

# Transmetteurs Micro Motion® Modèle 1700 à sorties standard

*Supplément du manuel de configuration et d'utilisation*

**1700\*\*\*A**



Configuration



Exploitation



Maintenance



## Micro Motion service après-vente

Emplacement		Numéro de téléphone
U.S.A.		800-522-MASS (800-522-6277) (appel gratuit)
Canada et Amérique latine		+1 303-527-5200 (U.S.A.)
Asie	Japon	3 5769-6803
	Autres pays	+65 6777-8211 (Singapour)
Europe	France	0820 089 031 (numéro Indigo)
	Royaume-Uni	0870 240 1978 (appel gratuit)
	Autres pays	+31 (0) 318 495 555 (Pays-Bas)

Les clients situés en dehors des Etats-Unis peuvent aussi contacter le service après-vente de Micro Motion par email à [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).

## Droits d'auteur et dépôts de marque

© 2009 Micro Motion, Inc. Tous droits réservés. Les logos Micro Motion et Emerson sont des marques commerciales et des marques de service de Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, MVD, ProLink, MVD Direct Connect et PlantWeb sont des marques appartenant à l'une des filiales de Emerson Process Management. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

---

## Contenu

<b>Chapitre 1</b>	<b>Configurer les options de l'appareil et les préférences .....</b>	<b>1</b>
1.1	Configurer les grandeurs à afficher et la résolution de l'affichage .....	1
<b>Chapitre 2</b>	<b>Intégrer le débitmètre au système de contrôle .....</b>	<b>3</b>
2.1	Configurer la Voie B.....	3
2.2	Configurer la sortie analogique .....	4
2.3	Configurer la sortie impulsions.....	9
2.4	Configurer la sortie TOR .....	14
2.5	Configurer la communication numérique .....	18
2.6	Configurer les événements.....	26
<b>Annexe A</b>	<b>Codes et abréviations de l'indicateur .....</b>	<b>29</b>
A.1	Codes des mesurandes .....	29
A.2	Codes et abréviations utilisés dans les menus de l'indicateur .....	29



## A propos de ce supplément

Ce supplément est destiné à être utilisé avec la manuel suivant : *Transmetteurs Micro Motion Séries 1000 et 2000 : Manuel de configuration et d'utilisation*. Il remplace des sections du manuel par des sections nouvelles ou modifiées pour la version v6.0 du Transmetteur Modèle 1700 à sorties standard. Voir le tableau suivant pour des recommandations relatives au remplacement des sections.

### Recommandations relatives au remplacement des sections

<b>Section du <i>Manuel de configuration et d'utilisation des transmetteurs Micro Motion Séries 1000 et 2000</i></b> <b><i>Manuel de configuration et d'utilisation</i></b>	<b>Remplacer par la section suivante de ce supplément</b>
6.3.2 Voie B	Section 2.1
6.5 Accès aux paramètres de configuration des sorties analogiques	Section 2.2
6.6 Configuration de la sortie impulsions	Section 2.3
6.7 Accès aux paramètres de configuration de la sortie tout-ou-rien	Section 2.4
8.11 Evénements	Section 2.6
8.14.6 Configurer les mesurandes à visualiser et la résolution de l'indication	Section 1.1
8.15 Configuration de la communication numérique	Section 2.5
Tableau H-1 Codes des grandeurs mesurées	Section A.1
Tableau H-2 Codes utilisés dans le menu de maintenance (off-line maint)	Section A.2

### Outils de communication et versions

Les informations contenues dans ce supplément présument que les outils suivants sont utilisés pour configurer le transmetteur :

- L'indicateur du transmetteur
- ProLink II v2.9
- Une interface de communication HART 375 avec la description d'appareil (DD) suivante : 1000 Mass flo, Dev v6, DD v1

Si une version plus ancienne de ProLink II ou de la description d'appareil est utilisée, certaines caractéristiques décrites dans ce supplément peuvent ne pas être disponibles.



# Chapitre 1

## Configurer les options de l'appareil et les préférences

### Sujets couverts dans ce chapitre :

- ◆ Configurer les grandeurs à afficher et la résolution de l'affichage

### 1.1 Configurer les grandeurs à afficher et la résolution de l'affichage

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink</b> → <b>Configuration</b> → <b>Display</b>
Interface HART	<b>5,7,2</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Display Setup</b> → <b>Display Variables</b> <b>5,7,3</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Display Setup</b> → <b>Display Precision</b>

Il est possible de faire défiler jusqu'à 15 grandeurs mesurées différentes - ou mesurandes - sur l'écran de l'indicateur. L'utilisateur peut choisir les mesurandes à visualiser ainsi que l'ordre dans lequel ils apparaîtront à l'écran. Il est possible de répéter plusieurs fois le même mesurande et des emplacements (slots) peuvent être laissés vierges.

Il est aussi possible de configurer la résolution de l'indication pour chaque mesurande. La résolution de l'indication détermine le nombre de chiffres à droite du point décimal. La résolution de l'indication peut être réglée sur toute valeur comprise entre 0 et 5. Plus la résolution est faible, plus la modification du mesurande doit être importante pour être reflétée par l'indication. La résolution de l'affichage n'affecte pas la grandeur indiquée par d'autres méthodes ou utilisée pour les calculs.

#### Restrictions

- Le mesurande 1 ne peut pas être associé à l'option Néant. Le mesurande 1 doit toujours être affecté à un mesurande.
- Si le mesurande 1 a été affecté à la sortie analogique primaire, il n'est pas possible de modifier l'affectation du mesurande 1 suivant cette méthode. Pour modifier l'affectation du mesurande 1, il faut alors modifier l'affectation de la sortie analogique primaire.

#### Remarque

Si une grandeur volumétrique est configurée comme variable d'affichage et que le réglage du type de débit volumétrique est ultérieurement modifié, la variable d'affichage est automatiquement modifiée pour correspondre à la grandeur. Par exemple, si la grandeur à afficher 2 a été réglée sur débit volumétrique, elle sera modifiée en débit volumétrique de gaz aux conditions de base.

◆ Exemple : Affectation des mesurandes à visualiser

Mesurande à visualiser	Affectation
Mesurande 1	Débit massique
Mesurande 2	Total partiel en masse
Mesurande 3	Débit volumique
Mesurande 4	Total partiel en volume
Mesurande 5	Masse volumique
Mesurande 6	Température
Mesurande 7	Entrée numérique de pression
Mesurande 8	Débit massique
Mesurande 9	Néant
Mesurande 10	Néant
Mesurande 11	Néant
Mesurande 12	Néant
Mesurande 13	Néant
Mesurande 14	Néant
Mesurande 15	Néant

### 1.1.1 Configurer le mesurande 1 à visualiser depuis le menu d'affichage

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFG→DSPLY→VAR 1
ProLink II	Non disponible
Interface HART	Non disponible

Le cas échéant, il est possible de configurer le mesurande 1 à visualiser depuis le menu d'affichage en l'affectant à la grandeur assignée à la sortie analogique primaire, qui est aussi la grandeur primaire de l'interface de communication HART. Si une telle configuration est effectuée, le mesurande 1 à visualiser sera toujours la grandeur attribuée à la sortie analogique primaire. C'est la seule façon de configurer une variable d'affichage depuis les menus d'affichage.

Si le mesurande 1 à visualiser est assigné à la sortie analogique primaire, la seule façon de régler le mesurande 1 à visualiser sur une grandeur différente est de modifier l'assignation de la sortie analogique. Si le mesurande 1 à visualiser n'est pas affecté à la sortie analogique primaire, un outil de communication, tel que le ProLink II ou l'interface de communication HART, doit être utilisé pour modifier le mesurande 1 à visualiser.

Même si le mesurande 1 à visualiser est assigné, il est encore possible de régler sa résolution. Un outil de communication est nécessaire pour régler cette résolution.

#### Remarque

Cette option ne s'applique qu'au mesurande 1 à visualiser. Pour modifier toute autre variable d'affichage, un outil de communication demeure nécessaire.



## Chapitre 2

# Intégrer le débitmètre au système de contrôle

### Sujets couverts dans ce chapitre :

- ◆ Configurer la Voie B
- ◆ Configurer la sortie analogique
- ◆ Configurer la sortie impulsions
- ◆ Configurer la sortie TOR
- ◆ Configurer la communication numérique
- ◆ Configurer les événements

## 2.1 Configurer la Voie B

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFG→IO→CH B→SET FO/SET DO
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output
Interface HART	5,3,2,1 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→Freq/DO Setup

Les bornes E/S du transmetteur sont appelées « voies » et sont identifiées comme voie A, voie B et voie C. La voie B peut être configurée pour fonctionner comme une sortie impulsions ou une sortie TOR. La configuration des voies doit correspondre au câblage.



**ATTENTION ! Vérifier toujours la configuration de la sortie après avoir modifié la configuration de la voie. Lorsque la configuration d'une voie est modifiée, le comportement de la voie est contrôlé par la configuration enregistrée pour le type de sortie sélectionné, qui peut être approprié pour le procédé ou non. Pour éviter de causer une erreur de procédé :**

- Configurer les canaux avant de configurer les sorties.
- Lors d'une modification de la configuration de la voie, veiller à ce que toutes les boucles de régulation affectées par cette voie soient sous contrôle manuel.
- Avant de rétablir le contrôle automatique de la boucle, veiller à ce que la sortie soit correctement configurée pour le procédé considéré.

### 2.1.1 Options de la voie B

Tableau 2-1 Options de la voie B

Voie	Exploitation
Voie B	Sortie impulsions (S FRE)
	Sortie tout ou rien (S TOR)

## 2.2 Configurer la sortie analogique

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→IO→CH A
ProLink II	ProLink→Configuration→Analog Output
Interface HART	5,3,1 Detailed Setup→Config Outputs→Analog Output 1

La sortie analogique sert à transmettre la valeur d'un mesurande. Les paramètres de la sortie analogique déterminent comment le mesurande est transmise. Le transmetteur dispose d'une sortie analogique : la voie A.

Les paramètres de la sortie analogique sont les suivants :

- Mesurande représenté par la sortie analogique
- Valeur basse d'échelle (LRV) et valeur haute d'échelle (URV)
- Seuil de coupure de la sortie analogique
- Amortissement supplémentaire
- Action sur défaut de la sortie analogique et niveau de défaut de la sortie analogique

### Prérequis

S'il est envisagé de configurer une sortie analogique pour transmettre un débit volumique, le type de débit volumique doit être réglé en conséquence : Liquide ou gaz aux conditions de base.

### Contrôle de configuration

#### Important

Lors de chaque modification d'un paramètre de sortie analogique, vérifier tous les autres paramètres de la sortie analogique avant la remise en service du débitmètre. Dans certaines situations, le transmetteur charge automatiquement des valeurs enregistrées qui peuvent ne pas être appropriées pour l'application considérée.

### 2.2.1 Choisir la Variable Procédé représentée par la sortie analogique

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→IO→CH A→AO SRC
ProLink II	ProLink→Configuration→Analog Output→Primary Variable Is
Interface HART	5,3,1,1 Detailed Setup→Config Outputs→Analog Output 1→PV Is

La variable procédé de la sortie détermine le mesurande restitué par la sortie analogique. Sur le Transmetteur Modèle 1700, elle contrôle aussi le réglage de la grandeur de la sortie impulsions.

### Prérequis

Si les grandeurs HART sont utilisées, bien noter que le fait de changer la configuration de la variable procédé de la sortie analogique modifiera la configuration de la variable primaire (PV) HART et de la variable tertiaire (TV) HART.

## Choix de variable procédé représentée par la sortie analogique

Tableau 2-2 Choix de variable procédé représentée par la sortie analogique

Mesurande	Code de l'indicateur	Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART
Débit massique	QMASS	Débit massique	Débit massique
Débit volumique	Q_VOL	Débit volumique	Débit volumique
Le débit de gaz aux conditions de base <sup>(1)</sup>	GSV F	Débit volumique de gaz aux conditions de base	Débit volumique de gaz

### 2.2.2 Configurer la valeur basse d'échelle (LRV) et la valeur haute d'échelle (URV)

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→CH A→AO 4 mA OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→CH A→AO 20 mA
ProLink II	ProLink→Configuration→Analog Output→Lower Range Value ProLink→Configuration→Analog Output→Upper Range Value
Interface HART	5,3,1,2 Detailed Setup→Config Outputs→Analog Output 1→Range Values

La valeur basse d'échelle (LRV) et la valeur haute d'échelle (URV) sont utilisées pour régler l'échelle de la sortie analogique, c.-à-d. définir le rapport entre la valeur du mesurande représenté par la sortie analogique et le niveau de la sortie analogique.

La sortie analogique représente la valeur du mesurande sur une plage de courant de 4 à 20 mA.

- La LRV définit la valeur de la grandeur représentée par la sortie analogique à représenter par une sortie du mesurande correspondant à un signal de 4 mA.
- L'URV définit la valeur de la grandeur représentée par la sortie analogique à représenter par une sortie du mesurande correspondant à un signal de 20 mA.
- La sortie analogique est linéaire avec le mesurande entre la LRV et l'URV.
- Si la valeur du mesurande passe en-dessous de la LRV ou s'élève au-dessus de l'URV, le transmetteur génère une alarme de saturation de la sortie.

Entrer les valeurs de la LRV et de l'URV dans l'unité qui a été sélectionnée pour la variable procédé représentée par la sortie analogique.

#### Remarques

- La valeur de l'URV peut être inférieure à celle de la LRV. Par exemple, l'URV peut être réglée sur 50 et la LRV sur 100.
- Avec un logiciel du transmetteur de version 5.0 ou supérieure, en cas de modification des valeurs par défaut de la LRV et de l'URV, le fait de modifier ultérieurement la variable procédé représentée par la sortie analogique, la LRV et l'URV ne restaurera pas les valeurs par défaut. Par exemple, si la variable procédé représentée par la sortie analogique est configurée en tant que débit massique et si la LRV et l'URV sont configurées en conséquence, puis la variable procédé représentée par la sortie analogique est configurée en tant que densité et que la grandeur représentée par la sortie analogique est enfin reconfigurée en tant que débit massique, les LRV et l'URV sont rétablies pour les valeurs configurées. Avec les anciennes versions du logiciel du transmetteur, les valeurs par défaut de la LRV et l'URV étaient restaurées.

(1) nécessite la version 5.0 ou plus récente du logiciel du transmetteur.

## Valeurs par défaut de la valeur basse d'échelle (LRV) et de la valeur haute d'échelle (URV)

Chaque option de la variable procédé de sortie analogique a ses propres LVR et URV. Si la configuration de la variable procédé de sortie analogique est modifiée, les LVR et URV correspondantes sont chargées et utilisées.

Les LRV et URV par défaut sont indiquées dans le Tableau 2-3.

**Tableau 2-3 Valeurs par défaut de la valeur basse d'échelle (LRV) et de la valeur haute d'échelle (URV)**

Mesurande	LRV	URV
Toutes les grandeurs de débit massique	- 200,000 g/sec	200,000 g/sec
Toutes les grandeurs de débit volumique de liquide	-0,200 l/sec	0,200 l/sec
Débit volumique de gaz aux conditions de base	-423,78 Sft3/min	423,78 Sft3/min

### 2.2.3 Configurer le seuil de coupure de la sortie analogique

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink</b> → <b>Configuration</b> → <b>Analog Output</b> → <b>AO Cutoff</b>
Interface HART	<b>5,3,1,3</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Config Outputs</b> → <b>Analog Output 1</b> → <b>PV AO Cutoff</b>

Le seuil de coupure de la sortie analogique (Analog Output Cutoff) représente le débit massique, volumique ou volumique de gaz aux conditions de base le plus bas que puisse indiquer cette sortie. Tout débit inférieur au seuil de coupure de la sortie analogique sera indiqué comme étant nul (0).

#### Restriction

Le seuil de coupure de la sortie analogique n'est appliqué que si la variable procédé de la sortie analogique est réglée sur débit massique, débit volumique ou débit volumique de gaz aux conditions de base. Si la variable procédé de la sortie analogique est réglée sur un mesurande autre, le seuil de coupure de la sortie analogique n'est pas configurable et le transmetteur ne met pas en œuvre la fonction de seuil de coupure de la sortie analogique.

#### Conseil

La valeur par défaut du seuil de coupure des sorties analogiques convient à la plupart des applications. Contacter le service après-vente de Micro Motion avant de modifier le seuil de coupure de la sortie analogique.

#### Interaction avec le seuil de coupure bas débit

Lorsque la variable procédé de sortie analogique est réglée sur une grandeur de débit (débit massique, débit volumique ou débit volumique de gaz aux conditions de base), le seuil de coupure de la sortie analogique interfère avec le seuil de coupure de débit massique, le seuil de coupure de débit volumique ou le seuil de coupure de débit volumique de gaz aux conditions bas débit (massique, volumique ou de gaz aux conditions de base). Le transmetteur active le seuil de coupure à la plus élevée des deux valeurs de seuil de coupure.

#### ◆ Exemple : Interaction avec le seuil de coupure bas débit

Configuration :

- Grandeur de sortie analogique = Débit massique
- Grandeur de sortie impulsions = Débit massique
- Seuil de coupure analogique = 10 g/s
- Seuil de coupure de débit massique = 15 g/s

Résultat : Si le débit massique tombe en dessous de 15 g/s, toutes les sorties représentant le débit massique indiqueront un débit nul.

#### ◆ Exemple : Interaction avec le seuil de coupure bas débit

Configuration :

- Grandeur de sortie analogique = Débit massique
- Grandeur de sortie impulsions = Débit massique
- Seuil de coupure analogique = 15 g/s
- Seuil de coupure de débit massique = 10 g/s

Résultat :

- Si le débit massique tombe en dessous de 15 g/s, mais pas en-dessous de 10 g/s :
  - La sortie analogique indiquera un débit nul.
  - La sortie impulsions continuera d'indiquer le débit réel.
- Si le débit massique tombe en dessous de 10 g/s, les deux sorties indiqueront un débit nul.

### 2.2.4 Configurer l'amortissement supplémentaire

Indicateur	Non disponible
ProLink II	ProLink→Configuration→Analog Output→AO Added Damp
Interface HART	5,3,1,4 Detailed Setup→Config Outputs→Analog Output 1→PV AO Added Damping

L'amortissement supplémentaire contrôle le niveau d'amortissement appliqué à la sortie analogique. Il n'affecte que l'indication de la valeur procédé par la sortie analogique. Il n'affecte pas l'indication de cette variable procédé représentée par une autre méthode (par ex. la sortie impulsions ou la communication numérique) ou la grandeur utilisée pour les calculs ni sa valeur utilisée dans les calculs internes.

#### Remarque

L'amortissement supplémentaire n'est pas appliqué si la sortie analogique est forcée (lors d'un test de boucle, par exemple) ou si la sortie analogique indique la présence d'un défaut. L'amortissement supplémentaire est appliqué lorsque la simulation du capteur est activée.

#### Options pour configurer l'amortissement supplémentaire

Lors du réglage de la valeur de l'amortissement supplémentaire, le transmetteur arrondit automatiquement vers le bas à la valeur valide la plus proche. Les valeurs valides sont indiquées dans le Tableau 2-4.

#### Remarque

Les valeurs de l'amortissement supplémentaire sont affectées par le réglage de la fréquence de rafraîchissement et la grandeur lue à 100 Hz.

Tableau 2-4 Valeurs valides pour configurer l'amortissement supplémentaire

Réglage de la fréquence de rafraîchissement	Mesurande	Fréquence de rafraîchissement utilisée	Valeurs valides pour configurer l'amortissement supplémentaire
Normal	Toutes	20 Hz	0.0, 0.1, 0.3, 0.75, 1.6, 3.3, 6.5, 13.5, 27.5, 55.0, 110, 220, 440
Spécial	Grandeur lue à 100 Hz (si affectée à la sortie analogique)	100 Hz	0.0, 0.04, 0.12, 0.30, 0.64, 1.32, 2.6, 5.4, 11.0, 22.0, 44, 88, 176, 350
	Grandeur lue à 100 Hz (si non affectée à la sortie analogique)	6,25 Hz	0.0, 0.32, 0.96, 2.40, 5.12, 10.56, 20.8, 43.2, 88.0, 176.0, 352
	Toutes les autres grandeurs mesurées	6,25 Hz	0.0, 0.32, 0.96, 2.40, 5.12, 10.56, 20.8, 43.2, 88.0, 176.0, 352

### Interaction des paramètres d'amortissement

Lorsque la variable procédé de sortie analogique est réglée sur un débit, une masse volumique ou une température, l'amortissement supplémentaire interfère avec l'amortissement du débit, l'amortissement de la densité ou l'amortissement de la température de base (respectivement sur le débit, la masse volumique ou la température). Si plusieurs paramètres d'amortissement sont applicables, l'effet de l'amortissement de la base est d'abord calculé et l'amortissement supplémentaire y est ajouté.

#### ◆ Exemple : Interaction avec l'amortissement

Configuration :

- Amortissement du débit = 1 s
- Grandeur de sortie analogique = Débit massique
- Amortissement supplémentaire = 2 s

Résultat : Toute variation du débit massique est reflétée sur la sortie analogique sur une période supérieure à 3 secondes. La période exacte est calculée par un algorithme interne au transmetteur et elle n'est pas configurable.

### 2.2.5 Configurer l'action sur défaut de la sortie analogique et le niveau de défaut de la sortie analogique

Indicateur	Non disponible
ProLink II	ProLink→Configuration→Analog Output→AO Fault Action ProLink→Configuration→Analog Output→AO Fault Level
Interface HART	5,3,1,5 Detailed Setup→Config Outputs→Analog Output 1→AO1 Fault Setup

L'Action sur défaut de la sortie analogique contrôle le comportement de la sortie analogique lorsque le transmetteur détecte un défaut de fonctionnement.


#### Remarque


Si le maintien de dernière valeur mesurée est associé à une temporisation non nulle, le transmetteur ne met pas en œuvre l'action sur défaut tant que la temporisation ne s'est pas écoulée.

## Options pour l'action sur défaut de la sortie analogique et le niveau de défaut de la sortie analogique

**Tableau 2-5 Options pour l'action sur défaut de la sortie analogique et le niveau de défaut de la sortie analogique**

Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART	Niveau de défaut de la sortie analogique	Comportement de la sortie analogique
Valeur haute <sup>(2)</sup>	Valeur haute <sup>(2)</sup>	22 mA Echelle de la sortie analogique : 21–24 mA	La sortie est forcée au niveau de défaut configuré
Valeur basse (par défaut) <sup>(2)</sup>	Valeur basse (par défaut) <sup>(2)</sup>	2,0 mA Echelle de la sortie analogique: 1,0–3,6 mA	La sortie est forcée au niveau de défaut configuré
Zéro interne	Zéro interne	Non applicable	La sortie est forcée au niveau correspondant à une valeur nulle du mesurande, telle que définie par les réglages de la valeur basse d'échelle et de la valeur haute d'échelle.
Néant	Néant	Non applicable	La sortie continue d'indiquer la valeur du mesurande ; le défaut n'est pas signalé par la sortie

 **ATTENTION !** Si l'action sur défaut de la sortie analogique ou l'action sur défaut de la sortie impulsions est configurée sur Néant, vérifier que l'Action sur défaut des grandeurs transmises par voie numérique est également configurée sur Néant. Sinon, la sortie ne représentera pas la valeur réelle du mesurande, ce qui risque d'entraîner des erreurs de mesure et d'avoir des conséquences inattendues sur le procédé.

 **ATTENTION !** Si l'action sur défaut pour les valeurs transmises par communication numérique est configurée sur IEEE NaN, l'action sur défaut de la sortie analogique ou l'action sur défaut de la sortie impulsions ne peut pas être configurée sur Néant. Si une telle configuration est tentée, le transmetteur ne l'acceptera pas.

### 2.3 Configurer la sortie impulsions

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFG→IO→CH B→SET FO
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output
Interface HART	5,3,2 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config

La sortie impulsions sert à transmettre la valeur d'un mesurande. Les paramètres de la sortie impulsions déterminent comment le mesurande est transmise. Le transmetteur peut être doté d'aucune ou d'une sortie impulsions : La voie B peut être configurée en tant que sortie impulsions ou sortie TOR.

(2) Si la valeur haute ou la valeur basse est sélectionné, le niveau de défaut doit aussi être configuré.

Les paramètres de la sortie impulsions sont les suivants :

- Mode de réglage de la sortie impulsions
- Largeur maximum d'impulsion
- Front d'impulsion
- Action sur défaut de la sortie impulsions et valeur de défaut de la sortie impulsions

### Restriction

Sur le Transmetteur Modèle 1700, la grandeur affectée à la sortie analogique primaire est automatiquement affectée à la sortie impulsions. Il est impossible d'affecter un mesurande différente.

### Contrôle de configuration

#### Important

Lors de chaque modification d'un paramètre de sortie impulsions, vérifier tous les autres paramètres de la sortie impulsions avant la remise en service du débitmètre. Dans certaines situations, le transmetteur charge automatiquement des valeurs enregistrées qui peuvent ne pas être appropriées pour l'application considérée.

### 2.3.1 Configurer un mode de réglage de la sortie impulsions

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFG→IO→CH B→SET FO→FO SCALE
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→Scaling Method
Interface HART	5,3,2,3 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→FO Scale Method

Le mode de réglage de la sortie impulsions permet de définir la relation entre la fréquence de la sortie et le débit mesuré. Régler le mode de réglage de la sortie impulsions selon les besoins de l'appareil raccordé à la sortie impulsions.

#### Procédure

1. Régler le canal pour fonctionner en tant que sortie impulsions, si cela n'est pas déjà fait.
2. Configurer un mode de réglage de la sortie impulsions.

Fréquence = Débit	Fréquence calculée à partir d'un débit
Impulsions par unité	Le nombre d'impulsions spécifié par l'utilisateur représente une quantité
Unités par impulsion	Le nombre d'unités de quantité spécifié par l'utilisateur représente une impulsion

3. Configurer les paramètres supplémentaires requis.
  - Si le mode de réglage de la sortie impulsions est réglé sur Fréquence = Débit, configurer les paramètres valeur débit et valeur fréquence.
  - Si le mode de réglage de la sortie impulsions est réglé sur impulsions par unité, définir le nombre d'impulsions représentant une unité de quantité.
  - Si le mode de réglage de la sortie impulsions est réglé sur unités par impulsion, définir le nombre d'unités de quantité que chaque impulsion représente.

#### Fréquence = Débit

L'option Fréquence = Débit est utilisée pour personnaliser la sortie impulsions de l'application considérée lorsque les valeurs appropriées de unités par impulsion ou d'impulsions par unité sont inconnues.



Si Fréquence = Débit est sélectionné, il est nécessaire de fournir des valeurs pour les paramètres valeur débit et valeur fréquence.

**Valeur débit** Le débit maximal que la sortie impulsions indiquera. Au-delà de ce débit, le transmetteur indiquera A110: Sortie impulsions saturée.

**Valeur fréquence** Une valeur calculée comme suit :

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

Où :

**T** Facteur servant à convertir la base de temps en secondes

**N** Nombre d'impulsions par unité de quantité, tel que configuré dans l'appareil récepteur

La valeur fréquence ainsi calculée doit être comprise dans la plage de fréquences de la sortie impulsions (0 à 10 000 Hz) :

- Si la valeur fréquence est inférieure à 1 Hz, reconfigurer l'appareil récepteur afin que le nombre d'impulsions par unité de quantité soit plus élevé.
- Si la valeur fréquence est supérieure à 10 000 Hz, reconfigurer l'appareil récepteur afin que le nombre d'impulsions par unité de quantité soit moins élevé.

### Conseil

Si le Mode de réglage de la sortie impulsions est réglé sur Fréquence = Débit et la Largeur maximum d'impulsion est réglée sur une valeur autre que zéro, Micro Motion recommande de régler la Valeur fréquence sur une valeur inférieure à 200 Hz.

#### ◆ Exemple : Configurer Fréquence = Débit

Il est souhaité que des débits maximum de 2000 kg/min soient indiqués par la sortie impulsions.

L'appareil raccordé à la sortie impulsions est configuré pour que 10 impulsions correspondent à 1 kg.

Solution :

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{2000}{60} \times 10$$

$$\text{FrequencyFactor} = 333.33$$

Configurer les paramètres comme suit :

- Valeur débit : 2000
- Valeur fréquence : 333.33

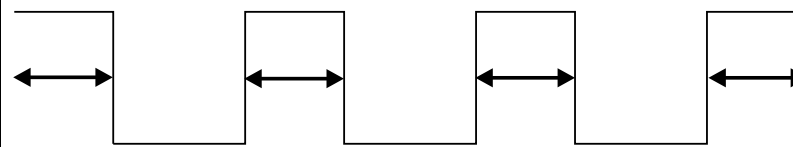
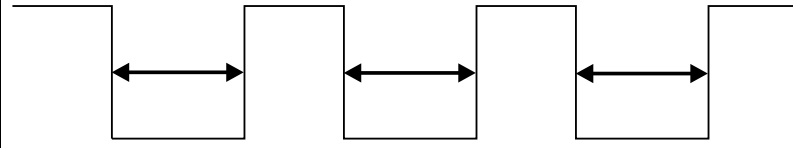
## 2.3.2 Configurer la largeur maximum d'impulsion

Indicateur	Non disponible
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→Freq Pulse Width
Interface HART	5,3,2,5/6 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→Max Pulse Width

La largeur maximum d'impulsion sert à garantir que la durée du signal de l'état actif est suffisamment élevée pour être détectée par l'appareil raccordé à la sortie impulsions.

Le signal de l'état actif peut être le niveau haut de tension ou 0, 0 V, selon la configuration du Front d'impulsion, comme indiqué dans le Tableau 2-6.

**Tableau 2-6 Interaction de la largeur maximum d'impulsion et du front d'impulsion**

Etat actif	Largeur d'impulsion
Niveau haut actif (Active high)	
Niveau bas actif (Active low)	

### Conseils

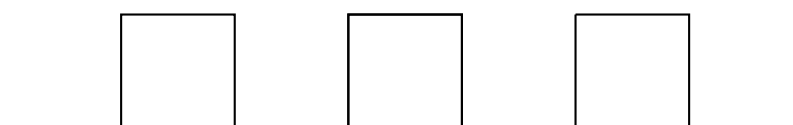
- La valeur par défaut (0) de la largeur maximum d'impulsion convient à la plupart des applications. La valeur par défaut permet d'obtenir un signal d'impulsion d'un rapport cyclique de 50 %. Les compteurs à hautes fréquences (tels que les convertisseurs fréquence-tension et fréquence-courant ou les périphériques Micro Motion) requièrent généralement un rapport cyclique d'environ 50 %.
- Certains automates programmables et totalisateurs électromécaniques à fréquence d'acquisition peu élevée requièrent un signal d'entrée à niveau haut de largeur constante et à niveau bas de largeur variable. En principe, les spécifications de ces appareils stipulent une largeur minimum d'impulsion requise.

### Largeur maximum d'impulsion

La largeur maximum d'impulsion peut être réglée sur 0 ou des valeurs comprises entre 0,5 ms et 277,5 ms. La valeur entrée par l'utilisateur s'ajuste automatiquement à la valeur valide la plus proche.

- Si la largeur maximum d'impulsion est réglée sur 0 (réglage par défaut), le rapport cyclique du signal de sortie sera toujours de 50 %, quelle que soit la fréquence de la sortie. Voir la Figure 2-1.

**Figure 2-1 Rapport cyclique de 50 %**



- Si la largeur maximum d'impulsion est réglée sur une valeur autre que 0, le rapport cyclique dépend de la fréquence de transition.

La fréquence de transition est calculée comme suit :

$$\text{CrossoverFrequency} = \frac{1}{2 \times \text{MaximumPulseWidth}}$$

- Lorsque la fréquence est inférieure à la fréquence de transition, la largeur d'impulsion est égale à la largeur maximum configurée et le rapport cyclique varie avec la fréquence.
- Lorsque la fréquence est supérieure à la fréquence de transition, le rapport cyclique du signal de sortie est 50% (les états haut et bas ont la même durée) et la largeur d'impulsion diminue lorsque la fréquence augmente.

◆ **Exemple : Largeur maximum d'impulsion avec exigences d'automate programmable industriel spécifiques**

L'appareil raccordé à la sortie impulsions est un automate programmable industriel dont la largeur d'impulsion est spécifiée à 50 ms. La fréquence de transition est de 10 Hz.

Solution : Régler la largeur maximum d'impulsion sur 50 ms.

Résultat :

- En dessous de 10 Hz, l'état haut de la sortie impulsions est fixe à 50 ms et la durée de l'état bas varie avec la fréquence.
- Au-dessus de 10 Hz, le signal de la sortie impulsions est une onde carrée de rapport cyclique égal à 50 %.

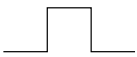
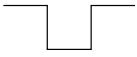
### 2.3.3 Configurer le front d'impulsion

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→IO→CH B→SET FO→FO POLAR
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→Freq Output Polarity
Interface HART	5,3,2,6/7 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→Polarity

Le paramètre Front d'impulsion (Polarity) détermine si les impulsions correspondent aux fronts montants ou descendants du signal. Le front montant (sélectionné par défaut) convient à la plupart des applications. Le niveau bas actif n'est utilisé qu'avec certains types de compteurs d'impulsions à très basse fréquence.

#### Options de front d'impulsion

Tableau 2-7 Options de front d'impulsion

Etat actif	Tension de référence (OFF)	Tension d'impulsion (ON)
Niveau haut actif (Active high) 	0	Le niveau est fonction de la tension d'alimentation, de la résistance de rappel et de la charge (pour plus de détails, voir le manuel d'installation du transmetteur)
Niveau bas actif (Active low) 	Le niveau est fonction de la tension d'alimentation, de la résistance de rappel et de la charge (pour plus de détails, voir le manuel d'installation du transmetteur)	0

### 2.3.4 Configurer l'action sur défaut de la sortie impulsions et le niveau de défaut de la sortie impulsions

Indicateur	Non disponible
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→Freq Fault Action ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→Freq Fault Level
Interface HART	5,3,2,7/8 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→FO Fault Indicator 5,3,2,8/9 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→FO Fault Value

L'Action sur défaut de la sortie impulsions contrôle le comportement de la sortie impulsions lorsque le transmetteur détecte un défaut de fonctionnement.


#### Remarque


Si le maintien de dernière valeur mesurée est associé à une temporisation non nulle, le transmetteur ne met pas en œuvre l'action sur défaut tant que la temporisation ne s'est pas écoulée.

### Options d'action sur défaut de la sortie impulsions

Tableau 2-8 Options d'action sur défaut de la sortie impulsions

Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART	Comportement de la sortie impulsions
Valeur haute <sup>(3)</sup>	Valeur haute <sup>(3)</sup>	La sortie est forcée au niveau de la grandeur de la valeur haute configurée : <ul style="list-style-type: none"> <li>Plage réglable : 10–15000 Hz</li> <li>Valeur par défaut : 15000 Hz</li> </ul>
Valeur basse	Valeur basse	0 Hz
Zéro interne	Zéro interne	0 Hz
Néant (par défaut)	Néant (par défaut)	La sortie continue d'indiquer la valeur du mesurande

 **ATTENTION !** Si l'action sur défaut de la sortie analogique ou l'action sur défaut de la sortie impulsions est configurée sur Néant, vérifier que l'Action sur défaut des grandeurs transmises par voie numérique est également configurée sur Néant. Sinon, la sortie ne représentera pas la valeur réelle du mesurande, ce qui risque d'entraîner des erreurs de mesure et d'avoir des conséquences inattendues sur le procédé.

 **ATTENTION !** Si l'action sur défaut pour les valeurs transmises par communication numérique est configurée sur IEEE NaN, l'action sur défaut de la sortie analogique ou l'action sur défaut de la sortie impulsions ne peut pas être configurée sur Néant. Si une telle configuration est tentée, le transmetteur ne l'acceptera pas.

## 2.4 Configurer la sortie TOR

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→IO→CH B→SET DO
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output
Interface HART	5,3,2 Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config

(3) Si valeur haute est sélectionné, la grandeur de la valeur haute doit aussi être configurée.

La sortie TOR sert à transmettre les états d'un débitmètre ou d'un procédé spécifiques. Les paramètres de sortie TOR contrôlent quel état est transmis et la façon dont il est transmis. Le transmetteur peut être doté d'aucune ou d'une sortie TOR : La voie B peut être configurée en tant que sortie impulsions ou sortie TOR.

Les paramètres de la sortie tout-ou-rien sont les suivants :

- Origine de la sortie TOR
- Polarité des sorties TOR
- Action sur défaut de la sortie TOR

### Restriction

Avant de configurer la sortie TOR, configurer une voie en tant que sortie TOR.

### Contrôle de configuration

#### Important

Lors de chaque modification d'un paramètre de sortie TOR, vérifier tous les autres paramètres de la sortie TOR avant la remise en service du débitmètre. Dans certaines situations, le transmetteur charge automatiquement des valeurs enregistrées qui peuvent ne pas être appropriées pour l'application considérée.

## 2.4.1 Configurer la source de la sortie TOR

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFG→IO→CH B→SET DO→DO SRC
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→DO Assignment
Interface HART	5,3,2,DO Is Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→DO Is

La source de la sortie TOR contrôle quel état du débitmètre ou du procédé est transmis par la sortie TOR.

### Options de source de sortie TOR

Tableau 2-9 Options de source de sortie TOR

Option	Code de l'indicateur	Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART	Etat	Le niveau de la sortie TOR <sup>(4)</sup>
Contacteur de débit <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	CONTQ	Etat du contacteur de débit	Flow Switch	Activé	Niveau haut
				Eteint	0 V
Sens d'écoulement	SENS	Sens d'écoulement	Forward/Reverse	Écoulement normal	0 V
				Écoulement inverse	Niveau haut

(4) suppose que la Polarité de la sortie TOR est réglée sur « niveau haut actif ». Si la Polarité de la sortie TOR est réglée sur « niveau bas actif », inverser les niveaux.

(5) Si la source de la sortie TOR est réglée sur contacteur de débit, il est aussi nécessaire de configurer la grandeur du contacteur de débit, la valeur de seuil du contacteur de débit et l'hystérésis.

(6) Si le transmetteur est configuré avec deux sorties TOR, elles peuvent toutes deux être réglées sur la grandeur du contacteur de débit. Elles partageront toutefois les réglages de la grandeur du contacteur de débit, de la valeur de seuil du contacteur de débit et de l'hystérésis.

## Configurer les paramètres du contacteur de débit

Indicateur	<b>OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→IO→CH B→SET DO→CONFIG FL SW</b>
ProLink II	<b>ProLink→Configuration→Flow→Flow Switch Setpoint ProLink→Configuration→Flow→Flow Switch Variable ProLink→Configuration→Flow→Flow Switch Hysteresis</b>
Interface HART	<b>5,3,2,Flow Switch Setpoint Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→Flow Switch Setpoint 5,3,2,Flow Switch Variable Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→Flow Switch Variable 5,3,2,Hysteresis Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→Hysteresis</b>

Le contacteur de débit sert à indiquer que le débit (mesuré par la grandeur de débit configurée) a chuté en-dessous du seuil spécifié. Le contacteur de débit est mis en œuvre avec une hystérésis spécifiée par l'utilisateur.

### Procédure

1. Régler l'origine de la sortie impulsions sur contacteur de débit, si cela n'est pas déjà fait.
2. Régler la grandeur du contacteur de débit sur la grandeur de débit qui sera utilisée pour contrôler le contacteur de débit.
3. Régler la valeur de seuil du contacteur de débit au débit en dessous duquel l'activation du contacteur de débit est souhaitée.
4. Régler l'hystérésis sur le pourcentage de variation supérieur et inférieur à la valeur de seuil qui constituera la zone morte.

L'hystérésis définit une plage autour de la valeur de seuil à l'intérieur de laquelle le contacteur de débit demeure fixe. La valeur par défaut est 5 %. La plage est comprise entre 0,1 % et 10 %.

Par exemple, si la valeur de seuil du contacteur de débit = 100 g/s et l'hystérésis = 5 % et le débit chute sous 95 g/s, la sortie TOR s'active. Elle demeure active jusqu'à ce que le débit dépasse 105 g/s puis se désactive et reste dans cet état jusqu'à ce que le débit chute sous 95 g/s.

## 2.4.2 Configurer la polarité de la sortie TOR

Indicateur	<b>OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→IO→CH B→SET DO→DO POLAR</b>
ProLink II	<b>ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→DO Polarity</b>
Interface HART	<b>5,3,2,DO 1 Polarity Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→DO 1 Polarity</b>

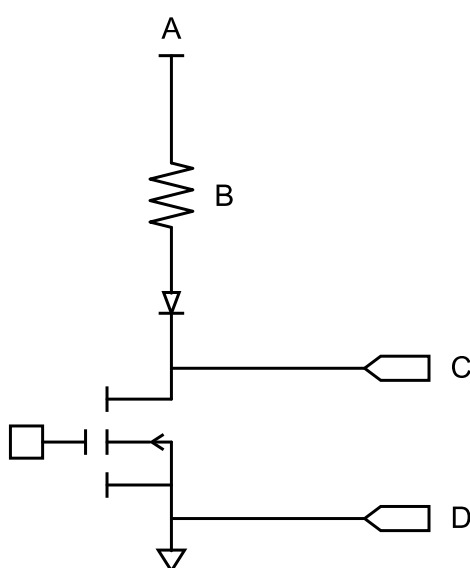
Les sorties TOR ont deux états : ON (Activé) et OFF (Désactivé). Deux niveaux de tension différents sont utilisés pour représenter ces états. La polarité de la sortie TOR contrôle quel niveau de tension représente un état particulier.

## Options de polarité de la sortie TOR

Tableau 2-10 Options de polarité de la sortie TOR

Etat actif	Description
Niveau haut actif (Active high)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la sortie est activée, elle est ramenée à une tension interne de 24 V par l'intermédiaire d'une résistance de rappel interne.</li> <li>Lorsque la sortie est désactivée, elle est ramenée à 0 V.</li> </ul>
Niveau bas actif (Active low)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque la sortie est activée, elle est ramenée à 0 V.</li> <li>Lorsque la sortie est désactivée, elle est ramenée à une tension interne de 24 V par l'intermédiaire d'une résistance de rappel interne.</li> </ul>

Figure 2-2 Circuit d'une sortie TOR typique



- A 24 V (nominal)
- B 3.2 K $\Omega$
- C Sortie +
- D Sortie-

### 2.4.3 Configurer l'action sur défaut de la sortie TOR

Indicateur	Non disponible
ProLink II	ProLink→Configuration→Frequency/Discrete Output→DO Fault Action
Interface HART	5,3,2,DO Fault Indication Detailed Setup→Config Outputs→FO/DO Config→DO Fault Indication

L'Action sur défaut de la sortie TOR contrôle le comportement de la sortie TOR lorsque le transmetteur détecte un défaut de fonctionnement.

#### Remarque

Si le maintien de dernière valeur mesurée est associé à une temporisation non nulle, le transmetteur ne met pas en œuvre l'action sur défaut tant que la temporisation ne s'est pas écoulée.

**!** **ATTENTION ! Ne pas utiliser l'action sur défaut de la sortie TOR comme indicateur de la présence d'un défaut. Comme la sortie TOR est toujours activée ou désactivée, il peut ne pas être possible de distinguer son action sur défaut de son état de fonctionnement normal.**

## Options d'action sur défaut de la sortie TOR

Tableau 2-11 Options d'action sur défaut de la sortie TOR

Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART	Etat de défaut	Niveau de sortie TOR	
			Polarité = niveau haut actif	Polarité = niveau bas actif
Valeur haute	Valeur haute	Défaut	Tension spécifique	0 V
		Pas de défaut	La sortie TOR est contrôlée par une source de sortie TOR	
Valeur basse	Valeur basse	Défaut	0 V	Tension spécifique
		Pas de défaut	La sortie TOR est contrôlée par une source de sortie TOR	
Néant (par défaut)	Néant (par défaut)	Non applicable	La sortie TOR est contrôlée par une source de sortie TOR	

## 2.5 Configurer la communication numérique

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CFG→COMM
ProLink II	ProLink→Configuration→Device ProLink→Configuration→RS-485
Interface HART	5,3,3 Detailed Setup→Config Outputs→HART Output 5,3,4 Detailed Setup→Config Outputs→RS485 Setup

Les paramètres de communication numérique contrôlent la façon dont le transmetteur communique avec les appareils externes.

Le Transmetteur Modèle 1700 à sorties standard est compatible avec les types suivants de communication numérique :

- HART/Bell 202 sur les bornes de la sortie analogique primaire
- HART/RS-485 sur les bornes RS-485
- Modbus/RS-485 sur les bornes RS-485
- Modbus/RS485 par le port service

L'action sur défaut pour les valeurs transmises par communication numérique s'applique à tous les types de communication numérique.

### Remarque

Le port service réagit automatiquement à une large gamme de demandes de connexion. Il n'est pas configurable.



## 2.5.1 Configurer la communication HART/Bell 202

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFG→COMM
ProLink II	ProLink→Configuration→Device→Digital Comm Settings
Interface HART	5,3,3 Detailed Setup→Config Outputs→HART Output

Les paramètres de communication HART/Bell 202 sont compatibles avec le protocole de communication HART avec les bornes de sortie analogique primaire du transmetteur connectées à un réseau HART/Bell 202.

Les paramètres de communication HART/Bell 202 sont les suivants :

- Adresse HART (Adresse d'interrogation)
- Courant de boucle variable (ProLink II) ou Action de la sortie analogique (Interface de communication HART)
- Paramètres du mode rafale (en option)
- Grandeurs HART (en option)

### Procédure

1. Régler le paramètre Protocole sur HART/Bell 202.

La Parité, les Bits d'arrêt et la Vitesse (baud) sont automatiquement réglés.

2. Régler l'Adresse HART à une valeur comprise entre 0 et 15.

L'adresse HART doit être unique sur le réseau. L'adresse par défaut (0) est généralement utilisée à moins d'être dans un environnement multipoint.

### Conseil

Les appareils qui communiquent sous le protocole HART sont identifiés sur le réseau soit à l'aide de l'adresse HART, soit à l'aide du numéro de repère HART (repère logiciel). Configurer l'un ou l'autre, ou les deux, selon les besoins des autres appareils HART.

3. Vérifier le réglage du Courant de boucle variable (Action de la sortie analogique) et le modifier si nécessaire.

Activé	Le courant de la sortie analogique primaire varie proportionnellement à la grandeur qui a été affecté à la sortie.
Désactivé	Le courant de la sortie analogique primaire est figé à 4 mA et ne représente pas la valeur du mesurande.

### Conseil

Lorsque ProLink II est utilisé pour régler l'adresse HART sur 0, ProLink II active aussi le Courant de boucle variable. Lorsque ProLink II est utilisé pour régler l'adresse HART sur toute autre valeur, ProLink II désactive aussi le Courant de boucle variable. Ceci permet d'éviter de faire varier accidentellement le courant de boucle si le transmetteur est connecté à un réseau multipoint. Si l'adresse HART doit être modifiée, il est important de vérifier que le paramètre Courant de boucle variable est correctement configuré.

4. Activer et configurer les paramètres rafale (en option).

### Conseil

Dans les installations typiques, le mode rafale est désactivé. N'activer le mode rafale que si un autre appareil du réseau requiert la communication en mode rafale.

5. Configurer les variables HART (en option).

### Configurer les paramètres rafale

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink</b> → <b>Configuration</b> → <b>Device</b> → <b>Burst Setup</b>
Interface HART	<b>5,3,3</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Config Outputs</b> → <b>HART Output</b>

Le mode rafale est un mode de communication particulier du protocole HART. Lorsque le mode rafale est activé, le niveau de la sortie analogique est figé et le transmetteur transmet les données par paquets à intervalles réguliers sur la sortie analogique. Les paramètres rafale contrôlent les informations transmises lors que le mode rafale est activé.

### Conseil

Dans les installations typiques, le mode rafale est désactivé. N'activer le mode rafale que si un autre appareil du réseau requiert la communication en mode rafale.

### Procédure

1. Activer le mode rafale.
2. Configurer l'option de fonctionnement du mode rafale.

Variable principale (ProLink II) PV (interface de communication HART)	A chaque transmission, le transmetteur envoie la valeur de la variable principale (PV), exprimée dans l'unité de mesure configurée de la grandeur (par ex. 14,0 g/s, 13,5 g/s, 12,0 g/s).
Courant PV et % échelle (ProLink II) % échelle/courant (interface de communication HART)	A chaque transmission, le transmetteur indique le pourcentage d'échelle de la variable primaire et le niveau de courant instantané de la sortie analogique (par ex. 25 %, 11,0 mA).
Vars dynamiques et courant PV (ProLink II) Grandeurs/courant (interface de communication HART)	Le transmetteur envoie des grandeurs PV, SV, TV et QV exprimées dans l'unité de mesure configurée pour chaque grandeur, ainsi que le courant instantané de la sortie analogique (par ex. 50 g/s, 23 °C, 50 g/s, 0,0023 g/cm <sup>3</sup> , 11,8 mA). (7)
Grandeur sélectionnée (ProLink II) Fld dev var (interface de communication HART)	A chaque transmission, le transmetteur envoie la valeur de quatre grandeurs sélectionnables par l'utilisateur.

3. Configurer ou vérifier les grandeurs de sortie en mode rafale.
  - Si ProLink II est utilisé et que la sortie en mode rafale est réglée sur Grandeurs sélectionnées (ProLink II), régler les quatre grandeurs qui doivent être transmises à chaque rafale :  
**ProLink**→**Configuration**→**Device**→**Burst Setup**→**Burst Var 1–4**

(7) Cette option du mode rafale est généralement utilisée avec le convertisseur de signal HART Tri-Loop™. Voir le manuel d'instructions du Tri-Loop pour plus de renseignements.

- Si l'interface de communication est utilisée et que la sortie en mode rafale est réglée sur Fld Dev Var, régler les quatre grandeurs qui doivent être transmises à chaque rafale :  
**Detailed Setup**→**Config Outputs**→**HART Output**→**Burst Var 1–4**
- Si la sortie en mode rafale est réglée sur toute autre option, vérifier que le réglage des grandeurs HART est correct.

### Configurer les variables HART (PV, SV, TV et QV)

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink</b> → <b>Configuration</b> → <b>Variable Mapping</b>
Interface HART	<b>5,3,3</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Config Outputs</b> → <b>HART Output</b>

Les variables HART sont un ensemble de quatre variables prédéfinies pour l'utilisation du protocole HART. Les variables HART incluent la variable principale (PV), la variable secondaire (SV), la variable tertiaire (TV) et la variable quaternaire (QV). Des grandeurs mesurées spécifiques peuvent être affectées aux variables HART. Les méthodes standard HART peuvent ensuite être utilisées pour lire ou transmettre les grandeurs mesurées affectées.

#### Restriction

Le paramètre TV est automatiquement réglé pour correspondre au paramètre PV et ne peut pas être configuré séparément.

### Options des grandeurs HART

Tableau 2-12 Options des grandeurs HART

Mesurande	PV	SV	TV	QV
Débit massique	✓	✓	✓	✓
Débit volumique	✓	✓	✓	✓
Total partiel en masse				✓
Total partiel en volume				✓
Total général en masse				✓
Total général en volume				✓
Débit volumique de gaz aux conditions de base †	✓	✓	✓	✓
Total partiel en volume de gaz aux conditions de base †				✓
Total général en volume de gaz aux conditions de base †				✓

### Interaction entre les variables HART et les sorties du transmetteur

Les variables HART sont automatiquement transmises par des sorties du transmetteur spécifiques, comme décrit dans le tableau 2-13.

Tableau 2-13 Variables HART et sorties du transmetteur

Variable HART	Transmise via	Commentaires
Variable principale (PV)	Sortie analogique primaire	Si une affectation est modifiée, l'autre l'est automatiquement, et vice versa.
Variable secondaire (SV)	Non associée à une sortie	La variable SV doit être configurée directement et la valeur de la variable SV n'est disponible que via communication numérique.

Tableau 2-13 Variables HART et sorties du transmetteur *suite*

Variable HART	Transmise via	Commentaires
Variable tertiaire (TV)	Sortie impulsions (si présente sur le transmetteur)	Si une affectation est modifiée, l'autre l'est automatiquement, et vice versa. Si le transmetteur ne dispose pas d'une sortie impulsions, la variable TV doit être configurée directement et la valeur de la variable TV n'est disponible que via communication numérique.
Variable quaternaire (QV)	Non associée à une sortie	La variable QV doit être configurée directement et la valeur de la variable QV n'est disponible que via communication numérique.

## 2.5.2 Configurer la communication HART/RS-485

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CFG→COMM
ProLink II	ProLink→Configuration→Device→Digital Comm Settings→HART Address ProLink→Configuration→RS-485
Interface HART	5,3,3,1 Detailed Setup→Config Outputs→HART Output→Poll Address 5,3,4 Detailed Setup→Config Outputs→RS485 Setup

Les paramètres de communication HART/RS-485 sont compatibles avec le protocole de communication HART sur les bornes RS-485 du transmetteur.

Les paramètres de communication HART/RS-485 sont les suivants :

- Protocole
- Adresse HART (Adresse d'interrogation)
- Parité, Bits d'arrêt et Vitesse (baud)

### Procédure

1. Régler le paramètre Protocole sur HART/RS-485.
2. Régler l'Adresse HART à une valeur comprise entre 0 et 15.

L'adresse HART doit être unique sur le réseau. L'adresse par défaut (0) est généralement utilisée à moins d'être dans un environnement multipoint.

### Conseil

Les appareils qui communiquent sous le protocole HART sont identifiés sur le réseau soit à l'aide de l'adresse HART, soit à l'aide du numéro de repère HART (repère logiciel). Configurer l'un ou l'autre, ou les deux, selon les besoins des autres appareils HART.

3. Régler la Parité, les Bits d'arrêt et la Vitesse (baud) de façon appropriée pour le réseau.

Parité	Impaire (Odd – par défaut) Paire Aucune
Bits d'arrêt	1 (par défaut) 2
Vitesse de transmission	1 200 à 38 400 (par défaut : 1200)

### 2.5.3 Configurer les communications Modbus/RS-485

Indicateur	OFF-LINE MAINT→OFF-LINE CONFIG→COMM
ProLink II	ProLink→Configuration→Device ProLink→Configuration→RS-485
Interface HART	5,3,4 Detailed Setup→Config Outputs→RS485 Setup

Les paramètres de communication Modbus/RS-485 contrôlent la communication Modbus sur les bornes RS-485 du transmetteur.

Les paramètres de communication Modbus/RS-485 sont les suivants :

- Protocole
- Adresse Modbus (Adresse esclave)
- Parité, Bits d'arrêt et Vitesse (baud)
- Ordre des octets à virgule flottante
- Délai supplémentaire de réponse numérique

#### Restriction

Pour configurer l'ordre des octets à virgule flottante ou le délai supplémentaire de réponse numérique, l'utilisation de ProLink II est nécessaire.

#### Procédure

1. Configurer le protocole selon les besoins de l'application.

Modbus RTU (par défaut)	Communication à 8 bits
Modbus ASCII	Communication à 7 bits

2. Régler l'Adresse Modbus à une valeur comprise entre 1 et 247, en excluant 111. (111 est réservé pour le port service.)
3. Régler la Parité, les Bits d'arrêt et la Vitesse (baud) de façon appropriée pour le réseau.

Parité	Impaire (Odd – par défaut) Paire Aucune
Bits d'arrêt	1 (par défaut) 2
Vitesse de transmission	1 200 à 38 400 (par défaut : 1200)

4. Régler l'ordre des octets à virgule flottante pour correspondre à l'ordre des octets utilisé avec le système hôte Modbus.

Code	Ordre des octets
0	1-2 3-4
1	3-4 1-2

Code	Ordre des octets
2	2-1 4-3
3	4-3 2-1

La structure de bit des octets 1, 2, 3 et 4 est indiquée dans le tableau 2-14.

**Tableau 2-14** Structure de bit des octets à virgule flottante

Octet	Bits	Mesurande
1	SEEEEEEE	S = signe E = exposant
2	EMMMMMMM	E = exposant M = mantisse
3	MMMMMMMM	M = mantisse
4	MMMMMMMM	M = mantisse

5. Régler le délai supplémentaire de réponse numérique en « unité de délai » (en option).

Une unité de délai représente 2/3 du temps requis pour transmettre un caractère, tel que calculé pour le port série actuellement utilisé et les paramètres de communications configurés. Choisir une valeur entre 1 et 255.

Le délai supplémentaire de réponse numérique est utilisé pour synchroniser la communication Modbus avec les hôtes qui fonctionnent à une vitesse inférieure à celle du transmetteur. Les valeurs indiquées seront ajoutées à chaque réponse que le transmetteur envoie à l'hôte.

#### Conseil

Ne pas régler le délai supplémentaire de réponse numérique si l'hôte Modbus ne l'exige pas.

### 2.5.4 Configurer l'action sur défaut des valeurs transmises par communication numérique

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink</b> → <b>Configuration</b> → <b>Device</b> → <b>Digital Comm Settings</b> → <b>Digital Comm Fault Setting</b>
Interface HART	<b>5,3,6</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Config Outputs</b> → <b>Comm Fault Indication</b>

L'Action sur défaut pour les valeurs transmises par communication numérique détermine la valeur de repli des grandeurs transmises par voie numérique lorsque le transmetteur détecte un défaut de fonctionnement.


#### Remarque


Si le maintien de dernière valeur mesurée est associé à une temporisation non nulle, le transmetteur ne met pas en œuvre l'action sur défaut tant que la temporisation ne s'est pas écoulée.

## Options d'action sur défaut des valeurs transmises par communication numérique

Tableau 2-15 Options d'action sur défaut des valeurs transmises par communication numérique

Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART	Description
Valeur haute	Valeur haute	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur des grandeurs mesurées indique que la valeur est forcée au-dessus de la portée limite supérieure du capteur.</li> <li>Les totalisations sont bloquées.</li> </ul>
Valeur basse	Valeur basse	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valeur des grandeurs mesurées indique que la valeur est forcée au-dessus de la portée limite supérieure du capteur.</li> <li>Les totalisations sont bloquées.</li> </ul>
Signaux à zéro	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les grandeurs de débit sont forcées à la valeur qui représente un débit nul.</li> <li>Les indications de densité sont forcées à 0.</li> <li>La température est forcée à 0 °C, ou son équivalent si d'autres unités sont utilisées (par ex. 32 °F).</li> <li>La tension d'excitation continue d'être transmise telle qu'elle est mesurée.</li> <li>Les totalisations sont bloquées.</li> </ul>
Not-a-Number (NaN)	Not-a-Number	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les grandeurs mesurées sont forcées à la valeur IEEE Not-a-Number.</li> <li>La tension d'excitation continue d'être transmise telle qu'elle est mesurée.</li> <li>Les « scaled integers » Modbus indiquent Max Int.</li> <li>Les totalisations sont bloquées.</li> </ul>
Débit nul	IntZero-Flow 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les indications de débit sont forcées à 0.</li> <li>Les autres grandeurs mesurées continuent d'être transmises telles qu'elles sont mesurées.</li> <li>Les totalisations sont bloquées.</li> </ul>
Néant (par défaut)	Néant (par défaut)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les grandeurs mesurées continuent d'être transmises telles qu'elles sont mesurées.</li> <li>Les totalisations sont incrémentées si elles sont activées.</li> </ul>

 **ATTENTION !** Si l'action sur défaut de la sortie analogique ou l'action sur défaut de la sortie impulsions est configurée sur Néant, vérifier que l'Action sur défaut des grandeurs transmises par voie numérique est également configurée sur Néant. Sinon, la sortie ne représentera pas la valeur réelle du mesurande, ce qui risque d'entraîner des erreurs de mesure et d'avoir des conséquences inattendues sur le procédé.

 **ATTENTION !** Si l'action sur défaut pour les valeurs transmises par communication numérique est configurée sur IEEE NaN, l'action sur défaut de la sortie analogique ou l'action sur défaut de la sortie impulsions ne peut pas être configurée sur Néant. Si une telle configuration est tentée, le transmetteur ne l'acceptera pas.

## 2.6 Configurer les événements

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink→Configuration→Events</b> <b>ProLink→Configuration→Discrete Events</b>
Interface HART	<b>5,6</b> <b>Detailed Setup→Config Events</b> <b>5,5</b> <b>Detailed Setup→Config Discrete Event</b>

Un événement se produit lorsque la valeur instantanée d'une grandeur choisie par l'utilisateur franchit un seuil prédéterminé. Les événements sont utilisés pour notifier des modifications du procédé ou effectuer des actions spécifiques du transmetteur si une modification du procédé se produit.

Le Transmetteur Modèle 1700 est compatible avec deux modèles d'événement :

- Le modèle d'événement de base
- Le modèle d'événement avancé

### 2.6.1 Configurer un événement de base

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink→Configuration→Events</b>
Interface HART	<b>5,6</b> <b>Detailed Setup→Config Events</b>

Un événement de « base » sert à notifier des changements du procédé. Un événement de base se produit (est activé) lorsque la valeur instantanée d'une grandeur choisie par l'utilisateur franchit un seuil (haut ou bas) prédéterminé. Jusqu'à deux événements de base différents peuvent être définis. L'état des événements est également transmis par voie numérique et une sortie tout-ou-rien peut être configurée pour indiquer l'état de l'événement.

#### Procédure

1. Sélectionner Evénement 1 ou Evénement 2 depuis Numéro d'événement.
2. Spécifier le type d'événement.

Seuil haut	L'événement se produit si la valeur de la variable du mesurande affectée ( $x$ ) est supérieure à la valeur de seuil (Valeur de seuil $A$ ), extrémité d'échelle non comprise. $x > A$
Seuil bas	L'événement se produit si la valeur de la variable du mesurande affectée ( $x$ ) est inférieure à la valeur de seuil (Valeur de seuil $A$ ), extrémité d'échelle non comprise. $x < A$

3. Affecter une grandeur à l'événement.



4. Définir une valeur pour la valeur de seuil (Valeur de seuil A).
5. Configurer une sortie TOR pour changer d'état selon l'événement (en option).

### 2.6.2 Configurer un événement avancé

Indicateur	Non disponible
ProLink II	<b>ProLink</b> → <b>Configuration</b> → <b>Discrete Events</b>
Interface HART	<b>5,5</b> <b>Detailed Setup</b> → <b>Config Discrete Event</b>

Un événement « avancé » sert à effectuer certaines actions du transmetteur lorsque l'événement se produit. Un événement avancé se produit (est activé) lorsque la valeur instantanée d'une grandeur choisie par l'utilisateur franchit un seuil (haut ou bas) prédéterminé ou s'inscrit dans la plage ou hors de la plage par rapport à deux seuils prédéterminés. Jusqu'à cinq événements avancés différents peuvent être configurés. Pour chaque événement avancé, une ou plusieurs actions à effectuer lors de la survenue de l'événement avancé peuvent être affectées au transmetteur.

#### Procédure

1. Sélectionner Evénement 1, Evénement 2, Evénement 3, Evénement 4, ou Evénement 5 depuis Nom d'événement.
2. Spécifier le type d'événement.

Seuil haut	L'événement se produit si la valeur de la variable du mesurande affectée ( $x$ ) est supérieure à la valeur de seuil (Valeur de seuil A), extrémité d'échelle non comprise. $x > A$
Seuil bas	L'événement se produit si la valeur de la variable du mesurande affectée ( $x$ ) est inférieure à la valeur de seuil (Valeur de seuil A), extrémité d'échelle non comprise. $x < A$
DANS	L'événement se produit si la valeur de la variable du mesurande affectée ( $x$ ) est « Dans bande », c.-à-d. entre la Valeur de seuil A et la Valeur de seuil B, extrémités d'échelle non comprises. $A \leq x \leq B$
HORS	L'événement se produit si la valeur de la variable du mesurande affectée ( $x$ ) est « Hors bande », c.-à-d. inférieure à la Valeur de seuil A ou supérieure à la Valeur de seuil B, extrémités d'échelle comprises. $x \leq A$ ou $x \geq B$

3. Affecter une grandeur à l'événement.
4. Définir les valeurs des valeurs de seuil requises.
  - Pour les événements Seuil haut ou Seuil bas, définir la Valeur de seuil A.
  - Pour les événements Dans ou Hors, définir les Valeur de seuil A et Valeur de seuil B.
5. Configurer une sortie TOR pour changer d'état selon l'événement (en option).
6. Spécifier la ou les actions que le transmetteur doit effectuer au moment où l'événement se produit (en option). Pour ce faire :
  - Avec ProLink II : **ProLink**→**Configuration**→**Discrete Input**
  - Avec une interface de communication HART : **Detailed Setup**→**Discrete Actions**→**Assign Discretes**

## Options d'action de l'événement avancé

Tableau 2-16 pour l' Action d'événement avancé

Action	Code ProLink II	Code de l'interface de communication HART
Néant (par défaut)	Néant	Néant
Lancer l'ajustage du zéro	Ajustage du zéro	Ajustage du zéro
Activation / blocage des totalisateurs	Activation/blocage totalisations	Activation/blocage totalisations
R.A.Z. du total partiel en masse	R.A.Z. du totalisateur partiel en masse	R.A.Z. du totalisateur partiel en masse
R.A.Z. du total partiel en volume	R.A.Z. du totalisateur partiel en volume	R.A.Z. du totalisateur partiel en volume
R.A.Z. du total partiel en volume de gaz aux conditions de base	R.A.Z. total partiel en vol de gaz aux conditions de base	R.A.Z. du total partiel en volume de gaz aux conditions de base
R.A.Z. de tous les totaux	R.A.Z. de tous les totaux	R.A.Z. de tous les totaux
Lancer la validation du débitmètre	Lancer la validation du débitmètre	Non disponible



**ATTENTION ! Avant d'affecter des actions à un événement avancé ou une sortie TOR, vérifier l'état de l'événement ou du dispositif à distance raccordé. S'il est activé, toutes les actions affectées seront effectuées lorsque la nouvelle configuration sera mise en œuvre. Si ce n'est pas acceptable, attendre un moment opportun pour affecter des actions à l'événement ou à l'entrée TOR.**

## Annexe A

# Codes et abréviations de l'indicateur

Sujets couverts dans cette annexe :

- ◆ Codes des mesurandes
- ◆ Codes et abréviations utilisés dans les menus de l'indicateur

### A.1 Codes des mesurandes

Le A-1 donne le mesurande des codes utilisés pour les grandeurs sur l'indicateur.

Tableau A-1 Codes des mesurandes

Code	Mesurande	Commentaire
D_MOY	Masse volumique moyenne	
T_MOY	Température moyenne	
BRD_T	Température carte	
DRIVE%	Niveau d'excitation	
ENT P	Entrée numérique de pression	
ENT T	Entrée numérique de température	
GSV F	Débit volumique de gaz aux conditions de base	
GSV I	Total général en volume de gaz aux conditions de base	
GSV T	Total partiel en volume de gaz aux conditions de base	
LPO_A	Amplitude du détecteur gauche	
GENVT	Total général en volume	
LZERO	Débit sous seuil	
GEN_M	Total général en masse	
MTR_T	Température du boîtier (Capteurs Série T seulement)	
PWRIN	Tension d'entrée PP	Indique la tension d'alimentation de la platine processeur
RPO_A	Amplitude du détecteur droit	
Densité	Densité	
TUBHZ	Fréquence de vibration des tubes	
MOYPD	Moyenne pondérée	

### A.2 Codes et abréviations utilisés dans les menus de l'indicateur

Le A-2 donne le mesurande des codes et abréviations utilisés dans les menus d'affichage.

Tableau A-2 Codes et abréviations utilisés dans les menus de l'indicateur

Code ou abréviation	Mesurande	Commentaire
ACQUI ALARME	Acquitter cette alarme	
ACQUI TOUS	Acquit général des alarmes	
AFF	Action	
ADRSS	Adresse	
AO 1 SRC	Assigné à la grandeur affectée à la sortie analogique principale	
AO1	Sortie analogique 1	
AO2	Sortie analogique 2	
DEFIL AUTO	Défilement automatique	
BKLT B LIGHT	Rétro-éclairage	
AJUSTER	Auto-ajustage du zéro	
CAN A	Voie A	
CAN B	Voie B	
CH C	Voie C	
CHANGE PASSW CHANGE CODE	Modifier le mot de passe ou le code	Ce mot de passe ou ce code permet d'accéder aux fonctionnalités de l'indicateur lorsque celui-ci est verrouillé
CONFIG, CONFG	Configuration	
PLATI	Platine processeur	
Z ACT	Zéro actuel	
TRANSAC COMM	Comptage transactionnel	
D EV	Événement TOR	Événements configurés à l'aide du modèle d'événement avancé
M_VOL	Masse volumique	
DGAIN, DRIVE %	Niveau d'excitation	
E TOR	Entrée tout-ou-rien	
DESAC	Désactiver	Appuyer sur Select pour désactiver
STOR1	Sortie tout-ou-rien 1	
DO2	Sortie tout-ou-rien 2	
INDIC	Indicateur	
E1OR2	Event 1 or Event 2	Événements configurés à l'aide du modèle d'événement de base
ACTIV	Activer	Appuyer sur Select pour activer
ENABLE ACK	Autoriser la fonction d'acquit général	Permet l'accès à la commande ACK ALL d'acquit simultané de toutes les alarmes.
ACTIVER ALARM	Accès au menu d'alarmes	Autorise l'accès au menu d'alarmes de l'indicateur

Tableau A-2 Codes et abréviations utilisés dans les menus de l'indicateur *suite*

Code ou abréviation	Mesurande	Commentaire
ACTIVER AUTO	Activer le défilement automatique	Activer ou désactiver le défilement automatique des grandeurs mesurées sur l'indicateur
ACTIVER OFFLN	Activation du menu de maintenance	Autorise l'accès au menu de maintenance de l'indicateur
ACTIVER CODE	Activation du mot de passe	Activation du verrouillage de l'indicateur par mot de passe
ENABLE RESET	Autorisation de RAZ des totalisateurs	Autorise la remise à zéro des totalisateurs avec l'indicateur
ENABLE START	Autorisation des commandes de totalisation	Autorise l'activation et l'arrêt des totalisateurs avec l'indicateur
EVNT1	Événement 1	Événement configuré à l'aide du modèle d'événement de base
EVNT2	Événement 2	Événement configuré à l'aide du modèle d'événement de base
EXTRN	Externe	
Z USN	Zéro de l'usine	
FCF	Coefficient d'étalonnage en débit	
FL SW FLSWT	Contacteur de débit	
SENS	Sens d'écoulement	
S FRE	Sortie fréquence	
FO FREQ	Valeur fréquence	
FO RATE	Valeur débit	
FR FL	Fréquence = Débit	
FREQ	Fréquence	
GSV	Volume de gaz aux conditions de base	
HYSTRSIS	Hystérésis	
INTRN	Interne	
E-S	Entrée/sortie	
LANG	Langue	
VERR	Verrouillage en écriture	
LOOP CUR	Courant de boucle	
FACAJ	Facteur d'ajustage de l'étalonnage	
M_ASC	Modbus ASCII	
M_RTU	Modbus RTU	
MAO1	Sortie analogique 1	
MAO2	Sortie analogique 2	
MASSE	Débit massique	
MBUS	Modbus	
QMASS	Débit massique	
MESUR	Mesurage	
OFFLN	Hors ligne	

Tableau A-2 Codes et abréviations utilisés dans les menus de l'indicateur *suite*

Code ou abréviation	Mesurande	Commentaire
OFF-LINE MAINT	Menu de maintenance	
P/UNT	Impulsions par unité	
POLAR	Polarité	
PRESS	Pression	
QUAD	Quadrature	
r.	Révision, version	
SCALE	Mode de réglage	
SIMUL	Simulation	Utilisée pour tester la boucle, pas pour tester le mode. Le mode de simulation n'est pas accessible via l'indicateur.
SPECL	Spécial	
AFFEC	Affectation	Affectation
TEMP, TEMPR	Température	
UNT/P	Unités par impulsion	
VAR 1	Variable 1	
VER	Version	
VALID	Validation	
Q_VOL	Débit volumique	
VOL	Volume, débit volumique	
VERR	Verrouillage en écriture	
TRANS	Transmetteur	



© 2009 Micro Motion, Inc. Tous droits réservés. P/N MMI-20015876, Rev. AA



Consultez l'actualité Micro Motion sur Internet : [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)

### **Micro Motion France**

#### **Siège mondial**

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

### **Micro Motion Europe**

#### **Emerson Process Management**

Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Pays-Bas  
T +31 (0) 318 495 555  
F +31 (0) 318 495 556

### **Micro Motion Royaume-Uni**

#### **Emerson Process Management Ltd.**

Horsfield Way  
Bredbury Industrial Estate  
Stockport SK6 2SU Royaume-Uni  
T +44 0870 240 1978  
F +44 0800 966 181

### **Micro Motion Asie**

#### **Emerson Process Management**

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

### **Micro Motion Japon**

#### **Emerson Process Management**

1-2-5, Higashi Shinagawa  
Shinagawa-ku  
Tokyo 140-0002 Japan  
T +81 3 5769-6803  
F +81 3 5769-6843

