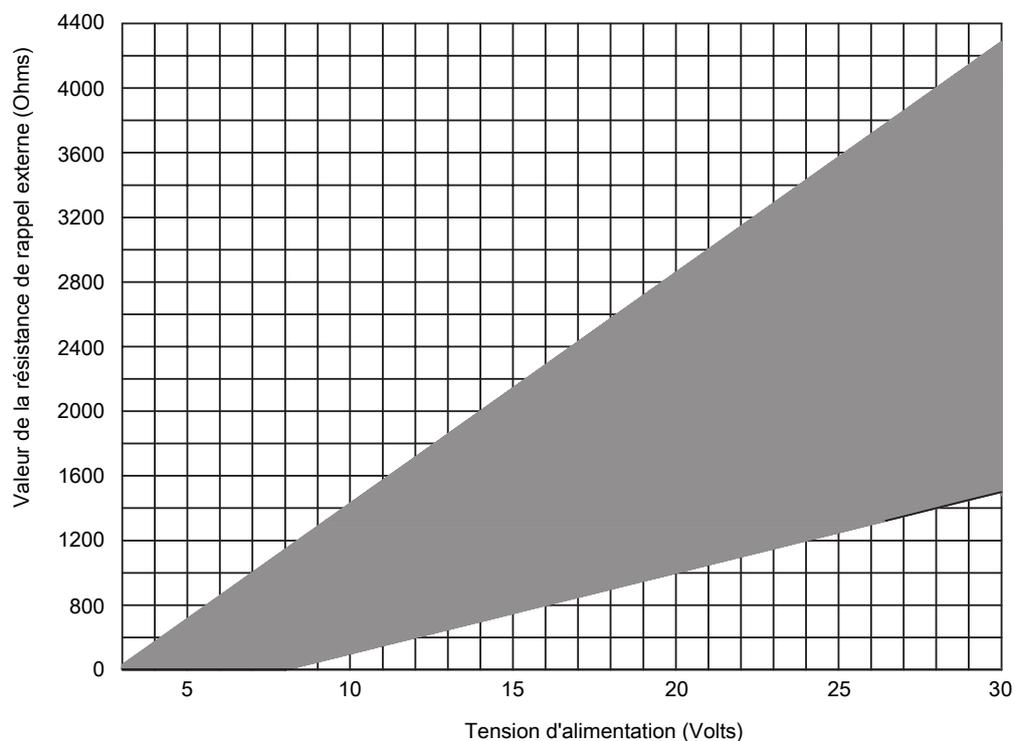
Figure 6-8: Câblage de la sortie impulsions à alimentation externe



**⚠ ATTENTION !**

Une tension supérieure à 30 Vcc peut endommager le transmetteur. Le courant sur la sortie doit rester inférieur à 500 mA.

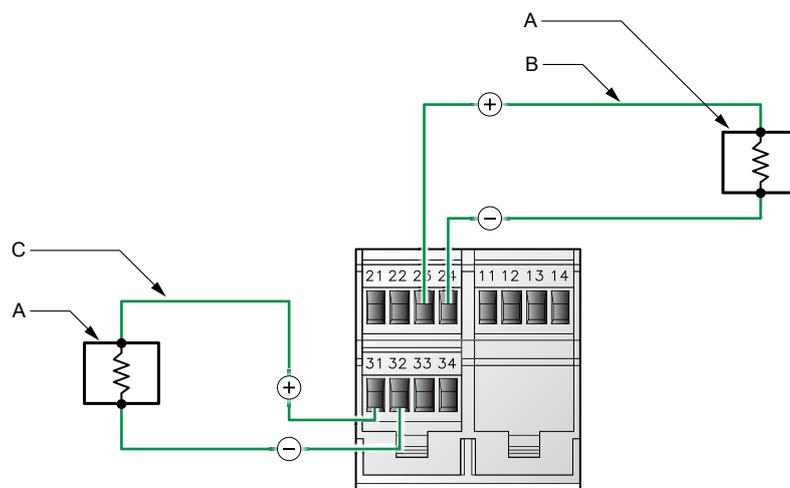
**Figure 6-9: Valeur recommandée de la résistance de rappel en fonction de la tension d'alimentation**



## 6.3 Câblage de la sortie tout

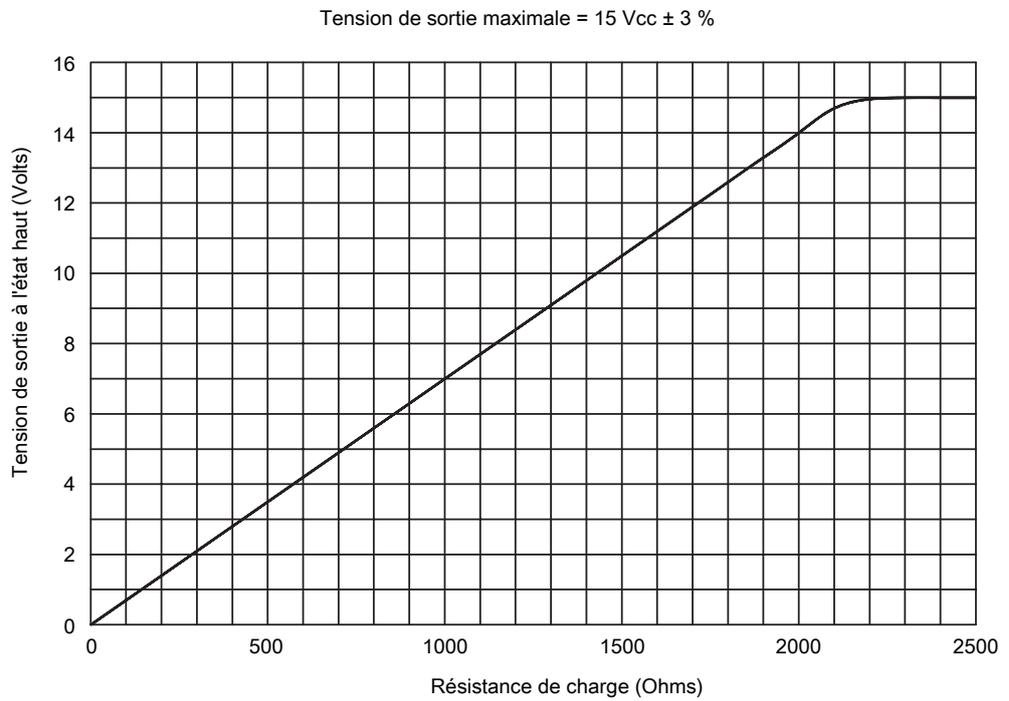
### 6.3.1 Câblage de la sortie tout-ou-rien à alimentation interne

**Figure 6-10: Câblage de la sortie tout-ou-rien à alimentation interne**

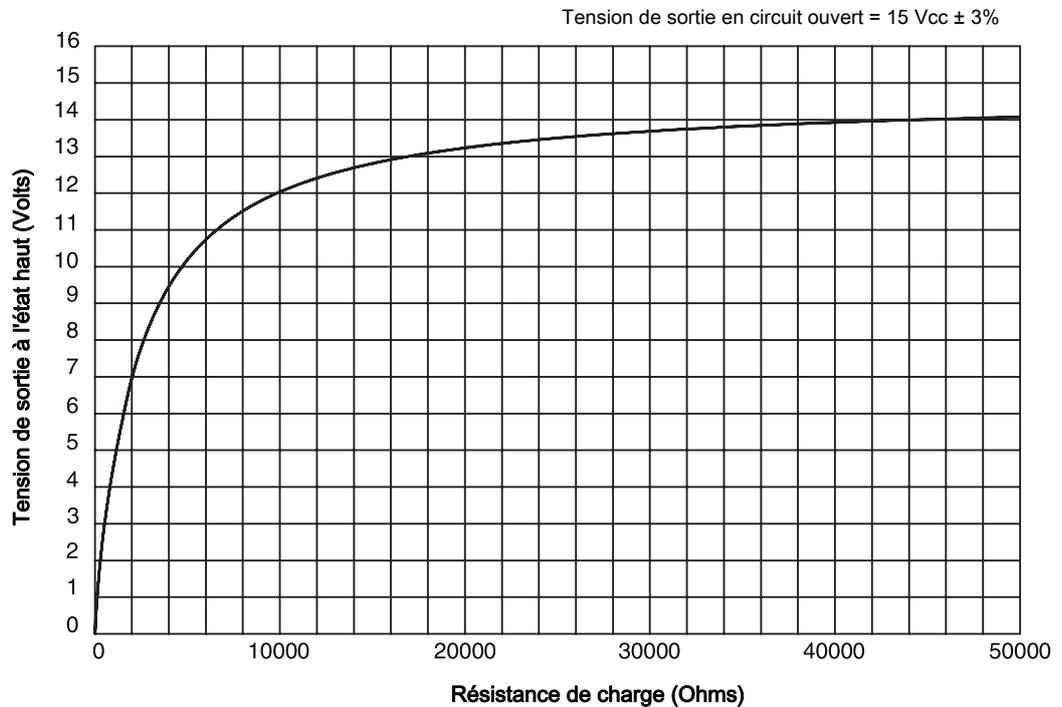


- A. Instrument de réception de la sortie TOR
- B. Voie B (DO1) – Bornes 23 et 24
- C. Voie C (DO2) – Bornes 31 et 32

**Figure 6-11: Niveau de sortie en fonction de la résistance de charge (voie B)**

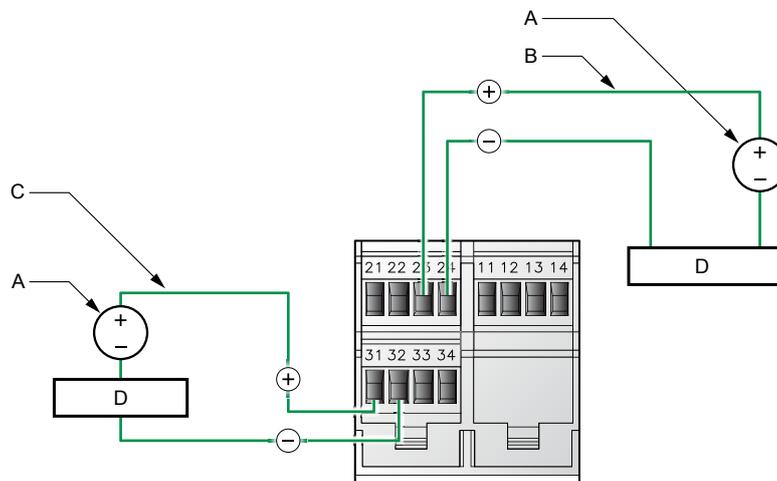


**Figure 6-12: Niveau de sortie en fonction de la résistance de charge (voie C)**



## 6.3.2 Câblage de la sortie tout-ou-rien à alimentation externe

Figure 6-13: Câblage de la sortie tout-ou-rien à alimentation externe

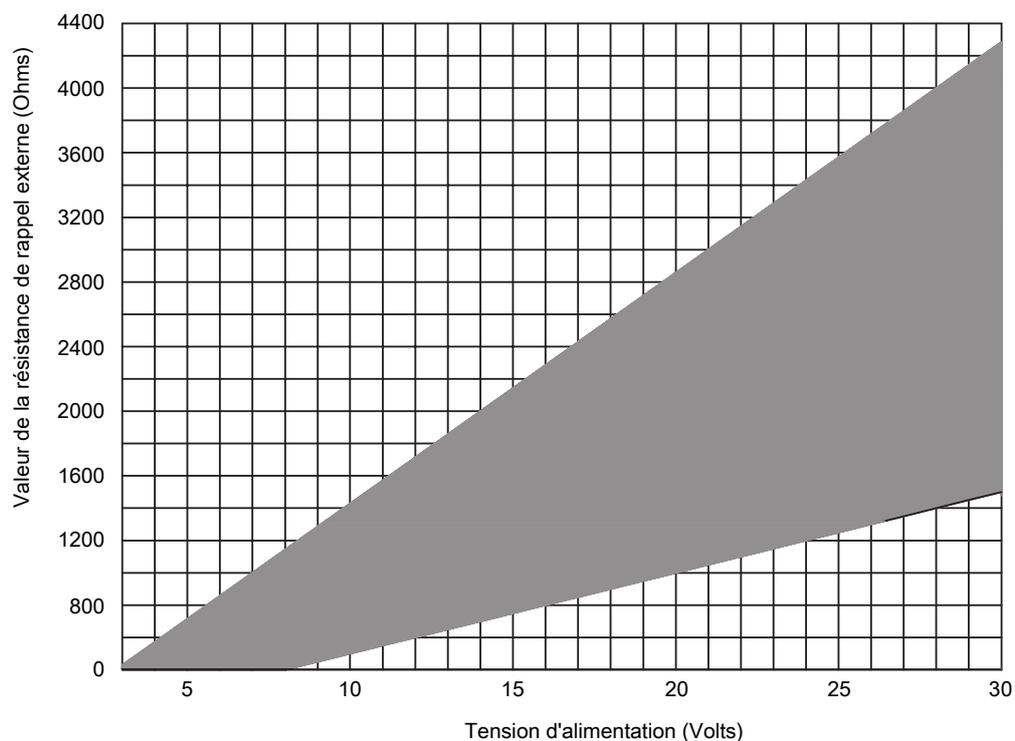


- A. Alimentation externe (3-30 Vcc)
- B. Voie B (DO1) – Bornes 23 et 24
- C. Voie C (DO2) – Bornes 21 et 32
- D. Résistance de rappel ou relais c.c.

**⚠ ATTENTION !**

Une tension supérieure à 30 Vcc peut endommager le transmetteur. Le courant sur la sortie doit rester inférieur à 500 mA.

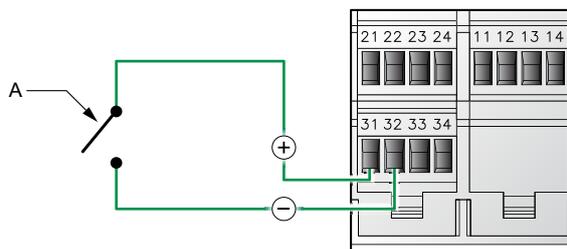
**Figure 6-14: Valeur recommandée de la résistance de rappel en fonction de la tension d'alimentation**



## 6.4 Câblage de l'entrée tout

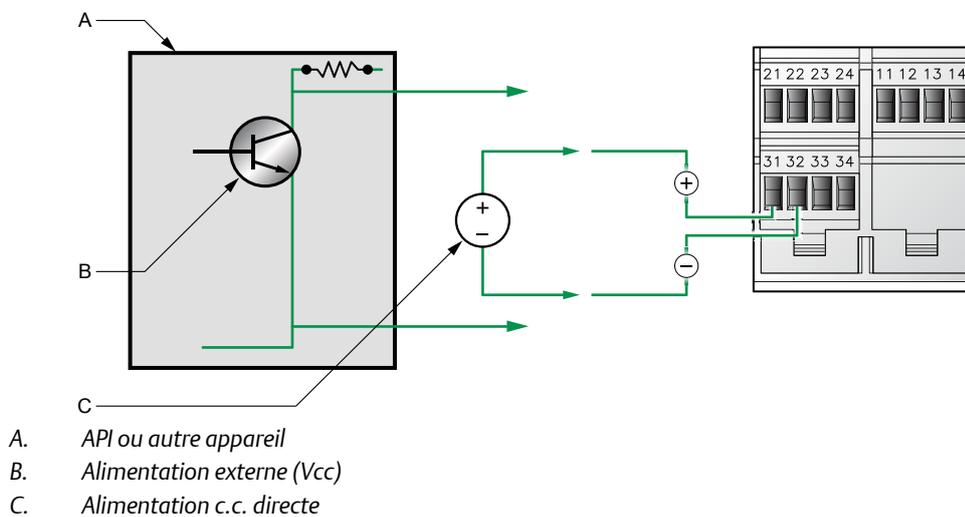
### 6.4.1 Câblage de l'entrée tout-ou-rien à alimentation interne

**Figure 6-15: Câblage de l'entrée tout-ou-rien à alimentation interne**



## 6.4.2 Câblage de l'entrée tout-ou-rien à alimentation externe

Figure 6-16: Câblage de l'entrée tout-ou-rien à alimentation externe



Alimentation par PLC/autre appareil ou d'une entrée CC directe.

Tableau 6-1: Plages de tension à appliquer pour la commutation de l'entrée TOR

Vcc	Plage
3-30	Haut
0-0,8	Bas
0,8-3	Non défini

# 7 Spécifications

## Sujets couverts dans ce chapitre:

- *Raccordements électriques*
- *Signaux des entrées/sorties*
- *Limites environnementales*
- *Caractéristiques physiques*

## 7.1 Raccordements électriques

Tableau 7-1: Raccordements électriques

Type	Descriptions
Raccordement des entrées et sorties	Trois paires de bornes pour les sorties du transmetteur. Des bornes à vis acceptent des conducteurs monobrins ou multibrins de diamètre compris entre 0,40 et 3,5 mm <sup>2</sup> .
Raccordement de l'alimentation	Le transmetteur est doté de deux paires de bornes pour le raccordement de l'alimentation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'une ou l'autre peut être utilisée pour raccorder l'alimentation en courant continu.</li> <li>• La deuxième paire peut être utilisée pour le pontage de l'alimentation vers un deuxième transmetteur.</li> </ul> Les connecteurs à enficher acceptent des conducteurs monobrins ou multibrins de diamètre compris entre 0,40 et 3,5 mm <sup>2</sup> .
Raccordement des communications numériques pour la maintenance	Deux clips permettent le raccordement temporaire au port service. Une paire de bornes prend en charge le mode de port de signal Modbus/RS-485 ou de service. À la mise sous tension, l'opérateur dispose de 10 secondes pour se connecter en mode port service. Après 10 secondes, le port revient par défaut en mode Modbus/RS-485.
Raccordement à la platine processeur	Le transmetteur est doté de deux paires de bornes pour le raccordement 4 fils à la platine processeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une paire sert à raccorder la connexion RS-485 à la platine processeur.</li> <li>• Une paire sert à raccorder l'alimentation à la platine processeur.</li> </ul> Les connecteurs à enficher acceptent des conducteurs monobrins ou multibrins de diamètre compris entre 0,40 et 3,5 mm <sup>2</sup> .

## 7.2 Signaux des entrées/sorties

**Tableau 7-2: Entrée/sortie et communication numérique pour les transmetteurs modèle 1500**

Description
<p>Une sortie active 4-20 mA, non de sécurité intrinsèque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolée jusqu'à <math>\pm 50</math> Vcc par rapport à la terre et aux autres sorties</li> <li>• Charge maximum : 820 <math>\Omega</math></li> <li>• Représente au choix le débit massique ou volumique</li> <li>• La sortie est linéaire entre 3,8 et 20,5 mA, suivant la norme NAMUR NE43 Version 03/02/2003</li> </ul>
<p>Une sortie active à impulsions, non de sécurité intrinsèque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représente au choix la masse ou le volume, sous la forme d'un débit ou d'une totalisation</li> <li>• Représente la même grandeur de débit que la sortie analogique</li> <li>• Échelle réglable jusqu'à 10 000 Hz</li> <li>• Tension de +15 Vcc <math>\pm 3</math> % avec une résistance de rappel interne de 2,2 k<math>\Omega</math></li> <li>• Linéaire avec le débit jusqu'à 12 500 Hz</li> <li>• Polarité configurable : active basse ou active haute</li> <li>• Peut être configurée comme sortie TOR, indiquant au choix l'état de l'un de cinq événements ou du contacteur de débit, le sens d'écoulement, un étalonnage en cours ou la présence d'un défaut</li> </ul>
<p>Port de service, Modbus/RS-485 (bornes 33-34)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les bornes 33 et 34 sont disponibles en mode port service pendant les dix premières secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole Modbus RTU</li> <li>- 38 400 baud</li> <li>- Sans parité</li> <li>- Un bit d'arrêt</li> <li>- Adresse = 111</li> </ul> </li> <li>• Après 10 secondes, les bornes 33 et 34 repassent par défaut en mode Modbus/RS-485 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- protocole Modbus RTU ou Modbus ASCII (par défaut : Modbus RTU)</li> <li>- Vitesse de transmission de 1 200 à 38 400 baud (par défaut : 9 600)</li> <li>- Bit d'arrêt configurable (par défaut : un bit d'arrêt)</li> <li>- Parité configurable (par défaut : impaire)</li> </ul> </li> </ul>
<p>HART/Bell 202 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal HART Bell 202 superposé à la sortie analogique primaire pour interfaçage avec le système hôte. Fréquence 1,2 et 2,2 kHz, Amplitude : jusqu'à 1,0 mA, 1 200 baud, nécessite une résistance de charge de 250 à 600 <math>\Omega</math></li> <li>• HART révision 5 par défaut, HART révision 7 sélectionnable</li> </ul>
<p>Un bouton de remise à zéro permet de démarrer la procédure de remise à zéro du débitmètre</p>

**Tableau 7-3: Entrée/sortie et communication numérique pour les transmetteurs modèle 1500 avec application de remplissage et de dosage**

Description
<p>Une sortie active 4-20 mA, non de sécurité intrinsèque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolée jusqu'à <math>\pm 50</math> Vcc par rapport à la terre et aux autres sorties</li> <li>• Charge maximum : 600 <math>\Omega</math></li> <li>• Représente au choix le débit massique ou volumique, ou contrôle une vanne à positionneur ou une vanne TOR</li> <li>• La sortie est linéaire entre 3,8 et 20,5 mA, suivant la norme NAMUR NE43 Version 03/02/2003</li> </ul>

**Tableau 7-3: Entrée/sortie et communication numérique pour les transmetteurs modèle 1500 avec application de remplissage et de dosage (suite)**

Description
<p>Une ou deux sorties TOR :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indique si un dosage est en cours ou la présence d'un défaut, ou bien contrôle l'ouverture et la fermeture d'une vanne TOR</li> <li>• Courant absorbé maximal : 500 mA</li> <li>• Configurable pour une alimentation interne ou externe <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentation interne de 15 Vcc <math>\pm</math>3 %, avec résistance de rappel interne de 2,2 k<math>\Omega</math>, ou</li> <li>- Alimentation externe de 3 à 30 Vcc maximum, avec courant absorbé maximum de 500 mA à 30 Vcc</li> </ul> </li> </ul>
<p>Une entrée TOR (peut être configurée à la place de l'une des sorties TOR) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurable pour une alimentation interne ou externe</li> <li>• Paramétrable pour commander au choix le démarrage du dosage, l'interruption du dosage, le redémarrage du dosage, l'arrêt du dosage, la RAZ du total dosé, la RAZ du total en masse, la RAZ du total en volume, ou la RAZ de tous les totaux (y compris le total dosé)</li> </ul>
<p>Port de service, Modbus/RS-485 (bornes 33-34) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les bornes 33 et 34 sont disponibles en mode port service pendant les dix premières secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole Modbus RTU</li> <li>- 38 400 baud</li> <li>- Sans parité</li> <li>- Un bit d'arrêt</li> <li>- Adresse = 111</li> </ul> </li> <li>• Après 10 secondes, les bornes 33 et 34 repassent par défaut en mode Modbus/RS-485 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- protocole Modbus RTU ou Modbus ASCII (par défaut : Modbus RTU)</li> <li>- Vitesse de transmission de 1 200 à 38 400 baud (par défaut : 9 600)</li> <li>- Bit d'arrêt configurable (par défaut : un bit d'arrêt)</li> <li>- Parité configurable (par défaut : impaire)</li> </ul> </li> </ul>
<p>Un bouton de remise à zéro permet de démarrer la procédure de remise à zéro du débitmètre</p>

**Tableau 7-4: Entrée/sortie et détails de communication numérique pour les transmetteurs modèle 2500**

Description
<p>Trois voies d'entrée/sortie (A, B et C) pouvant être configurées comme suit :<sup>(1)</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une ou deux sorties analogiques actives 4-20 mA (canaux A et B) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité intrinsèque : non</li> <li>- Isolée jusqu'à <math>\pm 50</math> Vcc par rapport à la terre et aux autres sorties</li> <li>- Charge maximale de mA1 : <math>820 \Omega</math> ; mA2 : <math>420 \Omega</math></li> <li>- Représente au choix le débit massique ou volumique, la masse volumique, la température ou le niveau d'excitation</li> <li>- La sortie est linéaire entre 3,8 et 20,5 mA, suivant la norme NAMUR NE43 Version 03/02/2003</li> </ul> </li> <li>• Une ou deux sorties impulsions actives ou passives (voies B et C) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité intrinsèque : non</li> <li>- Représente au choix la masse ou le volume, sous la forme d'un débit ou d'une totalisation</li> <li>- Si elles sont configurées en sortie à double train d'impulsions, les voies sont électriquement isolées mais ne sont pas indépendantes<sup>(2)</sup></li> <li>- Échelle réglable jusqu'à 10 000 Hz</li> <li>- En sortie active, la tension de sortie est de +15 Vcc <math>\pm 3</math> % avec une résistance de rappel interne de 2,2 k<math>\Omega</math></li> <li>- En sortie passive, la tension de sortie est de 30 Vcc au maximum, typiquement de 24 Vcc, absorbant jusqu'à 500 mA à 30 Vcc</li> <li>- La sortie est linéaire avec le débit jusqu'à 12 500 Hz</li> </ul> </li> <li>• Une ou deux sorties impulsions actives ou passives (voies B et C) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité intrinsèque : non</li> <li>- Indique au choix cinq événements, l'état du contacteur de débit, le sens d'écoulement, un étalonnage en cours ou la présence d'un défaut</li> <li>- En sortie active, la tension de sortie est de +15 Vcc <math>\pm 3</math> % avec une résistance de rappel interne de 2,2 k<math>\Omega</math></li> <li>- En sortie passive, la tension de sortie est de 30 Vcc au maximum, typiquement de 24 Vcc, absorbant jusqu'à 500 mA à 30 Vcc</li> </ul> </li> <li>• Une entrée TOR (voie C)</li> </ul>
<p>Port de service, Modbus/RS-485 (bornes 33-34) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les bornes 33 et 34 sont disponibles en mode port service pendant les dix premières secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocole Modbus RTU</li> <li>- 38 400 baud</li> <li>- Sans parité</li> <li>- Un bit d'arrêt</li> <li>- Adresse = 111</li> </ul> </li> <li>• Après 10 secondes, les bornes 33 et 34 repassent par défaut en mode Modbus/RS-485 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- protocole Modbus RTU ou Modbus ASCII (par défaut : Modbus RTU)</li> <li>- Vitesse de transmission de 1 200 à 38 400 baud (par défaut : 9 600)</li> <li>- Bit d'arrêt configurable (par défaut : un bit d'arrêt)</li> <li>- Parité configurable (par défaut : impaire)</li> </ul> </li> </ul>
<p>HART/Bell 202 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal HART Bell 202 superposé à la sortie analogique primaire pour interfaçage avec le système hôte. Fréquence 1,2 et 2,2 kHz, Amplitude : jusqu'à 1,0 mA, 1 200 baud, nécessite une résistance de charge de 250 à 600 <math>\Omega</math></li> <li>• HART révision 5 par défaut, HART révision 7 sélectionnable</li> </ul>

(1) Lorsque l'option de sortie B est commandée, les voies sont configurées en usine pour deux mA et une sortie impulsions. Lorsque l'option C est sélectionnée, les voies sont personnalisées en usine.

- (2) Pour le comptage transactionnel utilisant une sortie à double train d'impulsions, le transmetteur peut être configuré pour deux sorties impulsions. La deuxième sortie peut être déphasée de -90, 0, 90, ou 180 degrés par rapport à la première sortie, ou la sortie à double train d'impulsions peut être configurée en mode quadrature

## 7.3 Limites environnementales

Tableau 7-5: Caractéristiques de l'environnement

Type	Valeur
Limites de température ambiante (fonctionnement)	-40 à +55 °C
Limites de température ambiante (stockage)	-40 à +85 °C
Limites d'humidité	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation à 60 °C
Limites de vibrations	Conforme à la norme CEI 60068-2-6, plage d'essai d'endurance de 5 à 2 000 Hz, 50 cycles de balayage à 1,0 g
Interférences électromagnétiques	Conforme à la directive CEM 2004/108/CE suivant la norme EN 61326 (industrielle) Conforme à la norme NAMUR NE-21 (22/08/2007)
Effet de la température ambiante (option sorties analogiques)	Sur la sortie analogique : $\pm 0,005$ % de l'étendue d'échelle par °C

## 7.4 Caractéristiques physiques

Figure 7-1: Dimensions du transmetteur

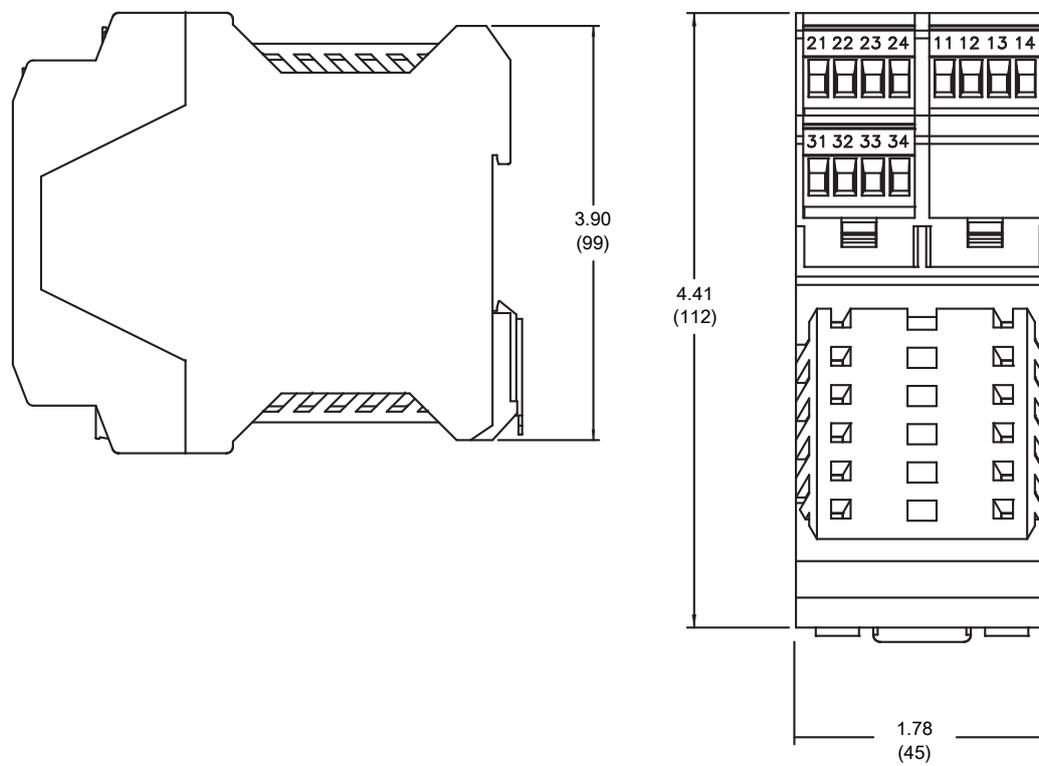


Figure 7-2: Dimensions de la platine processeur déportée

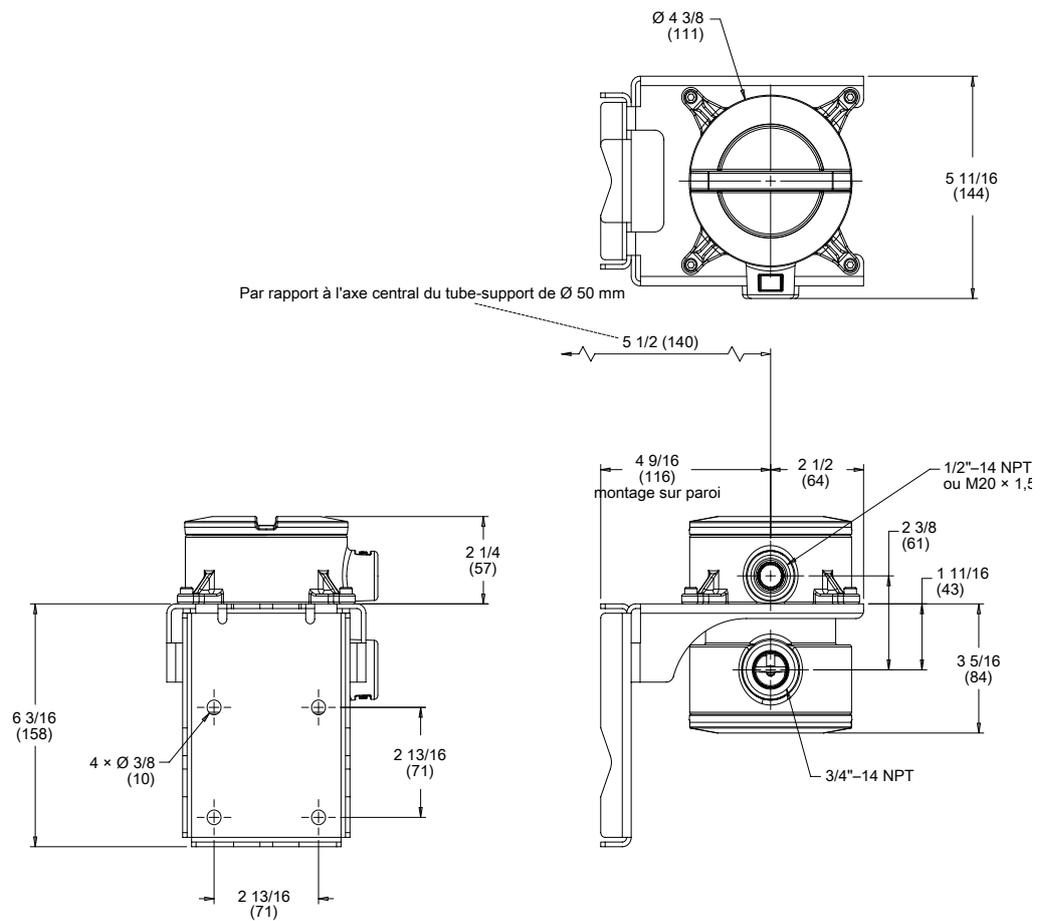
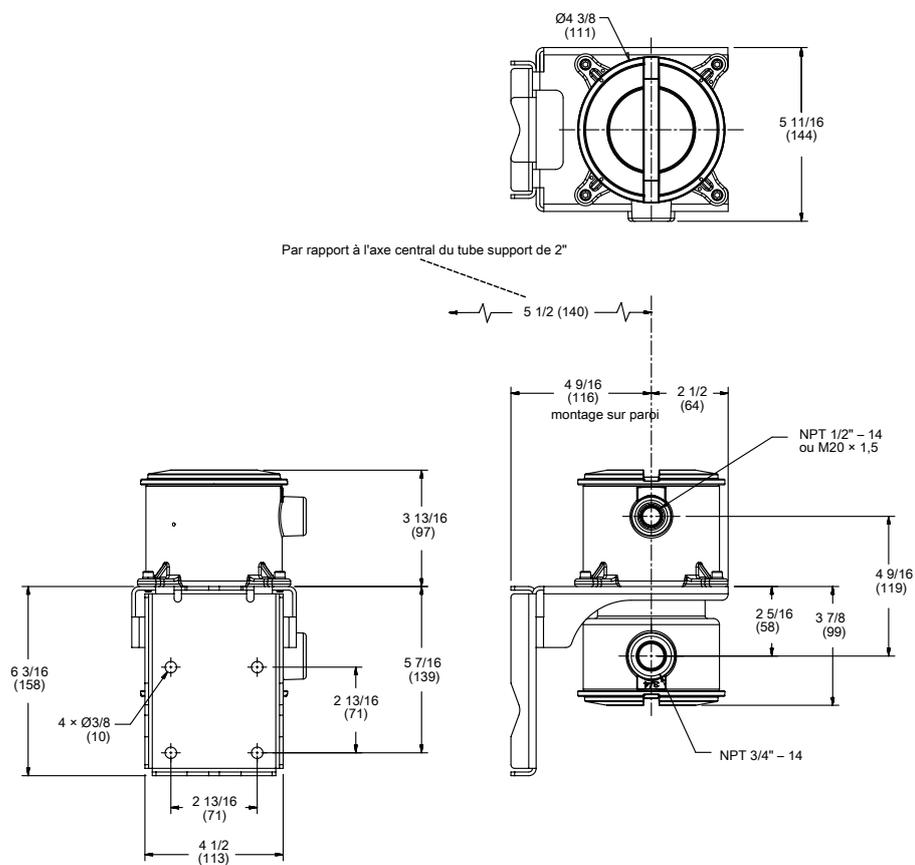


Figure 7-3: Dimensions de la platine processeur avancée déportée



# Index

## A

alimentation ca, *voir* Alimentation  
 alimentation cc, *voir* Alimentation  
 appareil de mesure  
   composants 1

## B

bornes  
   capteur 26, 30  
   platine processeur déportée 26, 30

## C

câblage  
   analogique de base 35, 38  
   au capteur 24, 27  
   câble à 9 fils armé 27  
   câble à 9 fils blindé 27  
   câble à 9 fils gainé 24  
   déporté à 4 fils vers le capteur 11  
   du transmetteur à la platine processeur déportée 18  
   entrée tout-ou-rien 46, 47  
   référence de borne 26, 30  
   réseau multipoint HART 36, 39  
   simple boucle HART 35, 38  
   sortie impulsions 37, 40, 42  
   sortie tout-ou-rien 43, 45

## câble

9 conducteurs, types et utilisation 22, 23  
 préparation 9 fils 19  
 préparation du câble à 4 conducteurs 8  
 préparation du câble à 4 fils 15  
 types de câbles à 4 conducteurs 10, 17

## câble à 4 conducteurs

fourni par l'utilisateur 10, 17  
 préparation 8

## Câble à 4 conducteurs

types 10, 17

## câble à 4 fils

préparation 15

## câble à 9 conducteurs

types et utilisation 22, 23

## câble à 9 fils

câblage au capteur 24, 27  
 préparation 19

## caractéristiques

de l'alimentation 5

certifications pour zones dangereuses  
 préparation 5

## D

distance de câblage  
 distance maximale 3

## E

E/S analogique  
   câblage 35, 38  
 entrée tout-ou-rien  
   câblage 46, 47  
 Entrée/sortie configurable  
   câblage de l'entrée tout-ou-rien 46, 47  
   câblage de la sortie impulsions 37, 40, 42  
   câblage de la sortie tout-ou-rien 43, 45

## H

HART  
   câblage à un réseau multipoint 36, 39  
   câblage simple boucle 35, 38

## L

longueur des câbles  
 longueur maximale 3

## M

messages de sécurité ii  
 mise à la terre  
   installation de platine déportée avec transmetteur  
   déporté 32  
   installation déportée à 4 fils 12  
 montage  
   platine processeur déportée 14

## S

service après-vente  
   coordonnées ii  
 sortie analogique  
   câblage 35, 38  
 sortie impulsions  
   câblage 37, 40, 42  
 sortie tout-ou-rien  
   câblage 43, 45





20001686

Rev DB

2015

**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  
Centre Clients Débitmétrie (appel gratuit)  
T 0800 917 901 (uniquement depuis la France)  
[www.emersonprocess.fr](http://www.emersonprocess.fr)

**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 Process Management nv/sa**

Belgique  
De Kleetlaan 4  
1831 Diegem  
T +32 (0) 2 716 77 11  
F +32 (0) 2 725 83 00  
Centre Clients Débitmétrie (appel gratuit)  
T 0800 75 345  
[www.emersonprocess.be](http://www.emersonprocess.be)

**Emerson Process Management**

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

**Emerson Process Management**

Micro Motion Asia  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
République de Singapour  
T +65 6777-8211  
F +65 6770-8003

**Micro Motion Japan**

Emerson Process Management  
1-2-5, Higashi Shinagawa  
Shinagawa-ku  
Tokyo 140-0002 Japon  
T +81 3 5769-6803  
F +81 3 5769-6844

©2016 Micro Motion, Inc. Tous droits réservés.

Le logo Emerson est une marque commerciale et une marque de service d'Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD et MVD Direct Connect sont des marques appartenant à l'une des filiales d'Emerson Process Management. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

