

**Manuel de configuration et d'utilisation**

P/N MMI-20007740, Rev. BA

Juin 2010

# **Transmetteur Micro Motion<sup>®</sup> Modèle 2400S pour bus de terrain DeviceNet<sup>™</sup>**

Manuel de configuration et d'utilisation





# Table des matières

<b>Chapitre 1</b>	<b>Avant de commencer</b>	<b>1</b>
1.1	Sommaire	1
1.2	Sécurité	1
1.3	Détermination du type de transmetteur	1
1.4	Fonctionnalités DeviceNet	2
1.5	Détermination de la version des différents éléments	2
1.6	Outils de communication	2
1.7	Planification de la configuration	3
1.8	Formulaire de préconfiguration	4
1.9	Documentation	5
1.10	Service après-vente de Micro Motion	6
<b>Chapitre 2</b>	<b>Mise en service du débitmètre</b>	<b>7</b>
2.1	Sommaire	7
2.2	Réglage de l'adresse de nœud DeviceNet et de la vitesse de transmission	7
2.3	Mise en ligne du transmetteur	7
<b>Chapitre 3</b>	<b>Mode d'emploi de l'interface utilisateur</b>	<b>9</b>
3.1	Sommaire	9
3.2	Interface utilisateur avec et sans indicateur	9
3.3	Ouverture et fermeture du couvercle du transmetteur	11
3.4	Mode d'emploi des touches optiques	11
3.5	Mode d'emploi de l'indicateur	12
3.5.1	Langue d'affichage	12
3.5.2	Visualisation des grandeurs mesurées	12
3.5.3	Menus de l'indicateur	12
3.5.4	Mot de passe de l'indicateur	13
3.5.5	Saisie de valeurs à virgule flottante avec l'indicateur	14
<b>Chapitre 4</b>	<b>Connexion avec le logiciel ProLink II</b>	<b>17</b>
4.1	Sommaire	17
4.2	Matériel nécessaire	17
4.3	Téléchargement et sauvegarde de la configuration	17
4.4	Connexion de l'ordinateur au transmetteur Modèle 2400S DN	18
4.4.1	Options de connexion	18
4.4.2	Paramètres de communication du port service	18
4.4.3	Connexion via les pattes du port service	18
4.4.4	Connexion via le port infrarouge	20
4.5	Langue de ProLink II	20

<b>Chapitre 5</b>	<b>Utilisation d'un outil de configuration DeviceNet . . . . .</b>	<b>21</b>
5.1	Sommaire. . . . .	21
5.2	Connexion d'un outil DeviceNet au transmetteur Modèle 2400S DN. . . . .	21
5.3	Utilisation du profil d'appareil DeviceNet . . . . .	21
5.4	Avec un outil DeviceNet . . . . .	22
5.4.1	Outils de type A . . . . .	22
5.4.2	Outils de type B . . . . .	22
5.5	Configuration par défaut des assemblages . . . . .	23
<b>Chapitre 6</b>	<b>Configuration essentielle du transmetteur . . . . .</b>	<b>25</b>
6.1	Sommaire. . . . .	25
6.2	Caractérisation du débitmètre . . . . .	25
6.2.1	Quand caractériser le débitmètre . . . . .	25
6.2.2	Paramètres de caractérisation . . . . .	25
6.2.3	Comment caractériser le débitmètre. . . . .	27
6.3	Configuration des unités de mesure . . . . .	28
6.3.1	Unité de débit massique . . . . .	30
6.3.2	Unité de débit volumique . . . . .	30
6.3.3	Unité de masse volumique . . . . .	32
6.3.4	Unité de température . . . . .	33
6.3.5	Unité de pression . . . . .	33
<b>Chapitre 7</b>	<b>Exploitation du transmetteur . . . . .</b>	<b>35</b>
7.1	Sommaire. . . . .	35
7.2	Relevé des grandeurs mesurées . . . . .	35
7.3	Visualisation des grandeurs mesurées . . . . .	36
7.3.1	Avec l'indicateur . . . . .	36
7.3.2	Avec ProLink II . . . . .	37
7.3.3	Avec un outil DeviceNet . . . . .	37
7.4	Interprétation de l'état des voyants LED . . . . .	41
7.4.1	Voyant MODULE. . . . .	42
7.4.2	Voyant NETWORK . . . . .	42
7.5	Visualisation de l'état de fonctionnement du transmetteur. . . . .	43
7.5.1	Avec le voyant STATUS du transmetteur . . . . .	43
7.5.2	Avec ProLink II . . . . .	43
7.5.3	Avec un outil DeviceNet . . . . .	43
7.6	Gestion des alarmes . . . . .	43
7.6.1	Avec l'indicateur . . . . .	45
7.6.2	Avec ProLink II . . . . .	46
7.6.3	Avec un outil DeviceNet . . . . .	47
7.7	Utilisation des totalisateurs partiels et généraux . . . . .	48
7.7.1	Visualisation de la valeur actuelle des totaux partiels et généraux . . . . .	49
7.7.2	Contrôle des totalisateurs partiels et généraux . . . . .	50

<b>Chapitre 8</b>	<b>Configuration optionnelle</b>	<b>55</b>
8.1	Sommaire	55
8.2	Configuration pour le mesurage du volume de gaz	56
8.2.1	Avec ProLink II	57
8.2.2	Avec un outil DeviceNet	58
8.3	Seuils de coupure	59
8.3.1	Relation entre les seuils de coupure et l'indication de débit volumique	59
8.4	Amortissement des grandeurs mesurées	60
8.4.1	Impact de l'amortissement sur les mesures de volume	60
8.5	Sens d'écoulement	61
8.6	Configuration des événements	62
8.6.1	Configuration d'un événement	62
8.6.2	Visualisation de l'état d'un événement	64
8.6.3	Modification de la valeur de seuil d'un événement avec l'indicateur	64
8.7	Limites et durée autorisée d'écoulement biphasique	65
8.8	Configuration du niveau de gravité des alarmes	66
8.9	Configuration de l'indicateur	68
8.9.1	Période de rafraîchissement	68
8.9.2	Langue	69
8.9.3	Mise en/hors fonction des fonctionnalités de l'indicateur	69
8.9.4	Rétro-éclairage de l'indicateur	70
8.9.5	Sélection et résolution des grandeurs à afficher	70
8.10	Configuration de la communication numérique	71
8.10.1	Adresse de nœud DeviceNet	72
8.10.2	Vitesse de transmission DeviceNet	72
8.10.3	Assemblage d'entrées DeviceNet configurable	73
8.10.4	Adresse Modbus	74
8.10.5	support Modbus ASCII	74
8.10.6	Verrouillage du port infrarouge	75
8.10.7	Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique	75
8.10.8	Temporisation du forçage sur défaut	76
8.11	Informations sur le transmetteur	76
8.12	Informations sur le capteur	77
8.13	Configuration de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers	77
8.13.1	Présentation de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers	77
8.13.2	Procédure de configuration	79
8.14	Configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration	80
8.14.1	Présentation de la fonctionnalité de mesurage de la concentration	80
8.14.2	Procédure de configuration	82
<b>Chapitre 9</b>	<b>Correction en pression et en température</b>	<b>85</b>
9.1	Sommaire	85
9.2	Correction en pression	85
9.2.1	Options	85
9.2.2	Facteurs de correction en pression	86
9.2.3	Configuration	86
9.3	Correction en température avec un signal externe de température	88
9.4	Acquisition des données de pression et de température externes	90

<b>Chapitre 10</b>	<b>Performance métrologique</b>	<b>91</b>
10.1	Sommaire	91
10.2	Validation du débitmètre, vérification de l'étalonnage et étalonnage	91
10.2.1	Validation du débitmètre	92
10.2.2	Vérification de l'étalonnage et facteurs d'ajustage de l'étalonnage	92
10.2.3	Etalonnage	92
10.2.4	Comparaison et recommandations	93
10.3	Procédure de validation du débitmètre	94
10.3.1	Préparation au test de validation du débitmètre	94
10.3.2	Lancement d'un test de validation, version d'origine	94
10.3.3	Lecture et interprétation des résultats du test de validation du débitmètre	100
10.3.4	Programmation de l'exécution automatique ou à distance d'un test de validation	105
10.4	Vérification de l'étalonnage	107
10.5	Ajustage du zéro	109
10.5.1	Préparation pour l'ajustage du zéro	109
10.5.2	Procédure d'ajustage du zéro	110
10.6	Etalonnage en masse volumique	113
10.6.1	Préparation pour l'étalonnage en masse volumique	113
10.6.2	Procédures d'étalonnage en masse volumique	114
10.7	Etalonnage en température	118
<b>Chapitre 11</b>	<b>Diagnostic des pannes</b>	<b>119</b>
11.1	Sommaire	119
11.2	Liste des sujets de diagnostic abordés dans ce chapitre	119
11.3	Service après-vente de Micro Motion	120
11.4	Le transmetteur ne fonctionne pas	120
11.5	Pas de communication	120
11.6	Vérification de l'appareil de communication	121
11.7	Diagnostic des problèmes de câblage	121
11.7.1	Vérification du câble et du connecteur DeviceNet	121
11.7.2	Vérification de la mise à la terre	122
11.8	Echec de l'ajustage du zéro ou de l'étalonnage	122
11.9	Défauts de fonctionnement	122
11.10	Mode de simulation des grandeurs mesurées	123
11.11	Voyants du transmetteur	124
11.12	Codes d'alarme	124
11.13	Vérifier la valeur des grandeurs mesurées	128
11.14	Ecoulement biphasique	131
11.15	Vérification de l'intégrité des tubes de mesure du capteur	131
11.16	Vérification de la configuration pour la mesure du débit	132
11.17	Vérification de la caractérisation	132
11.18	Vérification de l'étalonnage	132
11.19	Vérification des points de test	132
11.19.1	Accès aux points de test	132
11.19.2	Interprétation des niveaux mesurés aux points de test	133
11.19.3	Problèmes avec le niveau d'excitation	133
11.19.4	Tension de détection trop faible	134
11.20	Vérification des circuits du capteur	135

<b>Annexe A</b>	<b>Valeurs par défaut et plages de réglage</b>	<b>141</b>
A.1	Sommaire	141
A.2	Valeur par défaut et plage de réglage des paramètres les plus usités	141
<b>Annexe B</b>	<b>Arborescences des menus</b>	<b>145</b>
B.1	Sommaire	145
B.2	Informations sur les versions logicielles	145
<b>Annexe C</b>	<b>Profil d'appareil</b>	<b>157</b>
C.1	Sommaire	157
C.2	Objet Point d'entrée analogique (0x0A)	158
C.3	Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64)	160
C.4	Objet Etalonnage (0x65)	161
C.5	Objet Diagnostics (0x66)	163
C.6	Objet Informations sur le capteur (0x67)	173
C.7	Objet Indicateur local (0x68)	174
C.8	Objet API (0x69)	176
C.9	Objet Mesurage de la concentration (0x6A)	178
C.10	Codes des unités de mesure des totalisateurs partiels et généraux	180
C.11	Codes des grandeurs mesurées	181
C.12	Codes d'indexage des alarmes	182
<b>Annexe D</b>	<b>Glossaire des codes et abréviations de l'indicateur</b>	<b>185</b>
D.1	Sommaire	185
D.2	Codes et abréviations	185
<b>Annexe E</b>	<b>Historique des modifications (NAMUR NE 53)</b>	<b>189</b>
E.1	Sommaire	189
E.2	Historique des modifications du logiciel	189
<b>Index</b>		<b>191</b>



# Chapitre 1

## Avant de commencer

### 1.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment utiliser ce manuel ; il contient également un organigramme de configuration et un formulaire de préconfiguration. Ce manuel décrit les procédures de mise en service, de configuration, d'exploitation, d'entretien et de diagnostic du transmetteur Micro Motion® Modèle 2400S pour bus de terrain DeviceNet™ (Modèle 2400S DN).

La section 1.3 indique comment déterminer le type de transmetteur à partir du numéro de modèle qui est inscrit sur la plaque signalétique d'identification du transmetteur.

*Remarque : Ce manuel ne contient aucune information concernant la configuration et l'utilisation des transmetteurs Modèle 2400S avec autres options d'E/S. Pour les autres options d'E/S, voir le manuel d'instructions qui a été livré avec le transmetteur.*

### 1.2 Sécurité

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

### 1.3 Détermination du type de transmetteur

Le numéro de modèle qui est inscrit sur la plaque signalétique du transmetteur indique le type du transmetteur, le type d'interface utilisateur et le type d'E/S. Le numéro de modèle est une chaîne de caractères ayant la forme suivante :

**2400S\*X\*X\*\*\*\*\***

Dans cette chaîne :

- **2400S** indique la famille du transmetteur.
- Le premier **X** (le septième caractère) indique l'option d'E/S du transmetteur :
  - **C** = bus de terrain DeviceNet
- Le second **X** (le neuvième caractère) indique l'option d'interface utilisateur du transmetteur :
  - **1** = indicateur avec vitre en verre
  - **3** = sans indicateur
  - **4** = indicateur avec vitre en plastique

## Avant de commencer

### 1.4 Fonctionnalités DeviceNet

Le transmetteur Modèle 2400S DN peut mettre en œuvre les fonctionnalités DeviceNet suivantes :

- Débits de transmission :
  - 125 kBaud
  - 250 kBaud
  - 500 kBaud
- Mode de communication avec le maître :
  - Par interrogation (polling)
  - Cyclique
- Méthodes de configuration :
  - Sélecteurs manuels
  - EDS
  - Logiciel personnalisé

### 1.5 Détermination de la version des différents éléments

Le tableau 1-1 indique comment vérifier les numéros de version de différents éléments.

**Tableau 1-1 Détermination des numéros de version**

Élément	Avec ProLink II	Avec un outil DeviceNet <sup>(1)</sup>	Avec l'indicateur
Version logicielle du transmetteur <sup>(2)</sup>	Barre titre de ProLink II ou menu Visualisation/Options installées/Version logiciel	Objet Identité (0x01) Instance 1 Attribut 198	OFF-LINE MAINT/VER
Version logicielle correspondant à la version spécifiée sur le certificat ODVA	Non disponible	Objet Identité (0x01) Instance 1 Attribut 4	Non disponible
Version matérielle	Non disponible	Objet Identité (0x01) Instance 1 Attribut 105	Non disponible

(1) Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.

(2) Représente également la version logicielle de la platine processeur.

### 1.6 Outils de communication

La plupart des procédures décrites dans ce manuel nécessitent l'emploi d'un outil de communication. Les outils de communication suivants peuvent être utilisés :

- L'indicateur du transmetteur, si le transmetteur a été commandé avec un indicateur. L'indicateur ne permet d'effectuer qu'une configuration partielle du transmetteur.
- Le logiciel ProLink® II, version 2.91 ou plus récente. ProLink II permet d'effectuer une configuration complète du transmetteur, mais n'offre aucune fonctionnalité de paramétrage relative au bus de terrain DeviceNet.
- Outil de communication DeviceNet fourni par l'utilisateur. Les capacités de configuration dépendent de l'outil.

Dans ce manuel :

- Les informations de base concernant l'utilisation de l'indicateur du transmetteur sont données au chapitre 3.
- Les informations de base concernant la connexion et l'utilisation de ProLink II sont données au chapitre 4. Pour plus d'informations, consulter le manuel d'instructions de ProLink II, disponible sur le site Internet de Micro Motion ([www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)).
- Les informations de base concernant l'utilisation d'un outil de communication DeviceNet sont données au chapitre 5. Pour plus d'informations, consulter la documentation fournie avec l'outil de communication.

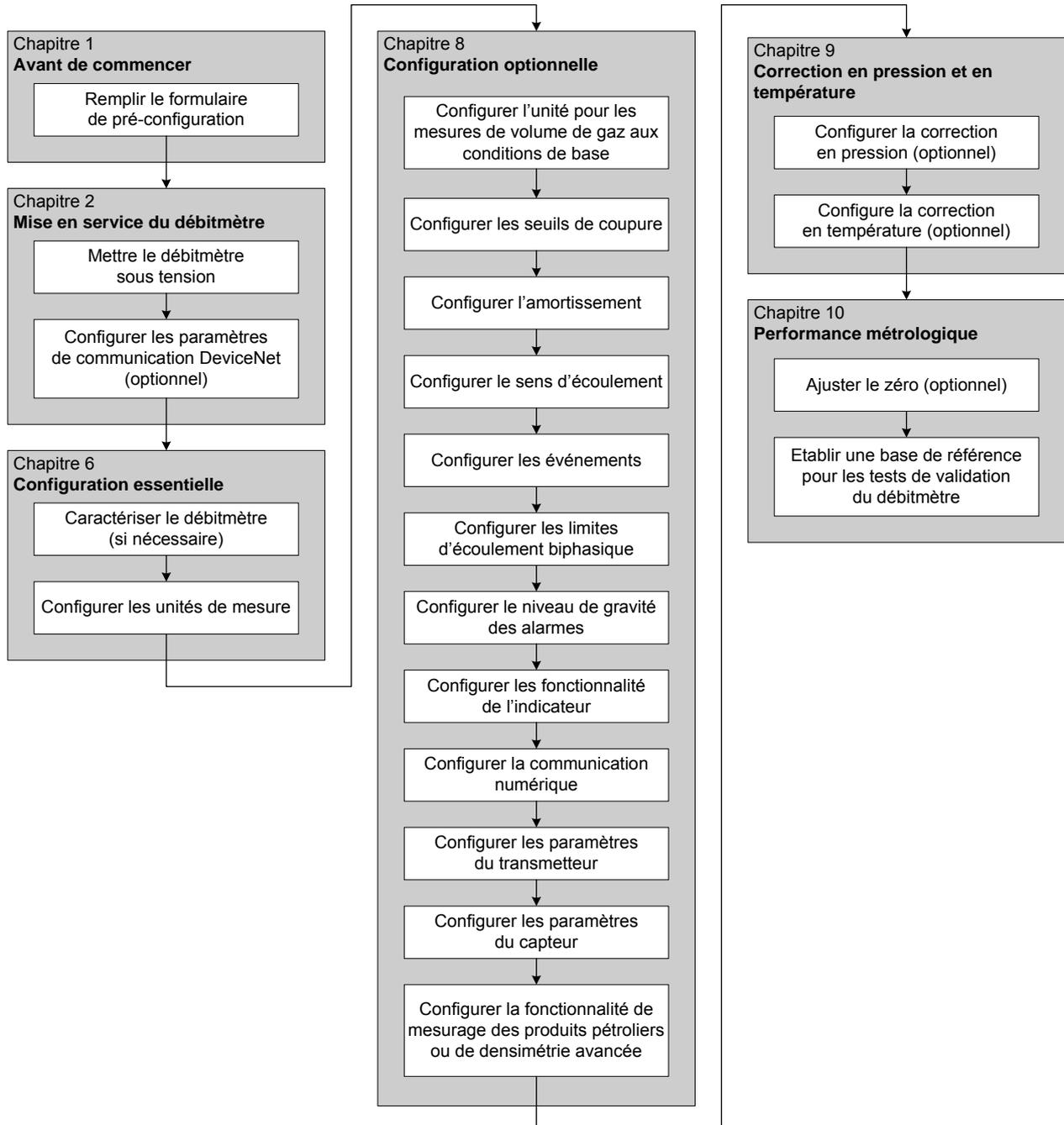
### 1.7 Planification de la configuration

Consulter l'organigramme de configuration à la figure 1-1 pour planifier la configuration du transmetteur. Il est recommandé d'effectuer les étapes de configuration dans l'ordre décrit.

*Remarque : Selon l'installation et l'application, certaines de ces étapes peuvent être optionnelles.*

*Remarque : Ce manuel contient des informations sur des sujets qui ne sont pas décrits dans l'organigramme de configuration (exploitation du transmetteur, diagnostic des pannes, procédures d'étalonnage, etc.). Consulter ces sections séparément si nécessaire.*

Figure 1-1 Procédures de configuration



### 1.8 Formulaire de préconfiguration

Le formulaire de préconfiguration permet de noter les informations de base relatives au débitmètre (transmetteur et capteur) et à l'application. Ces informations sont nécessaires pour choisir entre les différentes options de configuration mentionnées dans ce manuel. Au besoin, consulter le responsable de l'installation pour obtenir les informations requises.

Si plusieurs transmetteurs doivent être configurés, photocopier ce formulaire et remplir un exemplaire pour chaque transmetteur.

Formulaire de préconfiguration		Transmetteur _____
Paramètre	Configuration	
Numéro de modèle du transmetteur	_____	
Version logicielle de la platine processeur (transmetteur)	_____	
Adresse de nœud DeviceNet	_____	
Vitesse de transmission DeviceNet	_____	
Unités de mesure	Débit massique	_____
	Débit volumique	_____
	Masse volumique	_____
	Pression	_____
	Température	_____
Fonctionnalités installées	<input type="checkbox"/> Logiciel de validation du débitmètre <input type="checkbox"/> Mesurage de produits pétroliers <input type="checkbox"/> Mesurage de la concentration	

### 1.9 Documentation

Le tableau 1-2 indique les autres documents à consulter pour plus de renseignements.

**Tableau 1-2 Autres sources de documentation du débitmètre**

Sujet	Document
Profile d'appareil DeviceNet	<i>Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile.</i> Ce document est livré avec le produit ou est disponible sur le site Internet de Micro Motion ( <a href="http://www.micromotion.com">www.micromotion.com</a> ).
Installation du capteur	Manuel d'instructions du capteur
Installation du transmetteur	<i>Manuel d'installation du transmetteur Micro Motion® Modèle 2400S</i>
Installation en zone dangereuse	Voir la documentation de certification livrée avec le transmetteur, ou télécharger le document approprié sur le site Internet de Micro Motion ( <a href="http://www.micromotion.com">www.micromotion.com</a> )

## Avant de commencer

### 1.10 Service après-vente de Micro Motion

Pour toute assistance, appeler le service après-vente de Micro Motion :

- En France, appeler le (00) (+31) 318-495-630 ou, gratuitement, le 0800-917-901
- En Suisse, appeler le 041-768-6111
- En Belgique, appeler le 02-716-77-11 ou, gratuitement, le 0800-75-345
- Aux Etats-Unis, appeler gratuitement le 1-800-522-6277
- Au Canada et en Amérique Latine, appeler le +1 303-527-5200
- En Asie :
  - Au Japon, appeler le 3 5769-6803
  - Autres pays, appeler le +65 6777-8211 (Singapour)

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).

# Chapitre 2

## Mise en service du débitmètre

### 2.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment :

- régler l'adresse de nœud et la vitesse de transmission pour la communication avec le bus de terrain DeviceNet – voir la section 2.2
- mettre le transmetteur en ligne – voir la section 2.3

### 2.2 Réglage de l'adresse de nœud DeviceNet et de la vitesse de transmission

L'adresse de nœud par défaut du transmetteur Modèle 2400S DN est **63**. La vitesse de transmission par défaut est **125 kBaud**.

Si nécessaire, ces deux paramètres peuvent être réglés avant la mise en ligne du transmetteur à l'aide des sélecteurs situés sur la face avant de l'appareil. Voir les sections 8.10.1 et 8.10.2 pour plus d'informations.

*Remarque : Lorsque le transmetteur est en ligne, il est possible de modifier l'adresse de nœud et la vitesse de transmission à l'aide d'un outil de communication DeviceNet. Voir les sections 8.10.1 et 8.10.2.*

### 2.3 Mise en ligne du transmetteur

Le câble de raccordement du transmetteur Modèle 2400S DN au réseau DeviceNet sert à la fois à alimenter le transmetteur et à communiquer avec le réseau. Le transmetteur est équipé d'un connecteur Micro mâle étanche (Eurofast).

Pour mettre le transmetteur en ligne :

1. Suivre les procédures appropriées afin de s'assurer que le processus de configuration et de mise en service du transmetteur Modèle 2400S DN n'interfère pas avec les boucles de mesure et de régulation existantes.
2. Vérifier que tous les couvercles et orifices du transmetteur et du capteur sont fermés et étanches.

#### AVERTISSEMENT

**L'utilisation du débitmètre en l'absence des couvercles peut entraîner des dégâts matériels et expose le personnel d'exploitation à des risques d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.**

Pour éviter les risques d'électrocution, s'assurer que tous les couvercles du débitmètre sont en place avant de connecter le transmetteur au réseau.

## Mise en service du débitmètre

3. Insérer le câble du réseau DeviceNet dans le connecteur du transmetteur.

Une fois le transmetteur sous tension, le transmetteur effectue automatiquement un auto-diagnostic interne et le voyant MODULE clignote en rouge et vert. Lorsque cette procédure d'initialisation est terminée, le voyant STATUS s'allume en vert. Voir la section 7.4 pour plus de renseignements sur le comportement des voyants LED. Tout autre comportement du voyant STATUS indique la présence d'une alarme. Voir la section 7.5.

4. Vérifier que le transmetteur est visible sur le réseau. Pour établir la communication entre le transmetteur Modèle 2400S DN et un outil de configuration DeviceNet, voir le chapitre 5.

*Remarque : S'il s'agit d'une mise en service initiale, ou si le transmetteur a été mis hors tension pendant un certain temps et que les composants sont à la température ambiante, le débitmètre est capable de traiter les données du procédé environ une minute après la mise sous tension. Toutefois, il faut jusqu'à dix minutes pour que l'électronique du débitmètre atteigne son équilibre thermique. Pendant cette période de chauffe, il est possible que des instabilités ou des inexactitudes de mesure mineures soient observées.*

# Chapitre 3

## Mode d'emploi de l'interface utilisateur

### 3.1 Sommaire

Ce chapitre décrit l'interface utilisateur du transmetteur Modèle 2400S DN. Il explique :

- la différence entre les transmetteurs avec indicateur et sans indicateur (voir la section 3.2)
- comment ouvrir et refermer le couvercle du transmetteur (voir la section 3.3)
- le mode d'emploi des touches optiques **Scroll** et **Select** (voir la section 3.4)
- le mode d'emploi de l'indicateur (voir la section 3.5)

### 3.2 Interface utilisateur avec et sans indicateur

L'apparence de l'interface utilisateur est différente suivant que le transmetteur Modèle 2400S DN a été commandé avec ou sans indicateur :

- S'il a été commandé sans indicateur, il n'y a pas d'afficheur LCD sur l'interface utilisateur. L'interface utilisateur comporte les éléments suivants :
  - Trois voyants LED : STATUS (état), MODULE, et NETWORK (réseau)
  - Trois sélecteurs rotatifs, pour le réglage de l'adresse de nœud et de la vitesse de transmission numérique
  - Les pattes du port service
  - Un bouton d'ajustage du zéro

Pour toute autre fonction, il faut utiliser soit le logiciel ProLink II, soit un outil de configuration DeviceNet.

- Si le transmetteur a été commandé avec un indicateur, il n'y a pas de bouton d'ajustage du zéro (l'ajustage du zéro doit être lancé à partir de l'indicateur, de ProLink II ou d'un outil DeviceNet). Il comporte en outre :
  - Un afficheur à cristaux liquides, qui affiche les grandeurs mesurées et qui permet aussi d'effectuer certaines opérations de configuration et de maintenance. Des touches optiques permettent d'interagir avec l'indicateur.
  - Un port infrarouge (IrDA), qui permet de se connecter sans fil au port service.

*Remarque : Le menu de maintenance de l'indicateur ne permet pas d'accéder à toutes les fonctionnalités du transmetteur ; pour accéder à toutes les fonctionnalités, il faut utiliser ProLink II ou un outil de configuration DeviceNet.*

Les figures 3-1 et 3-2 illustrent l'interface utilisateur du transmetteur Modèle 2400S DN avec et sans indicateur. Ces deux illustrations montrent le transmetteur avec le couvercle enlevé.

Figure 3-1 Interface utilisateur sans indicateur

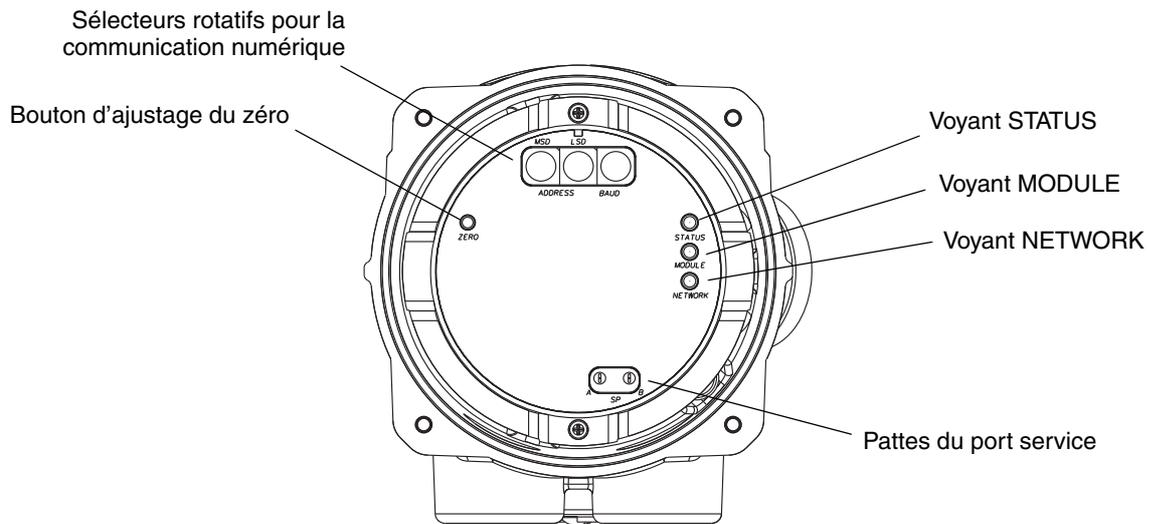
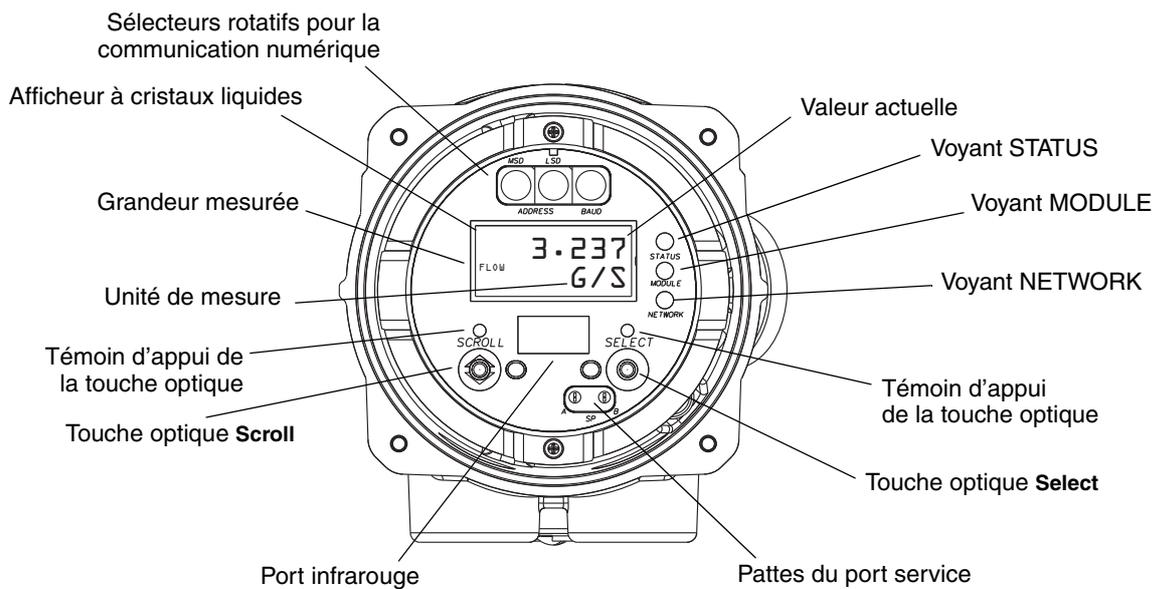


Figure 3-2 Interface utilisateur avec indicateur



Si le transmetteur n'est pas équipé d'un indicateur, il faut enlever le couvercle du transmetteur pour accéder aux différentes fonctionnalités de l'interface utilisateur.

Si le transmetteur est équipé d'un indicateur, le couvercle est doté d'une vitre. Tous les éléments illustrés à la figure 3-2 sont visibles à travers la vitre, et l'opérateur peut effectuer les opérations suivantes à travers la vitre (lorsque le couvercle du transmetteur est fermé) :

- Visualiser les voyants
- Visualiser l'afficheur à cristaux liquides
- Utiliser les touches optiques **Select** et **Scroll**
- Se connecter au port service via le port infrarouge.

Toutes les autres opérations nécessitent l'ouverture du couvercle du transmetteur.

## Mode d'emploi de l'interface utilisateur

Pour plus de renseignements sur :

- l'utilisation des sélecteurs rotatifs pour configurer la communication numérique, voir la section 8.10.
- l'utilisation des voyants, voir la section 7.4.
- la connexion au port service, voir le chapitre 4.
- l'utilisation du bouton d'ajustage du zéro, voir la section 10.5.

### 3.3 Ouverture et fermeture du couvercle du transmetteur

Certaines procédures nécessitent l'ouverture du couvercle du transmetteur. Pour ouvrir le couvercle :

1. Si le transmetteur est en Zone 2 (Division 2), déconnecter le câble de raccordement au réseau DeviceNet afin de couper l'alimentation du transmetteur.

#### AVERTISSEMENT

**Si le transmetteur est en Zone 2 (Division 2), le retrait du couvercle du transmetteur lorsque celui-ci est sous tension risque de causer une explosion.**

Pour éviter tout risque d'explosion, couper l'alimentation du transmetteur en déconnectant le câble de raccordement au réseau DeviceNet avant de retirer le couvercle.

2. Desserrer les quatre vis imperdables.
3. Retirer le couvercle du transmetteur.

Pour refermer le couvercle, graisser le joint du couvercle avant de remettre le couvercle en place. Serrer les vis afin qu'aucune humidité ne s'infilte à l'intérieur du boîtier du transmetteur.

### 3.4 Mode d'emploi des touches optiques

*Remarque : Cette section ne s'applique qu'aux transmetteurs équipés d'un indicateur.*

Les touches **Scroll** (défilement) et **Select** (sélection) sont des touches optiques à infrarouge qui permettent à l'opérateur de naviguer dans les menus de l'indicateur. Pour « appuyer » sur une touche, placer le doigt sur la vitre au-dessus de la touche optique, ou bouger le doigt au-dessus de la touche à proximité de la vitre. Il y a un témoin d'appui au-dessus de chaque touche. Lorsqu'une touche est activée, le témoin d'appui correspondant s'allume en rouge pour confirmer visuellement « l'appui » sur la touche.

#### ATTENTION

**Toute insertion d'objet dans l'ouverture des touches optiques risque d'endommager le transmetteur.**

Pour ne pas endommager les touches optiques, ne pas insérer d'objet dans les ouvertures. Utiliser uniquement les doigts pour activer les touches optiques.

### 3.5 Mode d'emploi de l'indicateur

*Remarque : Cette section ne s'applique qu'aux transmetteurs équipés d'un indicateur.*

L'indicateur permet à l'opérateur de visualiser les grandeurs mesurées et d'accéder aux menus du transmetteur pour effectuer certaines opérations de configuration et de maintenance.

#### 3.5.1 Langue d'affichage

Les menus et les données de l'indicateur peuvent être affichés dans les langues suivantes :

- Anglais
- Français
- Espagnol
- Allemand

Noter que, du fait de certaines restrictions logicielles et matérielles, certains mots anglais peuvent apparaître dans les menus affichés en français. La liste des codes et des abréviations utilisés par l'indicateur est donnée à l'annexe D.

Pour modifier la langue de l'affichage, voir la section 8.9.

Dans ce manuel, les menus de l'indicateur apparaissent en français.

#### 3.5.2 Visualisation des grandeurs mesurées

En mode d'exploitation normal, la ligne de la **Grandeur mesurée** indique la grandeur que représente la valeur affichée à l'écran, et la ligne **Unité de mesure** indique l'unité de cette grandeur.

- Voir la section 8.9.5 pour sélectionner les grandeurs à afficher.
- Voir l'annexe D pour plus d'informations sur les codes et les abréviations employés sur l'indicateur.

Si plus d'une ligne est nécessaire pour décrire la grandeur mesurée, la ligne **Unité de mesure** clignote et affiche en alternance l'unité de mesure et la description supplémentaire. Par exemple, si la valeur affichée sur l'indicateur est un total général, la ligne **Unité de mesure** alterne entre l'unité de mesure (par exemple **KG**) et le type de total général (par exemple **GEN\_M** = total général en masse).

Une fonction de défilement automatique peut être activée :

- Si la fonction de défilement automatique est activée, chaque grandeur configurée pour être affichée apparaît pendant un intervalle de temps spécifié.
- Que cette fonction soit activée ou non, l'opérateur peut faire défiler manuellement les grandeurs configurées pour être affichées en appuyant sur la touche **Scroll**.

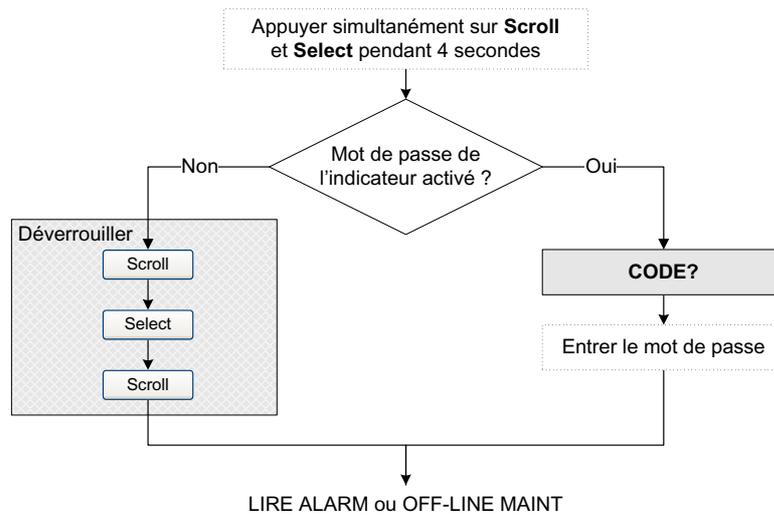
Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'indicateur pour visualiser les grandeurs mesurées ou gérer les totalisateurs, se reporter au chapitre 7.

#### 3.5.3 Menus de l'indicateur

*Remarque : Le système de menus de l'indicateur permet à l'opérateur d'accéder uniquement à certaines fonctions de base du transmetteur. Il ne permet pas d'accéder à toutes les données de configuration et d'exploitation. Pour accéder à toutes les données, utiliser le logiciel ProLink II ou un outil de configuration DeviceNet.*

Pour entrer dans le système de menus de l'indicateur, voir la figure 3-3.

Figure 3-3 Accès aux menus de l'indicateur



Remarque : L'accès aux menus de l'indicateur peut être activé ou désactivé. S'il est désactivé, l'option OFF-LINE MAINT n'apparaîtra pas. Pour plus d'informations, voir la section 8.9.

La séquence de déverrouillage empêche l'accès accidentel au menu de maintenance. Une invite apparaît à chaque étape, et l'opérateur a 10 secondes pour effectuer l'action.

Si aucune touche optique n'est activée pendant deux minutes, le transmetteur quittera automatiquement le menu off-line et retournera à l'affichage des grandeurs mesurées.

Appuyer sur la touche **Scroll** pour faire défiler les options d'un menu.

Pour sélectionner une option ou pour entrer dans un sous-menu, appuyer sur la touche **SCROLL** jusqu'à ce que l'option désirée s'affiche à l'écran, puis appuyer sur la touche **SELECT**. Si un écran de confirmation apparaît :

- Appuyer sur la touche **SELECT** pour confirmer la modification.
- Appuyer sur la touche **SCROLL** pour annuler la modification.

Pour sortir d'un menu sans effectuer de modifications :

- Sélectionner l'option **EXIT** si elle est disponible.
- Sinon, appuyer sur la touche **SCROLL** dans l'écran de confirmation.

### 3.5.4 Mot de passe de l'indicateur

Certaines fonctionnalités de l'indicateur, tel que l'accès au menu de maintenance, peuvent être protégées par mot de passe. Pour plus d'informations sur la programmation du mot de passe, voir la section 8.9.

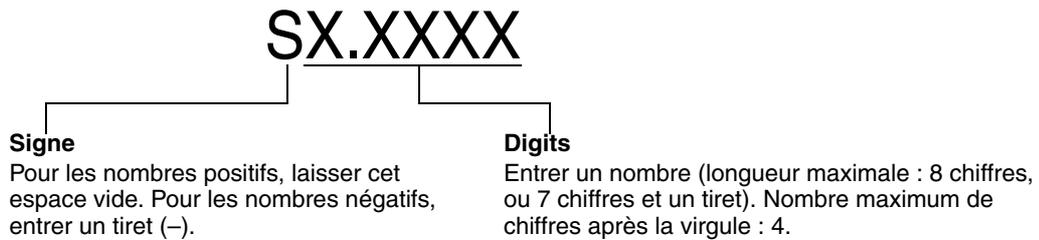
Si un mot de passe est requis, le message **CODE?** apparaît à l'écran. Entrer les digits du mot de passe en appuyant sur la touche **Scroll** pour choisir un chiffre et sur la touche **Select** pour sélectionner ce chiffre et passer au digit suivant.

Si vous ne connaissez pas le mot de passe, attendez 60 secondes sans activer les touches optiques. L'écran du mot de passe disparaîtra automatiquement et l'indicateur retournera à l'écran précédent.

### 3.5.5 Saisie de valeurs à virgule flottante avec l'indicateur

Certaines données de configuration, telles que les facteurs d'ajustage de l'étalonnage ou les valeurs d'échelle des sorties, doivent être entrées sous la forme de valeurs à virgule flottante. Lors de l'accès initial à l'écran de configuration, la valeur est affichée en notation décimale (voir la figure 3-4) et le digit « actif » clignote.

Figure 3-4 Affichage de valeurs numériques en notation décimale



Pour modifier la valeur :

1. Appuyer sur la touche **SELECT** pour déplacer le digit actif vers la gauche. Un espace est disponible à la gauche de la valeur pour entrer un signe. Si l'on continue d'appuyer sur **SELECT**, le digit actif retourne au digit le plus à droite.
2. Appuyer sur la touche **SCROLL** pour modifier la valeur du digit actif : **1** devient **2**, **2** devient **3**, ..., **9** devient **0**, **0** devient **1**. Pour le digit le plus à droite, une option **E** est fournie pour passer au système de notation exponentielle.

Pour modifier le signe d'une valeur :

1. Appuyer sur la touche **SELECT** pour placer le curseur sur l'espace qui se trouve immédiatement à gauche du digit le plus à gauche.
2. Utiliser la touche **SCROLL** pour afficher un tiret (-) pour une valeur négative ou laisser l'espace vide pour une valeur positive.

En notation décimale, il est possible de choisir la position du point décimal avec un maximum de quatre chiffres à droite du point décimal. Pour ce faire :

1. Appuyer sur la touche **SELECT** jusqu'à ce que le point décimal clignote.
2. Appuyer sur la touche **SCROLL**. Le point décimal disparaît et le curseur se déplace d'un digit vers la gauche.
3. Appuyer sur la touche **SELECT** pour déplacer le digit actif vers la gauche. A chaque déplacement vers la gauche, un point décimal clignote entre chaque paire de digits.
4. Lorsque le point décimal se trouve dans la position désirée, appuyer sur la touche **SCROLL**. Le point décimal est inséré et le curseur se déplace d'un digit vers la gauche.

Pour passer au système de notation exponentielle (voir la figure 3-5) :

1. Appuyer sur la touche **SELECT** jusqu'à ce que le digit le plus à droite clignote.
2. Appuyer sur la touche **SCROLL** jusqu'à ce que la lettre **E** apparaisse, puis appuyer sur **SELECT**. Le système d'affichage change et deux espaces apparaissent pour entrer l'exposant.

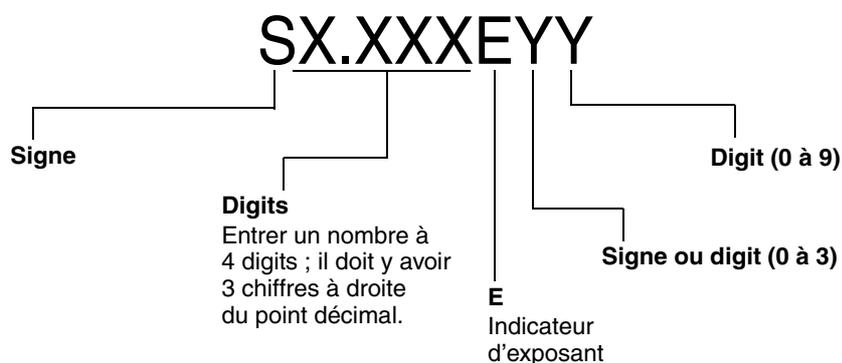
3. Pour entrer l'exposant :

- a. Appuyer sur la touche **SELECT** jusqu'à ce que le digit désiré clignote.
- b. Appuyer sur la touche **SCROLL** pour afficher la valeur désirée. Il est possible d'entrer un signe moins (-) ou un chiffre entre 0 et 3 dans la première position, et un chiffre compris entre 0 et 9 dans la deuxième position de l'exposant.
- c. Appuyer sur la touche **SELECT**.

*Remarque : Lorsque l'on passe du système décimal au système exponentiel, toutes les modifications non sauvegardées sont perdues. Le système retourne à la valeur préalablement sauvegardée.*

*Remarque : En notation exponentielle, les positions du point décimal et de l'exposant sont fixes.*

**Figure 3-5 Affichage de valeurs numériques en notation exponentielle**



Pour passer du système de notation exponentielle au système de notation décimale :

1. Appuyer sur la touche **SELECT** jusqu'à ce que le **E** clignote.
2. Appuyer sur la touche **SCROLL** pour afficher la lettre **d**.
3. Appuyer sur la touche **SELECT**. L'exposant disparaît et l'affichage passe au système de notation décimale.

Pour sortir du menu :

- Si la valeur a été modifiée, appuyer simultanément sur les touches **SELECT** et **SCROLL** jusqu'à ce que l'écran de confirmation apparaisse.
  - Appuyer sur la touche **SELECT** pour sortir et enregistrer la modification.
  - Appuyer sur la touche **SCROLL** pour sortir sans enregistrer la modification.
- Si la valeur n'a pas été modifiée, appuyer simultanément sur les touches **SELECT** et **SCROLL** jusqu'à ce que l'écran précédemment affiché apparaisse.



# Chapitre 4

## Connexion avec le logiciel ProLink II

### 4.1 Sommaire

ProLink II est un logiciel de configuration et de gestion des transmetteurs Micro Motion. Fonctionnant sous Windows, il permet l'accès à la plupart des fonctions et données du transmetteur.

Ce chapitre fournit les informations de base permettant de connecter ProLink II au transmetteur. Il décrit :

- le matériel nécessaire (voir la section 4.2)
- comment télécharger et sauvegarder la configuration (voir la section 4.3)
- comment se connecter à un transmetteur Modèle 2400S DN (voir la section 4.4)

Les instructions contenues dans ce manuel présument que le lecteur est déjà familiarisé avec le logiciel ProLink II. Pour plus d'informations sur l'utilisation de ProLink II, consulter le manuel d'instructions de ProLink II.

### 4.2 Matériel nécessaire

Pour utiliser ProLink II avec le transmetteur Modèle 2400S DN, la version 2.91 ou plus récente du logiciel est requise. En outre, un kit de connexion adapté à l'ordinateur et au type de connexion doit être utilisé. Voir le manuel ou le guide condensé de ProLink II pour plus de détails.

### 4.3 Téléchargement et sauvegarde de la configuration

Les fonctions de téléchargement et de sauvegarde de ProLink II permettent :

- la sauvegarde et le rétablissement de la configuration du transmetteur
- la duplication aisée de la configuration pour l'appliquer à d'autres transmetteurs

Micro Motion recommande de sauvegarder la configuration du transmetteur sur un ordinateur dès que la configuration est terminée. Voir le manuel de ProLink II pour plus de détails.

### 4.4 Connexion de l'ordinateur au transmetteur Modèle 2400S DN

Le logiciel ProLink II doit être connecté au transmetteur Modèle 2400S DN par l'intermédiaire du port service.

#### 4.4.1 Options de connexion

Le port service est accessible via les pattes du port service ou le port infrarouge IrDA.

Les pattes du port service ont priorité sur le port infrarouge :

- Si une connexion est établie via les pattes du port service, le port infrarouge est automatiquement désactivé.
- Si une connexion est établie via les pattes du port service alors qu'une autre connexion est déjà établie via le port infrarouge, la connexion via le port infrarouge sera automatiquement désactivée.

En outre, il est aussi possible d'interdire l'accès au transmetteur via le port infrarouge. Dans ce cas, le port infrarouge sera toujours désactivé. L'accès via le port infrarouge est désactivé par défaut.

Voir la section 8.10.6 pour plus d'informations.

#### 4.4.2 Paramètres de communication du port service

Le port service utilise les valeurs par défaut des paramètres de communication du transmetteur. En outre, pour faciliter la configuration d'autres outils de communication, le port service est également doté d'un système de détection automatique des paramètres de communication. Le port service accepte toutes les demandes de connexion qui se trouvent dans les limites décrites au tableau 4-1.

Pour se connecter au port service à l'aide d'un autre outil de configuration, vérifier que les paramètres de communication de l'outil se trouvent à l'intérieur de ces limites.

**Tableau 4-1 Limites de détection automatique du port service**

Paramètre	Option
Protocole	Modbus ASCII ou Modbus RTU <sup>(1)</sup>
Adresse	Le transmetteur répond à : <ul style="list-style-type: none"><li>• l'adresse du port service (111)</li><li>• l'adresse Modbus configurée dans le transmetteur (1 par défaut)<sup>(2)</sup></li></ul>
Vitesse de transmission <sup>(3)</sup>	Vitesse standard comprise entre 1200 et 38400 bauds
Bits d'arrêt	1, 2
Parité	Paire, impaire ou sans parité

(1) La communication sur le port service avec le protocole Modbus ASCII peut être désactivée. Voir la section 8.10.5.

(2) Voir la section 8.10.4 pour configurer l'adresse Modbus du transmetteur.

(3) Ce paramètre se rapporte à la vitesse de transmission pour le logiciel qui est connecté au port service. Il ne s'agit pas de la vitesse de transmission sur le réseau DeviceNet.

#### 4.4.3 Connexion via les pattes du port service

Pour se connecter au port service via les pattes de connexion du transmetteur :

1. Raccorder le convertisseur de signal au port série ou USB de l'ordinateur à l'aide de connecteurs ou d'adaptateurs appropriés (p.e. adaptateur 25 broches – 9 broches ou connecteur USB).
2. Enlever le couvercle du transmetteur (voir la section 3.3), puis raccorder les fils du convertisseur de signal aux pattes du port service. Voir la figure 4-1.

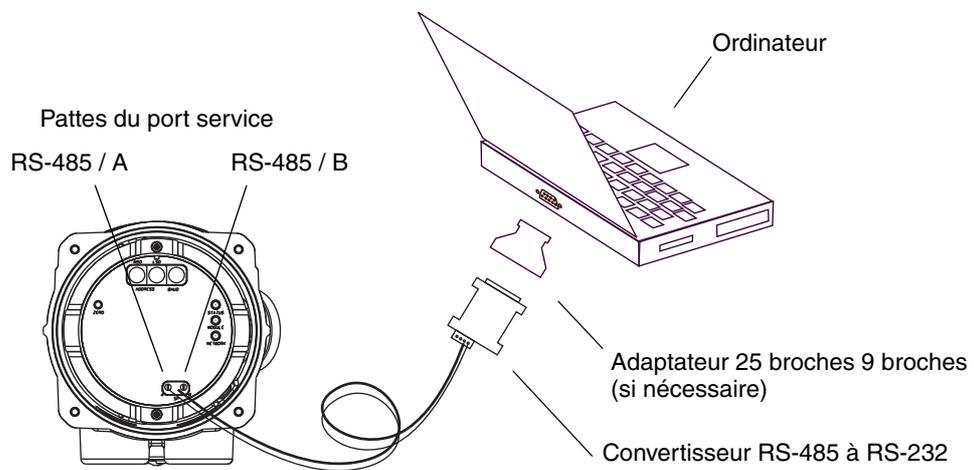
**⚠ AVERTISSEMENT**

**L'ouverture du couvercle du transmetteur en atmosphère explosive peut entraîner une explosion.**

Le raccordement aux pattes du port service nécessitant l'ouverture du couvercle du transmetteur, les pattes du port service ne doivent être utilisées que pour les connexions temporaires (modification de la configuration, diagnostic des pannes, etc.).

Si le transmetteur se trouve en atmosphère explosive, utiliser une autre méthode de connexion.

Figure 4-1 Raccordement aux pattes du port service



3. Ouvrir ProLink II. Dans le menu Connexion, cliquer sur **Connecter**. Dans la fenêtre qui apparaît, spécifier les options suivantes :
  - **Protocole : Port service**
  - **Port série** : Spécifier le port de communication de l'ordinateur
 Il n'est pas nécessaire de configurer les autres paramètres.
4. Cliquer sur le bouton **Connecter**. Le logiciel essaye d'établir la connexion avec le transmetteur.
5. Si un message d'erreur apparaît :
  - a. Inverser les fils qui sont raccordés au port service et essayer à nouveau de connecter.
  - b. Vérifier que le port de communication de l'ordinateur est correct.
  - c. Vérifier tous les câblages entre l'ordinateur et le transmetteur.
  - d. Vérifier le fonctionnement du convertisseur de signal RS-485 à RS-232.

### 4.4.4 Connexion via le port infrarouge

*Remarque : Pour pouvoir utiliser le port infrarouge avec ProLink II, une interface spéciale est nécessaire ; le port infrarouge qui est intégré à la plupart des ordinateurs portables n'est généralement pas compatible avec le port infrarouge du transmetteur. Pour plus d'informations sur l'utilisation du port infrarouge avec ProLink II, contacter le service après-vente de Micro Motion.*

Pour se connecter au port service via le port infrarouge du transmetteur :

1. S'assurer que le port infrarouge est activé (voir la section 8.10.6). Par défaut, le port infrarouge est désactivé.
2. Vérifier qu'aucune connexion n'est établie via les pattes du port service.

*Remarque : La communication via les pattes du port service a priorité sur celle du port infrarouge. Si une connexion est déjà établie via les pattes du port service, il ne sera pas possible de se connecter via le port infrarouge.*

3. Orienter l'appareil infrarouge afin qu'il puisse communiquer avec le port infrarouge du transmetteur (voir la figure 3-2). Il n'est pas nécessaire d'ouvrir le couvercle du transmetteur.
4. Ouvrir ProLink II. Dans le menu Connexion, cliquer sur **Connecter**. Dans la fenêtre qui apparaît, spécifier les options suivantes :
  - **Protocole : Port service**
  - **Port infrarouge**

Il n'est pas nécessaire de configurer les autres paramètres.

5. Cliquer sur le bouton **Connecter**. Le logiciel essaye d'établir la connexion avec le transmetteur.

*Remarque : Lorsque la connexion est établie avec le port infrarouge, les deux témoins d'appui des touches optiques clignotent en rouge et les touches Scroll et Select de l'indicateur sont désactivées.*

6. Si un message d'erreur apparaît :
  - a. Vérifier que le port de communication est correct.
  - b. S'assurer que le port infrarouge est activé.

### 4.5 Langue de ProLink II

L'interface de ProLink II est disponible dans les langues suivantes :

- Anglais
- Français
- Allemand

Pour sélectionner la langue de ProLink II, utiliser le menu Outils. Voir la figure B-1.

Dans ce manuel, les menus et les paramètres de ProLink II sont en français.

# Chapitre 5

## Utilisation d'un outil de configuration DeviceNet

### 5.1 Sommaire

Un outil de configuration DeviceNet peut être utilisé pour communiquer avec le transmetteur Modèle 2400S DN. Ce chapitre contient des informations de base concernant l'utilisation des outils de configuration DeviceNet. Toutefois, étant donné les différences qui existent entre les différents outils DeviceNet disponibles sur le marché, ce chapitre ne contient pas d'informations détaillées. Pour plus de renseignements sur l'utilisation de ces outils, consulter la documentation fournie avec l'outil de configuration employé.

### 5.2 Connexion d'un outil DeviceNet au transmetteur Modèle 2400S DN

Pour établir la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DN :

1. Les valeurs par défaut des paramètres de communication du transmetteur sont les suivantes :

- Adresse de nœud DeviceNet = **63**
- Vitesse de transmission = **125 kBaud**

Si nécessaire, modifier l'adresse de nœud et la vitesse de transmission de l'appareil à l'aide des sélecteurs rotatifs situés sur l'interface utilisateur du transmetteur. Pour ce faire, voir les sections 8.10.1 et 8.10.2.

2. Raccorder l'outil de configuration au réseau dans lequel se trouve le transmetteur.
3. Établir la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DN de la même manière que les autres appareils DeviceNet en utilisant l'adresse de nœud et la vitesse de transmission appropriée.

### 5.3 Utilisation du profil d'appareil DeviceNet

Tous les appareils DeviceNet utilisent un profil d'appareil structuré de type objet-instance-attribut.

En règle générale, les données du procédé et de configuration sont enregistrées dans des attributs, et les fonctionnalités d'exploitation sont réalisées à l'aide de services ou en réglant certains attributs à des valeurs spécifiques.

Il existe deux services standard pour lire et pour écrire dans un attribut :

- Le service Get Single Attribute (0x0E) effectue une lecture explicite et renvoie une valeur unique du transmetteur.
- Le service Set Single Attribute (0x10) effectue une écriture explicite et inscrit une valeur unique dans le transmetteur.

Dans ce manuel, ces deux services sont appelés Get et Set.

D'autres services sont utilisés pour la remise à zéro des totalisateurs, le lancement et l'arrêt de procédures d'étalonnage, l'acquit des alarmes, etc. Ces services sont identifiés par leur nom et par un code de service (étiquette hexadécimale).

## Utilisation d'un outil de configuration DeviceNet

Des assemblages d'entrées sont utilisés pour publier des valeurs multiples sur le bus DeviceNet. Ces assemblages d'entrées sont répertoriés au tableau 7-2. Des assemblages de sorties peuvent être utilisés pour lire les données qui sont publiées sur le bus DeviceNet ou pour contrôler les totalisateurs partiels et généraux. Ces assemblages de sorties sont répertoriés aux tableaux 7-9 et 9-1.

Pour des informations complètes sur le profil d'appareil du transmetteur Modèle 2400S DN, y compris les assemblages d'entrées et de sorties, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

### 5.4 Avec un outil DeviceNet

Micro Motion fournit un fichier EDS (Electronic Data Sheet) pour le transmetteur Modèle 2400S. Le nom du fichier EDS est **MMI2400S-MassFlow.eds**. Le fichier EDS décrit le profil du transmetteur sous une forme qui peut être lue et interprétée par d'autres appareils.

Il existe deux catégories principales d'outils de configuration DeviceNet :

- Type A : Outils qui utilisent le fichier EDS pour créer une interface utilisateur unique pour l'appareil
- Type B : Outils qui n'utilisent pas le fichier EDS et avec lesquels l'utilisateur doit fournir les informations de type objet-instance-attribut pour interagir avec l'appareil

#### 5.4.1 Outils de type A

Pour utiliser un outil de type A :

1. Utiliser les méthodes standard de l'outil pour lire ou importer le fichier EDS dans l'outil de configuration du réseau (tel que RSLinx).
2. Utiliser l'interface utilisateur de l'outil pour configurer, visualiser les données et contrôler le fonctionnement du transmetteur.
3. Pour effectuer une fonction qui n'est pas accessible avec l'interface utilisateur de l'outil, voir les instructions pour les outils de type B.

#### 5.4.2 Outils de type B

Si l'outil est de type B, ou pour accéder à une fonction ou à un paramètre qui n'est pas disponible via l'interface utilisateur d'un outil de type A, il faut référencer les fonctions et les paramètres en spécifiant leur classe, instance et attribut, utiliser le service approprié, puis fournir une valeur à l'attribut si nécessaire. Selon l'attribut, cette valeur peut être un nombre, une série de caractères ou un code. Les valeurs doivent être entrées sous une forme qui correspond au type de données de l'attribut.

Par exemple:

- Pour configurer le seuil de coupure bas débit en masse, il faut :
  - a. Spécifier la classe Point d'entrée analogique.
  - b. Spécifier l'instance Débit massique.
  - c. Spécifier l'attribut Seuil de coupure bas débit.
  - d. Utiliser le service Set pour régler la valeur de l'attribut sur le seuil de coupure bas débit désiré.
- Pour lire la valeur mesurée du débit massique, utiliser l'une des méthodes suivantes :
  - Utiliser le service Get pour lire la valeur de l'attribut correspondant au débit massique.
  - Utiliser un des assemblages d'entrées qui contient le débit massique.

Ce manuel fournit la classe, l'instance, l'attribut, le type de données et le type de service pour la plupart des paramètres de configuration et pour toutes les procédures. Pour plus d'informations sur le profil d'appareil du transmetteur Modèle 2400S DN, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

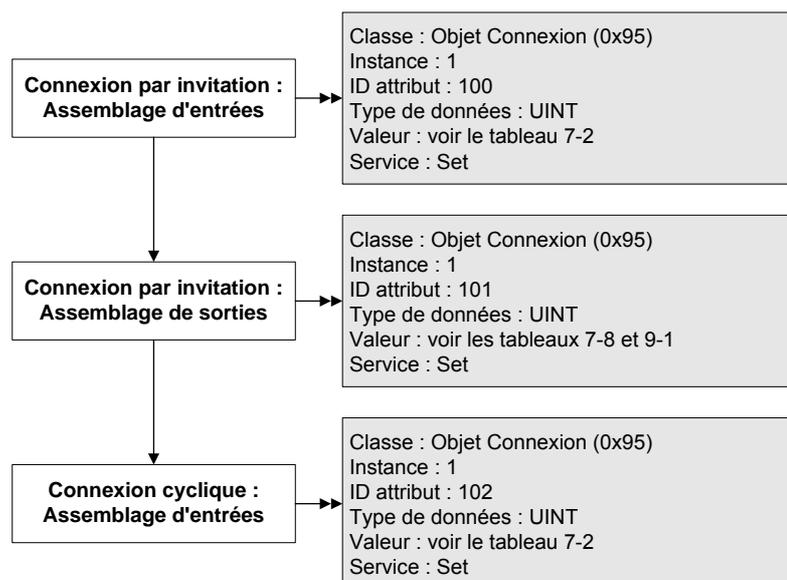
### 5.5 Configuration par défaut des assemblages

La configuration par défaut des assemblages utilisés par le transmetteur Modèle 2400S DN sont répertoriés et décrits au tableau 5-1. Pour modifier la configuration par défaut de ces assemblages, voir la figure 5-1.

**Tableau 5-1 Configuration par défaut des assemblages DeviceNet**

Type de connexion	Type d'assemblage	ID instance	Description	Taille (octets)	Type de données
Par invitation à émettre (Polled)	Entrées	6	Etat Débit massique Total partiel en masse Total général en masse Température Masse volumique	21	BOOL REAL REAL REAL REAL REAL
	Sorties	54	R.A.Z. de tous les totaux partiels	1	BOOL
Cyclique	Entrées	6	Etat Débit massique Total partiel en masse Total général en masse Température Masse volumique	21	BOOL REAL REAL REAL REAL REAL

**Figure 5-1 Modification de la configuration par défaut des assemblages DeviceNet**





# Chapitre 6

## Configuration essentielle du transmetteur

### 6.1 Sommaire

Ce chapitre décrit les procédures de configuration qui sont généralement requises lors de l'installation initiale d'un transmetteur.

Ce chapitre explique comment :

- caractériser le débitmètre (voir la section 6.2)
- configurer les unités de mesure (voir la section 6.3)

Ce chapitre contient des organigrammes de base pour chaque procédure qui montrent comment accéder aux paramètres de configuration. Des arborescences plus détaillées sont fournies en annexe de ce manuel pour chaque outil de communication.

Pour les paramètres et procédures de configuration optionnelles du transmetteur, voir le chapitre 8.

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que la communication entre ProLink II et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 4 pour plus d'informations.*

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation d'un outil de configuration DeviceNet présument que la communication entre l'outil DeviceNet et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.*

### 6.2 Caractérisation du débitmètre

La *caractérisation* est l'opération qui consiste à configurer le transmetteur pour qu'il prenne en compte les caractéristiques métrologiques spécifiques du capteur auquel il est associé. Les paramètres de caractérisation (ou d'étalonnage) décrivent la sensibilité du capteur au débit, à la masse volumique et à la température.

#### 6.2.1 Quand caractériser le débitmètre

Si le capteur et le transmetteur ont été commandés ensemble, le débitmètre a déjà été caractérisé à l'usine et n'a pas besoin d'être caractérisé sur le site. Il ne doit être caractérisé que lors de l'appariement initial du transmetteur et du capteur.

#### 6.2.2 Paramètres de caractérisation

Les paramètres de caractérisation à configurer dépendent du type de capteur. Il peut s'agir soit d'un capteur de type monotube droit Série T, soit de tout autre capteur Micro Motion à tubes en U. Les paramètres correspondants à chaque type de capteur sont décrits au tableau 6-1.

Les données de caractérisation sont inscrites sur la plaque signalétique d'étalonnage du capteur. La figure 6-1 illustre les différents types de plaque signalétique.

## Configuration essentielle du transmetteur

**Tableau 6-1 Paramètres d'étalonnage du capteur**

Paramètre	Type de capteur	
	Série T (monotube droit)	Autre (tubes courbes)
K1	✓	✓
K2	✓	✓
FD	✓	✓
D1	✓	✓
D2	✓	✓
Coeff de temp (ou DT) <sup>(1)</sup>	✓	✓
Flowcal		✓ <sup>(2)</sup>
FCF	✓	
FTG	✓	
FFQ	✓	
DTG	✓	
DFQ1	✓	
DFQ2	✓	

(1) Sur certains capteurs, ce paramètre est appelé TC.

(2) Voir la section intitulée « Coefficient d'étalonnage en débit ».

**Figure 6-1 Exemples de plaques signalétiques d'étalonnage du capteur**

### Série T

```

MODEL T100T628SCAZEZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF XXXX.XX.XX
      FTG X.XX FFQ X.XX
DENS D1 X.XXXXX K1 XXXXX.XXX
      D2 X.XXXXX K2 XXXXX.XXX
      DT X.XX FD XX.XX
      DTG X.XX DFQ1 XX.XX DFQ2 X.XX
TEMP RANGE -XXX TO XXX C
TUBE* CONN** CASE*
XXXX XXXXX XXXX XXXXXX
    
```

\* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3  
\*\* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5, OR MFR'S RATING

### Autres capteurs

```

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12500142864.44
      D1 0.0010 K1 12502.000
      D2 0.9980 K2 14282.000
      TC 4.44000 FD 310
TEMP RANGE TO C
TUBE** CONN*** CASE**
    
```

\* CALIBRATION FACTORS REFERENCE TO 0 °C  
\*\* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25 °C, ACCORDING TO ASME B31.3  
\*\*\* MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING

## Coefficient d'étalonnage en débit

L'étalonnage en débit est défini à l'aide de deux facteurs :

- Le facteur d'étalonnage en débit, qui est une chaîne de 6 caractères (5 chiffres et un point décimal)
- Le facteur de température du débit, qui est une chaîne de 4 caractères (3 chiffres et un point décimal)

Sur la plaque signalétique du capteur, ces deux facteurs sont enchaînés pour former le coefficient d'étalonnage en débit. Ce coefficient est repéré différemment selon le type de capteur (voir la figure 6-1) :

- Sur la plaque signalétique des capteurs Série T, ce coefficient est appelé FCF.
- Sur la plaque signalétique des autres capteurs, ce coefficient est appelé Flow Cal.

Pour configurer le coefficient d'étalonnage en débit :

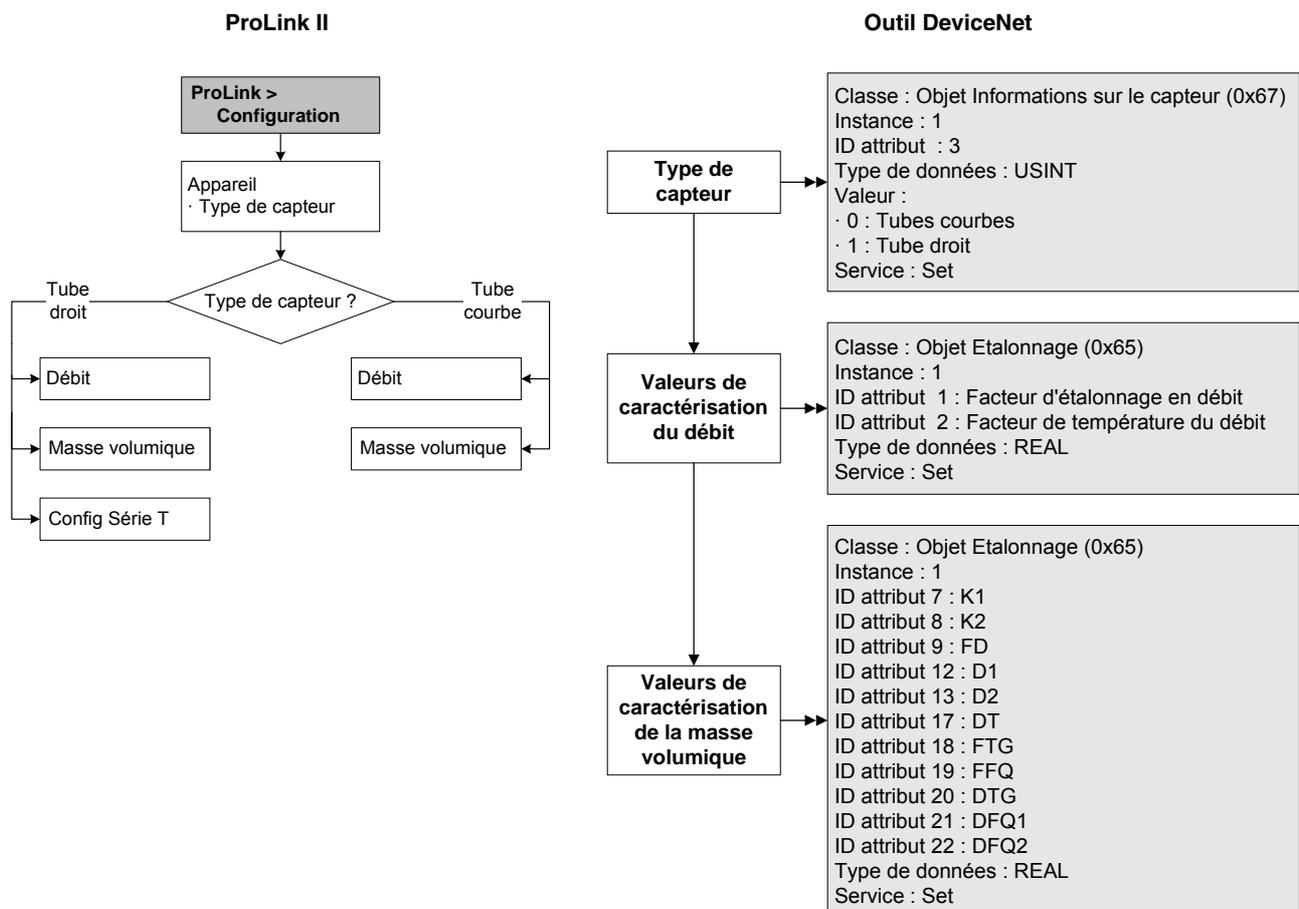
- Avec ProLink II, entrer la chaîne de 10 caractères exactement comme elle est inscrite sur la plaque signalétique (points décimaux inclus) sous le paramètre « Coeff étal débit » de l'onglet Débit. Par exemple, pour la plaque signalétique illustrée à la figure 6-1, entrer **19.0005.13** dans le champ « Coeff étal débit ».
- Avec un outil DeviceNet, entrer les deux facteurs séparément sous la forme d'une chaîne de 6 caractères et d'une chaîne de 4 caractères. Inclure le point décimal pour chaque chaîne. Par exemple, pour la plaque signalétique illustrée à la figure 6-1 :
  - Entrer **19.000** pour le facteur d'étalonnage en débit.
  - Entrer **5.13** pour le facteur de température du débit.

### 6.2.3 Comment caractériser le débitmètre

Pour caractériser le débitmètre :

1. Voir la figure 6-2 pour accéder aux paramètres de caractérisation.
2. S'assurer que le type de capteur correct est sélectionné (monotube droit ou tubes courbes).
3. Entrer les paramètres décrits au tableau 6-1.

Figure 6-2 Caractérisation du débitmètre



### 6.3 Configuration des unités de mesure

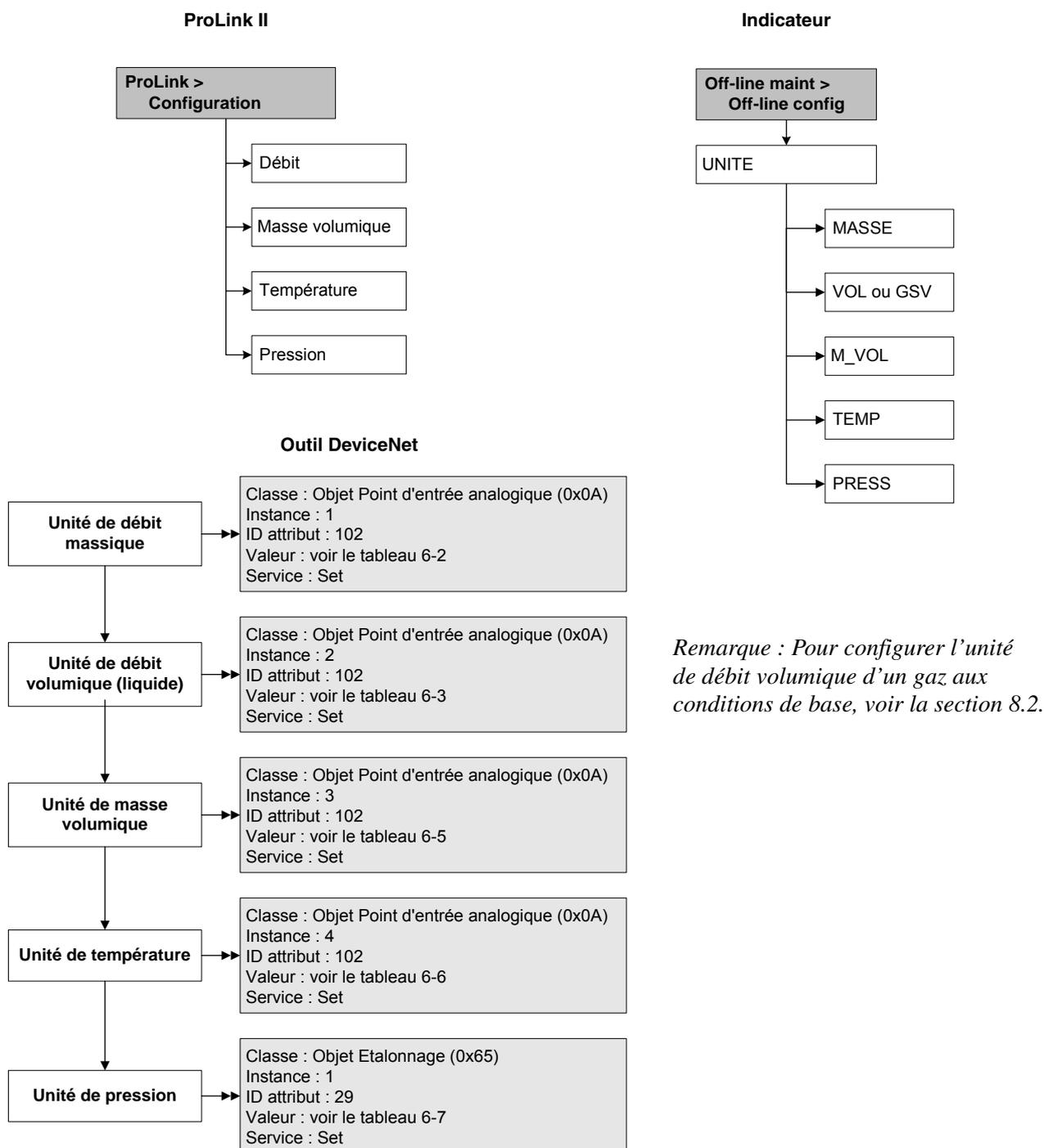
L'unité de mesure de chaque grandeur mesurée doit être configurée en fonction de l'application.

Pour accéder aux paramètres de configuration des unités de mesure, voir la figure 6-3. Pour plus de détails sur les unités disponibles pour chaque grandeur, voir les sections 6.3.1 à 6.3.4.

L'unité de mesure utilisée pour les totalisateurs partiels et généraux est automatiquement sélectionnée en fonction de l'unité de débit correspondante. Par exemple, si le **kg/h** a été sélectionné pour le débit massique, l'unité des totalisateurs partiels et généraux en masse sera le **kg**. Les codes DeviceNet utilisés pour les unités de mesure des totalisateurs sont répertoriés aux tableaux C-12 à C-14.

*Remarque : L'unité de pression n'est utilisée que si la correction en pression est activée (voir la section 9.2) ou si l'Assistant Gaz de ProLink II est utilisé pour configurer l'unité de débit d'un gaz aux conditions de base (voir la section 8.2).*

Figure 6-3 Accès aux paramètres de configuration des unités de mesure



**Outil DeviceNet**

Unité de débit massique	Classe : Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 1 ID attribut : 102 Valeur : voir le tableau 6-2 Service : Set
Unité de débit volumique (liquide)	Classe : Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 2 ID attribut : 102 Valeur : voir le tableau 6-3 Service : Set
Unité de masse volumique	Classe : Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 3 ID attribut : 102 Valeur : voir le tableau 6-5 Service : Set
Unité de température	Classe : Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 4 ID attribut : 102 Valeur : voir le tableau 6-6 Service : Set
Unité de pression	Classe : Objet Etalonnage (0x65) Instance : 1 ID attribut : 29 Valeur : voir le tableau 6-7 Service : Set

*Remarque : Pour configurer l'unité de débit volumique d'un gaz aux conditions de base, voir la section 8.2.*

## Configuration essentielle du transmetteur

### 6.3.1 Unité de débit massique

L'unité de débit massique sélectionnée par défaut est le **g/s**. Le tableau 6-2 indique les unités de débit massique disponibles.

Tableau 6-2 Unités de débit massique

Indicateur	Symbole			Description
	ProLink II	Outil DeviceNet	Code DeviceNet	
G/S	g/s	g/s	0x0800	Gramme par seconde
G/min	g/min	g/min	0x140F	Gramme par minute
G/h	g/h	g/h	0x0801	Gramme par heure
KG/S	kg/s	kg/s	0x0802	Kilogramme par seconde
KG/min	kg/min	kg/min	0x0803	Kilogramme par minute
KG/h	kg/h	kg/h	0x1410	Kilogramme par heure
KG/d	kg/d	kg/day	0x0804	Kilogramme par jour
T/mIn	t/min	MetTon/min	0x0805	Tonne métrique par minute
T/h	t/h	MetTon/hr	0x0806	Tonne métrique par heure
T/d	t/d	MetTon/day	0x0807	Tonne métrique par jour
LB/S	lb/s	lb/s	0x140B	Livre par seconde
LB/MIN	lb/min	lb/min	0x140C	Livre par minute
LB/H	lb/h	lb/hr	0x140D	Livre par heure
LB/D	lb/d	lb/day	0x0808	Livre par jour
ST/MIN	tonne US/min	ShTon/min	0x0809	Tonne courte (US, 2000 lb) par minute
ST/H	tonne US/h	ShTon/hr	0x080A	Tonne courte (US, 2000 lb) par heure
ST/D	tonne US/d	ShTon/day	0x080B	Tonne courte (US, 2000 lb) par jour
LT/H	tonne UK/h	LTon/h	0x080C	Tonne forte (UK, 2240 lb) par heure
LT/D	tonne UK/d	LTon/day	0x080D	Tonne forte (UK, 2240 lb) par jour

### 6.3.2 Unité de débit volumique

L'unité de débit volumique sélectionnée par défaut est le **l/s**.

Deux systèmes d'unité de débit volumique différents sont disponibles :

- Pour les unités de volume de liquides, voir le tableau 6-3
- Pour les unités de volume de gaz aux conditions de base, voir le tableau 6-4

Par défaut, seules les unités de débit volumique de liquides sont accessibles. Pour accéder aux unités de débit volumique de gaz, il faut d'abord configurer le paramètre « Type de débit volumique » ; certains paramètres additionnels sont également requis. Voir la section 8.2 pour plus d'informations.

Tableau 6-3 Unités de débit volumique pour les liquides

Symbole				
Indicateur	ProLink II	Outil DeviceNet	Code DeviceNet	Description
CUFT/S	ft3/s	ft <sup>3</sup> /s	0x0814	Pied cube par seconde
CUF/MN	ft3/min	ft <sup>3</sup> /min	0x1402	Pied cube par minute
CUFT/H	ft3/h	ft <sup>3</sup> /hr	0x0815	Pied cube par heure
CUFT/D	ft3/d	ft <sup>3</sup> /day	0x0816	Pied cube par jour
m3/S	m3/s	m <sup>3</sup> /s	0x1405	Mètre cube par seconde
m3/mIn	m3/min	m <sup>3</sup> /min	0x080F	Mètre cube par minute
m3/h	m3/h	m <sup>3</sup> /hr	0x0810	Mètre cube par heure
m3/d	m3/d	m <sup>3</sup> /day	0x0811	Mètre cube par jour
USGPS	gal US/s	gal/s	0x1408	Gallon U.S. par seconde
USGPM	gal US/min	gal/min	0x1409	Gallon U.S. par minute
USGPH	gal US/h	gal/hr	0x140A	Gallon U.S. par heure
USGPD	gal US/d	gal/day	0x0817	Gallon U.S. par jour
MILG/D	Mgal US/d	MillionGal/day	0x0820	Million de gallons U.S. par jour
L/S	l/s	l/s	0x1406	Litre par seconde
L/mIn	l/min	l/min	0x0812	Litre par minute
L/h	l/h	l/hr	0x0813	Litre par heure
MILL/D	MI/d	MillionL/day	0x0821	Million de litres par jour
UKGPS	gal UK/s	ImpGal/s	0x0818	Gallon impérial par seconde
UKGPM	gal UK/min	ImpGal/min	0x0819	Gallon impérial par minute
UKGPH	gal UK/h	ImpGal/hr	0x081A	Gallon impérial par heure
UKGPD	gal UK/d	ImpGal/day	0x081B	Gallon impérial par jour
BBL/S	baril/s	bbbl/s	0x081C	Baril par seconde <sup>(1)</sup>
BBL/MN	baril/min	bbbl/min	0x081D	Baril par minute <sup>(1)</sup>
BBL/H	baril/h	bbbl/hr	0x081E	Baril par heure <sup>(1)</sup>
BBL/D	baril/d	bbbl/day	0x081F	Baril par jour <sup>(1)</sup>
BBBL/S	Baril de bière/s	Beer bbl/s	0x0853	Baril de bière par seconde <sup>(2)</sup>
BBBL/MN	Baril de bière/min	Beer bbl/min	0x0854	Baril de bière par minute <sup>(2)</sup>
BBBL/H	Baril de bière/h	Beer bbl/hr	0x0855	Baril de bière par heure <sup>(2)</sup>
BBBL/D	Baril de bière/d	Beer bbl/day	0x0856	Baril de bière par jour <sup>(2)</sup>

(1) Baril de pétrole (42 gallons U.S.)

(2) Baril de bière = 31 gallons U.S.

## Configuration essentielle du transmetteur

**Tableau 6-4 Unités de débit volumique pour les gaz**

<b>Symbole</b>				
<b>Indicateur</b>	<b>ProLink II</b>	<b>Outil DeviceNet</b>	<b>Code DeviceNet</b>	<b>Description</b>
Nm3/S	Nm3/s	Nml m <sup>3</sup> /s	0x0835	Mètre cube normal par seconde
Nm3/m	Nm3/min	Nml m <sup>3</sup> /min	0x0836	Mètre cube normal par minute
Nm3/h	Nm3/h	Nml m <sup>3</sup> /hr	0x0837	Mètre cube normal par heure
Nm3/d	Nm3/d	Nml m <sup>3</sup> /day	0x0838	Mètre cube normal par jour
NL/S	NI/s	Nml l/s	0x083D	Litre normal par seconde
NL/mIn	NI/min	Nml l/min	0x1401	Litre normal par minute
NL/h	NI/h	Nml l/hr	0x083E	Litre normal par heure
NL/d	NI/d	Nml l/day	0x083F	Litre normal par jour
SCFS	Sft3/s	Std ft <sup>3</sup> /s	0x0831	Pied cube standard par seconde
SCFM	Sft3/min	Std ft <sup>3</sup> /min	0x0832	Pied cube standard par minute
SCFH	Sft3/h	Std ft <sup>3</sup> /hr	0x0833	Pied cube standard par heure
SCFD	Sft3/d	Std ft <sup>3</sup> /day	0x0834	Pied cube standard par jour
Sm3/S	Sm3/s	Std m <sup>3</sup> /s	0x0839	Mètre cube standard par seconde
Sm3/m	Sm3/min	Std m <sup>3</sup> /min	0x083A	Mètre cube standard par minute
Sm3/h	Sm3/h	Std m <sup>3</sup> /hr	0x083B	Mètre cube standard par heure
Sm3/d	Sm3/d	Std m <sup>3</sup> /day	0x083C	Mètre cube standard par jour
SL/S	SI/s	Std l/s	0x0840	Litre standard par seconde
SL/mIn	SI/min	Std l/min	0x0841	Litre standard par minute
SL/h	SI/h	Std l/hr	0x0842	Litre standard par heure
SL/d	SI/d	Std l/day	0x0843	Litre standard par jour

### 6.3.3 Unité de masse volumique

L'unité de masse volumique sélectionnée par défaut est le **g/cm<sup>3</sup>**. Le tableau 6-2 indique les unités de masse volumique disponibles.

**Tableau 6-5 Unités de masse volumique**

<b>Symbole</b>				
<b>Indicateur</b>	<b>ProLink II</b>	<b>Outil DeviceNet</b>	<b>Code DeviceNet</b>	<b>Description</b>
DENS	Densité	SGU	0x0823	Densité (non corrigée en température)
G/cm3	g/cm3	g/cm <sup>3</sup>	0x2F08	Gramme par centimètre cube
G/L	g/l	g/l	0x0828	Gramme par litre
G/mL	g/ml	g/ml	0x0826	Gramme par millilitre
KG/L	kg/l	kg/l	0x0827	Kilogramme par litre
KG/m3	kg/m3	kg/m <sup>3</sup>	0x2F07	Kilogramme par mètre cube
LB/GAL	lb/gal US	lb/gal	0x0824	Livre par gallon U.S.
LB/CUF	lb/ft3	lb/ft <sup>3</sup>	0x0825	Livre par pied cube
LB/CUI	lb/in3	lb/in <sup>3</sup>	0x0829	Livre par pouce cube
ST/CUY	tonne US/yd3	ShTon/yd <sup>3</sup>	0x082A	Tonne U.S. par yard cube
D API	deg API	degAPI	0x082B	Degré API

## Configuration essentielle du transmetteur

### 6.3.4 Unité de température

L'unité de température sélectionnée par défaut est le °C. Le tableau 6-6 indique les unités de température disponibles.

Tableau 6-6 Unités de température

Symbole				
Indicateur	ProLink II	Outil DeviceNet	Code DeviceNet	Description
°C	°C	degC	0x1200	Degré Celsius
°F	°F	degF	0x1201	Degré Fahrenheit
°R	°R	degR	0x1202	Degré Rankine
°K	°K	Kelvin	0x1203	Kelvin

### 6.3.5 Unité de pression

Le débitmètre ne mesure pas la pression. L'unité de pression doit être configurée uniquement dans les cas suivants :

- Si le débitmètre doit être configuré pour effectuer une correction en pression des mesures (voir la section 9.2) Dans ce cas, l'unité de pression doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de pression externe.
- Si une unité de débit volumique aux conditions de base doit être calculée à l'aide de l'Assistant Gaz de ProLink II, et la pression de base doit être spécifiée par l'opérateur (voir la section 8.2).

Si vous ne savez pas si vous devez configurer la correction en pression ou utiliser l'Assistant Gaz, vous n'avez pas besoin de configurer l'unité de pression à ce stade. Vous pourrez la configurer ultérieurement si nécessaire.

L'unité de mesure de la pression sélectionnée par défaut est le **PSI**. Le tableau 6-7 indique la liste complète des unités de pression disponibles.

Tableau 6-7 Unités de mesure de la pression

Symbole				
Indicateur	ProLink II	Outil DeviceNet	Code DeviceNet	Description
FTH2O	Pied H2O à 68°F	FtH2O(68F)	0x082D	Pied d'eau à 68 °F
INW4C	Pouce H2O à 4°C	InH2O(4C)	0x0858	Pouce d'eau à 4 °C
INW60	Pouce H2O à 60°F	InH2O(60F)	0x0859	Pouce d'eau à 60 °F
INH2O	Pouce H2O à 68°F	InH2O(68F)	0x082C	Pouce d'eau à 68 °F
mmCE4	mm H2O à 4°C	mmH2O(4C)	0x085A	Millimètre d'eau à 4 °C
mmH2O	mm H2O à 68°F	mmH2O(68F)	0x082E	Millimètre d'eau à 68 °F
mmHG	mm Hg à 0°C	mmHg(0C)	0x1303	Millimètre de mercure à 0 °C
INHG	Pouce Hg à 0°C	InHg(0C)	0x1304	Pouce de mercure à 0 °C
PSI	PSI	psi	0x1300	Livre par pouce carré
BAR	bar	bar	0x1307	Bar
mBAR	mbar	mbar	0x1308	Millibar
G/cm2	g/cm2	g/cm <sup>2</sup>	0x082F	Gramme par centimètre carré
KG/cm2	kg/cm2	kg/cm <sup>2</sup>	0x0830	Kilogramme par centimètre carré
PA	Pa	PA	0x1309	Pascal

## Configuration essentielle du transmetteur

Tableau 6-7 Unités de mesure de la pression *suite*

Indicateur	Symbole			Description
	ProLink II	Outil DeviceNet	Code DeviceNet	
KPA	kPa	kPA	0x130A	Kilopascal
MPA	MPa	MPA	0x085B	Megapascal
TORR	Torr à 0°C	torr	0x1301	Torr à 0 °C
ATM	atm	ATM	0x130B	Atmosphère

# Chapitre 7

## Exploitation du transmetteur

### 7.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment exploiter le transmetteur. Il décrit :

- le relevé des grandeurs mesurées (voir la section 7.2)
- comment visualiser les grandeurs mesurées (voir la section 7.3)
- comment visualiser les alarmes et l'état du transmetteur (voir la section 7.5)
- comment gérer les alarmes (voir la section 7.6)
- comment visualiser et contrôler les totalisateurs partiels et généraux (voir la section 7.7)

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que la communication entre ProLink II et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 4 pour plus d'informations.*

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation d'un outil de configuration DeviceNet présument que la communication entre l'outil DeviceNet et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.*

### 7.2 Relevé des grandeurs mesurées

Il est recommandé de noter la valeur des grandeurs mesurées mentionnées ci-après dans des conditions normales d'exploitation. Ceci permettra de détecter si ces grandeurs atteignent une valeur anormalement haute ou basse, et éventuellement de modifier la configuration du transmetteur.

Relever la valeur des grandeurs suivantes :

- Débit
- Masse volumique
- Température
- Fréquence de vibration des tubes
- Niveau de détection
- Niveau d'excitation

Pour visualiser ces grandeurs, voir la section 7.3. Ces informations peuvent aussi servir à diagnostiquer les pannes ou les défauts de fonctionnement. Pour plus de renseignements, voir la section 11.13.

### 7.3 Visualisation des grandeurs mesurées

Le débitmètre mesure les grandeurs suivantes: le débit massique, le débit volumique, le total en masse et en volume, la température et la masse volumique.

Ces grandeurs peuvent être visualisées avec l'indicateur (si le transmetteur est équipé d'un indicateur), avec ProLink II ou avec un outil DeviceNet.

*Remarque : Si le transmetteur est équipé de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers, deux des grandeurs API sont des valeurs moyennes : la masse volumique moyenne et la température moyenne pondérée sur la quantité mesurée. Pour ces deux valeurs, la moyenne est calculée sur la période de totalisation actuelle (c'est-à-dire depuis la dernière remise à zéro du totalisateur partiel en volume API).*

#### 7.3.1 Avec l'indicateur

L'indicateur affiche par défaut les grandeurs suivantes : le débit massique, le total partiel en masse, le débit volumique, le total partiel en volume, la température, la masse volumique et le niveau d'excitation. Si nécessaire, il est possible de configurer l'indicateur pour afficher d'autres grandeurs. Voir la section 8.9.5.

L'indicateur affiche l'abréviation anglaise du nom de la grandeur (par exemple « **DENS** » pour la masse volumique), sa valeur instantanée et l'unité de mesure (par exemple **KG/m3**). Voir l'annexe D pour la description des abréviations et des codes affichés par l'indicateur.

Pour visualiser les grandeurs mesurées avec l'indicateur :

- Si le défilement automatique des grandeurs est activé, attendre que la grandeur désirée apparaisse à l'écran.
- Si le défilement automatique des grandeurs n'est pas activé, appuyer sur **Scroll** jusqu'à ce que le nom de la grandeur désirée :
  - soit apparaisse sur la ligne d'affichage de la grandeur mesurée ;
  - soit clignote en alternance avec l'unité de mesure

Voir la figure 3-2.

La résolution de l'affichage peut être réglée séparément pour chaque grandeur (voir la section 8.9.5). Ce réglage affecte uniquement la valeur affichée sur l'indicateur ; il n'a pas d'effet sur les valeurs transmises par le transmetteur par voie numérique.

Les grandeurs mesurées sont affichées en notation décimale ou exponentielle :

- Les valeurs inférieures à 100 000 000 sont affichées en notation décimale (p.e. **123456.78**).
- Les valeurs supérieures ou égales à 100 000 000 sont affichées en notation exponentielle (p.e. **1.000E08**).
  - Si la valeur est inférieure à la résolution configurée pour cette grandeur mesurée, la valeur affichée sera **0** (la notation exponentielle n'est pas utilisée pour les nombres fractionnels).
  - Si la valeur est trop élevée pour pouvoir être affichée avec la résolution configurée, la résolution est réduite (le point décimal est déplacé vers la droite) si nécessaire pour que la valeur puisse être affichée.

### 7.3.2 Avec ProLink II

La fenêtre Grandeurs mesurées s'ouvre automatiquement lorsque la connexion est établie avec le transmetteur. Cette fenêtre affiche la valeur actuelle des grandeurs mesurées standard (masse, volume, masse volumique, température et, le cas échéant, les valeurs de pression et de température externe).

Pour visualiser ces grandeurs mesurées si la fenêtre Grandeurs mesurées a été fermée, cliquer sur **ProLink > Grandeurs mesurées**.

Pour visualiser les grandeurs de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers (si le transmetteur est équipé de cette fonctionnalité), cliquer sur **ProLink > Grandeurs API**.

Pour visualiser les grandeurs de la fonctionnalité de mesurage de la concentration (si le transmetteur est équipé de cette fonctionnalité), cliquer sur **ProLink > Grandeurs MC**. Différentes valeurs seront affichées suivant la configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration.

### 7.3.3 Avec un outil DeviceNet

Il existe deux méthodes pour visualiser les grandeurs mesurées avec un outil DeviceNet :

- Exécuter le service Get pour lire individuellement la valeur actuelle des grandeurs désirées dans les objets appropriés. Le tableau 7-1 répertorie les grandeurs mesurées les plus communes et indique pour chaque grandeur la classe, l'instance, l'attribut et le type de données. Pour plus d'informations, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».
- Utiliser les assemblages d'entrées prédéfinis. Les assemblages d'entrées sont répertoriés au tableau 7-2. Pour plus d'informations, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

Tableau 7-1 Localisation des grandeurs mesurées au sein des objets DeviceNet

Classe	Instance	ID attribut	Type de données	Description
Objet Point d'entrée analogique (0x04)	1 (masse)	3	REAL	Débit massique
		100	REAL	Total partiel en masse
		101	REAL	Total général en masse
		102	UINT	Unité de mesure du débit massique
		103	UINT	Unité de mesure des totaux partiels et généraux en masse
	2 (volume liquide)	3	REAL	Débit volumique liquide
		100	REAL	Total partiel en volume liquide
		101	REAL	Total général en volume liquide
		102	UINT	Unité de mesure du débit volumique liquide
		103	UINT	Unité de mesure des totaux partiels et généraux en volume liquide
	3 (masse volumique)	3	REAL	Masse volumique
		102	UINT	Unité de mesure de la masse volumique
	4 (température)	3	REAL	Température
		102	UINT	Unité de mesure de la température

## Exploitation du transmetteur

**Tableau 7-1 Localisation des grandeurs mesurées au sein des objets DeviceNet suite**

Classe	Instance	ID attribut	Type de données	Description
Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64)	1 (volume de gaz aux conditions de base)	1	REAL	Débit volumique de gaz aux conditions de base
		2	REAL	Total partiel en volume de gaz aux cond. de base
		3	REAL	Total général en volume de gaz aux cond. de base
		5	REAL	Unité de mesure du débit volumique de gaz aux cond. de base
		6	REAL	Unité de mesure des totaux partiels et généraux en volume de gaz aux cond. de base
		Objet API (0x69) <sup>(1)</sup>	1	1
		2	REAL	Débit volumique à température de référence
		3	REAL	Total partiel en volume à température de référence
		4	REAL	Total général en volume à température de référence
		5	REAL	Masse volumique moyenne pondérée sur la quantité délivrée
		6	REAL	Température moyenne pondérée sur la quantité délivrée
		7	REAL	CTL
Objet Mesurage de la concentration (0x6A) <sup>(2)</sup>	1	1	REAL	Masse volumique à température de référence
		2	REAL	Densité
		3	REAL	Débit volumique à température de référence
		4	REAL	Total partiel en volume à température de référence
		5	REAL	Total général en volume à température de référence
		6	REAL	Débit massique net de produit pur
		7	REAL	Total partiel en masse nette de produit pur
		8	REAL	Total général en masse nette de produit pur
		9	REAL	Débit volumique net de produit pur
		10	REAL	Total partiel en volume net de produit pur
		11	REAL	Total général en volume net de produit pur
		12	REAL	Concentration
		13	REAL	Densité (en degré Baumé fixe)

(1) Nécessite la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers. Voir la section 8.13.

(2) Nécessite la fonctionnalité de mesurage de la concentration. Voir la section 8.14.

Tableau 7-2 Assemblages d'entrées

ID instance	Description des données	Taille (octets)	Type de données	Description
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit massique</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit massique
2 <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit volumique</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit massique</li> <li>•Total partiel en masse</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit massique et total partiel en masse
4 <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit volumique</li> <li>•Total partiel en volume</li> </ul>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique et total partiel en volume
5 <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit massique</li> <li>•Température</li> <li>•Masse volumique</li> <li>•Débit volumique</li> <li>•Niveau d'excitation</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Grandeurs mesurées principales
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit massique</li> <li>•Total partiel en masse</li> <li>•Total général en masse</li> <li>•Température</li> <li>•Masse volumique</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit massique, totaux en masse, et autres grandeurs mesurées
7 <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit volumique</li> <li>•Total partiel en volume</li> <li>•Total général en volume</li> <li>•Température</li> <li>•Masse volumique</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique, totaux en volume, et autres grandeurs mesurées
8 <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit massique</li> <li>•Total partiel en masse</li> <li>•Température</li> <li>•Débit volumique de gaz aux conditions de base</li> <li>•Total partiel en volume de gaz aux cond. de base</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique de gaz aux conditions de base
9 <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit massique</li> <li>•Température</li> <li>•Débit volumique de gaz aux conditions de base</li> <li>•Total partiel en volume de gaz aux cond. de base</li> <li>•Total général en volume de gaz aux cond. de base</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique de gaz aux conditions de base
10 <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Température</li> <li>•Niveau d'excitation</li> <li>•Débit volumique de gaz aux conditions de base</li> <li>•Total partiel en volume de gaz aux cond. de base</li> <li>•Total général en volume de gaz aux cond. de base</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique de gaz aux conditions de base
11 <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit volumique de gaz aux conditions de base</li> </ul>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique de gaz aux conditions de base
12 <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Etat</li> <li>•Débit volumique de gaz aux conditions de base</li> <li>•Total partiel en volume de gaz aux cond. de base</li> <li>•Total général en volume de gaz aux cond. de base</li> </ul>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BOOL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> <li>•REAL</li> </ul>	Débit volumique de gaz aux conditions de base

## Exploitation du transmetteur

Tableau 7-2 Assemblages d'entrées *suite*

ID instance	Description des données	Taille (octets)	Type de données	Description
13 <sup>(1)(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Total partiel en volume</li> <li>• Total général en volume</li> <li>• Débit volumique à temp. de réf. API</li> <li>• Total partiel en volume à temp. de réf. API</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
14 <sup>(1)(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Total partiel en volume</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf. API</li> <li>• Débit volumique à temp. de réf. API</li> <li>• Total général en volume à temp. de réf. API</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
15 <sup>(1)(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Total partiel en masse</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Total partiel en volume</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf. API</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
16 <sup>(1)(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf. API</li> <li>• Débit volumique à temp. de réf. API</li> <li>• Total général en volume à temp. de réf. API</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf. moyenne API</li> <li>• Température moyenne API</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
17 <sup>(1)(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf.</li> <li>• Densité</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
18 <sup>(1)(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Concentration</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
19 <sup>(1)(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Degré Baumé</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
20 <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Débit massique net de produit pur</li> <li>• Total partiel en masse nette de produit pur</li> <li>• Total général en masse nette de produit pur</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
21 <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Débit volumique net de produit pur</li> <li>• Total partiel en volume net de produit pur</li> <li>• Total général en volume net de produit pur</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration

Tableau 7-2 Assemblages d'entrées *suite*

ID instance	Description des données	Taille (octets)	Type de données	Description
22 <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf.</li> <li>• Débit massique net de produit pur</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
23 <sup>(1)(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf.</li> <li>• Débit volumique net de produit pur</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
24 <sup>(1)(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Débit volumique</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf.</li> <li>• Débit volumique net à temp. de réf.</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
25 <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Débit massique</li> <li>• Température</li> <li>• Masse volumique</li> <li>• Masse volumique à temp. de réf.</li> <li>• Concentration</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Fonctionnalité de mesurage de la concentration
26 <sup>(5)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat</li> <li>• Grandeur sélectionnée par l'utilisateur 1</li> <li>• Grandeur sélectionnée par l'utilisateur 2</li> <li>• Grandeur sélectionnée par l'utilisateur 3</li> <li>• Grandeur sélectionnée par l'utilisateur 4</li> <li>• Grandeur sélectionnée par l'utilisateur 5</li> </ul>	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> <li>• REAL</li> </ul>	Assemblage configurable

(1) Disponible uniquement si le mesurage de gaz aux conditions de base n'est pas activé.

(2) Disponible uniquement si le mesurage de gaz aux conditions de base est activé.

(3) Nécessite la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers.

(4) Nécessite la fonctionnalité de mesurage de la concentration.

(5) Les grandeurs par défaut sont respectivement le débit massique, la température, la masse volumique, le débit volumique et le niveau d'excitation. Voir la section 8.10.3 pour configurer d'autres grandeurs.

## 7.4 Interprétation de l'état des voyants LED

Le module de l'interface utilisateur est doté de trois voyants LED, appelés STATUS (état), MODULE, et NETWORK (réseau). Voir les figures 3-1 et 3-2.

- Si le transmetteur a un indicateur, les voyants LED sont visibles à travers la vitre de l'indicateur.
- Si le transmetteur n'a pas d'indicateur, il faut enlever le couvercle du transmetteur pour visualiser les voyants LED (voir la section 3.3).

Pour plus d'informations :

- Sur le voyant MODULE, voir la section 7.4.1.
- Sur le voyant NETWORK, voir la section 7.4.2.
- Sur le voyant STATUS, voir la section 7.5.1.

## Exploitation du transmetteur

### 7.4.1 Voyant MODULE

Le voyant MODULE indique si le transmetteur est sous tension et s'il fonctionne correctement. Le tableau 7-3 décrit les différents états du voyant MODULE et donne des recommandations pour résoudre certains problèmes.

**Tableau 7-3 Voyant MODULE : états, définitions et recommandations**

Etat du voyant MODULE	Définition	Recommandations
Eteint	Transmetteur hors tension	Vérifier la connexion au réseau DeviceNet.
Vert continu	Fonctionnement normal	Aucune action requise.
Vert clignotant	Configuration DeviceNet requise ; peut être en Standby	Indique la présence d'une alarme A006. Paramètres de caractérisation absents. Voir la section 6.2.
Rouge continu	Défaut irrécupérable	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Si le problème ne disparaît pas, contacter le service après-vente de Micro Motion.
Rouge clignotant	Défaut récupérable	Vérifier la présence d'alarmes.
Rouge/vert clignotant	Autotest en cours	Attendre que l'autotest se termine. Vérifier l'état de fonctionnement de l'appareil à l'aide de l'objet Identité (0x01).

### 7.4.2 Voyant NETWORK

Le comportement du voyant NETWORK est standardisé selon les normes du protocole DeviceNet. Le tableau 7-4 décrit les différents états du voyant NETWORK.

**Tableau 7-4 Voyant NETWORK : états, définitions et recommandations**

Etat du voyant NETWORK	Définition	Recommandations
Eteint	Transmetteur hors ligne	Le transmetteur n'est pas connecté au réseau. <sup>(1)</sup> Si ce voyant est allumé, vérifier le câblage.
Vert continu	Transmetteur en ligne et connecté	Aucune action requise.
Vert clignotant	Transmetteur en ligne mais non connecté	Le transmetteur est connecté au réseau, mais n'a pas été alloué par un hôte. Aucune action requise.
Rouge continu	Défaut de liaison critique	La cause la plus commune est la présence de deux adresses de nœud (MAC ID) identiques sur le réseau. Vérifier s'il y a des MAC ID identiques. Une autre cause peut être le mauvais réglage de la vitesse de transmission ou un autre défaut du réseau.
Rouge clignotant	Dépassement du délai de connexion	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, ou libérer et réallouer le transmetteur à partir du maître DeviceNet. Si nécessaire, augmenter la valeur du délai de connexion (Expected Packet Rate) de l'objet DeviceNet (0x03).
Rouge/vert clignotant	Défaut de communication	Non utilisé sur le transmetteur Modèle 2400S DN.

(1) Si le transmetteur est le seul appareil sur le réseau, et si aucun hôte n'est relié au réseau, il est normal que ce voyant soit éteint ; dans ce cas, aucune action n'est requise.

## 7.5 Visualisation de l'état de fonctionnement du transmetteur

Pour vérifier l'état du transmetteur, utiliser le voyant STATUS du transmetteur, le logiciel ProLink II ou un outil DeviceNet. Suivant la méthode choisie, différentes informations sont disponibles.

### 7.5.1 Avec le voyant STATUS du transmetteur

Le voyant STATUS indique l'état du transmetteur comme décrit au tableau 7-5. Noter que le voyant STATUS n'indique ni l'état des événements TOR, ni les alarmes dont le niveau de gravité est configuré sur Ignorer (voir la section 8.8).

**Tableau 7-5 Etats du voyant STATUS**

Etat du voyant	Niveau de gravité de l'alarme	Définition
Vert	Pas d'alarme	Fonctionnement normal
Jaune clignotant	Alarme A104	Ajustage du zéro ou étalonnage en cours
Jaune continu	Alarme d'exploitation (informationnelle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarme n'engendrant pas d'erreur de mesure</li> <li>Les valeurs des grandeurs mesurées continuent d'être transmises</li> </ul>
Rouge	Alarme d'état critique (défaut)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarme engendrant des erreurs de mesure</li> <li>Les valeurs transmises par voie numérique sont forcées à leur niveau de défaut (voir la section 8.10.7)</li> </ul>

### 7.5.2 Avec ProLink II

La fenêtre Etat du transmetteur de ProLink II affiche :

- les alarmes de défaut du débitmètre
- l'état des événements TOR
- d'autres données du transmetteur

### 7.5.3 Avec un outil DeviceNet

Les informations d'état se trouvent dans l'Instance 1 de l'objet Diagnostics (0x66). Cet objet contient entre autre :

- L'état des alarmes (Attributs 12–17, 40–41)
- L'état des événements (Attribut 11)
- Le niveau d'excitation (Attribut 20)
- La fréquence des tubes (Attribut 21)
- Les tensions de détection gauche et droite (Attributs 23 et 24)

Utiliser le service Get pour lire les données désirées. Pour plus d'informations, voir le tableau C-7 ou le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

## 7.6 Gestion des alarmes

Certaines conditions de fonctionnement du procédé ou du débitmètre génèrent des alarmes. Chaque alarme a un code qui lui est associé.

Les alarmes sont classées en trois niveaux de gravité : Défaut, Informationnel et Ignorer. Le niveau de gravité d'une alarme détermine le comportement du transmetteur lorsque cette alarme se produit.

## Exploitation du transmetteur

*Remarque : Le niveau de gravité de certaines alarmes peut être modifié. Pour plus d'informations sur la configuration du niveau de gravité des alarmes, voir la section 8.8.*

*Remarque : Pour des informations plus détaillées sur chaque alarme, y compris des suggestions sur les causes et les remèdes possibles, voir le tableau 11-2. Avant de rechercher la cause de l'apparition d'alarmes, il faut d'abord acquitter toutes les alarmes. Cela permet d'éliminer les alarmes disparues de la liste afin de pouvoir se concentrer sur les alarmes encore présentes.*

Deux bits d'état sont associés à chaque alarme :

- Le premier bit indique si l'alarme est « active » ou « inactive ».
- Le deuxième bit indique si l'alarme est « acquittée » ou « non acquittée ».

En outre, le transmetteur garde en mémoire un journal des 50 alarmes les plus récentes. Pour chaque alarme, ce journal enregistre :

- Le code de l'alarme
- L'instant où l'alarme est apparue
- L'instant où l'alarme a disparu
- L'instant où l'alarme a été acquittée

Lorsque le transmetteur détecte un défaut, il vérifie le niveau de gravité de l'alarme correspondante et effectue les actions décrites au tableau 7-6.

**Tableau 7-6 Réponses du transmetteur aux alarmes**

Niveau de gravité de l'alarme <sup>(1)</sup>	Réponse du transmetteur		
	Bits d'état	Historique des alarmes	Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique
Défaut	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le bit « alarme active » est immédiatement activé</li><li>• Le bit « alarme non acquittée » est immédiatement activé</li></ul>	L'apparition de l'alarme est immédiatement enregistrée dans l'historique des alarmes	Activé après que la temporisation configurée du forçage sur défaut ait expiré (le cas échéant) <sup>(2)</sup>
Informationnel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le bit « alarme active » est immédiatement activé</li><li>• Le bit « alarme non acquittée » est immédiatement activé</li></ul>	L'apparition de l'alarme est immédiatement enregistrée dans l'historique des alarmes	Non activé
Ignorer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le bit « alarme active » est immédiatement activé</li><li>• Le bit « alarme non acquittée » est immédiatement activé</li></ul>	Aucune action	Non activé

(1) Voir la section 8.8 pour des informations sur le réglage du niveau de gravité des alarmes.

(2) Voir les sections 8.10.7 et 8.10.8 pour plus de renseignements sur la temporisation et le forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique.

Lorsque le défaut ou l'événement qui a généré l'alarme disparaît :

- Le premier bit d'état bascule pour indiquer que l'alarme est « inactive ».
- Le forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique est désactivé (pour les alarmes de type Défaut uniquement).
- La disparition de l'alarme est enregistrée dans l'historique des alarmes (alarmes de type Défaut et Informationnel uniquement).
- Le deuxième bit d'état ne change pas (l'alarme reste non acquittée).

Une intervention de l'opérateur est requise pour faire basculer le deuxième bit d'état sur « alarme acquittée ». Il n'est pas indispensable d'acquitter les alarmes. Si l'alarme est acquittée, l'acquiescement de l'alarme est enregistré dans l'historique des alarmes.

### 7.6.1 Avec l'indicateur

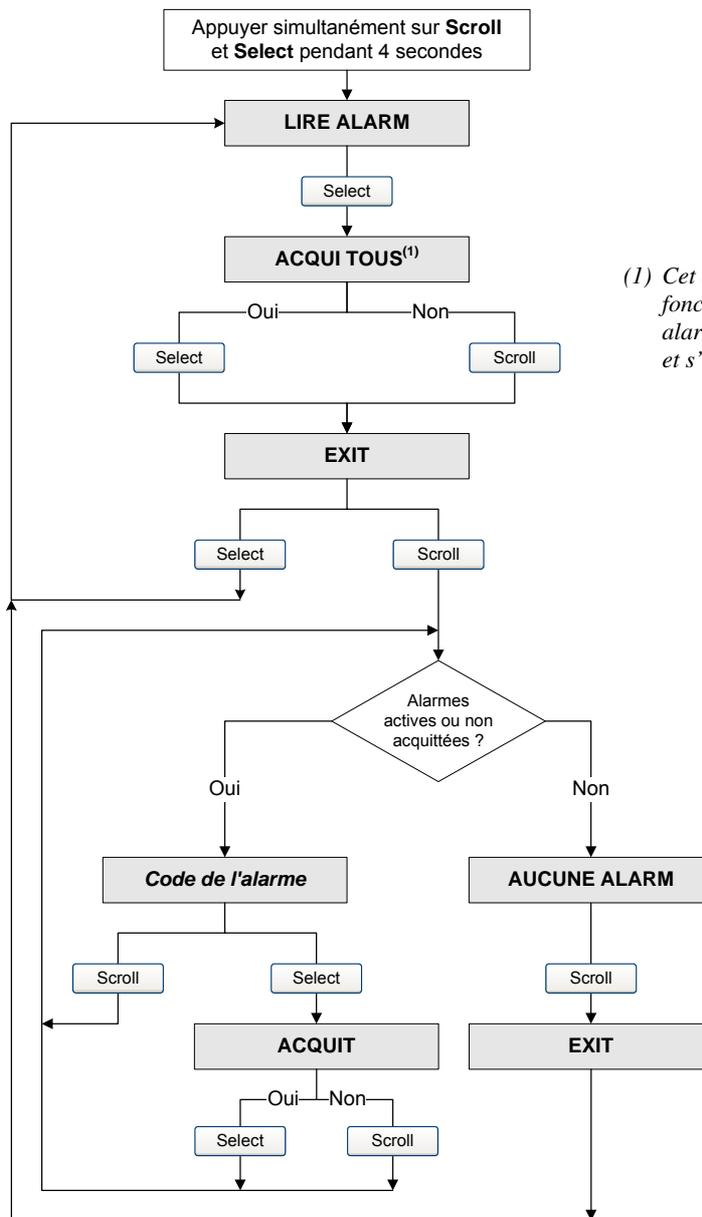
L'indicateur affiche uniquement les alarmes actives dont le niveau de gravité est de type Défaut ou Informationnel. Les alarmes de type Ignorer ne sont pas affichées, et il n'est pas possible de visualiser l'historique des alarmes sur l'indicateur.

Pour visualiser ou acquitter les alarmes à l'aide des menus de l'indicateur, consulter l'arborescence à la figure 7-1.

Si le transmetteur n'est pas équipé d'un indicateur, ou si l'accès au menu d'alarmes de l'indicateur est désactivé (voir la section 8.9.3), les alarmes peuvent être visualisées et acquittées à l'aide de ProLink II ou d'un outil DeviceNet. Noter que l'acquiescement des alarmes est une procédure facultative.

D'autre part, l'indicateur peut être configuré pour permettre l'acquit simultané de toutes les alarmes à l'aide de la commande ACQUIT TOUS. Si la fonctionnalité d'acquit général de l'indicateur n'est pas activée, cette commande n'est pas disponible et les alarmes doivent être acquittées individuellement.

Figure 7-1 Visualisation et acquit des alarmes avec l'indicateur



(1) Cet écran apparaît uniquement si la fonctionnalité d'acquit général de toutes les alarmes est activée (voir la section 8.9.3) et s'il y a des alarmes à acquitter.

### 7.6.2 Avec ProLink II

ProLink II affiche les alarmes dans deux fenêtres différentes :

- La fenêtre Etat du transmetteur
- La fenêtre Liste des alarmes actives

#### Fenêtre Etat du transmetteur

La fenêtre Etat du transmetteur affiche l'état actuel des alarmes considérées comme les plus utiles pour l'exploitation et le diagnostic des pannes du débitmètre, y compris les alarmes de type Ignorer. La fenêtre Etat du transmetteur affiche uniquement l'état actuel du bit d'activation des alarmes ; elle ne permet pas d'accéder à l'historique des alarmes. Elle n'affiche pas non plus d'informations sur l'acquiescement des alarmes, et il n'est pas possible d'acquiescer les alarmes dans cette fenêtre.

Dans la fenêtre Etat du transmetteur :

- Les alarmes sont classées en trois catégories : Critique, Information et Exploitation. Chaque catégorie est affichée dans un panneau différent.
- Si une ou plusieurs alarmes d'une catégorie sont actives, l'onglet correspondant est rouge.
- Sur chaque panneau, un voyant vert indique que l'alarme correspondante est inactive et un voyant rouge indique que l'alarme est active.

*Remarque : La catégorisation des alarmes sous les onglets Critique, Information et Exploitation est prédéterminée ; elle n'est pas affectée par le niveau de gravité des alarmes.*

Pour utiliser la fenêtre Etat du transmetteur :

1. Cliquer sur le menu **ProLink>Etat**.
2. Cliquer sur l'onglet correspondant à la catégorie d'alarmes à visualiser.

### Fenêtre Liste des alarmes actives

La fenêtre Liste des alarmes actives consulte l'historique des alarmes et affiche toutes les alarmes de type suivant :

- Toutes les alarmes actives de type Défaut et Informationnel
- Toutes les alarmes inactives de type Défaut et Informationnel qui n'ont pas été acquittées

Les alarmes de type Ignorer ne sont pas prises en compte.

Il est possible d'acquitter les alarmes dans la fenêtre Liste des alarmes actives.

Dans la fenêtre Liste des alarmes actives :

- Les alarmes sont classées en deux catégories : Haute priorité et Faible priorité. Chaque catégorie est affichée dans un panneau différent.
- Sur chaque panneau, un voyant vert indique que l'alarme correspondante est « inactive mais non acquittée » et un voyant rouge indique que l'alarme est « active ».

*Remarque : La catégorisation des alarmes sous les onglets Haute priorité et Faible priorité est prédéterminée ; elle n'est pas affectée par le niveau de gravité des alarmes.*

Pour utiliser la fenêtre Liste des alarmes actives :

1. Cliquer sur le menu **ProLink>Liste des alarmes actives**.
2. Cliquer sur l'onglet correspondant à la catégorie d'alarmes à visualiser.
3. Pour acquitter une alarme, cliquer sur la case à cocher **Acquit** correspondante. Une fois que le transmetteur a traité la commande :
  - Si l'alarme était inactive (voyant vert), elle est retirée de la liste.
  - Si l'alarme était encore active (voyant rouge), elle reste affichée mais elle sera automatiquement retirée de la liste lorsque l'alarme deviendra inactive.

### 7.6.3 Avec un outil DeviceNet

L'objet Diagnostics (0x66) permet de visualiser l'état d'un groupe d'alarmes présélectionnées, de visualiser les informations d'une alarme spécifique, d'acquitter une alarme ou de consulter des informations dans l'historique des alarmes. Pour des informations détaillées sur l'objet Diagnostics, voir le tableau C-7 ou consulter le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

Pour visualiser l'état d'un groupe d'alarmes présélectionnées, exécuter la commande Get pour les attributs 12–17, 40 ou 41.

## Exploitation du transmetteur

*Remarque : Ce sont les mêmes alarmes qui sont affichées dans la fenêtre Etat de ProLink II.*

Pour visualiser les informations relatives à une seule alarme :

1. Exécuter une commande Set pour l'attribut 18 en spécifiant le code de l'alarme à vérifier.
2. Exécuter une commande Get pour l'attribut 41 et interpréter les données à l'aide des codes suivants :
  - 0x00 = Alarme acquittée ayant disparu
  - 0x01 = Alarme active et acquittée
  - 0x10 = Alarme non acquittée, mais ayant disparu
  - 0x11 = Alarme active, non acquittée
3. D'autres informations sur l'alarme indexée sont disponibles dans les attributs suivants :
  - Attribut 43 : Nombre de fois que l'alarme a été active
  - Attribut 44 : Instant où cette alarme est apparue la dernière fois
  - Attribut 45 : Instant où cette alarme a disparu la dernière fois

Pour acquitter une alarme :

1. Exécuter une commande Set pour l'attribut 18 en spécifiant le code de l'alarme à acquitter.
2. Exécuter une commande Set pour l'attribut 42 en spécifiant une valeur de **0x00**.

Pour consulter des informations sur une alarme particulière dans l'historique des alarmes :

1. Exécuter une commande Set pour l'attribut 46 en spécifiant le numéro d'enregistrement d'alarme à vérifier. Choisir une valeur entre **0** et **49**.

*Remarque : L'historique des alarmes étant un registre tampon circulaire, les nouveaux enregistrements effacent les plus anciens. Pour déterminer si un enregistrement est plus ou moins récent qu'un autre, il faut comparer leur horodatage.*

2. Exécuter une commande Get pour les attributs suivants :
  - Attribut 47 : Type d'alarme
  - Attribut 49 : Instant où cette alarme a changé d'état
  - Attribut 48 : Type de changement d'état :
    - 1 = Apparition de l'alarme
    - 2 = Disparition de l'alarme

### 7.7 Utilisation des totalisateurs partiels et généraux

Les totalisateurs partiels (*Totalizers*) totalisent les quantités en masse et en volume mesurées par le transmetteur pendant une certaine période de temps.

Les *totalisateurs généraux* totalisent les mêmes grandeurs que les totalisateurs partiels. Les totalisateurs généraux sont toujours activés et bloqués en même temps que les totalisateurs partiels (y compris les totalisateurs généraux des fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers et de densimétrie avancée). Toutefois, les totalisateurs généraux ne sont pas automatiquement remis à zéro lorsque les totalisateurs partiels sont remis à zéro – ils doivent être remis à zéro séparément. Cela permet de cumuler plusieurs quantités de masse ou de volume lorsque les totalisateurs partiels doivent être remis à zéro.

Les valeurs des totalisateurs partiels et généraux peuvent être visualisées à l'aide de tous les outils (indicateur, ProLink II ou outil DeviceNet). Les commandes d'activation, de blocage et de remise à zéro varient selon l'outil utilisé.

### 7.7.1 Visualisation de la valeur actuelle des totaux partiels et généraux

La valeur actuelle des totaux partiels et généraux peut être visualisée avec l'indicateur (si le transmetteur est équipé d'un indicateur), avec ProLink II, ou avec un outil DeviceNet.

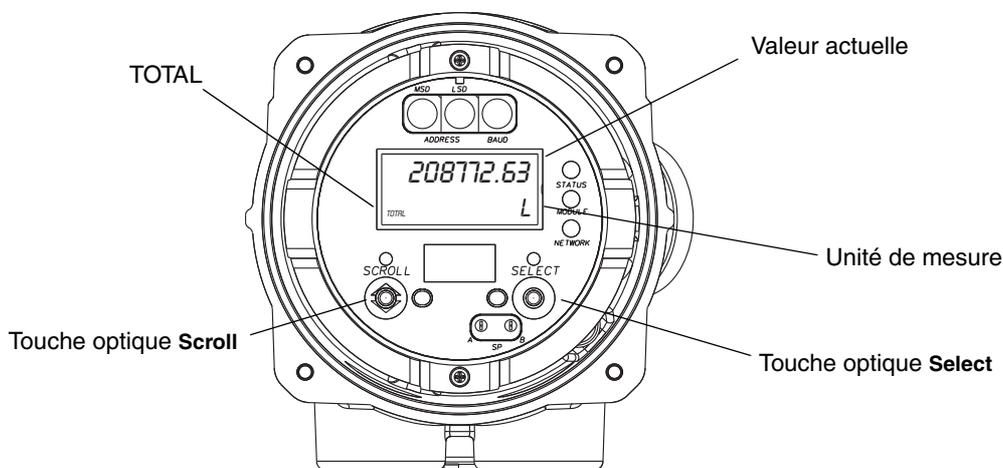
#### Avec l'indicateur

Pour que la valeur actuelle d'un total partiel ou général puisse s'afficher sur l'indicateur, celui-ci doit être configuré pour afficher ce total. Voir la section 8.9.5.

Pour visualiser la valeur d'un total partiel ou général, consulter la figure 7-2 et procéder comme suit :

1. Le mot **TOTAL** doit apparaître dans le coin inférieur gauche de l'écran.
  - Si le défilement automatique des grandeurs est activé, attendre que la valeur désirée apparaisse à l'écran. Il est aussi possible d'appuyer sur **Scroll** jusqu'à ce que la valeur désirée apparaisse.
  - Si le défilement automatique des grandeurs n'est pas activé, appuyer sur **Scroll** jusqu'à ce que la valeur désirée apparaisse.
2. Utiliser l'unité de mesure pour identifier le type de total affiché (masse, volume liquide, volume de gaz aux conditions de base, etc.).
3. Consulter la ligne de l'unité de mesure pour déterminer si la valeur affichée est un total partiel ou un total général :
  - Total partiel : l'unité de mesure ne clignote pas.
  - Total général : l'unité de mesure clignote en alternance avec l'un des codes suivants :
    - **GEN\_M** pour le total général en masse
    - **GENVT** pour le total général en volume liquide
    - **GSV I** pour le total général en volume de gaz aux conditions de base
    - **TCORI** pour le total général à température de référence de la fonctionnalité API
    - **STDVI** pour le total général en volume à température de référence de la fonctionnalité MC
    - **NETVI** pour le total général en volume net de produit pur de la fonctionnalité MC
    - **NETMI** pour le total général en masse nette de produit pur de la fonctionnalité MC
4. La valeur actuelle s'affiche sur la ligne supérieure.

Figure 7-2 Affichage d'un total sur l'indicateur



### Avec ProLink II

Pour visualiser la valeur actuelle des totaux partiels et généraux avec ProLink II :

1. Cliquer sur le menu **ProLink**.
2. Sélectionner **Grandeurs mesurées**, **Grandeurs API** ou **Grandeurs MC**.

### Avec un outil DeviceNet

Pour visualiser la valeur actuelle des totaux partiels et généraux avec un outil DeviceNet, voir la section 7.3.3.

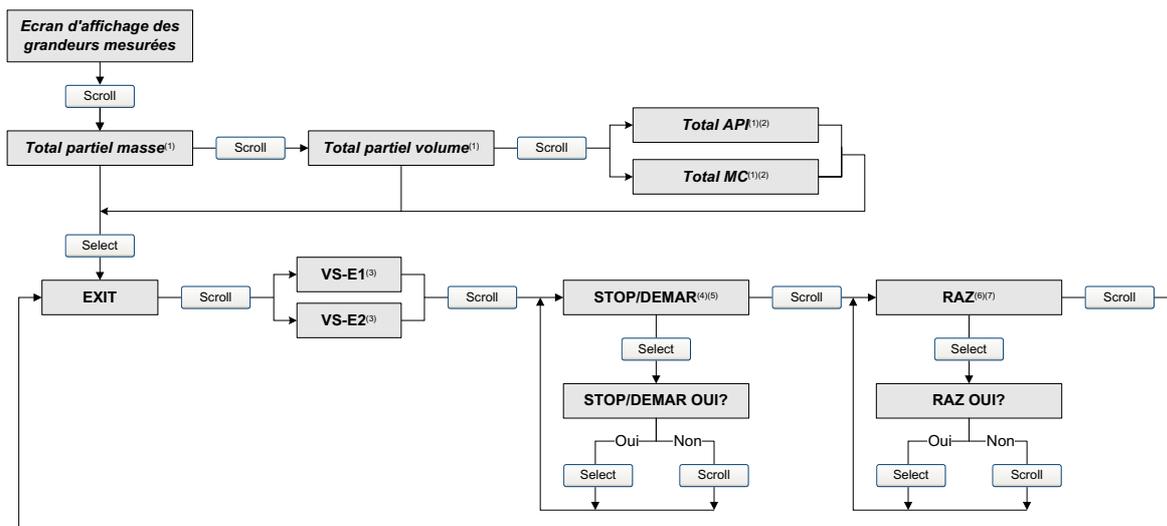
## 7.7.2 Contrôle des totalisateurs partiels et généraux

Les commandes d'activation, de blocage et de remise à zéro varient selon l'outil utilisé.

### Avec l'indicateur

Si les totalisateurs sont configurés pour être affichés sur l'indicateur, il est possible d'utiliser l'indicateur pour activer ou bloquer simultanément tous les totalisateurs partiels et généraux, ou pour remettre à zéro les totalisateurs partiels individuellement. Voir le diagramme à la figure 7-3. Il n'est pas possible de remettre à zéro les totalisateurs généraux avec l'indicateur.

Figure 7-3 Contrôle des totalisateurs partiels et généraux avec l'indicateur



- (1) Cet écran n'apparaît que si l'indicateur a été configuré pour afficher cette grandeur.
- (2) La fonctionnalité de mesure des produits pétroliers (API) ou de la concentration (MC) doit être installée dans le transmetteur.
- (3) L'écran VS-E1 ou VS-E2 peut être utilisé pour configurer ou modifier la valeur de seuil de l'événement 1 ou 2 uniquement. Ces écrans apparaissent uniquement avec certains types d'événements. Pour modifier la valeur de seuil d'un événement affecté au total partiel en masse, il faut entrer dans le menu de gestion du total à partir de l'écran du total partiel en masse. Pour modifier la valeur de seuil d'un événement affecté au total partiel en volume, il faut entrer dans le menu de gestion du total à partir de l'écran du total partiel en volume. Voir la section 8.6.3 pour plus d'informations.
- (4) Le transmetteur doit être configuré pour permettre l'activation et le blocage des totalisateurs avec l'indicateur. Voir la section 8.9.3.
- (5) Les totalisateurs partiels et généraux sont tous bloqués et activés en même temps, y compris ceux de la fonctionnalité de mesure des produits pétroliers (API) ou de la concentration (MC).
- (6) Le transmetteur doit être configuré pour permettre la remise à zéro des totalisateurs avec l'indicateur. Voir la section 8.9.3.
- (7) Seul le totalisateur partiel affiché à l'écran est remis à zéro. Les autres totalisateurs partiels et les totalisateurs généraux ne sont pas affectés. S'assurer que le totalisateur qui doit être remis à zéro est bien celui qui est affiché à l'écran.

## Avec ProLink II

Les commandes de contrôle des totalisateurs partiels et généraux offertes par ProLink II sont répertoriées au tableau 7-7. Noter les points suivants :

- ProLink II ne permet pas d'effectuer une remise à zéro individuelle du totalisateur partiel ou général de la fonctionnalité API. Pour remettre à zéro ces totalisateurs, il faut effectuer une remise à zéro simultanée de tous les totalisateurs.
- Pour pouvoir remettre à zéro les totalisateurs généraux avec ProLink II, cette fonction doit avoir été préalablement autorisée. Pour autoriser la remise à zéro des totalisateurs généraux avec ProLink II :
  - a. Cliquer sur **Visualisation > Préférences**.
  - b. Cocher la case **Autoriser la R.A.Z. des totalisateurs généraux**.
  - c. Cliquer sur **Appliquer**.

**Tableau 7-7 Commandes de contrôle des totalisateurs de ProLink II**

Objet	Fonction	R.A.Z. des totalisateurs généraux	
		Désactivé	Activé
Totalisateurs partiels et généraux	Activation et blocage simultané	✓	✓
Totalisateurs partiels	R.A.Z. simultanée de tous les totaux généraux	✓	✓
	R.A.Z. individuelle du total partiel en masse	✓	✓
	R.A.Z. individuelle du total partiel en volume	✓	✓
	R.A.Z. individuelle des totaux partiels MC	✓	✓
	R.A.Z. individuelle du total partiel en volume API	Impossible	Impossible
Totalisateurs généraux	R.A.Z. simultanée de tous les totaux généraux		✓
	R.A.Z. individuelle du total général en masse		✓
	R.A.Z. individuelle du total général en volume		✓
	R.A.Z. individuelle des totaux généraux MC		✓
	R.A.Z. individuelle du total général en volume API	Impossible	Impossible

Pour activer ou bloquer simultanément tous les totalisateurs partiels et généraux :

1. Cliquer sur **ProLink > Contrôle des totalisateurs** ou **ProLink > Contrôle des totalisateurs MC** (si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est présente).
2. Cliquer sur le bouton **Activer** ou **Bloquer** sous « Toutes les totalisations ».

*Remarque : Les commandes d'activation et de blocage de toutes les totalisations sont dupliquées dans ces deux fenêtres pour des raisons de commodité. Il est possible d'activer ou de bloquer tous les totalisateurs partiels et généraux simultanément à partir de l'une ou l'autre de ces fenêtres.*

Pour remettre à zéro tous les totaux partiels simultanément :

1. Cliquer sur **ProLink > Contrôle des totalisateurs** ou **ProLink > Contrôle des totalisateurs MC** (si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est présente).
2. Cliquer sur le bouton **R.A.Z.** sous « Toutes les totalisations ».

## Exploitation du transmetteur

Pour remettre à zéro tous les totaux généraux simultanément :

1. Cliquer sur **ProLink > Contrôle des totalisateurs** ou **ProLink > Contrôle des totalisateurs MC** (si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est présente).
2. Cliquer sur le bouton **R.A.Z. totaux généraux** sous « Toutes les totalisations ».

Pour remettre à zéro un totalisateur partiel ou général individuellement :

1. Cliquer sur **ProLink > Contrôle des totalisateurs** ou **ProLink > Contrôle des totalisateurs MC** (si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est présente).
2. Cliquer sur le bouton approprié (par exemple **RAZ total partiel masse**, **RAZ total partiel volume**, **RAZ total partiel masse nette**).

### Avec un outil DeviceNet

Il existe trois méthodes pour contrôler les totalisateurs avec un outil DeviceNet :

- Fichier EDS – Si le fichier EDS a été importé dans l’outil DeviceNet, les commandes suivantes peuvent être effectuées à partir de l’interface utilisateur de l’outil :
  - R.A.Z. du total partiel en masse
  - R.A.Z. du total général en masse
  - R.A.Z. du total partiel en volume de liquide
  - R.A.Z. du total général en volume de liquide
  - R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence API
  - R.A.Z. du total général en volume à température de référence API
  - R.A.Z. du total partiel en volume de gaz aux cond. de réf.
  - R.A.Z. du total général en volume de gaz aux cond. de réf.
  - R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence MC
  - R.A.Z. du total partiel en masse nette MC
  - R.A.Z. du total partiel en volume net MC
  - R.A.Z. du total général en volume à température de référence MC
  - R.A.Z. du total général en masse nette MC
  - R.A.Z. du total général en volume net MC
- Ecriture explicite – Les services Set, Reset Total et Reset Inventory peuvent être utilisés pour effectuer les commandes répertoriées au tableau 7-8.
- Assemblages de sorties – Cinq assemblages de sorties sont fournis, dont les fonctions sont données au tableau 7-9. Pour plus d’informations, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

Tableau 7-8 Contrôle des totalisateurs par écriture explicite avec un outil DeviceNet

Pour effectuer cette commande	Utiliser ces données du profil d'appareil
Blocage de tous les totalisateurs partiels et généraux	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 0 ID attribut : 100 Service : Set Valeur : 0
Activation de tous les totalisateurs partiels et généraux	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 0 ID attribut : 100 Service : Set Valeur : 1
R.A.Z. simultanée de tous les totaux partiels	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 0 ID attribut : 101 Service : Set Valeur : 1
R.A.Z. simultanée de tous les totaux généraux	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 0 ID attribut : 102 Service : Set Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en masse	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 1 Service : Reset Total (0x32)
R.A.Z. du total général en masse	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 1 Service : Reset Inventory (0x33)
R.A.Z. du total partiel en volume de liquide	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 2 Service : Reset Total (0x32)
R.A.Z. du total général en volume de liquide	Objet Point d'entrée analogique (0x0A) Instance : 2 Service : Reset Inventory (0x33)
R.A.Z. du total partiel en volume de gaz aux cond. de réf.	Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64) Instance : 1 Service : Reset Total (0x4B)
R.A.Z. du total général en volume de gaz aux cond. de réf.	Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64) Instance : 1 Service : Reset Inventory (0x4C)
R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence API	Objet API (0x69) Instance : 1 Service : Reset Total (0x4B)
R.A.Z. du total général en volume à température de référence API	Objet API (0x69) Instance : 1 Service : Reset Inventory (0x4C)
R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence MC	Objet Mesurage de la concentration (0x6A) Instance : 1 Service : Reset Total (0x4B)
R.A.Z. du total partiel en masse de produit pur MC	Objet Mesurage de la concentration (0x6A) Instance : 1 Service : Reset Total (0x4C)
R.A.Z. du total partiel en volume de produit pur MC	Objet Mesurage de la concentration (0x6A) Instance : 1 Service : Reset Total (0x4D)

## Exploitation du transmetteur

**Tableau 7-8 Contrôle des totalisateurs par écriture explicite avec un outil DeviceNet *suite***

Pour effectuer cette commande	Utiliser ces données du profil d'appareil
R.A.Z. du total général en volume à température de référence MC	Objet Mesurage de la concentration (0x6A) Instance : 1 Service : Reset Inventory (0x4F)
R.A.Z. du total général en masse de produit pur MC	Objet Mesurage de la concentration (0x6A) Instance : 1 Service : Reset Inventory (0x50)
R.A.Z. du total général en volume de produit pur MC	Objet Mesurage de la concentration (0x6A) Instance : 1 Service : Reset Inventory (0x51)

**Tableau 7-9 Assemblages de sorties utilisés pour le contrôle des totalisateurs**

ID instance	Description des données	Taille (octets)	Type de données
53	• Activation / blocage de tous les totalisateurs partiels et généraux	1	• BOOL
54	• R.A.Z. de tous les totaux partiels	1	• BOOL
55	• R.A.Z. de tous les totaux généraux	1	• BOOL
56	• Activation / blocage de tous les totalisateurs partiels et généraux • R.A.Z. de tous les totaux partiels	2	• BOOL • BOOL
57	• Activation / blocage de tous les totalisateurs partiels et généraux • R.A.Z. de tous les totaux partiels • R.A.Z. de tous les totaux généraux	3	• BOOL • BOOL • BOOL

# Chapitre 8

## Configuration optionnelle

### 8.1 Sommaire

Ce chapitre décrit la configuration des paramètres optionnels dont l'emploi dépend des besoins de l'application. Pour la configuration des paramètres essentiels au fonctionnement du transmetteur, voir le chapitre 6.

Le tableau 8-1 liste tous les paramètres qui sont traités dans ce chapitre. La valeur par défaut et la plage de réglage des paramètres les plus usités sont données à l'annexe A.

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que la communication entre ProLink II et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 4 pour plus d'informations.*

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation d'un outil de configuration DeviceNet présument que la communication entre l'outil DeviceNet et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.*

**Tableau 8-1 Liste des paramètres de configuration optionnels**

Paramètre	Outil de configuration			Section
	ProLink II	Outil DeviceNet	Indicateur	
Configuration pour le mesurage du volume de gaz aux conditions de base	✓	✓		8.2
Seuils de coupure	✓	✓		8.3
Amortissement	✓	✓		8.4
Sens d'écoulement	✓	✓		8.5
Evénements	✓	✓		8.6
Écoulement biphasique	✓	✓		8.7
Gravité des alarmes	✓	✓		8.8

## Configuration optionnelle

Tableau 8-1 Liste des paramètres de configuration optionnels *suite*

Paramètre	Outil de configuration			Section	
	ProLink II	Outil DeviceNet	Indicateur		
Indicateur <sup>(1)</sup>	Période de rafraîchissement	✓	✓	✓	8.9.1
	Langue d'affichage	✓	✓	✓	8.9.2
	Activation/blocage totalisations	✓	✓	✓	8.9.3
	R.A.Z. totalisations	✓	✓	✓	
	Défilement automatique	✓	✓	✓	8.9.4
	Vitesse de défilement	✓	✓	✓	
	Accès au menu de maintenance	✓	✓	✓	8.9.5
	Mot de passe	✓	✓	✓	
	Accès au menu d'alarmes	✓	✓	✓	8.9.4
	Acquit général	✓	✓	✓	
	Activation du rétro-éclairage	✓	✓	✓	8.9.5
	Intensité du rétro-éclairage	✓	✓		
	Grandeurs à afficher	✓	✓		8.9.5
	Résolution de l'affichage	✓	✓		
Communication numérique	Adresse de nœud DeviceNet		✓	<sup>(2)</sup>	8.10.1
	Vitesse de transmission DeviceNet		✓	<sup>(2)</sup>	8.10.2
	Assemblage d'entrée DeviceNet configurable		✓		8.10.3
	Adresse Modbus	✓	✓	✓	8.10.4
	Support Modbus ASCII	✓	✓	✓	8.10.5
	Verrouillage du port infrarouge	✓	✓	✓	8.10.6
	Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique	✓	✓		8.10.7
	Temporisation du forçage sur défaut	✓	✓		8.10.8
Informations sur le transmetteur	✓	✓		8.11	
Informations sur le capteur	✓	✓		8.12	
Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers	✓	✓		8.13	
Fonctionnalité de mesurage de la concentration	✓	✓		8.14	

(1) Ces paramètres concernent uniquement les transmetteurs équipés d'un indicateur.

(2) Ce paramètre se configure à l'aide de commutateurs rotatifs situés sur la face avant du transmetteur ; il ne peut pas se configurer par l'intermédiaire des menus de l'indicateur.

## 8.2 Configuration pour le mesurage du volume de gaz

Deux types de mesurage du volume sont disponibles :

- Volume liquide (sélectionné par défaut)
- Volume de gaz aux conditions de base

Ces deux types de mesurage du volume ne peuvent pas être effectués simultanément (si le mesurage du volume liquide est sélectionné, le mesurage du volume de gaz sera désactivé, et inversement). La liste des unités de mesure du débit volumique disponibles diffère selon le type de mesurage du volume sélectionné (voir les tableaux 6-3 et 6-4). Pour le mesurage du débit volumique de gaz aux conditions de base, une étape de configuration supplémentaire est nécessaire.

*Remarque : Pour utiliser la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers ou de mesurage de la concentration, il faut sélectionner le mesurage de débit volumique de liquides.*

La méthode utilisée pour configurer le mesurage du débit volumique de gaz dépend de l'outil utilisé : ProLink II ou un outil DeviceNet.

*Remarque : Pour pouvoir effectuer une configuration complète pour le mesurage du débit volumique de gaz, il faut utiliser soit ProLink II, soit un outil DeviceNet. L'indicateur permet uniquement de sélectionner une unité de mesure dans la liste disponible pour le type de débit volumique configuré.*

### 8.2.1 Avec ProLink II

Pour configurer le mesurage du débit volumique de gaz avec ProLink II :

1. Cliquer sur **ProLink > Configuration > Débit**.
2. Régler le paramètre **Type de débit volumique** sur **Volume de gaz aux cond. de base**.
3. Sélectionner l'unité de mesure désirée dans le menu déroulant **Unité Qvol gaz aux cond. de base**. L'unité sélectionnée par défaut est le **Sft3/min**.
4. Spécifier le seuil de coupure bas débit sous **Seuil bas Qvol gaz aux cond. de base** (voir la section 8.3). La valeur par défaut est **0**.
5. Si la masse volumique du gaz aux conditions de base est connue, entrer sa valeur sous **MV gaz aux cond. de base**. Sinon, utiliser l'Assistant Gaz pour déterminer sa valeur. Voir la section qui suit.

*Remarque : La « masse volumique aux conditions de base » correspond à la masse volumique du gaz mesuré exprimé à la température et à la pression de base.*

#### Utilisation de l'Assistant Gaz

L'Assistant Gaz sert à calculer la masse volumique du gaz mesuré aux conditions de base.

Pour utiliser l'Assistant Gaz :

1. Cliquer sur **ProLink > Configuration > Débit**.
2. Cliquer sur le bouton **Assistant Gaz**.
3. Si le gaz à mesurer apparaît dans le menu déroulant **Sélectionner un gaz** :
  - a. Cliquer sur le bouton d'option **Sélectionner un gaz**.
  - b. Sélectionner le gaz à mesurer.
4. Si le gaz à mesurer n'apparaît pas dans la liste déroulante, il faut décrire ses propriétés.
  - a. Cliquer sur le bouton d'option **Spécifier les propriétés du gaz**.
  - b. Sélectionner la méthode à utiliser pour décrire les propriétés du gaz : **Masse molaire**, **Densité par rapport à l'air**, ou **Masse volumique**.
  - c. Entrer les informations requises. Si la méthode choisie est **Masse volumique**, la valeur doit être entrée dans l'unité de masse volumique configurée et les valeurs de la température et de la pression auxquelles la masse volumique a été déterminée doivent être spécifiées.

## Configuration optionnelle

*Remarque : Vérifier que les valeurs spécifiées ici sont correctes et que la composition du gaz est stable, sinon les mesures de débit volumique seront fausses.*

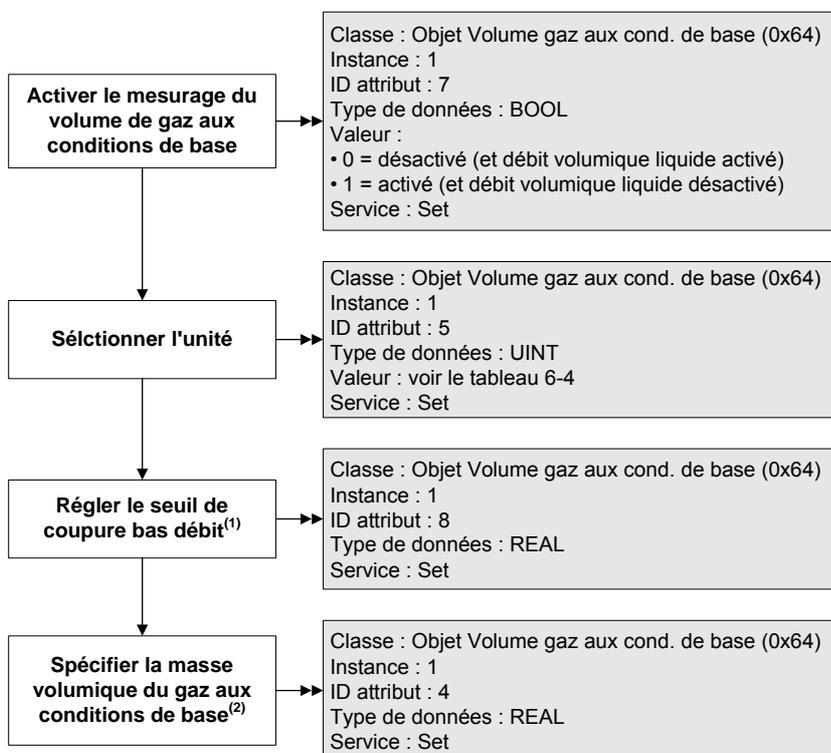
5. Cliquer sur **Suivant**.
6. Confirmer les valeurs de la température et de la pression de base auxquelles la masse volumique spécifiée doit être ramenée. Si ces valeurs ne sont pas appropriées pour l'application, cliquer sur le bouton **modification des conditions de base** et entrer les valeurs de température et de pression de base désirées.
7. Cliquer sur **Suivant**. Le résultat du calcul de la masse volumique aux conditions de base est affiché.
  - Si cette valeur est correcte, cliquer sur **Terminer** pour l'inscrire dans la mémoire du transmetteur.
  - Si cette valeur n'est pas correcte, cliquer sur **Précédent** et modifier les valeurs entrées si nécessaire.

*Remarque : L'Assistant Gaz affiche les valeurs de masse volumique, de température et de pression dans les unités configurées pour ces grandeurs. Si nécessaire, le transmetteur peut être configuré pour utiliser d'autres unités. Voir la section 6.3.*

### 8.2.2 Avec un outil DeviceNet

Utiliser l'objet Volume de gaz aux conditions de base pour configurer le mesurage du débit volumique de gaz. Voir le diagramme à la figure 8-1.

**Figure 8-1 Configuration du mesurage de débit volumique de gaz aux conditions de base avec un outil DeviceNet**



(1) Voir la section 8.3.

(2) L'Assistant Gaz est disponible uniquement avec ProLink II. Avec l'outil DeviceNet, il faut fournir directement la valeur de la masse volumique aux conditions de base.

## Configuration optionnelle

### 8.3 Seuils de coupure

Le seuil de coupure d'une grandeur représente la valeur de la grandeur en dessous de laquelle le transmetteur indique une valeur nulle de cette grandeur. Un seuil de coupure peut être configuré pour le débit massique, le débit volumique de liquides, le débit volumique de gaz aux conditions de base et la masse volumique.

Le tableau 8-2 indique les valeurs par défaut ainsi que certaines informations utiles pour la configuration de ce paramètre. Pour plus de renseignements sur l'interaction des seuils de coupure avec d'autres paramètres du transmetteur, voir la section 8.3.1.

**Tableau 8-2 Valeur par défaut des seuils de coupure**

Seuil de coupure	Valeur par défaut	Commentaires
Débit massique	0,0 g/s	Valeur recommandée : 5 % du débit maximum spécifié du capteur
Débit volumique liquide	0,0 l/s	Limite : coefficient d'étalonnage en débit du capteur, exprimé en l/s, multiplié par 0,2
Débit volumique de gaz aux conditions de base	0,0	Aucune limite
Masse volumique	0,2 g/cm <sup>3</sup>	Plage réglable : 0,0 à 500 kg/m <sup>3</sup>

Pour configurer les seuils de coupure :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, voir les tableaux C-1, C-2, C-3, et C-5.

*Remarque : Ces paramètres ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.*

#### 8.3.1 Relation entre les seuils de coupure et l'indication de débit volumique

Si le débitmètre est configuré pour mesurer le débit volumique d'un liquide :

- Le seuil de coupure de la masse volumique est appliqué au calcul du débit volumique. Le débit volumique sera donc nul si la masse volumique tombe en dessous du seuil de coupure.
- Le seuil de coupure du débit massique n'a pas d'effet sur le calcul du débit volumique. Même si le débit massique tombe en dessous du seuil de coupure et que les sorties du transmetteur indiquent un débit massique nul, le débit volumique continuera d'être calculé à partir du débit massique réel mesuré.

Si le débitmètre est configuré pour mesurer le débit volumique d'un gaz aux conditions de base, ni le seuil du débit massique ni celui de la masse volumique n'est appliqué au calcul du débit volumique.

### 8.4 Amortissement des grandeurs mesurées

La valeur d'amortissement est une constante de temps, exprimée en secondes, qui correspond au temps nécessaire pour que la sortie atteigne 63 % de sa nouvelle valeur en réponse à une variation de la grandeur mesurée. Ce paramètre permet au transmetteur d'amortir les variations brusques de la grandeur mesurée.

- Une valeur d'amortissement importante rend le signal de sortie plus lisse car la sortie réagit plus lentement aux variations du procédé.
- Une faible valeur d'amortissement rend le signal de sortie plus irrégulier car la sortie réagit plus rapidement aux variations du procédé.

La valeur d'amortissement peut être configurée séparément pour le débit, la masse volumique et la température.

Les valeurs d'amortissement entrées par l'utilisateur sont automatiquement arrondies vers le bas aux valeurs prédéterminées par le logiciel les plus proches. Voir le tableau 8-3.

*Remarque : Si le fluide mesuré est un gaz, la valeur d'amortissement minimum recommandée est 2,56.*

Avant de régler les valeurs d'amortissement, consulter la section 8.4.1 pour plus de renseignements sur l'interaction de l'amortissement avec d'autres paramètres du transmetteur.

**Tableau 8-3 Valeurs d'amortissement prédéterminées**

Grandeur mesurée	Valeurs d'amortissement prédéterminées
Débit (masse et volume)	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 40,96
Masse volumique	0, 0,04, 0,08, 0,16, ... 40,96
Température	0, 0,6, 1,2, 2,4, 4,8, ... 76,8

Pour configurer les valeurs d'amortissement des grandeurs mesurées :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, voir les tableaux C-1, C-3 et C-4.

*Remarque : Ces paramètres ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.*

#### 8.4.1 Impact de l'amortissement sur les mesures de volume

Lors du réglage des valeurs d'amortissement, tenir compte des points suivants :

- La mesure du volume de liquides étant dérivée des mesures de la masse et de la masse volumique, toute valeur d'amortissement appliquée à la masse volumique aura aussi un effet sur la mesure du débit volumique.
- Le débit volumique de gaz aux conditions de base étant dérivé uniquement de la mesure de masse, seule la valeur d'amortissement du débit sera appliquée à la mesure du débit volumique au conditions de base.

Régler les valeurs d'amortissement en conséquence.

## 8.5 Sens d'écoulement

Le paramètre *Sens d'écoulement* détermine la façon dont le transmetteur interprète le signal de débit en fonction du sens d'écoulement du fluide dans la conduite.

- Un écoulement est dit *normal* ou positif s'il est dans le même sens que la flèche qui est gravée sur le capteur.
- Un écoulement est dit *inverse* ou négatif s'il est dans le sens opposé à la flèche qui est gravée sur le capteur.

Les options de configuration du paramètre Sens d'écoulement ainsi que leur effet sur les totalisations et les valeurs de débit sont décrits au tableau 8-4.

**Tableau 8-4 Effet du sens d'écoulement sur les totalisateurs et sur les valeurs de débit**

Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Écoulement normal <sup>(1)</sup>	
	Totalisateurs	Valeurs de débit
Normal	Incrémentés	Positives
Inverse	Inchangés	Positives
Bidirectionnel	Incrémentés	Positives
Valeur absolue	Incrémentés	Indique un débit positif <sup>(2)</sup>
Inversion numérique (normal)	Inchangés	Négatives
Inversion numérique (bidirectionnel)	Décrémentés	Négatives
Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Écoulement inverse <sup>(3)</sup>	
	Totalisateurs	Valeurs de débit
Normal	Inchangés	Négatives
Inverse	Incrémentés	Négatives
Bidirectionnel	Décrémentés	Négatives
Valeur absolue	Incrémentés	Indique un débit positif <sup>(2)</sup>
Inversion numérique (normal)	Incrémentés	Positives
Inversion numérique (bidirectionnel)	Incrémentés	Positives

(1) Le fluide s'écoule dans la même direction que la flèche du capteur.

(2) Consulter les bits d'état de la communication numérique pour déterminer si l'écoulement est normal ou inverse.

(3) Le fluide s'écoule dans la direction opposée à la flèche du capteur.

Pour configurer le sens d'écoulement :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-1.

*Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré avec l'indicateur.*

### 8.6 Configuration des événements

Un *événement* intervient lorsque la valeur instantanée d'une grandeur choisie par l'utilisateur passe au-dessus ou en dessous d'un seuil prédéterminé, ou se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur d'une plage spécifiée par l'utilisateur. Jusqu'à cinq événements différents peuvent être configurés.

Pour chaque événement, il est possible de spécifier une ou plusieurs actions qui se produiront en présence de l'événement. Par exemple, le transmetteur peut être configuré pour que tous les totalisateurs partiels et généraux se bloquent et pour que le total partiel en masse soit automatiquement remis à zéro lorsque l'événement 1 se déclenche.

#### 8.6.1 Configuration d'un événement

Pour configurer un événement :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec un outil DeviceNet, configurer les paramètres des événements qui se trouvent dans l'instance 1 de l'objet Diagnostics (0x66). Voir le tableau C-7.

Procéder comme suit :

1. Sélectionner l'événement à définir (Attribut 6).
2. Sélectionner le type d'événement (Attribut 7). Les différents types d'événements sont décrits au tableau 8-5.
3. Affecter une grandeur à l'événement (Attribut 10).
4. Spécifier la ou les valeur(s) de seuil. La valeur de seuil représente la valeur de la grandeur à laquelle l'événement change d'état.
  - Si l'événement est de type Seuil bas ou Seuil haut, seule la valeur de seuil A est utilisée (Attribut 8).
  - Si l'événement est de type Dans bande ou Hors bande, il faut spécifier les deux valeurs de seuil A et B (Attributs 9 et 10).
5. Si nécessaire, affecter une ou plusieurs actions à l'événement. Les actions pouvant être affectées à un événement sont listées au tableau 8-6. Pour ce faire :
  - Avec ProLink II, cliquer sur l'onglet Entrées TOR de la fenêtre de Configuration, identifier l'action à effectuer, puis sélectionner l'événement devant commander cette action dans le menu déroulant. Voir la figure B-3.

*Remarque : Bien que le transmetteur Modèle 2400S DN n'ait pas d'entrée TOR, l'affectation d'actions aux événements se fait dans le panneau Entrées TOR pour des raisons de cohérence avec d'autres produits Micro Motion.*

- Avec l'indicateur, voir la figure B-6 et utiliser le sous-menu AFF.
- Avec un outil DeviceNet, consulter le tableau C-7, utiliser l'attribut 84 pour spécifier l'action à effectuer, et régler l'attribut 85 pour spécifier l'événement qui déclenchera l'action.

Tableau 8-5 Types d'événements

Type	Code DeviceNet	Description
Seuil haut (grandeur > A)	0	Valeur par défaut. L'événement est actif lorsque la valeur de la grandeur affectée à l'événement est supérieure à la valeur de seuil (A). <sup>(1)</sup>
Seuil bas (grandeur < A)	1	L'événement est actif lorsque la valeur de la grandeur affectée à l'événement est inférieure à la valeur de seuil (A). <sup>(1)</sup>
Dans bande	2	L'événement est actif lorsque la valeur de la grandeur affectée à l'événement se trouve entre les seuils bas (A) et haut (B) configurés. <sup>(2)</sup>
Hors bande	3	L'événement est actif lorsque la valeur de la grandeur affectée à l'événement est soit inférieure ou égale au seuil bas (A), soit supérieure ou égale au seuil haut (B). <sup>(2)</sup>

(1) L'événement n'est pas activé lorsque la grandeur est égale à la valeur de seuil.

(2) L'événement est activé lorsque la grandeur est égale à la valeur de seuil.

Tableau 8-6 Actions pouvant être affectées à un événement

Label de ProLink II	Label de l'indicateur	Code DeviceNet	Description
Commande d'ajustage du zéro	AJUSTAGE ZERO	1	Lancement de la procédure d'ajustage du zéro
RAZ total partiel masse	r.A.0 MASSE	2	Remise à zéro du total partiel en masse
RAZ total partiel vol	r.A.0 VOL	3	Remise à zéro du total partiel en volume de liquide <sup>(1)</sup>
RAZ total vol de gaz aux cond de base	r.A.0 GSV T	21	Remise à zéro du total partiel en volume de gaz aux conditions de base <sup>(2)</sup>
RAZ total vol à Tref API	r.A.0. TCORR	4	Remise à zéro du total partiel en volume à température de référence API <sup>(3)</sup>
RAZ total vol à Tref MC	r.A.0 STD V	5	Remise à zéro du total partiel en volume à température de référence (mesurage de la concentration) <sup>(4)</sup>
R.A.Z. du total partiel en masse nette MC	r.A.0 NET M	6	Remise à zéro du total partiel en masse nette de produit pur (mesurage de la concentration) <sup>(4)</sup>
RAZ total vol net MC	r.A.0 NET V	7	Remise à zéro du total partiel en volume net de produit pur (mesurage de la concentration) <sup>(4)</sup>
RAZ de tous les totaux	r.A.0 TOUS	8	Remise à zéro de toutes les totalisations partielles
Activation / blocage de tous les totaux	ACT_STOP TOT	9	Si la totalisation est activée, bloque la totalisation Si la totalisation est bloquée, active la totalisation
MC : Sélec courbe suivante	INCr COURBE	18	Change la courbe active de la fonctionnalité de mesurage de la concentration (passe de la courbe 1 à la courbe 2, de la courbe 2 à la courbe 3, etc.) <sup>(4)</sup>

(1) Disponible uniquement si le paramètre Type de débit volumique est configuré sur Liquide.

(2) Disponible uniquement si le paramètre Type de débit volumique est configuré sur Volume de gaz aux cond. de base.

(3) Disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.

(4) Disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est installée.

### Exemple

Configurer l'événement 1 pour qu'il soit actif lorsque le débit massique, en sens normal ou inverse, est inférieur à 60 kg/h, et pour que tous les totalisateurs se bloquent lorsque cela se produit.

Avec ProLink II :

1. Sélectionner le kg/h comme unité de débit massique. Voir la section 6.3.1.
2. Configurer le paramètre Sens d'écoulement sur « Bidirectionnel ». Voir la section 8.5.
3. Sélectionner l'événement 1.
4. Configurer les paramètres suivants :
  - Type d'événement = Seuil bas
  - Grandeur = Débit massique
  - Valeur seuil bas (A) = 60
5. Cliquer sur l'onglet Entrées TOR, ouvrir le menu déroulant Activ/blocage totalisations et sélectionner l'événement TOR 1.

Avec un outil DeviceNet :

1. Sélectionner le kg/h comme unité de débit massique. Voir la section 6.3.1.
2. Configurer le paramètre Sens d'écoulement sur « Bidirectionnel ». Voir la section 8.5.
3. Dans l'instance 1 de l'objet Diagnostics (0x66), régler les attributs suivants :
  - Index de l'événement TOR (attribut : 6) = 0
  - Type de l'événement TOR (attribut : 7) = 1
  - Grandeur affectée à l'événement TOR (attribut : 10) = 0
  - Valeur de seuil A de l'événement TOR (attribut : 8) = 2
  - Code d'action de l'événement TOR (attribut : 84) = 9
  - Affectation de l'événement TOR (attribut : 85) = 57

### 8.6.2 Visualisation de l'état d'un événement

L'état des événements peut être visualisé de différentes façons :

- ProLink II affiche automatiquement l'état des événements sous l'onglet Information de la fenêtre Etat du transmetteur.
- L'état de chaque événement est enregistré dans l'objet Diagnostics (0x66), Instance 1, Attribut 11. Pour plus de détails, voir le tableau C-7 ou consulter le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

### 8.6.3 Modification de la valeur de seuil d'un événement avec l'indicateur

Si l'événement 1 ou 2 est affecté à un total partiel en masse ou en volume, il est possible de modifier la valeur de seuil A de l'événement avec l'indicateur, à condition que :

- le total partiel en masse ou en volume (gaz ou liquide) soit déjà affecté à l'événement,
- le type d'événement soit configuré sur Seuil haut ou Seuil bas, et
- l'indicateur soit configuré pour afficher le total partiel en masse ou en volume (voir la section 8.9.5).

Dans ce cas, procéder comme suit pour modifier la valeur de seuil de l'événement avec l'indicateur :

1. Consulter l'organigramme de la figure 7-3. Appuyer sur **Scroll** pour afficher le total partiel désiré à l'écran :
  - Pour modifier la valeur de seuil d'un événement affecté au total partiel en masse, **Scroll** afficher le total partiel en masse.
  - Pour modifier la valeur de seuil d'un événement affecté au total partiel en volume, **Scroll** afficher le total partiel en volume.
2. Appuyer sur la touche **SELECT**.
3. Appuyer sur SCROLL pour afficher l'écran VS-E1 (pour l'événement 1) ou VS-E2 (pour l'événement 2), puis appuyer sur SELECT pour saisir la nouvelle valeur de seuil. Voir la section 3.5.5 pour les instructions concernant la saisie des valeurs à virgule flottante sur l'indicateur.

### 8.7 Limites et durée autorisée d'écoulement biphasique

Un *écoulement biphasique* se produit lorsque des poches d'air ou de gaz se forment dans un écoulement liquide, ou lorsque des poches liquides se forment dans un écoulement gazeux. Ce phénomène peut fausser l'indication de masse volumique du débitmètre. La programmation de limites et d'une durée autorisée d'écoulement biphasique permet non seulement de limiter l'impact des écoulements biphasiques sur les mesures, mais aussi d'alerter l'opérateur afin qu'il puisse remédier au problème.

Trois paramètres permettent de gérer la présence d'écoulements biphasiques :

- La *limite basse d'écoulement biphasique* représente le point le plus bas de la masse volumique du procédé en dessous duquel le transmetteur indique la présence d'un écoulement biphasique. Ce point correspond généralement à la limite inférieure de la plage de masse volumique normale du procédé. La valeur par défaut est **0,0 g/cm<sup>3</sup>** ; la valeur programmée doit être comprise entre **0,0** et **10,0 g/cm<sup>3</sup>**.
- La *limite haute d'écoulement biphasique* représente le point le plus haut de la masse volumique du procédé en dessus duquel le transmetteur indique la présence d'un écoulement biphasique. Ce point correspond généralement à la limite supérieure de la plage de masse volumique normale du procédé. La valeur par défaut est **5,0 g/cm<sup>3</sup>** ; la valeur programmée doit être comprise entre **0,0** et **10,0 g/cm<sup>3</sup>**.
- La *durée d'écoulement biphasique* représente le délai pendant lequel le transmetteur, lorsqu'il détecte un écoulement biphasique (masse volumique *en dehors* des limites fixées), attend le retour à un écoulement normal (masse volumique *à l'intérieur* des limites fixées). La valeur par défaut est **0,0 s** ; la valeur programmée doit être comprise entre **0,0** et **60,0 s**.

## Configuration optionnelle

Si le transmetteur détecte un écoulement biphasique :

- Une alarme d'écoulement biphasique est immédiatement générée.
- Pendant la durée d'écoulement biphasique programmée, le transmetteur maintient la dernière valeur de débit massique mesurée avant l'apparition de l'écoulement biphasique, quel que soit le débit massique mesuré par le capteur. Cette valeur sera la valeur de débit massique indiquée par le transmetteur, et tous les calculs internes qui incluent le débit massique utiliseront cette valeur.
- Si l'écoulement biphasique n'a pas disparu à la fin de la durée d'écoulement biphasique programmée, le transmetteur force le débit massique à zéro, quel que soit le débit massique mesuré par le capteur. La valeur de débit massique indiquée par le transmetteur est **0** et tous les calculs internes qui incluent le débit massique utiliseront **0**.
- Lorsque la masse volumique du procédé revient dans les limites d'écoulement biphasique programmées, l'alarme d'écoulement biphasique disparaît et le débit massique mesuré est à nouveau pris en compte par le transmetteur.

Pour configurer les paramètres d'écoulement biphasique :

- avec ProLink II, cliquer sur l'onglet Masse volumique de la fenêtre Configuration. Voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, configurer les attributs 3, 4 et 5 dans l'instance 1 de l'objet Diagnostics (0x66). Voir le tableau C-7.

*Remarque : Ces paramètres ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.*

*Remarque : Les limites d'écoulement biphasique doivent être spécifiées en  $g/cm^3$ , même si l'unité de mesure de la masse volumique est différente. La durée d'écoulement biphasique doit être spécifiée en secondes.*

*Remarque : Le fait d'augmenter la limite basse ou de diminuer la limite haute d'écoulement biphasique augmentera le risque de détection d'un écoulement biphasique. Inversement, le fait de diminuer la limite basse ou d'augmenter la limite haute d'écoulement biphasique diminuera le risque de détection d'un écoulement biphasique.*

*Remarque : Si la durée d'écoulement biphasique est réglée sur 0, le débit massique est forcé à zéro dès qu'un écoulement biphasique est détecté.*

### 8.8 Configuration du niveau de gravité des alarmes

Le transmetteur Modèle 2400S peut indiquer la présence d'un défaut de trois façons :

- en activant le bit d'état « alarme active »
- en enregistrant l'alarme dans l'historique des alarmes
- en forçant les grandeurs transmises par communication numérique à leur valeur de défaut (voir la section 8.10.7)

Le *niveau de gravité* des alarmes détermine quelles méthodes d'indication sont utilisées par le transmetteur lorsqu'une alarme particulière se produit, comme décrit au tableau 8-7. Pour plus de détails, voir la section 7.6.

**Tableau 8-7 Méthodes d'indication des alarmes en fonction de leur niveau de gravité**

Niveau de gravité	Action du transmetteur lorsque l'alarme apparaît		
	Bit « alarme active » activé ?	Alarme enregistrée dans l'historique ?	Forçage valeur de défaut comm. numérique ? <sup>(1)</sup>
Défaut	Oui	Oui	Oui
Informationnel	Oui	Oui	Non
Ignorer	Oui	Non	Non

(1) Pour certaines alarmes, les grandeurs transmises par communication numérique ne seront pas forcées à leur valeur de défaut tant que la temporisation d'indication des défaut n'aura pas atteint la fin du délai d'attente. Pour configurer la temporisation d'indication des défauts, voir la section 8.10.8. Les autres méthodes d'indication des alarmes indiquent la présence de ces alarmes dès qu'elles sont détectées. Le tableau 8-8 stipule quelles alarmes sont affectées par la temporisation d'indication des défauts.

Le niveau de gravité de certaines alarmes peut être modifié. Par exemple:

- Le niveau de gravité configuré par défaut pour l'alarme A020 (coefficients d'étalonnage absents) est **Défaut**, mais il est possible de le reconfigurer sur **Informationnel** ou **Ignorer**.
- Le niveau de gravité configuré par défaut pour l'alarme A102 (excitation hors limites) est **Informationnel**, mais il est possible de le reconfigurer sur **Ignorer** ou **Défaut**.

Le tableau 8-8 indique le niveau de gravité configuré par défaut pour toutes les alarmes. Pour plus d'informations sur les alarmes, y compris des suggestions sur les causes et les remèdes possibles, voir le tableau 11-2.

Pour configurer le niveau de gravité des alarmes :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-7 et :
  - a. spécifier le code d'index de l'alarme (attribut 18).
  - b. spécifier le niveau de gravité de l'alarme (attribut 19).

*Remarque : Le niveau de gravité des alarmes ne peut pas être configuré avec l'indicateur.*

**Tableau 8-8 Niveau de gravité des alarmes**

Code de l'alarme	Label de ProLink II	Niveau de gravité par défaut	Configurable ?	Affecté par la temporisation des défauts ?
A001	Erreur Total de contrôle EEPROM (PP)	Défaut	Non	Non
A002	Erreur RAM (PP)	Défaut	Non	Non
A003	Panne du capteur	Défaut	Oui	Oui
A004	Panne sonde de température	Défaut	Non	Oui
A005	Entrée hors limites	Défaut	Oui	Oui
A006	Non configuré	Défaut	Oui	Non
A008	Masse volumique hors limites	Défaut	Oui	Oui
A009	Initialisation du transmetteur	Ignorer	Oui	Non
A010	Echec de l'étalonnage	Défaut	Non	Non
A011	Débit < 0 excessif	Défaut	Oui	Non
A012	Débit > 0 excessif	Défaut	Oui	Non
A013	Débit trop instable	Défaut	Oui	Non

## Configuration optionnelle

Tableau 8-8 Niveau de gravité des alarmes *suite*

Code de l'alarme	Label de ProLink II	Niveau de gravité par défaut	Configurable ?	Affecté par la temporisation des défauts ?
A014	Panne du transmetteur	Défaut	Non	Non
A016	Temp Pt100 capteur hors limites	Défaut	Oui	Oui
A017	Temp Pt100 Série T hors limites	Défaut	Oui	Oui
A020	Coefficient d'étalonnage absent	Défaut	Oui	Non
A021	Type de capteur incorrect (K1)	Défaut	Non	Non
A029	Défaut de communication PIC/carte	Défaut	Non	Non
A030	Type de carte incorrect	Défaut	Non	Non
A031	Tension d'alimentation trop faible	Défaut	Non	Non
A032	Validation en cours avec sorties figées	Défaut <sup>(1)</sup>	Non	Non
A033	Capteur OK/Tubes bloqués par le procédé	Défaut	Oui	Oui
A034	Echec de validation du débitmètre	Informationnel	Oui	Non
A102	Excitation hors limites/Tube non rempli	Informationnel	Oui	Non
A104	Etalonnage en cours	Informationnel	Oui <sup>(2)</sup>	Non
A105	Ecoulement biphasique	Informationnel	Oui	Non
A107	Coupure d'alimentation	Informationnel	Oui	Non
A116	API : Température hors limites	Informationnel	Oui	Non
A117	API : Masse volumique hors limites	Informationnel	Oui	Non
A120	MC : Mise en équation impossible	Informationnel	Non	Non
A121	MC : Alarme d'extrapolation	Informationnel	Oui	Non
A131	Validation débitmètre en cours	Informationnel	Oui	Non
A132	Mode de simulation activé	Informationnel	Oui	Non
A133	Erreur PIC UI EEPROM	Informationnel	Oui	Non

(1) Le niveau de gravité change automatiquement en fonction de la configuration de l'état des sorties pour le test de validation du débitmètre. Si les sorties sont réglées sur Dernière Valeur Mesurée, le niveau de gravité est Informationnel. Si les sorties sont réglées sur Niveau de défaut, le niveau de gravité est Défaut.

(2) Peut être réglé sur Informationnel ou Ignorer, mais ne peut pas être réglé sur Défaut.

## 8.9 Configuration de l'indicateur

Si le transmetteur est équipé d'un indicateur, plusieurs paramètres permettent de contrôler les fonctionnalités de l'indicateur.

### 8.9.1 Période de rafraîchissement

La période de rafraîchissement détermine la fréquence à laquelle les données affichées sur l'indicateur sont rafraîchies. La valeur par défaut est **200 millisecondes** ; la plage réglable est de **100 à 10000 ms** (10 secondes).

Pour configurer la période de rafraîchissement :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

## Configuration optionnelle

### 8.9.2 Langue

L'indicateur peut être configuré pour afficher les données et les menus dans les langues suivantes :

- Anglais
- Français
- Allemand
- Espagnol

Pour sélectionner la langue de l'indicateur :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

### 8.9.3 Mise en/hors fonction des fonctionnalités de l'indicateur

Le tableau 8-9 liste les paramètres qui contrôlent les fonctionnalités de l'indicateur et décrit leur effet lorsqu'ils sont activés ou désactivés.

**Tableau 8-9 Fonctionnalités de l'indicateur**

Paramètre	Activé	Désactivé
Activation/blocage totalisations	L'indicateur peut être utilisé pour activer ou bloquer les totalisateurs.	Il n'est pas possible d'activer ou de bloquer les totalisateurs à l'aide de l'indicateur.
R.A.Z. totalisations	L'indicateur peut être utilisé pour remettre à zéro les totalisateurs partiels en masse et en volume.	Il n'est pas possible de remettre à zéro les totalisateurs partiels en masse et en volume à l'aide de l'indicateur.
Défilement automatique <sup>(1)</sup>	Les grandeurs sélectionnées défilent automatiquement à l'écran à une vitesse réglable.	L'opérateur doit appuyer sur le bouton <b>Scroll</b> pour faire défiler les grandeurs à l'écran.
Accès au menu de maintenance « off-line »	L'opérateur a accès au menu de maintenance (ajustage du zéro, simulation et configuration).	L'opérateur n'a pas accès au menu de maintenance de l'indicateur.
Mot de passe menu de maintenance <sup>(2)</sup>	L'opérateur doit entrer un mot de passe pour accéder au menu de maintenance.	L'opérateur peut accéder au menu de maintenance sans entrer de mot de passe.
Accès au menu d'alarmes	L'opérateur a accès au menu de contrôle des alarmes (visualisation et acquit des alarmes).	L'opérateur n'a pas accès au menu de contrôle des alarmes.
Acquit général	L'opérateur peut acquitter toutes les alarmes en même temps avec l'indicateur.	L'opérateur doit acquitter chaque alarme séparément.

(1) Si cette fonctionnalité est activée, la vitesse de défilement peut être réglée.

(2) Si cette fonctionnalité est activée, le mot de passe de l'indicateur doit également être configuré.

Pour configurer ces paramètres :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

## Configuration optionnelle

Noter les points suivants :

- Si l'indicateur est utilisé pour désactiver l'accès au menu de maintenance, le menu de maintenance disparaîtra à la sortie du menu et il ne sera pas possible de le réactiver avec l'indicateur. Pour réactiver l'accès au menu de maintenance, il faudra utiliser ProLink II ou un outil DeviceNet.
- Lorsque la fonctionnalité de défilement automatique est activée, la vitesse de défilement définit le temps d'affichage, en secondes, de chaque grandeur configurée pour s'afficher sur l'indicateur (voir la section 8.9.5). Par exemple, si la vitesse de défilement est réglée sur **10**, chaque grandeur restera affichée pendant 10 secondes.
- Le mot de passe permet d'empêcher l'accès au menu de maintenance aux personnes non autorisées. Le mot de passe est formé de quatre chiffres au maximum.
- Si la configuration de l'indicateur est effectuée avec l'indicateur :
  - la fonctionnalité de défilement automatique doit d'abord être activée pour pouvoir configurer la vitesse de défilement.
  - le verrouillage par mot de passe du menu de maintenance doit d'abord être activé pour pouvoir configurer le mot de passe.

### 8.9.4 Rétro-éclairage de l'indicateur

L'éclairage arrière de l'indicateur peut être allumé ou éteint. Pour allumer ou éteindre le rétro-éclairage :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

En outre, il est possible de régler l'intensité du rétro-éclairage à l'aide de ProLink II ou d'un outil DeviceNet. Spécifier une valeur entre **0** et **63** : plus la valeur est élevée, plus l'éclairage est intense. Pour régler l'intensité du rétro-éclairage :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

### 8.9.5 Sélection et résolution des grandeurs à afficher

Il est possible de faire défiler jusqu'à 15 grandeurs mesurées différentes sur l'écran de l'indicateur. L'utilisateur peut choisir les grandeurs à afficher ainsi que l'ordre dans lequel elles apparaîtront à l'écran. Il est aussi possible de spécifier la résolution de l'affichage individuellement pour chaque grandeur. La résolution de l'affichage détermine le nombre de chiffres qui sont affichés à droite du point décimal. Ce nombre peut être réglé sur toute valeur comprise entre **0** et **5**.

- Pour sélectionner les grandeurs à afficher et configurer la résolution de l'affichage avec ProLink II, voir la figure B-3.
- Pour sélectionner les grandeurs à afficher avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.
- Pour configurer la résolution de l'affichage avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9 et :
  - a. Spécifier le code d'index de la grandeur d'affichage à configurer (attribut 29).
  - b. Spécifier la résolution désirée pour cette grandeur (attribut 30).

*Remarque : Ces paramètres ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.*

Le tableau 8-10 est un exemple de configuration de l’affichage des grandeurs mesurées. Noter qu’il est possible de répéter plusieurs fois la même grandeur et que l’option « Néant » permet de supprimer la visualisation de la variable d’affichage correspondante (sauf pour la variable 1 qui ne peut pas être désactivée). Pour la description des codes utilisés pour l’affichage des grandeurs mesurées sur l’indicateur, voir l’annexe D.

**Tableau 8-10 Exemple de configuration de l’affichage des grandeurs mesurées**

Variable d’affichage	Grandeur mesurée
Variable 1 <sup>(1)</sup>	Débit massique
Variable 2	Total partiel en masse
Variable 3	Débit volumique
Variable 4	Total partiel en volume
Variable 5	Masse volumique
Variable 6	Température
Variable 7	Signal externe de température
Variable 8	Signal externe de pression
Variable 9	Débit massique
Variable 10	Néant
Variable 11	Néant
Variable 12	Néant
Variable 13	Néant
Variable 14	Néant
Variable 15	Néant

(1) La variable d’affichage 1 ne peut pas être réglée sur l’option « Néant ».

### 8.10 Configuration de la communication numérique

Les paramètres de communication numérique contrôlent la façon dont le transmetteur communique avec les appareils externes. Les paramètres suivants peuvent être configurés :

- Adresse de nœud DeviceNet (MAC ID)
- Vitesse de transmission DeviceNet
- Assemblage d’entrée DeviceNet configurable
- Adresse Modbus
- Support Modbus ASCII
- Verrouillage du port infrarouge
- Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique
- Temporisation du forçage sur défaut

### 8.10.1 Adresse de nœud DeviceNet

L'adresse de nœud par défaut du transmetteur Modèle 2400S DN est **63**. L'adresse de nœud doit être comprise entre **0** et **63**.

L'adresse de nœud DeviceNet de l'appareil peut être réglée manuellement à l'aide des sélecteurs rotatifs du transmetteur ou par voie logicielle avec un outil DeviceNet.

*Remarque : Il n'est pas possible de régler l'adresse de nœud avec ProLink II ou les menus de l'indicateur.*

Pour régler l'adresse de nœud avec les sélecteurs rotatifs du transmetteur :

1. Enlever le couvercle du transmetteur comme décrit à la section 3.3.
2. Identifier les deux commutateurs de réglage de l'adresse (à gauche et au centre) sur le module de l'interface opérateur du transmetteur (voir la section 3.3). Le commutateur de gauche, repéré **MSD** (Most Significant Digit), sert à régler le premier chiffre de l'adresse de nœud, et le commutateur central, repéré **LSD** (Least Significant Digit), sert à régler le deuxième chiffre.
3. Pour régler les commutateurs, insérer une petite lame dans l'encoche des commutateurs et tourner la flèche dans la position désirée. Par exemple, pour régler l'adresse de nœud sur **60** :
  - a. Tourner le commutateur de gauche pour que la flèche pointe sur le **6**.
  - b. Tourner le commutateur central pour que la flèche pointe sur le **0**.
4. Refermer le couvercle du transmetteur.
5. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension, ou envoyer un service Reset (0x05) à l'instance 1 de l'objet Identité (0x01).

*Remarque : La nouvelle adresse de nœud ne sera pas prise en compte tant que l'étape 5 n'aura pas été effectuée.*

Pour régler l'adresse de nœud avec un outil DeviceNet :

1. Régler les commutateurs rotatifs de réglage de l'adresse de nœud du transmetteur sur toute valeur comprise entre **64** et **99**. Ceci désactive les commutateurs et permet de régler l'adresse de nœud par voie logicielle.
2. Régler le MAC ID dans l'objet DeviceNet (0x03), Instance 1, Attribut 1, type de données USINT.
3. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension, ou envoyer un service Reset (0x05) à l'instance 1 de l'objet Identité (0x01).

*Remarque : Si les commutateurs rotatifs de l'adresse de nœud ne sont pas réglés sur une valeur supérieure à 64, le service Set renverra le code d'erreur 0x0E (Attribut non réglable).*

*Remarque : La nouvelle adresse de nœud ne sera pas prise en compte tant que l'étape 3 n'aura pas été effectuée.*

### 8.10.2 Vitesse de transmission DeviceNet

La vitesse de transmission DeviceNet par défaut du transmetteur Modèle 2400S DN est **125 kBaud**. Les vitesses de transmission valides sont indiquées au tableau 8-11.

La vitesse de transmission DeviceNet de l'appareil peut être réglée manuellement à l'aide du sélecteur rotatif du transmetteur ou par voie logicielle avec un outil DeviceNet. Si le transmetteur n'arrive pas à déterminer sa vitesse de transmission, il se réglera par défaut à 500 kBaud.

*Remarque : Il n'est pas possible de régler la vitesse de transmission DeviceNet avec ProLink II ou les menus de l'indicateur.*

Pour régler la vitesse de transmission DeviceNet avec le sélecteur rotatif du transmetteur :

1. Enlever le couvercle du transmetteur comme décrit à la section 3.3.
2. Identifier le commutateur de réglage de la vitesse de transmission (commutateur de droite) sur le module de l'interface opérateur du transmetteur. Voir la section 3.3.
3. Pour régler le commutateur, insérer une petite lame dans l'encoche du commutateur et tourner la flèche dans la position désirée. Le tableau 8-11 indique les codes qui correspondent aux différentes vitesses de transmission. La flèche doit pointer dans la direction du code qui correspond à la vitesse de transmission désirée.

**Tableau 8-11 Codes de la vitesse de transmission**

Position du commutateur	Vitesse de transmission
0	125 kBaud
1	250 kBaud
2	500 kBaud
3-9 (plage de réglage logiciel)	Contrôlé par le système DeviceNet

4. Refermer le couvercle du transmetteur.
5. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension, ou envoyer un service Reset (0x05) à l'instance 1 de l'objet Identité (0x01).

*Remarque : La nouvelle vitesse de transmission ne sera pas prise en compte tant que l'étape 5 n'aura pas été effectuée.*

Pour régler la vitesse de transmission avec un outil DeviceNet :

1. Régler le commutateur rotatif de réglage de la vitesse de transmission sur toute valeur comprise entre **3** et **9**. Ceci désactive le commutateur et permet de régler la vitesse de transmission par voie logique.
2. Régler la vitesse de transmission dans l'objet DeviceNet (0x03), Instance 1, Attribut 2, type de données USINT.

*Remarque : Si le commutateur rotatif de la vitesse de transmission n'est pas réglé sur une valeur qui se trouve dans la plage de réglage logiciel, le service Set renverra le code d'erreur 0x0E (Attribut non réglable).*

3. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension, ou envoyer un service Reset (0x05) à l'instance 1 de l'objet Identité (0x01).

*Remarque : La nouvelle vitesse de transmission ne sera pas prise en compte tant que l'étape 3 n'aura pas été effectuée.*

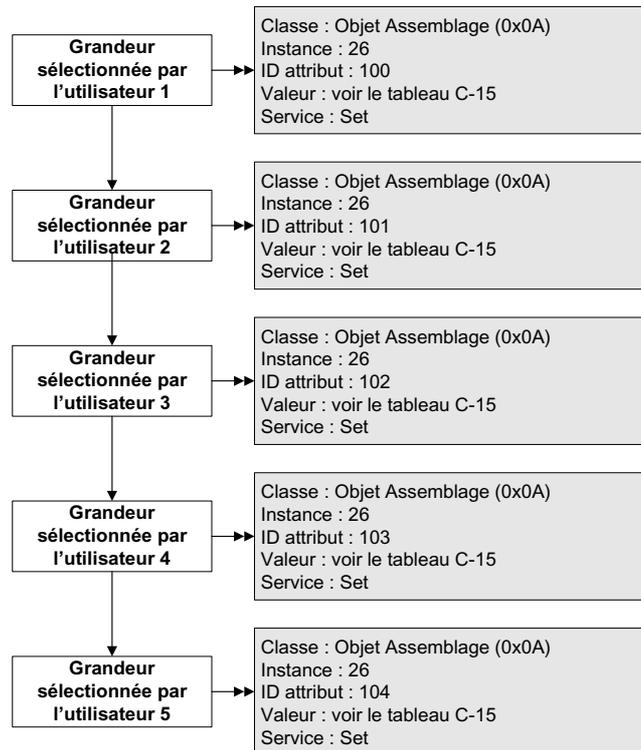
### 8.10.3 Assemblage d'entrées DeviceNet configurable

Le transmetteur Modèle 2400S offre 25 assemblages d'entrées prédéfinis et un assemblage d'entrées configurable. L'assemblage d'entrées configurable permet de spécifier cinq grandeurs mesurées qui seront publiées sur le réseau.

*Remarque : Pour la liste des assemblages d'entrées prédéfinis et les valeurs par défaut de l'assemblage d'entrées configurable, voir le tableau 7-2.*

Utiliser l'Objet Assemblage pour configurer l'assemblage d'entrées configurable. Voir le diagramme à la figure 8-2.

Figure 8-2 Configuration de l'assemblage d'entrées configurable avec un outil DeviceNet



#### 8.10.4 Adresse Modbus

*Remarque : L'adresse Modbus n'est utilisée que pour connecter un outil Modbus au port service du transmetteur. Une fois la mise en service initiale terminée, les connexions au port service ne sont en principe requises que pour diagnostiquer les pannes du débitmètre ou pour effectuer des procédures de maintenance spécifiques telles que l'étalonnage en température. ProLink II est généralement connecté au transmetteur en mode Port service ; dans ce cas ProLink II utilise l'adresse standard du port service plutôt que l'adresse Modbus configurée. Voir la section 4.4 pour plus d'informations.*

Les adresses Modbus valides dépendent de la configuration du support pour la communication Modbus ASCII (voir la section 8.10.5). Seules les adresses Modbus suivantes sont valides :

- Si le support pour la communication Modbus ASCII est activé : **1–15, 32–47, 64–79, 96–110**
- Si le support pour la communication Modbus ASCII est désactivé : **0–127**

Pour configurer l'adresse Modbus :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.

#### 8.10.5 support Modbus ASCII

Lorsque le support pour la communication Modbus ASCII est activé, le port service accepte aussi bien les connexions de type Modbus ASCII que de type Modbus RTU. Lorsque le support pour la communication Modbus ASCII est désactivé, le port service accepte uniquement les connexions de type Modbus RTU. Les connexions de type Modbus ASCII ne sont pas possibles.

La désactivation du support pour la communication Modbus ASCII permet de disposer d'un plus grand choix d'adresses Modbus sur le port service si la connexion est de type Modbus RTU.

## Configuration optionnelle

Pour activer ou désactiver le support pour la communication Modbus ASCII :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.

### 8.10.6 Verrouillage du port infrarouge

Le port infrarouge (IrDA) de l'indicateur peut être verrouillé ou déverrouillé. S'il est déverrouillé, il peut être configuré pour un accès en lecture seule ou en lecture/écriture.

Pour verrouiller ou déverrouiller le port infrarouge :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

Pour configurer le port infrarouge pour un accès en lecture seule ou en lecture/écriture

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec l'indicateur, voir la figure B-6.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-9.

### 8.10.7 Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique

Ce paramètre détermine la valeur à laquelle les grandeurs mesurées transmises par voie numérique seront forcées en cas de détection d'un défaut. Le tableau 8-12 décrit les options de forçage disponibles.

*Remarque : L'option de forçage des valeurs transmises par communication numérique n'a pas d'impact sur le bit d'état des alarmes. Par exemple, si la valeur de forçage sur défaut est réglée sur Néant, les bits d'état des alarmes seront tout de même activés si un défaut est détecté. Voir la section 7.6 pour plus d'informations.*

**Tableau 8-12 Options de forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique**

Option			
Label de ProLink II	Label DeviceNet	Code DeviceNet	Définition
Valeur haute	Upscale	0	Les grandeurs transmises indiquent que valeur se trouve au-dessus de la portée limite supérieure du capteur. Les totalisations sont bloquées.
Valeur basse	Downscale	1	Les grandeurs mesurées indiquent que la valeur est inférieure à la portée limite inférieure du capteur. Les totalisations sont bloquées.
Signaux à zéro	Zero	2	Les indications de débit, de masse volumique et de température sont forcées à zéro. Les totalisations sont bloquées.
IEEE NaN	NAN	3	Les grandeurs mesurées sont forcées à la valeur IEEE Not-a-Number. Les totalisations sont bloquées.
Débit nul	Flow goes to zero	4	Les indications de débit sont forcées à zéro ; les autres grandeurs ne sont pas affectées. Les totalisations sont bloquées.
Néant (par défaut)	None	5	Les grandeurs mesurées continuent d'être transmises telles qu'elles sont mesurées.

## Configuration optionnelle

Pour configurer le forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-7.

*Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré avec l'indicateur.*

### 8.10.8 Temporisation du forçage sur défaut

Par défaut, le transmetteur force les grandeurs transmises par communication numérique à leur valeur de défaut dès qu'un défaut est détecté. Pour certains types de défauts, il est possible de retarder cette action en programmant une durée de temporisation. Pendant la durée de temporisation programmée, les grandeurs transmises par communication numérique continuent d'indiquer les valeurs mesurées.

*Remarque : Cette temporisation s'applique uniquement au forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique. Le bit d'état « alarme active » est activé dès que le défaut est détecté (quel que soit le niveau de gravité de l'alarme), et l'apparition de l'alarme est immédiatement enregistrée dans l'historique des alarmes (uniquement pour les alarmes de type Défaut et Informationnel). Pour plus d'informations sur la gestion des alarmes, voir la section 7.6. Pour plus d'informations sur le niveau de gravité des alarmes, voir la section 8.8.*

La temporisation du forçage sur défaut ne s'applique qu'à certains types de défauts. Pour les autres défauts, les valeurs transmises par communication numérique sont immédiatement forcées à leur niveau de défaut quel que soit le réglage de la temporisation. Le tableau 8-8 indique quelles alarmes sont affectées par la durée de temporisation du forçage sur défaut.

Pour configurer la temporisation du forçage sur défaut :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-7.

*Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré avec l'indicateur.*

### 8.11 Informations sur le transmetteur

Les paramètres d'informations sur le transmetteur fournissent des renseignements sur le transmetteur. Ils comprennent les paramètres décrits au tableau 8-13. Ces paramètres se trouvent sous l'onglet Appareil de la fenêtre de configuration de ProLink II.

**Tableau 8-13 Paramètres d'informations sur le transmetteur**

Paramètre	Description
Descripteur	Chaîne alphanumérique que l'utilisateur peut utiliser pour décrire le transmetteur. Ce paramètre n'a aucun rôle métrologique et n'est pas requis. Longueur maximum : 16 caractères.
Message	Chaîne alphanumérique que l'utilisateur peut utiliser pour décrire le transmetteur ou l'application. Ce paramètre n'a aucun rôle métrologique et n'est pas requis. Longueur maximum : 32 caractères.
Date	Toute date sélectionnée par l'utilisateur. Ce paramètre n'a aucun rôle métrologique et n'est pas requis.

Pour configurer les paramètres d'informations sur le transmetteur, il faut utiliser ProLink II. Voir la figure B-2. Pour entrer une date avec ProLink II, utiliser les flèches gauche et droite en haut du calendrier pour sélectionner l'année et le mois, puis cliquer sur une date.

*Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré avec l'indicateur ou avec un outil DeviceNet.*

### 8.12 Informations sur le capteur

Les paramètres d'informations sur le capteur permettent de décrire le capteur qui est associé au transmetteur. Ces données sont purement informatives. Elles n'ont aucun rôle métrologique. Les paramètres suivants peuvent être réglés :

- Le numéro de série du capteur (ne peut être configuré qu'une seule fois)
- Le matériau de construction du capteur
- Le matériau de revêtement interne du capteur
- Le type de raccords du capteur

Pour configurer ces paramètres :

- avec ProLink II, voir la figure B-2.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-8.

*Remarque : Ces paramètres ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.*

### 8.13 Configuration de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers

Les paramètres API déterminent les valeurs qui seront utilisées pour les calculs de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers. Les paramètres de configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers ne sont disponibles que si cette fonctionnalité a été installée dans le transmetteur.

*Remarque : La fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers nécessite l'emploi d'unités de mesure de volume liquide. Si la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers doit être utilisée, le type de débit volumique doit être réglé sur Volume de liquide. Voir la section 8.2.*

#### 8.13.1 Présentation de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers

Les mesures de volume et de masse volumique des produits pétroliers sont particulièrement sensibles aux variations de la température. Dans la plupart des applications, ces mesures doivent répondre aux normes fixées par l'American Petroleum Institute (API). La fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers permet de déterminer le *coefficient d'expansion volumique* (CTL) de ces produits.

#### Termes et définitions

La fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers utilise les acronymes suivants :

- *API* – acronyme de « American Petroleum Institute »
- *CTL* – acronyme de « Correction for the Temperature on volume of Liquids » : Coefficient d'expansion volumique, dont la valeur est utilisée pour déterminer le VCF.
- *TEC* – acronyme de « Thermal Expansion Coefficient » : Coefficient d'expansion thermique.
- *VCF* – acronyme de « Volume Correction Factor » : Ce facteur de correction, calculé à partir du CTL, permet de déterminer le volume à la température de référence.

#### Méthodes de dérivation du CTL

Il y a deux méthodes de dérivation du CTL :

- La première méthode repose sur les valeurs mesurées en ligne de la masse volumique et de la température.
- La deuxième méthode nécessite l'emploi d'une masse volumique de référence constante (ou dans certains cas d'un coefficient d'expansion thermique connu) et de la température mesurée en ligne.

### Tables de référence API

Les tables de référence sont classées en fonction de la température de référence, de la méthode de dérivation du CTL, du type de liquide, et de l'unité de masse volumique. La sélection du type de table détermine toutes les options suivantes.

- Température de référence :
  - Si la table sélectionnée est de type 5x, 6x, 23x, ou 24x, la température de référence est 60 °F, et elle ne peut pas être modifiée par l'utilisateur.
  - Si la table sélectionnée est de type 53x ou 54x, la température de référence par défaut est 15 °C, mais il est possible de la modifier suivant l'application (par exemple à 14,0 ou 14,5 °C).
- Méthode de dérivation du CTL :
  - Si le numéro de la table est impaire (5, 23 ou 53), le CTL est dérivé à l'aide de la première méthode mentionnée ci-dessus.
  - Si le numéro de la table est paire (6, 24 ou 54), le CTL est dérivé à l'aide de la deuxième méthode mentionnée ci-dessus.
- La lettre *A*, *B*, *C* ou *D* qui se trouve à la fin du nom de la table indique le type de produit pour lequel la table est conçue :
  - Les tables « *A* » sont utilisées avec le brut généralisé et le JP4.
  - Les tables « *B* » sont utilisées avec les produits généralisés.
  - Les tables « *C* » sont utilisées avec les liquides dont la masse volumique est constante ou dont le coefficient d'expansion thermique est connu.
  - Les tables « *D* » sont utilisées avec les huiles lubrifiantes.
- L'unité de la masse volumique de référence est fonction du type de table :
  - Degré API
  - Densité relative (SG)
  - Masse volumique à température de référence (kg/m<sup>3</sup>)

Le tableau 8-14 résume toutes ces options.

Tableau 8-14 Tables des températures de référence API

Table	Méthode de dérivation du CTL	Température de référence	Unité et plage de mesure de la masse volumique		
			Degré API	Masse vol. à temp. de réf.	Densité relative
5A	Méthode 1	60 °F, non-configurable	0 à + 100		
5B	Méthode 1	60 °F, non-configurable	0 à + 85		
5D	Méthode 1	60 °F, non-configurable	- 10 à + 40		
23A	Méthode 1	60 °F, non-configurable			0,6110 à 1,0760
23B	Méthode 1	60 °F, non-configurable			0,6535 à 1,0760
23D	Méthode 1	60 °F, non-configurable			0,8520 à 1,1640
53A	Méthode 1	15 °C, configurable		610 à 1075 kg/m <sup>3</sup>	
53B	Méthode 1	15 °C, configurable		653 à 1075 kg/m <sup>3</sup>	
53D	Méthode 1	15 °C, configurable		825 à 1164 kg/m <sup>3</sup>	
Unité de la masse volumique de référence					
6C	Méthode 2	60 °F, non-configurable	Degré API		
24C	Méthode 2	60 °F, non-configurable	Densité relative		
54C	Méthode 2	15 °C, configurable	Masse vol. à temp de réf., en kg/m <sup>3</sup>		

### 8.13.2 Procédure de configuration

Les paramètres de configuration API sont définis au tableau 8-15.

Tableau 8-15 Paramètres API

Paramètre	Description
Type de table	Spécifie le type de table API à utiliser en fonction de la température de référence et de l'unité de masse volumique de référence. Sélectionner le type de table désiré suivant les besoins de l'application. Voir la section intitulée « Tables de référence API » ci-après.
C.E.T. manuel <sup>(1)</sup>	Coefficient d'expansion thermique spécifié par l'utilisateur. Entrer la valeur à utiliser pour le calcul du CTL.
Unité de température <sup>(2)</sup>	Paramètre à lecture seule. Indique l'unité dans laquelle est exprimée la température de référence de la table.
Unité de masse volumique	Paramètre à lecture seule. Indique l'unité dans laquelle est exprimée la masse volumique de référence de la table.
Température de référence	Température de référence, modifiable uniquement si la table sélectionnée est de type 53x ou 54x. Si l'une de ces tables a été sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécifier la température de référence à utiliser pour le calcul du CTL.</li> <li>• Entrer la température de référence en °C.</li> </ul>

(1) Configurable uniquement si le type de table est 6C, 24C ou 54C.

(2) Dans la plupart des cas, l'unité de température correspondant à la table de référence API choisie doit être identique à l'unité de température que le transmetteur utilise pour les mesures de température. Pour configurer l'unité de mesure de température, voir la section 6.3.

Pour configurer la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers :

- avec ProLink II, voir la figure B-3.
- avec un outil DeviceNet, voir le tableau C-10.

Remarque : Ces paramètres ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.

## Configuration optionnelle

Pour la valeur de température utilisée pour le calcul du CTL, il est possible d'utiliser soit la mesure interne du capteur Coriolis, soit l'entrée de correction en température externe en spécifiant une valeur de température fixe ou en interrogeant une sonde de température externe.

- Pour utiliser les mesures de température du capteur Coriolis, aucune action n'est requise.
- Pour configurer la correction en température avec un signal externe, voir la section 9.3.

### 8.14 Configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration

Les capteurs Micro Motion mesurent directement la masse volumique, mais pas la concentration. La fonctionnalité de mesurage de la concentration calcule les grandeurs telles que la concentration ou la masse volumique à température de référence à partir des mesures de masse volumique et de température.

*Remarque : Pour une description détaillée de la fonctionnalité de mesurage de la concentration, voir le manuel intitulé Fonctionnalité de densimétrie avancée Micro Motion : Théorie, configuration et exploitation.*

*Remarque : La fonctionnalité de mesurage de la concentration nécessite l'emploi d'unités de mesure de volume liquide. Si la fonctionnalité de mesurage de la concentration doit être utilisée, le type de débit volumique doit être réglé sur Volume de liquide. Voir la section 8.2.*

#### 8.14.1 Présentation de la fonctionnalité de mesurage de la concentration

Les calculs de concentration nécessitent la configuration d'une courbe de concentration; cette courbe spécifie la relation entre la température, la concentration et la masse volumique du fluide mesuré. Micro Motion fournit six courbes de concentration standard (voir le tableau 8-16). Si aucune de ces courbes ne convient à l'application, il est possible de configurer une courbe personnalisée ou d'en commander une auprès de Micro Motion.

La grandeur dérivée qui est spécifiée lors de la configuration détermine le type de grandeurs de concentration qui seront mesurées par l'appareil. Chaque grandeur dérivée permet le calcul de certaines grandeurs de concentration particulières (voir le tableau 8-17). Les grandeurs calculées par la fonctionnalité de mesurage de la concentration peuvent être utilisées pour le contrôle du procédé comme toute autre grandeur mesurée par le débitmètre (débit massique, débit volumique, etc.). Par exemple, un événement peut être contrôlé par une grandeur de concentration.

- Pour toutes les courbes standard, la grandeur dérivée doit être Concent Masse (Masse vol).
- Pour les courbes personnalisées, il est possible de choisir la grandeur dérivée parmi celles décrites au tableau 8-17.

Le transmetteur peut avoir jusqu'à six courbes de concentration en mémoire, mais une seule de ces courbes est la courbe active (celle qui est utilisée pour les mesures). Toutes les courbes de concentration chargées dans la mémoire du transmetteur doivent utiliser la même grandeur dérivée.

## Configuration optionnelle

**Tableau 8-16 Courbes standard et unités de mesure correspondantes**

Nom	Description	Unité de masse volumique	Unité de température
Deg Balling	Courbe basée sur l'échelle Balling, indiquant le pourcentage en masse de matière sèche en suspension dans un fluide. Par exemple, si l'on dit qu'un moût de bière est de 10 °Balling, cela signifie que si la matière sèche dissoute est constituée exclusivement de saccharose, la saccharose représente 10% de la masse totale.	g/cm <sup>3</sup>	°F
Deg Brix	Echelle hydrométrique indiquant la teneur en masse de saccharose d'un produit à une température donnée. Par exemple, un mélange constitué de 40 Kg de saccharose et de 60 Kg d'eau correspond à 40 °Brix.	g/cm <sup>3</sup>	°C
Deg Plato	Courbe basée sur l'échelle Plato, indiquant le pourcentage en masse de matière sèche en suspension dans un fluide. Par exemple, si l'on dit qu'un moût de bière est de 10 °Plato, cela signifie que si la matière sèche dissoute est constituée exclusivement de saccharose, la saccharose représente 10% de la masse totale.	g/cm <sup>3</sup>	°F
HFCS 42	Echelle hydrométrique indiquant le pourcentage en masse d'isoglucose de type HFCS 42 (high fructose corn syrup) dans une solution.	g/cm <sup>3</sup>	°C
HFCS 55	Echelle hydrométrique indiquant le pourcentage en masse d'isoglucose de type HFCS 55 (high fructose corn syrup) dans une solution.	g/cm <sup>3</sup>	°C
HFCS 90	Echelle hydrométrique indiquant le pourcentage en masse d'isoglucose de type HFCS 90 (high fructose corn syrup) dans une solution.	g/cm <sup>3</sup>	°C

**Tableau 8-17 Grandeurs dérivées et grandeurs mesurées disponibles**

Grandeur dérivée – Label de ProLink II et définition	Grandeurs mesurées disponibles					
	Masse volumique à température de référence	Débit volumique à température de référence	Densité	Concentration	Débit massique net de produit pur	Débit volumique net de produit pur
<b>Masse volumique à T ref</b> <i>Masse volumique à température de référence</i> Masse par unité de volume, calculée à une température de référence donnée	✓	✓				
<b>Densité</b> <i>Densité</i> Rapport de la masse volumique d'un fluide à une température donnée à celle de l'eau à une température donnée. Les deux températures de référence ne sont pas forcément identiques.	✓	✓	✓			
<b>Concent masse (Masse vol)</b> <i>Concentration en masse dérivée de la masse volumique à température de référence</i> Teneur en masse de liquide en solution ou de matière sèche en suspension dans un mélange, calculée à partir de la mesure de masse volumique à température de référence	✓	✓		✓	✓	

## Configuration optionnelle

Tableau 8-17 Grandeurs dérivées et grandeurs mesurées disponibles *suite*

Grandeur dérivée – Label de ProLink II et définition	Grandeurs mesurées disponibles					
	Masse volumique à température de référence	Débit volumique à température de référence	Densité	Concentration	Débit massique net de produit pur	Débit volumique net de produit pur
<b>Concent masse (Densité)</b> <i>Concentration en masse dérivée de la densité</i> Teneur en masse de liquide en solution ou de matière sèche en suspension dans un mélange, calculée à partir de la mesure de densité	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>Concent volume (Masse vol)</b> <i>Concentration en volume dérivée de la masse volumique à température de référence</i> Teneur en volume de liquide en solution ou de matière sèche en suspension dans un mélange, calculée à partir de la mesure de masse volumique à température de référence	✓	✓		✓		✓
<b>Concent volume (Densité)</b> <i>Concentration en volume dérivée de la densité</i> Teneur en volume de liquide en solution ou de matière sèche en suspension dans un mélange, calculée à partir de la mesure de densité	✓	✓	✓	✓		✓
<b>Concentration (Masse vol)</b> <i>Concentration dérivée de la masse volumique à température de référence</i> Proportion en masse, volume, poids, ou nombre de moles de liquide en solution ou de matière sèche en suspension dans un mélange, calculée à partir de la mesure de masse volumique à température de référence	✓	✓		✓		
<b>Concentration (Densité)</b> <i>Concentration dérivée de la densité</i> Proportion en masse, volume, poids, ou nombre de moles de liquide en solution ou de matière sèche en suspension dans un mélange, calculée à partir de la mesure de densité	✓	✓	✓	✓		

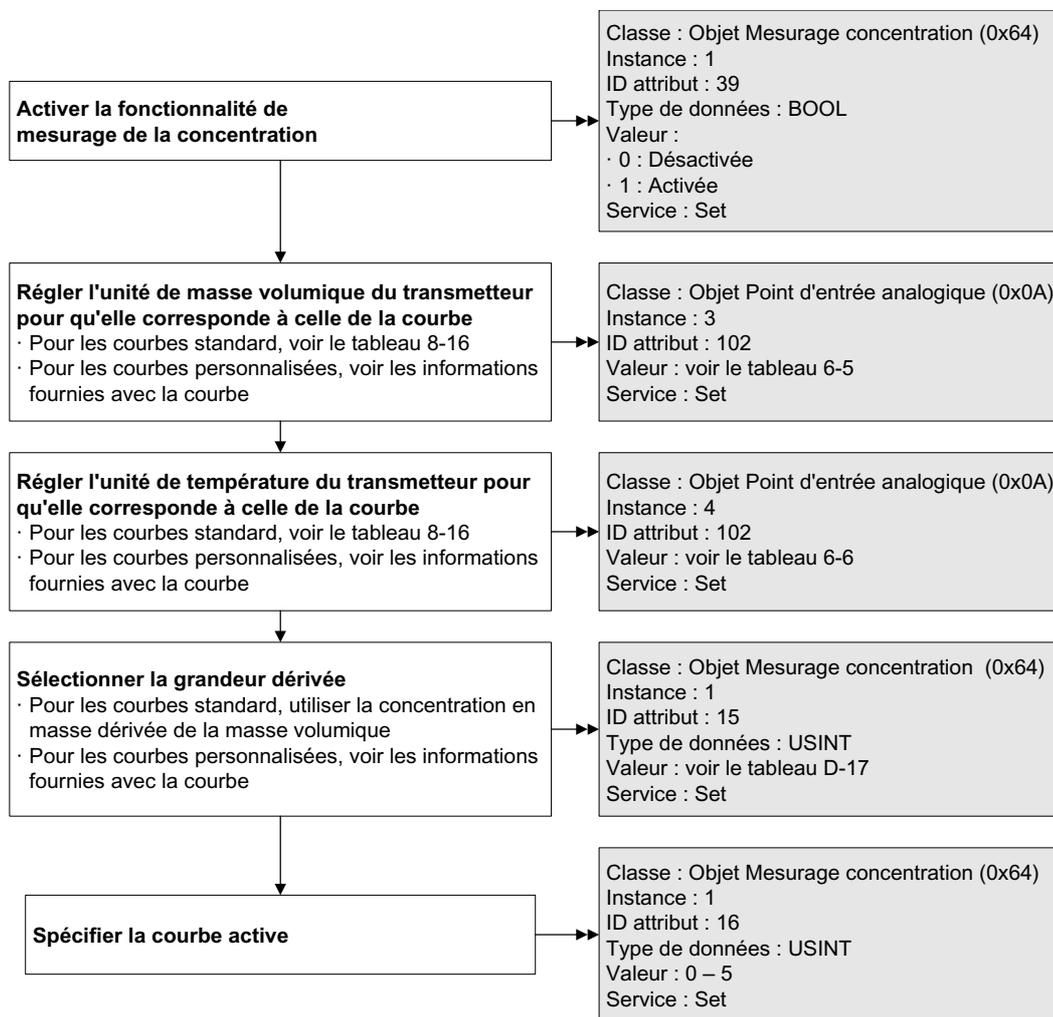
### 8.14.2 Procédure de configuration

Les instructions détaillées de configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration sont fournies dans le manuel intitulé « *Fonctionnalité de densimétrie avancée Micro Motion : Théorie, configuration et exploitation* ». Cette procédure étant relativement complexe, Micro Motion recommande d'utiliser ProLink II pour effectuer une configuration détaillée.

Si la configuration doit être effectuée avec un outil DeviceNet, consulter le manuel de la fonctionnalité de mesurage de la concentration pour obtenir des informations plus détaillées sur la fonctionnalité, ainsi que le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* » pour des informations complètes sur le profil DeviceNet de l'appareil.

Des informations de base permettant de configurer la fonctionnalité de mesurage de la concentration avec un outil DeviceNet sont données à la figure 8-3.

Figure 8-3 Configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration avec un outil DeviceNet





# Chapitre 9

## Correction en pression et en température

### 9.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment :

- corriger l'influence de la pression sur les mesures de débit et de masse volumique (voir la section 9.2)
- configurer la correction en température avec un signal externe de température (voir la section 9.3)
- acquérir les données de pression et de température externes (voir la section 9.4)

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que la communication entre ProLink II et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 4 pour plus d'informations.*

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation d'un outil de configuration DeviceNet présument que la communication entre l'outil DeviceNet et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.*

### 9.2 Correction en pression

Le transmetteur Modèle 2400S DN permet de corriger l'influence de la pression sur les tubes de mesure du capteur. L'*influence de la pression* est déterminée par la variation de sensibilité au débit massique et à la masse volumique du capteur résultant de l'écart entre les pressions de service et d'étalonnage.

*Remarque : La correction en pression est une procédure optionnelle. Elle ne doit être effectuée que si le capteur est sujet à l'influence de la pression et si la pression de service est différente de la pression d'étalonnage du capteur.*

#### 9.2.1 Options

Il existe deux méthodes de correction en pression :

- Si la pression de service est connue et reste relativement constante, la correction peut se faire simplement en spécifiant la pression de service moyenne. Dans ce cas il n'y a pas besoin d'un signal externe de pression.
- Si la pression de service fluctue de façon importante, la correction se fait par ajustage continu des valeurs de débit et de masse volumique à l'aide d'un signal de pression externe issu d'un assemblage de sorties approprié. Voir la section 9.4.

## Correction en pression et en température

*Remarque : S'assurer que la valeur de pression spécifiée est précise et qu'elle correspond bien à la pression de service. Si la correction se fait en continu avec un signal externe de pression, s'assurer que la mesure de pression est précise et fiable.*

### 9.2.2 Facteurs de correction en pression

Pour configurer la correction en pression, il faut spécifier la pression d'étalonnage, c'est à dire la pression à laquelle le débitmètre a été étalonné en débit (ce qui définit la pression de référence à laquelle la pression n'a aucun effet sur les mesures). Entrer la valeur mentionnée sur le certificat d'étalonnage du capteur. Si la pression d'étalonnage n'est pas connue, entrer **1,4 bar**.

Deux facteurs d'influence doivent aussi être fournis : un pour le débit et un pour la masse volumique. Ces facteurs sont définis comme suit :

- Facteur d'influence sur la mesure de débit : ce facteur représente le pourcentage de variation du débit indiqué par psi d'écart
- Facteur d'influence sur la mesure de masse volumique : ce facteur représente la variation de la masse volumique indiquée par psi d'écart, en g/cm<sup>3</sup>/psi

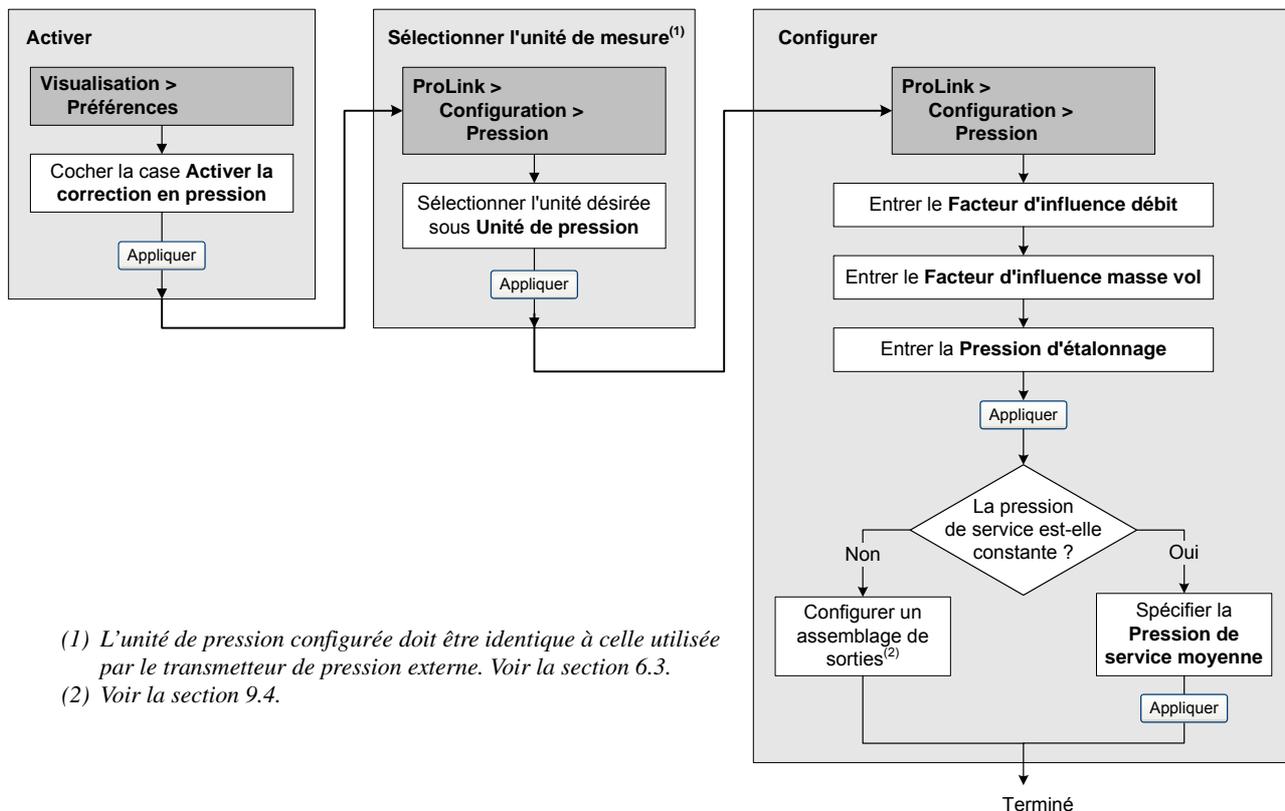
Seuls certains capteurs et certaines applications nécessitent une correction en pression. Pour obtenir les facteurs d'influence, consulter la fiche de spécifications du capteur. Utiliser les valeurs indiquées en %/psi pour le débit et en g/cm<sup>3</sup>/psi pour la masse volumique, et inverser le signe (par exemple, si le facteur inscrit sur la fiche de spécifications est **0,000004**, entrer **- 0,000004**).

### 9.2.3 Configuration

Pour activer et configurer la correction en pression :

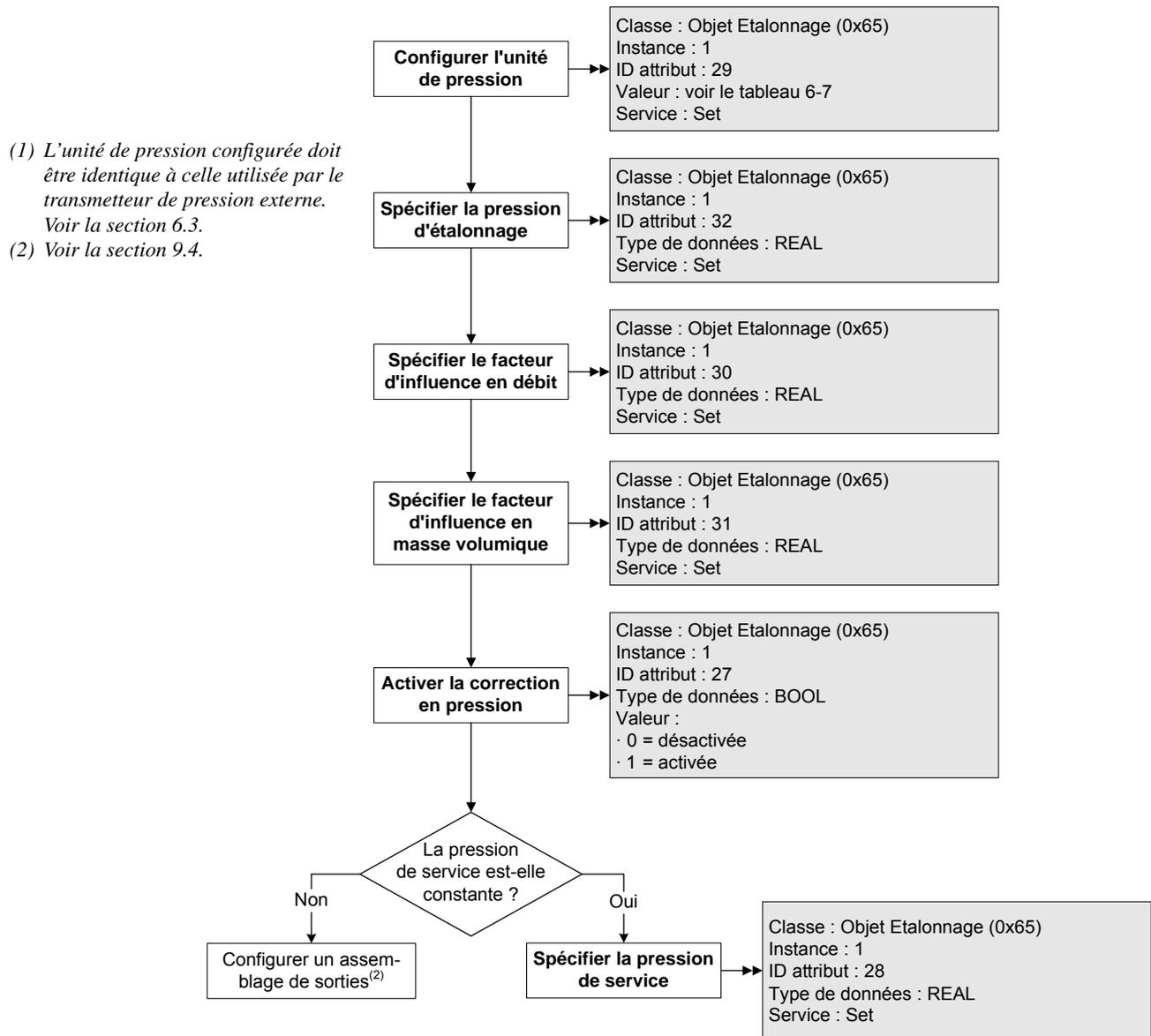
- avec ProLink II, voir la figure 9-1.
- avec un outil DeviceNet, voir la figure 9-2.

Figure 9-1 Configuration de la correction en pression avec ProLink II



(1) L'unité de pression configurée doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de pression externe. Voir la section 6.3.  
 (2) Voir la section 9.4.

Figure 9-2 Configuration de la correction en pression avec un outil DeviceNet



### 9.3 Correction en température avec un signal externe de température

Les fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers et de mesurage de la concentration peuvent utiliser un signal de température externe pour la correction en température.

*Remarque : Le signal de température externe est utilisé uniquement pour le calcul de la grandeur dérivée de la fonctionnalité de mesurage de la concentration, ou pour le calcul du CTL de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers. Le signal de température du capteur Coriolis est utilisé pour tous les autres calculs internes du transmetteur.*

Il existe deux méthodes de correction en température :

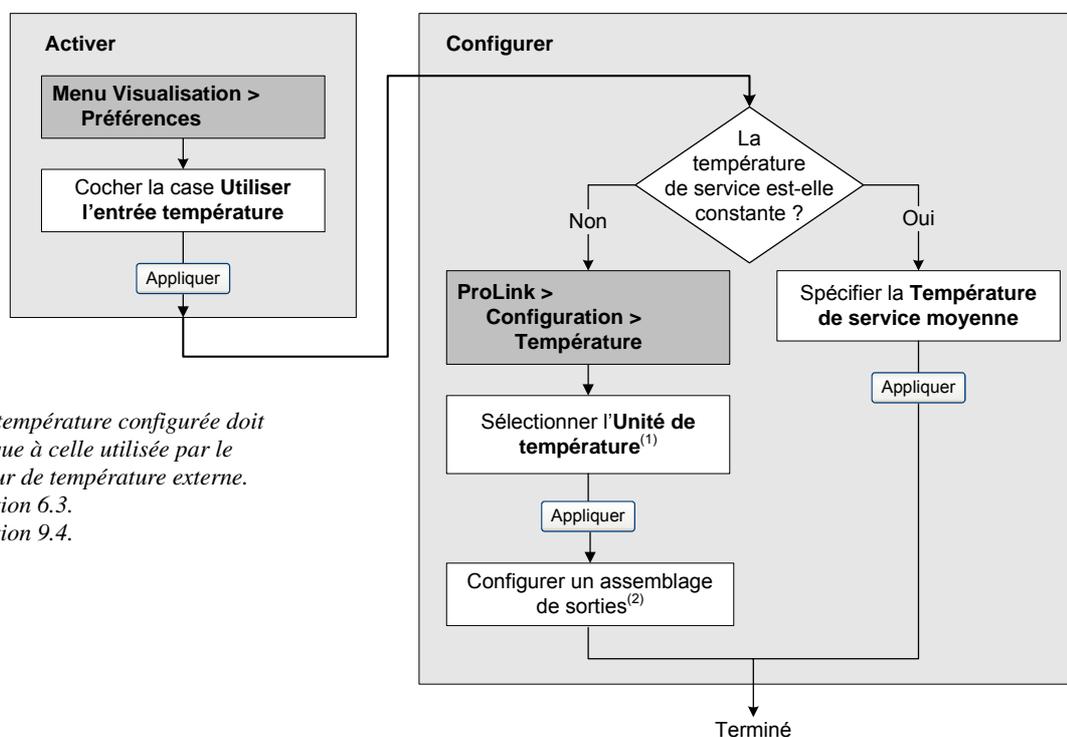
- Si la température de service est connue et stable, la correction peut se faire simplement en spécifiant la température de service moyenne dans le logiciel du transmetteur. Dans ce cas il n'y a pas besoin d'un signal externe de température.
- Si la température de service fluctue, il faut configurer le transmetteur pour qu'il utilise un signal de température externe issu d'un assemblage de sorties approprié. Voir la section 9.4.

*Remarque : Si une température fixe est spécifiée, s'assurer qu'elle est précise et qu'elle correspond bien à la température de service. Si la correction se fait en continu avec un signal externe de température, s'assurer que la mesure de température externe est précise et fiable.*

Pour activer et configurer la correction en température :

- avec ProLink II, voir la figure 9-3.
- avec un outil DeviceNet, voir la figure 9-4.

Figure 9-3 Configuration de la correction en température avec ProLink II

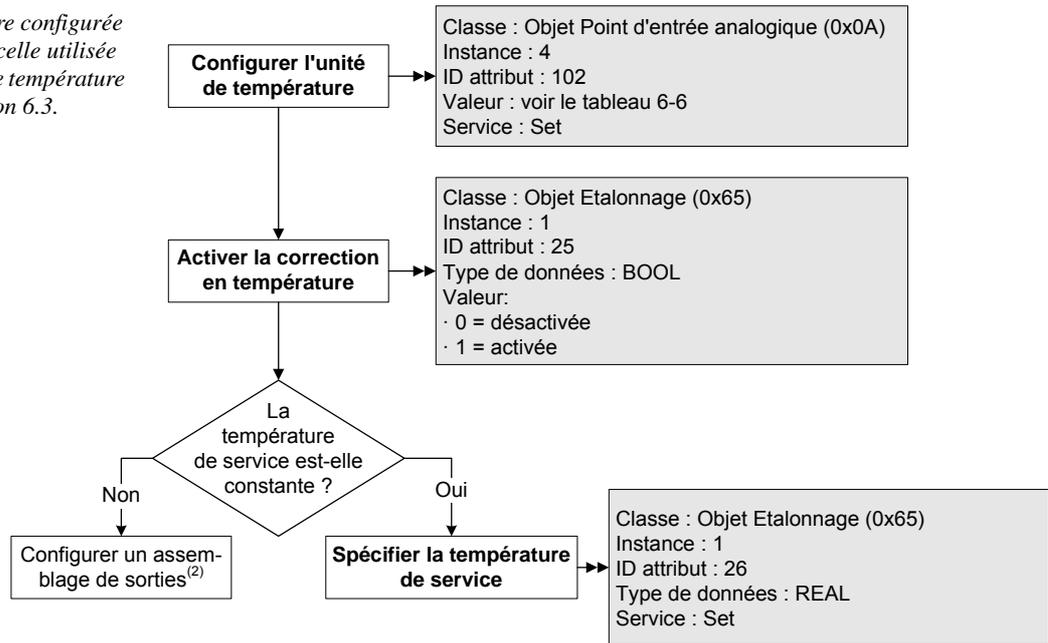


(1) L'unité de température configurée doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de température externe. Voir la section 6.3.

(2) Voir la section 9.4.

Figure 9-4 Configuration de la correction en température avec un outil DeviceNet

- (1) L'unité de température configurée doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de température externe. Voir la section 6.3.  
 (2) Voir la section 9.4.



#### 9.4 Acquisition des données de pression et de température externes

Les assemblages de sorties DeviceNet utilisés pour acquérir les valeurs de pression et/ou de température externes sont listés au tableau 9-1. Utiliser les méthodes DeviceNet standard pour mettre en œuvre la connexion requise.

Tableau 9-1 Assemblages de sorties utilisés pour la correction en pression ou en température

ID instance	Description des données	Taille	Octets	Type de données
50	Signal de pression externe	4 octets	Octets 0–3	REAL
51	Signal de température externe	4 octets	Octets 0–3	REAL
52	Signal de pression externe Signal de température externe	8 octets	Octets 0–3 Octets 4–7	REAL REAL

# Chapitre 10

## Performance métrologique

### 10.1 Sommaire

Ce chapitre décrit les procédures suivantes :

- Validation du capteur (voir la section 10.3)
- Vérification d'étalonnage et réglage des facteurs d'ajustage (voir la section 10.4)
- Ajustage du zéro (voir la section 10.5)
- Etalonnage en masse volumique (voir la section 10.6)
- Etalonnage en température (voir la section 10.7)

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que la communication entre ProLink II et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 4 pour plus d'informations.*

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation d'un outil de configuration DeviceNet présument que la communication entre l'outil DeviceNet et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.*

### 10.2 Validation du débitmètre, vérification de l'étalonnage et étalonnage

Le transmetteur Modèle 2400S permet d'évaluer et de garantir les performances métrologiques du débitmètre grâce aux procédures suivantes :

- *Validation du débitmètre* : procédure permettant d'évaluer les performances métrologiques du débitmètre par analyse de l'évolution de certaines caractéristiques de base du capteur liées au mesurage du débit et de la masse volumique.
- *Vérification de l'étalonnage* : vérification des performances métrologiques du débitmètre par comparaison avec une mesure étalon.
- *Etalonnage* : procédure permettant d'établir la relation entre une grandeur mesurée (débit, masse volumique, température) et le signal produit par le capteur.

Les procédures de vérification de l'étalonnage et d'étalonnage sont réalisables sur tous les transmetteurs Modèle 2400S DN. La procédure de validation du débitmètre n'est réalisable que si le transmetteur a été commandé avec la fonctionnalité de validation.

Ces trois procédures sont décrites et comparées aux sections 10.2.1 à 10.2.4. Avant d'effectuer l'une de ces procédures, passer en revue ces sections et s'assurer que la procédure choisie convient à la situation.

### 10.2.1 Validation du débitmètre

La procédure de validation du débitmètre évalue l'intégrité structurelle des tubes du capteur en comparant la raideur actuelle des tubes de mesure aux valeurs de référence mesurées en usine. La raideur est définie comme le quotient de la charge par le degré de flexion du tube, ou encore comme le quotient de la force par le déplacement. Puisqu'un changement de l'intégrité structurelle du capteur affecte sa réponse à la masse et à la masse volumique, la raideur peut être utilisée pour détecter une dégradation des performances métrologiques. Les changements de raideur des tubes de mesure sont généralement causés par l'abrasion, la corrosion ou la dégradation des tubes.

La procédure de validation ne modifie pas les performances métrologiques du débitmètre. Micro Motion recommande d'effectuer la procédure de validation à intervalle régulier.

### 10.2.2 Vérification de l'étalonnage et facteurs d'ajustage de l'étalonnage

La procédure de vérification de l'étalonnage compare la mesure indiquée par le transmetteur à une mesure étalon. Cette procédure nécessite la configuration d'un point de données.

*Remarque : Pour que l'opération de vérification de l'étalonnage soit correcte, l'étalon de mesure doit être plus précis que le débitmètre. Consulter la fiche de spécifications du capteur pour déterminer son incertitude nominale.*

Si la masse, le volume ou la masse volumique indiqué(e) par le transmetteur est différent(e) de la valeur indiquée par la mesure étalon, il peut être nécessaire de modifier les facteurs d'ajustage de l'étalonnage. Un facteur d'ajustage est une valeur par laquelle le transmetteur multiplie la valeur de la grandeur mesurée. La valeur par défaut des facteurs d'ajustage de l'étalonnage est **1,0**, valeur qui n'engendre aucune différence entre la valeur mesurée par le capteur et celle indiquée par les sorties du débitmètre.

Les facteurs d'ajustage de l'étalonnage servent généralement à ajuster l'étalonnage du débitmètre lors des vérifications périodiques de l'étalonnage exigées par les organismes de métrologie légale.

### 10.2.3 Etalonnage

Le débitmètre mesure les grandeurs du procédé par rapport à des points de référence fixes. L'étalonnage est l'opération qui sert à déterminer ces points de référence. Trois types d'étalonnage peuvent être effectués :

- L'ajustage du zéro
- L'étalonnage en masse volumique
- L'étalonnage en température

Les étalonnages en masse volumique et en température requièrent chacun deux points de données et une mesure étalon externe pour chacun de ces points. L'ajustage du zéro requiert un seul point de données. La procédure d'étalonnage entraîne un ajustage du décalage à l'origine et de la pente de la droite qui représente la relation entre la valeur réelle de la grandeur et la valeur indiquée par le transmetteur.

*Remarque : Les mesures étalons de masse volumique ou de température doivent être précises pour que l'étalonnage soit correct.*

Les débitmètres Micro Motion équipés d'un transmetteur Modèle 2400S sont étalonnés à l'usine et ne requièrent en principe aucun étalonnage sur site. N'effectuer l'étalonnage que s'il est requis par un organisme de métrologie légale. Contacter le service après-vente avant d'étalonner le débitmètre.

*Remarque : Micro Motion recommande d'utiliser les facteurs d'ajustage de l'étalonnage plutôt que de réétalonner le débitmètre.*

#### 10.2.4 Comparaison et recommandations

Avant d'effectuer une procédure de validation, de vérification de l'étalonnage ou d'étalonnage du débitmètre, prendre en compte les points suivants :

- Interruption du procédé
  - La procédure de validation fournit une option qui permet de continuer les mesures sur le procédé pendant la durée du test.
  - La vérification de l'étalonnage en masse volumique n'interrompt pas le mesurage. En revanche, les procédures de vérification de l'étalonnage en masse et en volume nécessitent l'arrêt du procédé pendant toute la durée du test.
  - L'étalonnage du débitmètre nécessite l'arrêt du procédé. En outre, les étalonnages en masse volumique et en température nécessitent le remplacement du fluide mesuré par des fluides d'étalonnage de faible et de forte densité pour l'étalonnage en masse volumique, et des fluides de basse et de haute température pour l'étalonnage en température. La procédure d'ajustage du zéro nécessite l'arrêt de l'écoulement dans le capteur.
- Exigences de mesures externes
  - La procédure de validation ne nécessite aucune mesure externe.
  - La procédure d'ajustage du zéro ne nécessite aucune mesure externe.
  - Les procédures d'étalonnage en masse volumique, d'étalonnage en température, ou de vérification de l'étalonnage nécessitent toutes des mesures étalons externes. Pour de bons résultats, ces mesures étalons doivent être très précises.
- Ajustage des mesures
  - La procédure de validation donne une indication de l'intégrité structurelle du capteur, mais elle ne modifie pas les mesures effectuées par le débitmètre.
  - La vérification de l'étalonnage en elle-même ne modifie pas les performances métrologiques du débitmètre. Si l'opérateur décide de modifier un facteur d'ajustage suite à la procédure de vérification de l'étalonnage, seule l'indication de la grandeur est altérée – la mesure de base n'est pas affectée. Il est toujours possible de retourner au réglage précédent en rétablissant le facteur d'ajustage à sa valeur précédente.
  - L'étalonnage modifie l'interprétation des signaux primaires issus du capteur et change donc la mesure de base du transmetteur. Dans le cas d'un ajustage du zéro, il est possible de rétablir la valeur d'ajustage précédente ou bien l'ajustage d'origine à la sortie de l'usine. En revanche, dans le cas d'un étalonnage en masse volumique ou en température, il est impossible de rétablir les coefficients d'étalonnage précédents s'ils n'ont pas été sauvegardés manuellement.

Il est vivement recommandé d'acquérir la fonctionnalité de validation du débitmètre et d'effectuer régulièrement la procédure de validation.

### 10.3 Procédure de validation du débitmètre

*Remarque : Pour pouvoir effectuer une validation du débitmètre, la fonctionnalité de validation doit être installée dans le transmetteur.*

#### 10.3.1 Préparation au test de validation du débitmètre

La procédure de validation du débitmètre peut être effectuée sur n'importe quel fluide. Il n'est pas nécessaire de reproduire les conditions de mesure de l'usine.

Au cours du test, les conditions de service doivent être stables. Pour maximiser la stabilité :

- Maintenir la température et la pression constantes.
- Eviter les changements de composition du fluide (écoulement biphasique, sédimentation, etc.).
- Maintenir un débit constant. Pour une meilleure précision du test, arrêter l'écoulement.

Si la stabilité fluctue en dehors des limites autorisées pour le test, la procédure de validation sera interrompue. Si cela se produit, vérifier la stabilité du procédé et relancer la procédure.

#### Configuration du transmetteur

La procédure de validation n'est affectée par aucun paramètre de configuration du débit, de la masse volumique ou de la température. Il n'est pas nécessaire de modifier la configuration du transmetteur.

#### Boucles de régulation et mesurage du procédé

Si les sorties du transmetteur sont configurées pour être figées sur la dernière valeur mesurée ou à leur niveau de défaut configuré au cours de la procédure de validation, les sorties resteront figées pendant environ deux minutes. Désactiver toutes les boucles de régulation pendant la durée de la procédure, et vérifier que les données transmises par le débitmètre sont traitées correctement pendant cette durée.

#### 10.3.2 Lancement d'un test de validation, version d'origine

Pour effectuer un test de validation :

- Avec ProLink II, suivre la procédure illustrée à la figure 10-1.

*Remarque : Si le test de validation est lancé à l'aide de ProLink II et les sorties sont forcées sur Dernière valeur mesurée ou Niveau de défaut, le transmetteur affiche le message suivant :*

**CAPTEUR  
VALID/x%**

- Avec l'indicateur, suivre la procédure illustrée aux figures 10-2 et 10-3.
- Avec un outil DeviceNet, suivre la procédure illustrée à la figure 10-4.
  - Pour lancer la procédure de validation du débitmètre avec les sorties figées à leur niveau de défaut ou sur la dernière valeur mesurée, spécifier d'abord l'état de forçage des sorties, puis lancer la procédure avec le code 1.
  - Pour lancer la procédure de validation du débitmètre en mode de non-interruption du mesurage, il n'est pas nécessaire de spécifier l'état de la sortie. Lancer directement la procédure avec le code 6.

Figure 10-1 Procédure de validation du débitmètre avec ProLink II

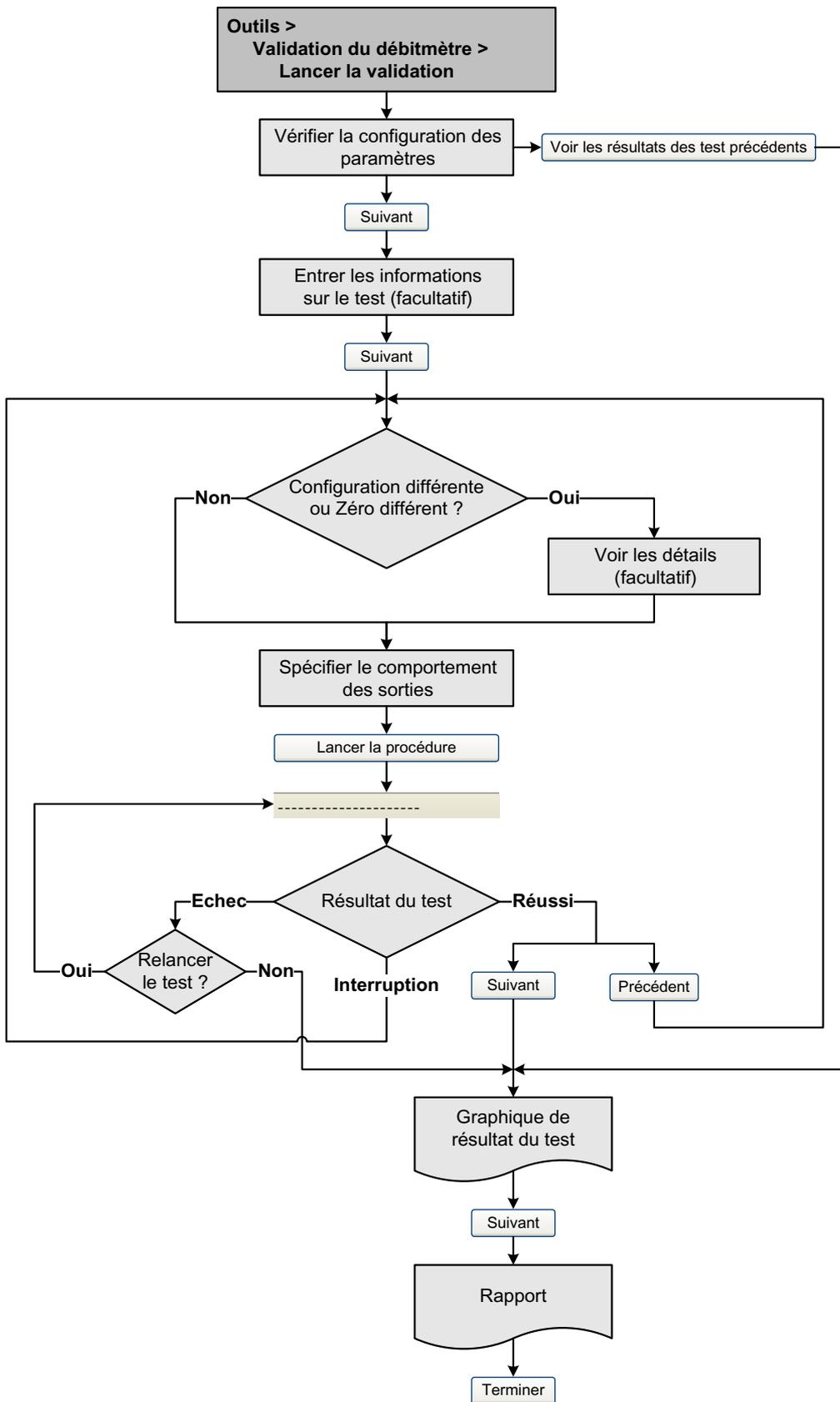


Figure 10-2 Procédure de validation du débitmètre avec l'indicateur

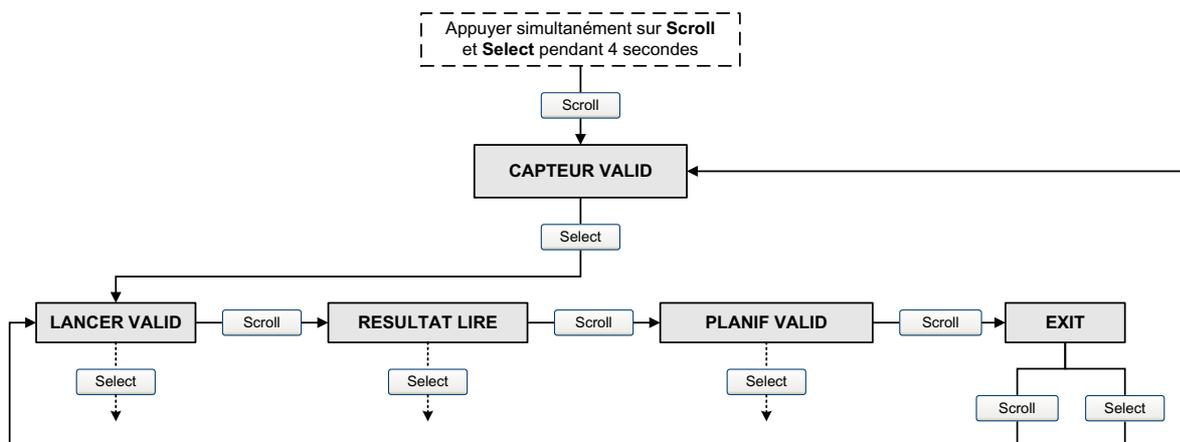


Figure 10-3 Test de validation du débitmètre avec l'indicateur

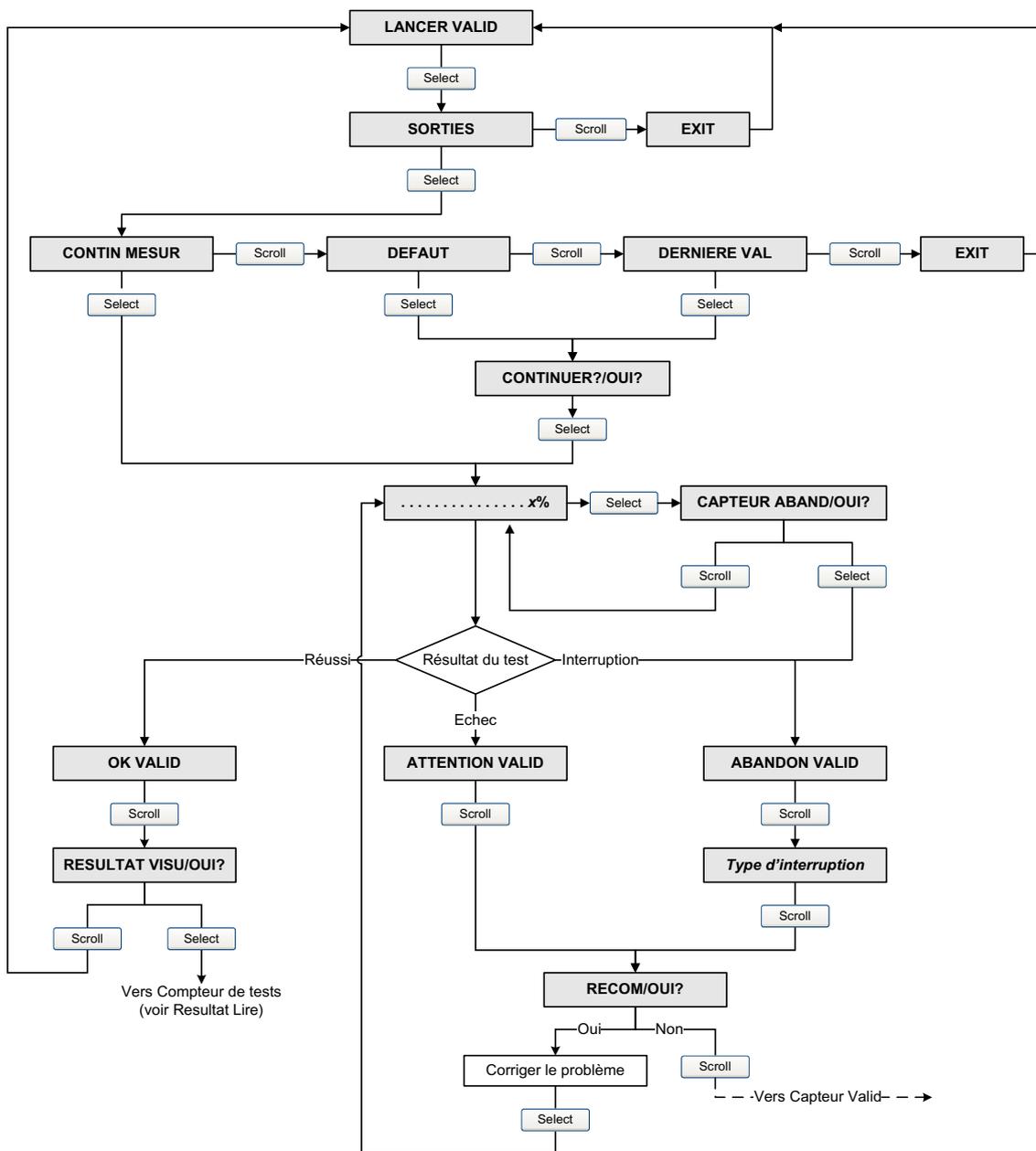


Figure 10-4 Procédure de validation du débitmètre avec un outil DeviceNet

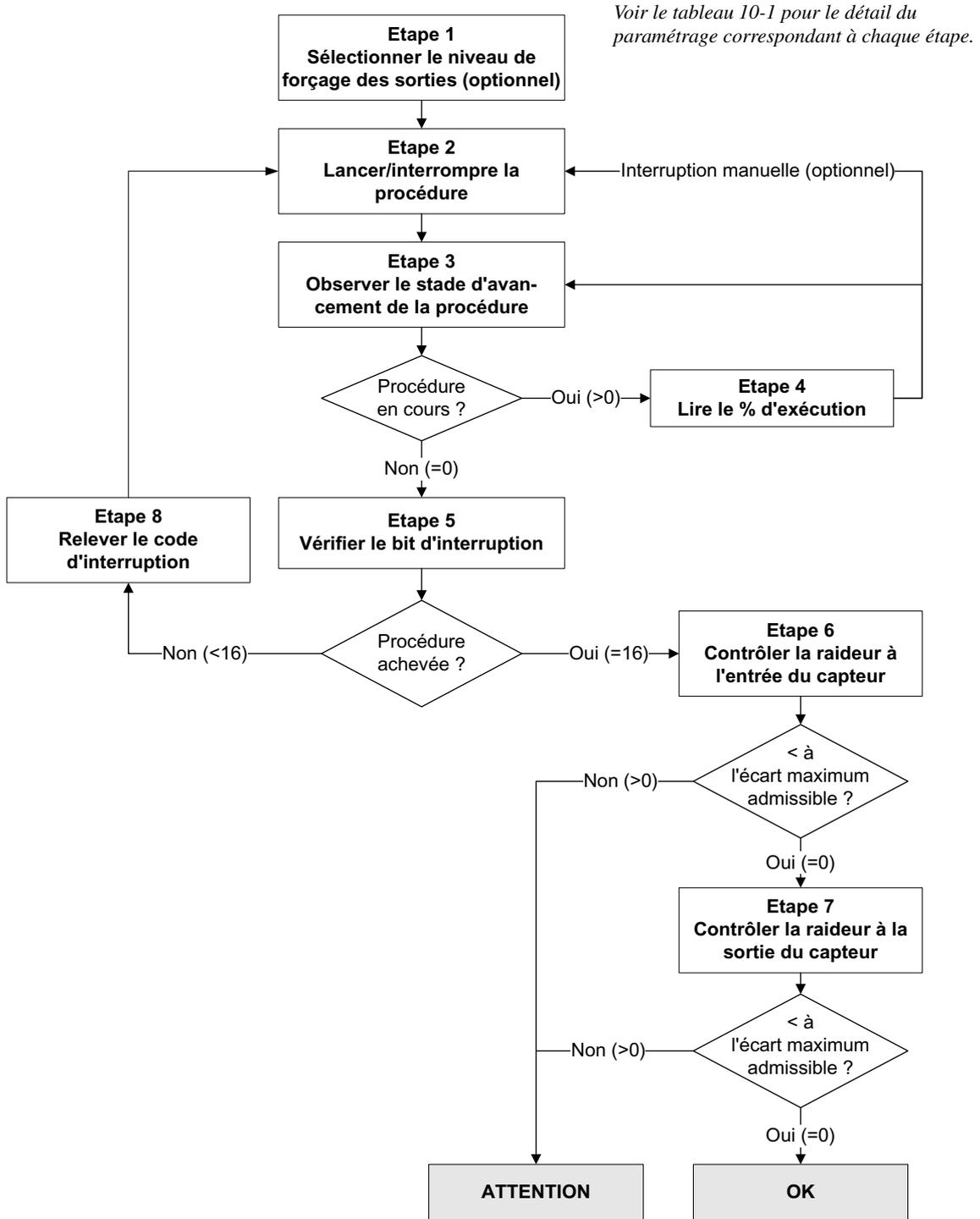


Tableau 10-1 Interface DeviceNet pour la procédure de validation du débitmètre

Numéro d'étape	Description	Interface
1	Forçage des sorties	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 58 Type de données : USINT Valeur : • 0: Dernière valeur mesurée (option par défaut) • 1: Niveau de défaut Service : Set
2	Lancement / Interruption de la procédure	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 • 0: Interrompre la procédure • 1: Lancement de la procédure • 6: Lancement de la procédure en mode de non-interruption du mesurage Service : 0x50
3	Vérification du stade d'avancement de la procédure	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 54 Type de données : USINT Service : Get
4	Visualisation du pourcentage d'exécution	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 57 Type de données : USINT Service : Get
5	Vérification de l'état du bit d'interruption de la procédure	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 56 Type de données : USINT Service : Get
6	Contrôle de la raideur à l'entrée du capteur	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 61 Type de données : USINT • 0: Inférieure à l'écart maximum admissible • 1: Supérieure à l'écart maximum admissible Service : Get
7	Contrôle de la raideur à la sortie du capteur	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 62 Type de données : USINT • 0: Inférieure à l'écart maximum admissible • 1: Supérieure à l'écart maximum admissible Service : Get
8	Lecture du code d'interruption de la procédure	Classe : Objet Diagnostics (0x66) Instance : 1 ID attribut : 55 Type de données : USINT Codes : Voir le tableau C-7 Service : Get

### 10.3.3 Lecture et interprétation des résultats du test de validation du débitmètre

#### Réussite/Echec/Interruption

La procédure de validation s’achève sur l’un des trois résultats suivants (les mots entre parenthèses représentent les résultats tels qu’ils s’affichent sur l’indicateur) :

- *La validation est réussie (OK)* – Les résultats du test sont dans les limites définies. Si l’ajustage du zéro et la configuration du transmetteur n’ont pas été modifiés, les mesures de débit et de masse volumique seront conformes aux spécifications constructeur. En principe, le débitmètre doit réussir le test de validation à chaque fois qu’il est effectué.
- *La validation a échoué (ATTENTION)* – Les résultats du test ne sont pas dans les limites définies. Micro Motion recommande d’effectuer immédiatement un autre test de validation.
  - Si le second test réussit, le résultat du premier test peut être ignoré.
  - Si le second test échoue également, il est possible que les tubes du capteur soient endommagés. Analyser le procédé pour déterminer l’origine du problème et prendre les mesures qui s’imposent (mise hors service du débitmètre, inspection physique des tubes de mesure, etc.). Si le débitmètre est maintenu en service, vérifier le facteur d’étalonnage en débit et l’ajuster si nécessaire et effectuer un étalonnage en masse volumique.
- *Interruption de la procédure (ABAND)* – un problème s’est produit lors de la procédure de validation (p.e. instabilité du procédé) et celle-ci n’a pas pu s’achever. Les codes d’interruption sont décrits au tableau 10-2, et les actions recommandées sont indiquées pour chaque code.

**Tableau 10-2 Codes d’interruption du test de validation du débitmètre**

Code d’interruption	Description	Action recommandée
1	Interruption initiée par l’opérateur	Aucune action requise. Attendre 15 secondes avec de lancer un autre test.
3	Dérive en fréquence	S’assurer que la température, le débit et la masse volumique sont stables, puis relancer le test.
5	Niveau d’excitation élevé	S’assurer que le débit est stable, réduire la quantité de gaz entraîné, puis relancer le test.
8	Débit instable	Voir les suggestions pour stabiliser le débit à la section 10.3.1 puis relancer le test.
13	Aucunes données de référence d’usine pour le test de validation effectué avec de l’air	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d’interruption.
14	Aucunes données de référence d’usine pour le test de validation effectué avec de l’eau	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d’interruption.
15	Aucunes données de configuration pour la validation du débitmètre	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d’interruption.
Autre	Interruption générale.	Relancer le test. Si le test est à nouveau interrompu, contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d’interruption.

## Affichage du résultat des tests de validation dans ProLink II

Pour chaque test, les données suivantes sont enregistrées dans la mémoire du transmetteur :

- Le nombre d'heures sous tension au moment où le test a été effectué (version évoluée)
- Le résultat du test
- La raideur au niveau des détecteurs gauche et droit, indiquée comme un pourcentage de variation par rapport aux valeurs de référence établies en usine. Si le test est interrompu, la valeur enregistrée est 0.
- Le code d'interruption, le cas échéant

ProLink II enregistre des informations complémentaires pour chaque test dans une base de données sur l'ordinateur, y compris :

- Horodatage avec l'horloge interne de l'ordinateur
- Données d'identification du débitmètre
- Valeur actuelle des paramètres de configuration du débit et de la masse volumique
- Valeurs actuelles de réglage du zéro
- Valeur actuelle du débit massique, du débit volumique, de la masse volumique, de la température et de la pression externe
- Informations descriptives sur le test et l'opérateur (optionnel)

Si le transmetteur est équipé de la fonctionnalité de validation évoluée et que le test de validation est lancé avec ProLink II, ProLink II vérifie d'abord si de nouveaux résultats de tests ont été mémorisés par le transmetteur, puis synchronise la base de données si nécessaire. Pendant cette opération, ProLink II affiche le message suivant :

### **Synchronisation de x sur y en cours Veuillez patienter**

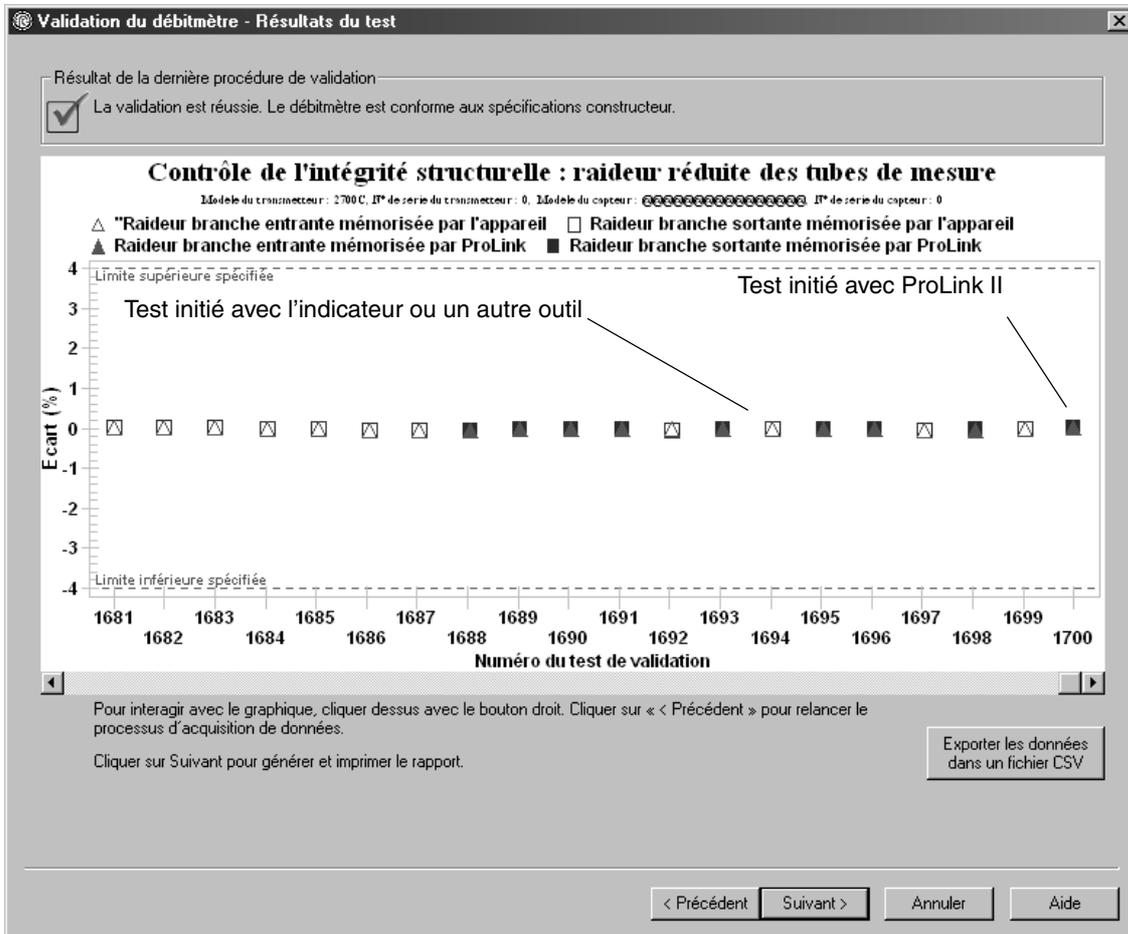
*Remarque : Si vous lancez une commande pendant la synchronisation, ProLink II affiche un message pour vous demander si vous désirez laisser la synchronisation s'achever. Si vous choisissez Non, la base de données de ProLink II risque de ne pas contenir les derniers résultats en mémoire dans le transmetteur.*

Les résultats des tests sont disponibles à la fin de chaque test sous les formes suivantes :

- Un graphique montrant le résultat des tests (voir la figure 10-5).
- Un rapport de test comprenant une description du test effectué, le graphique de résultat du test, ainsi que des informations complémentaires sur la procédure de validation du débitmètre. Ce rapport peut être exporté vers un fichier HTML ou être imprimé avec l'imprimante sélectionnée par défaut.

*Remarque : Pour visualiser le graphique et le rapport de tests antérieurs sans effectuer un nouveau test, cliquer sur « Voir les résultats des tests précédents et imprimer le rapport » dans le premier panneau de la fonctionnalité de validation. Voir la figure 10-1. Les rapports de test ne sont disponibles que pour les tests qui ont été effectués à l'aide de ProLink II.*

Figure 10-5 Graphique de résultat des tests



Ce graphique montre les résultats de tous les tests présents dans la base de données de ProLink II, et indique où le résultat se situe par rapport aux limites de l'écart maximum admissible. Pour chaque test, le résultat est représenté par deux points qui correspondent à la raideur des tubes de mesure au niveau des branches entrantes et sortantes du capteur. Ceci permet de déterminer si la modification structurelle des tubes de mesure est localisée ou généralisée.

Cette représentation historique montre l'évolution des résultats des tests de validation, ce qui permet de détecter les problèmes de détérioration des tubes du capteur avant qu'ils deviennent sérieux.

Remarques :

- Le graphique ne montre pas nécessairement les résultats de tous les tests, et le comptage des tests peut ne pas être continu. ProLink II enregistre tous les résultats des tests initiés depuis ProLink II et de tous les tests disponibles dans la mémoire du transmetteur lorsque la base de données des tests est synchronisée. Toutefois, le transmetteur ne garde en mémoire que les vingt résultats de tests les plus récents. Pour s'assurer de d'avoir l'ensemble des résultats dans la base de données, toujours utiliser ProLink II pour initier les tests de validation, ou synchroniser la base de données de ProLink II avant que les anciens test présents dans la mémoire du transmetteur ne soient effacés.
- Le graphique utilise différents symboles pour faire la distinction entre les tests initiés avec ProLink II et les tests initiés avec un autre outil. Les rapports de tests ne sont disponibles que pour les tests qui ont été initiés avec ProLink II.
- Il est possible de modifier l'apparence de ce graphique en double-cliquant dessus (changement du titre, changement des polices de caractères, couleurs, bords et quadrillage, etc.), et d'exporter le graphique sous différentes formes (y compris vers l'imprimante).
- Vous pouvez exporter ce graphique dans un fichier CSV pour utilisation avec un autre logiciel.

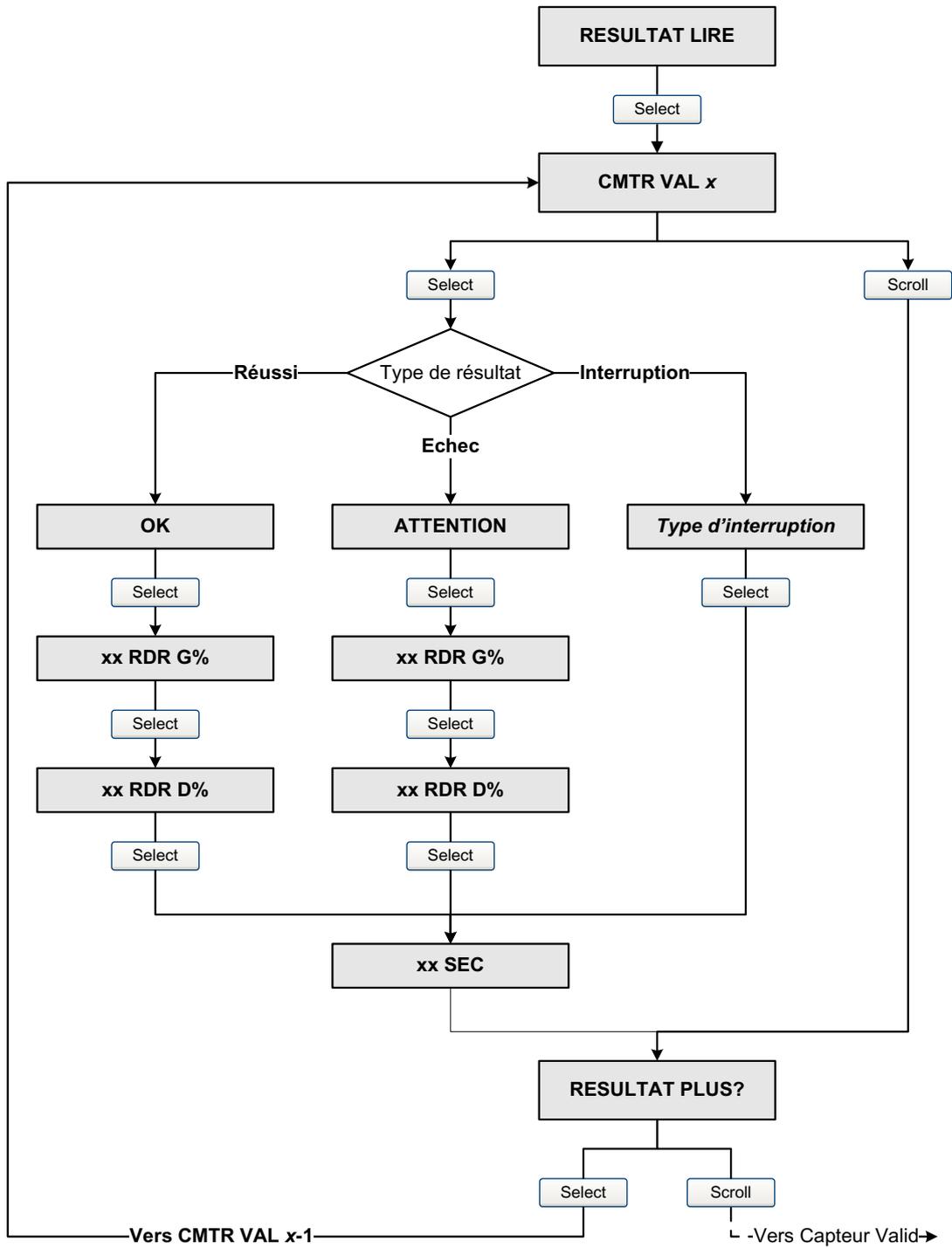
### Affichage du résultat des tests de validation sur l'indicateur

Pour chaque test de validation évolué, les informations suivantes sont mémorisées par le transmetteur :

- Le nombre d'heures sous tension au moment où le test a été effectué
- Le résultat du test
- La raideur au niveau des détecteurs gauche et droit, indiquée comme un pourcentage de variation par rapport aux valeurs de référence établies en usine. Si le test est interrompu, la valeur enregistrée est 0.
- Le code d'interruption, le cas échéant

Pour afficher ces données, voir les figures 10-2 et 10-6.

Figure 10-6 Affichage du résultat des tests de validation sur l'indicateur



### 10.3.4 Programmation de l'exécution automatique ou à distance d'un test de validation

Il y a trois façons de lancer un test de validation automatiquement :

- L'affecter à un événement
- Programmer l'exécution automatique d'un seul test
- Programmer une exécution automatique récurrente

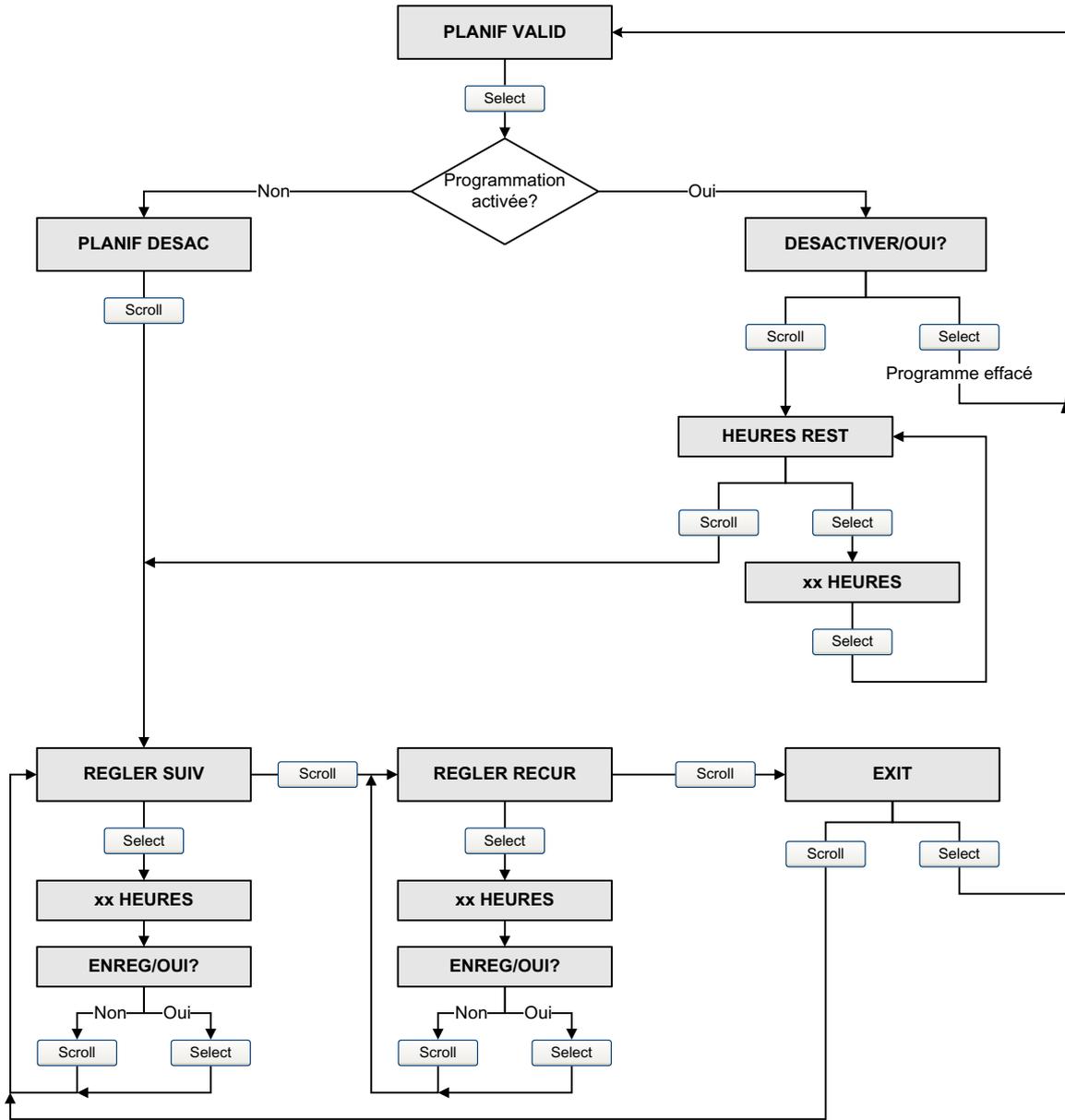
Ces différentes méthodes peuvent être combinées. Vous pouvez ainsi configurer le transmetteur pour que le test de validation se fasse dans trois heures, toutes les 24 heures, ou à chaque fois qu'un événement spécifique se produit.

- Pour affecter la validation du débitmètre à un événement, voir la section 8.6.
- Pour programmer une exécution automatique unique, programmer une exécution récurrente, visualiser le nombre d'heures restantes avant le prochain test automatique, ou effacer la programmation :
  - Avec ProLink II, cliquer sur **Outils > Validation du débitmètre > Programmer la validation**.
  - Avec l'indicateur, voir les figures 10-2 et 10-7.
  - Avec un outil DeviceNet, la programmation de l'exécution automatique d'un test de validation se fait par l'intermédiaire de l'objet Diagnostic (0x66), Instance 1. Voir les tableaux 10-3 et C-7.

Noter les points suivants :

- Pour programmer une exécution automatique unique, spécifier l'heure de démarrage en nombre d'heures à partir de l'heure actuelle. Par exemple, si l'heure actuelle est 14h00 et que vous spécifiez 3,5 heures, le test démarrera à 17h30.
- Pour programmer une exécution récurrente, spécifier le nombre d'heures devant s'écouler entre chaque test. Le premier test se produira lorsque le nombre d'heures spécifié se sera écoulé, et les tests continueront de se produire avec le même intervalle jusqu'à ce que la programmation soit effacée par l'utilisateur. Par exemple, si l'heure actuelle est 14h00 et que vous spécifiez un intervalle de 2 heures, le premier test démarrera à 16h00, le suivant à 18h00, et ainsi de suite.
- Si la programmation est effacée, l'exécution unique et l'exécution récurrente sont toutes deux effacées.

Figure 10-7 Programmation de l'exécution automatique d'un test de validation avec l'indicateur



**Tableau 10-3 Interface DeviceNet pour la programmation de l'exécution automatique d'un test de validation**

Tâche	ID attribut	Type de données	Valeur	Service
Programmer une exécution unique	93	REAL	Temps (en heures) avant l'exécution du test	Get
Programmer une exécution récurrente	93	REAL	Temps (en heures) avant l'exécution du premier test	Get
	94	REAL	Temps (en heures) entre chaque test après le premier	Get
Lire le nombre d'heures avant la prochaine exécution	95	REAL	Temps (en heures) avant l'exécution du prochain test	Get
Annuler une exécution programmée	93	REAL	0	Get
	94	REAL	0	Get

#### 10.4 Vérification de l'étalonnage

Pour vérifier l'étalonnage du débitmètre :

- Déterminer le(s) facteur(s) d'ajustage à utiliser. Il est possible de régler toute combinaison des facteurs d'ajustage de la masse, du volume ou de la masse volumique.

Noter que les trois facteurs d'ajustage sont indépendants :

- Le facteur d'ajustage en masse a un impact uniquement sur la mesure de débit massique.
- Le facteur d'ajustage en masse volumique a un impact uniquement sur la mesure de masse volumique.
- Le facteur d'ajustage en volume a un impact uniquement sur la mesure de débit volumique.

En conséquence, pour ajuster la mesure de débit volumique, il faut régler le facteur d'ajustage en volume. Le fait de régler les facteurs d'ajustage en masse et en masse volumique ne produira pas le résultat escompté. Le calcul du débit volumique est effectué à l'aide des valeurs brutes du débit massique et de la masse volumique, avant que leurs facteurs d'ajustage correspondants aient été appliqués.

- Pour calculer le facteur d'ajustage, procéder comme suit :
  - Mesurer un échantillon du fluide process avec le débitmètre et noter la valeur de la grandeur mesurée.
  - Mesurer le même échantillon avec un étalon de référence.
  - Calculer le nouveau facteur d'ajustage à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Nouveau facteur d'ajustage} = \text{Facteur d'ajustage existant} \times \frac{\text{Mesure étalon}}{\text{Mesure du débitmètre}}$$

## Performance métrologique

Si le facteur d'ajustage en volume doit être calculé, noter que les procédures de vérification sur site du débit volumique sont généralement onéreuses et qu'elles peuvent être dangereuses avec certains types de fluides procédés. Le volume étant inversement proportionnel à la masse volumique, il est possible de calculer le facteur d'ajustage en volume à partir du facteur d'ajustage en masse volumique au lieu d'effectuer une mesure directe sur un échantillon. Cette méthode permet d'effectuer une correction partielle en ajustant la portion du décalage total qui est causée par le décalage de la mesure de masse volumique. Utiliser cette méthode uniquement s'il n'est pas possible d'effectuer une mesure étalon du débit volumique, mais qu'une mesure étalon de la masse volumique est disponible. Pour utiliser cette méthode :

- a. Calculer le facteur d'ajustage en masse volumique à l'aide de la formule précédente.
- b. Calculer le facteur d'ajustage en volume à partir du facteur d'ajustage en masse volumique à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{Facteur d'ajustage}_{\text{Volume}} = \frac{1}{\text{Facteur d'ajustage}_{\text{Masse volumique}}}$$

*Remarque : Cette équation est mathématiquement équivalente à l'équation ci-dessous. Il est possible d'utiliser l'une ou l'autre.*

$$\text{Facteur d'ajustage}_{\text{Volume}} = \text{Facteur d'ajustage existant}_{\text{Masse volumique}} \times \frac{\text{Masse volumique}_{\text{Débitmètre}}}{\text{Masse volumique}_{\text{Étalon}}}$$

3. Le facteur d'ajustage doit être compris entre **0,8** et **1,2**. Si la valeur calculée du facteur d'ajustage est en dehors de ces limites, contacter le service après-vente de Micro Motion.
4. Configurer les facteurs d'ajustage de l'étalonnage dans le transmetteur. Pour configurer les facteurs d'ajustage :
  - avec ProLink II, voir la figure B-2.
  - avec l'indicateur, voir la figure B-6.
  - avec un outil DeviceNet, voir les tableaux C-1, C-2 et C-3.

### Exemple

Le débitmètre vient d'être installé et une vérification de l'étalonnage est effectuée. Le débitmètre affiche un total de 250,27 kg alors que la mesure étalon indique un total de 250 kg. Le facteur d'ajustage en masse est calculé comme suit :

$$\text{Facteur d'ajustage en masse} = 1 \times \frac{250}{250,27} = 0,9989$$

Le facteur d'ajustage initial est 0,9989.

Un an plus tard, l'étalonnage du débitmètre est à nouveau vérifié. Le débitmètre affiche un total de 250,07 kg alors que la mesure étalon indique un total de 250,25 kg. Le nouveau facteur d'ajustage en masse est calculé comme suit :

$$\text{Facteur d'ajustage en masse} = 0,9989 \times \frac{250,25}{250,07} = 0,9996$$

Le nouveau facteur d'ajustage est 0,9996.

## 10.5 Ajustage du zéro

L'ajustage du zéro permet d'établir le point de référence du débitmètre à débit nul. Cet ajustage est effectué à l'usine et il n'est en principe pas nécessaire de le refaire sur le site. N'effectuer un ajustage du zéro sur site que si celui-ci est requis par la réglementation en vigueur, ou pour confirmer la validité de l'ajustage d'usine.

Avant de lancer la procédure, il peut être nécessaire de modifier la *durée de l'ajustage*. Ce paramètre représente le temps alloué au transmetteur pour calculer le point d'ajustage du zéro. La valeur par défaut est 20 secondes.

- Une durée d'ajustage plus *longue* peut améliorer la précision de l'ajustage du zéro, mais risque d'entraîner un échec de l'ajustage du fait d'une plus forte probabilité de bruit sur le signal.
- Une durée d'ajustage plus *courte* réduit le risque d'échec de l'ajustage, mais peut entraîner un ajustage moins précis du zéro.

La valeur par défaut de la durée d'ajustage du zéro convient à la plupart des applications.

*Remarque : Ne pas effectuer l'ajustage du zéro en présence d'une alarme critique. Corriger le problème avant de lancer la procédure d'ajustage. Il est possible d'effectuer l'ajustage en présence d'une alarme d'exploitation non critique. Voir la section 7.5 pour plus d'informations sur la visualisation de l'état du transmetteur et des alarmes.*

Deux fonctions de rétablissement sont possibles si la procédure d'ajustage du zéro échoue :

- Rétablissement de l'ajustage précédent, réalisable uniquement à partir de la boîte de dialogue Ajustage du zéro de ProLink II (voir la figure B-1), et uniquement si la fenêtre d'ajustage du zéro n'a pas été fermée et si le transmetteur n'a pas été déconnecté de ProLink II. Une fois la fenêtre d'ajustage du zéro fermée ou le transmetteur déconnecté, il n'est plus possible de rétablir le zéro précédent.
- Rétablissement de l'ajustage d'usine, réalisable via :
  - l'indicateur – voir la figure B-7
  - ProLink II – voir la figure B-1
  - un outil DeviceNet – utiliser l'Objet Diagnostics (0x66), Instance 1, Service 0x52. Pour plus d'informations, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

Si nécessaire, utilisez une de ces fonctions pour remettre le débitmètre en exploitation pendant que vous recherchez la cause de l'échec de l'ajustage (voir la section 11.8).

### 10.5.1 Préparation pour l'ajustage du zéro

Pour préparer la procédure d'ajustage du zéro :

1. Mettre le transmetteur sous tension et le laisser chauffer pendant environ 20 minutes.
2. Faire circuler le fluide procédé dans le capteur jusqu'à ce que la température du capteur atteigne la température de service du fluide.
3. Fermer la vanne d'arrêt en aval du capteur.
4. S'assurer que le capteur est complètement rempli de fluide.
5. S'assurer de l'arrêt complet de l'écoulement à l'intérieur du capteur.

**⚠ ATTENTION**

**Tout écoulement de fluide dans le capteur au cours de la procédure d'ajustage risque d'entraîner un mauvais ajustage du zéro et de fausser les mesures du débitmètre.**

Pour effectuer un ajustage précis du zéro et garantir la précision des mesures, s'assurer que le débit est nul lors de l'ajustage du zéro.

### 10.5.2 Procédure d'ajustage du zéro

Pour ajuster le zéro :

- avec le bouton d'ajustage du zéro, voir la figure 10-8.
- avec l'indicateur, voir la figure 10-9. Pour une illustration de l'arborescence complète du menu d'ajustage du zéro de l'indicateur, voir la figure B-7.
- avec ProLink II, voir la figure 10-10.
- avec un outil DeviceNet, voir la figure 10-11.

Noter les points suivants :

- Si le transmetteur est doté d'un indicateur :
  - Le transmetteur n'a pas de bouton d'ajustage du zéro.
  - Si l'accès au menu de maintenance (off-line) de l'indicateur a été désactivé, il ne sera pas possible d'effectuer l'ajustage du zéro avec l'indicateur. Pour activer ou désactiver les fonctionnalités de l'indicateur, voir la section 8.9.3.
  - Il n'est pas possible de modifier la durée de l'ajustage avec l'indicateur. Si la durée de l'ajustage doit être modifiée, utiliser ProLink II ou un outil DeviceNet.
- Si le transmetteur n'a pas d'indicateur, il est doté d'un bouton d'ajustage du zéro.
  - Il n'est pas possible de modifier la durée de l'ajustage avec le bouton d'ajustage du zéro. Si la durée de l'ajustage doit être modifiée, utiliser ProLink II ou un outil DeviceNet.
  - Le bouton d'ajustage du zéro se trouve sur la carte de l'interface utilisateur, sous le couvercle du transmetteur (voir la figure 3-1). Pour enlever le couvercle du transmetteur, voir les instructions à la section 3.3).
  - Pour appuyer sur le bouton, insérer un petit objet pointu qui rentre dans l'orifice (3,5 mm). Maintenir le bouton enfoncé jusqu'à ce que le voyant d'état situé sur la face avant du transmetteur se mette à clignoter en jaune.
- Le voyant STATUS qui se trouve sur l'interface utilisateur clignote en jaune pendant toute la durée de l'ajustage.

Figure 10-8 Procédure d'ajustage du zéro avec le bouton d'ajustage du zéro

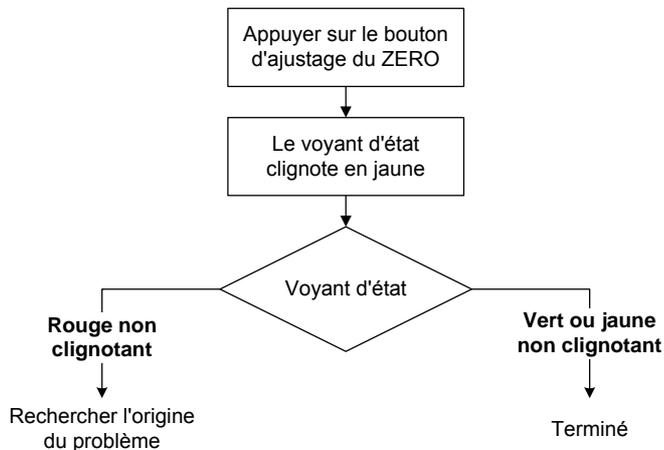


Figure 10-9 Procédure d'ajustage du zéro avec l'indicateur

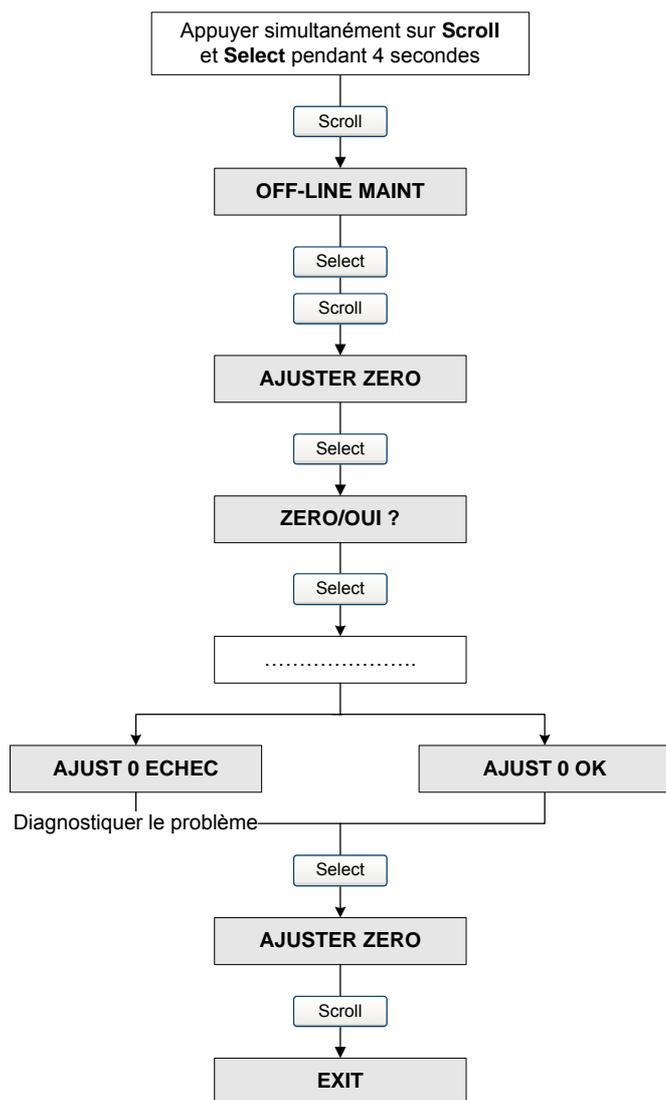


Figure 10-10 Procédure d'ajustage du zéro avec ProLink II

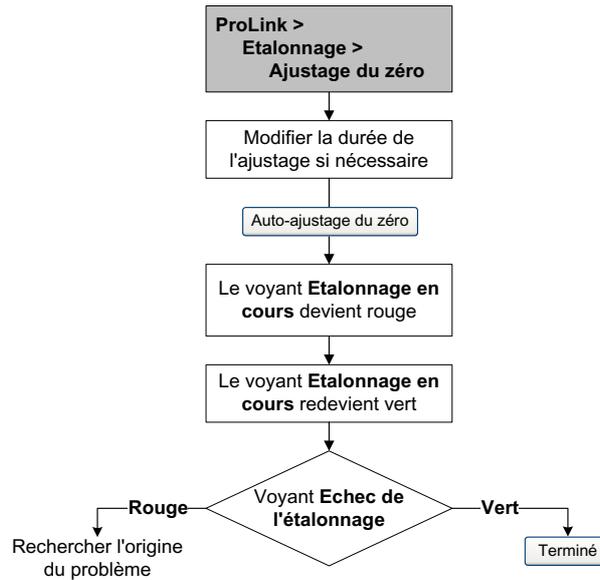
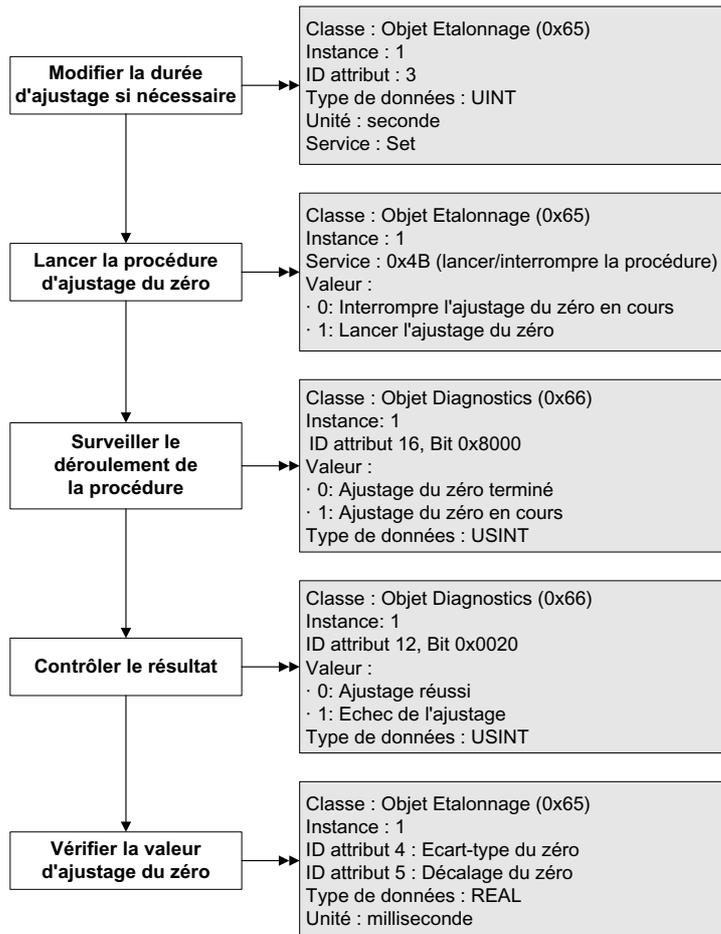


Figure 10-11 Procédure d'ajustage du zéro avec un outil DeviceNet



## 10.6 Etalonnage en masse volumique

L'étalonnage en masse volumique comprend les points suivants :

- Pour tous les capteurs :
  - Premier point sur fluide de faible masse volumique D1
  - Deuxième point sur fluide de forte masse volumique D2
- Pour les capteurs Série T uniquement :
  - Troisième point sur fluide d'étalonnage D3 (optionnel)
  - Quatrième point sur fluide d'étalonnage D4 (optionnel)

Avec les capteurs Série T, les points d'étalonnage D3 et D4 peuvent améliorer la précision des mesures de masse volumique. Si les étalonnages sur D3 et D4 sont réalisés :

- Ne pas effectuer l'étalonnage sur les points D1 ou D2.
- Effectuer uniquement l'étalonnage sur D3 si un seul fluide d'étalonnage est disponible.
- Effectuer les étalonnages sur D3 et D4 si deux fluides d'étalonnage sont disponibles (autres que l'air et l'eau).

Les procédures d'étalonnage doivent être effectuées dans l'ordre indiqué, sans interruption.

*Remarque : Avant d'effectuer l'étalonnage, noter les coefficients d'étalonnage en masse volumique actuels. Avec le logiciel ProLink II, il est possible de sauvegarder la configuration dans un fichier sur l'ordinateur. Si l'étalonnage échoue, rétablir les coefficients d'origine.*

L'étalonnage en masse volumique peut être effectué avec ProLink II ou un outil DeviceNet.

### 10.6.1 Préparation pour l'étalonnage en masse volumique

Avant d'effectuer un étalonnage en masse volumique, passer en revue les informations contenues dans cette section.

#### Exigences pour le capteur

Pendant la procédure d'étalonnage, les tubes du capteur doivent être complètement remplis avec le fluide d'étalonnage et celui-ci doit circuler au débit minimum que permet l'application. Ceci se fait généralement en fermant la vanne d'arrêt située en aval du capteur et en remplissant le capteur avec le fluide d'étalonnage approprié.

#### Fluides d'étalonnage

L'étalonnage sur D1 (faible masse volumique) et D2 (forte masse volumique) requiert l'utilisation de deux fluides d'étalonnage de densité connue, en principe de l'air et de l'eau. Si le capteur est un modèle Série T, le fluide doit impérativement être de l'air pour D1 et de l'eau pour D2.

### ATTENTION

**Avec les capteurs Série T, le premier point d'étalonnage (D1) doit être effectué sur de l'air et le deuxième point (D2) doit être effectué sur de l'eau.**

## Performance métrologique

Pour le troisième point d'étalonnage, le fluide D3 doit répondre aux spécifications suivantes :

- Masse volumique minimum de  $600 \text{ kg/m}^3$
- La différence entre la masse volumique du fluide D3 et celle de l'eau doit être au moins  $100 \text{ kg/m}^3$ . La masse volumique du fluide D3 peut être soit supérieure, soit inférieure à la masse volumique de l'eau.

Pour le quatrième point d'étalonnage, le fluide D4 doit répondre aux spécifications suivantes :

- Masse volumique minimum de  $600 \text{ kg/m}^3$
- La différence entre la masse volumique des fluides D3 et D4 doit être au moins  $100 \text{ kg/m}^3$ . La masse volumique du fluide D4 doit être supérieure à celle du fluide D3
- La différence entre la masse volumique du fluide D4 et celle de l'eau doit être au moins  $100 \text{ kg/m}^3$ . La masse volumique du fluide D4 peut être soit supérieure, soit inférieure à la masse volumique de l'eau.

### 10.6.2 Procédures d'étalonnage en masse volumique

Pour effectuer un étalonnage en masse volumique sur les points D1 et D2 :

- avec ProLink II, voir la figure 10-12.
- avec un outil DeviceNet, voir la figure 10-13.

Pour effectuer un étalonnage en masse volumique sur le point D3 ou sur les points D3 et D4 :

- avec ProLink II, voir la figure 10-14.
- avec un outil DeviceNet, voir la figure 10-15.

Figure 10-12 Procédure d'étalonnage sur D1 et D2 avec ProLink II

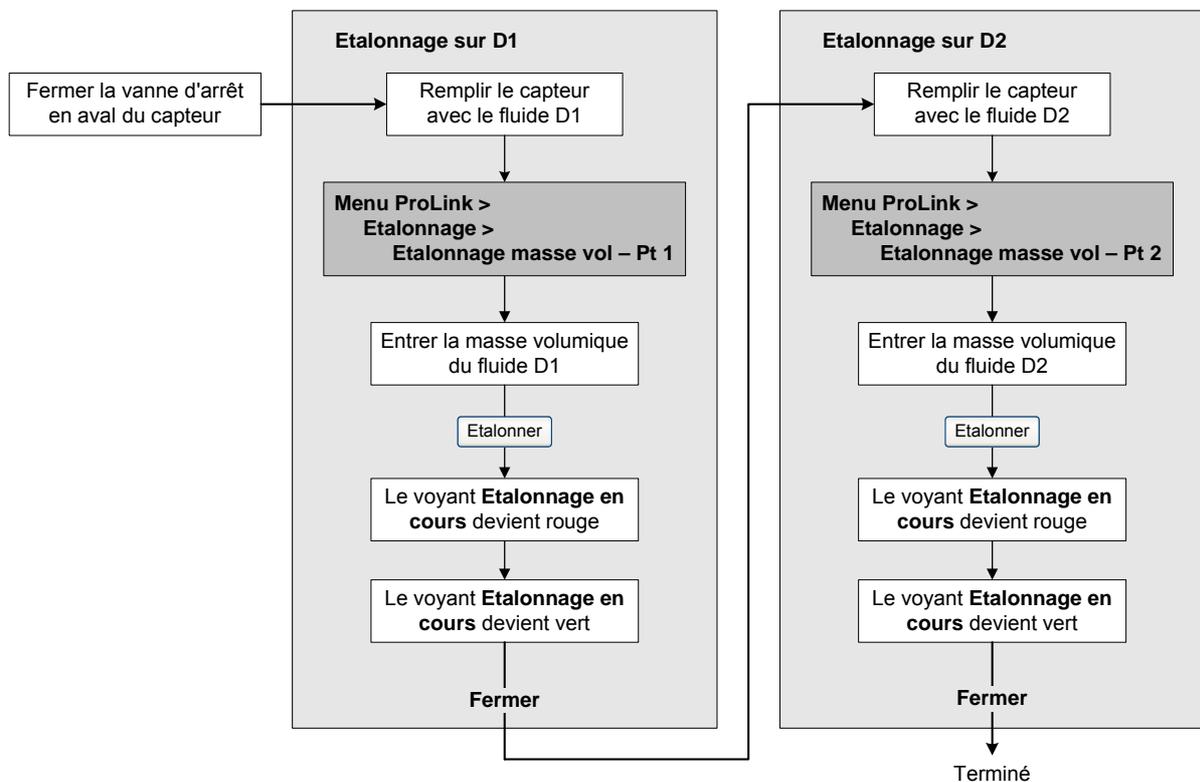


Figure 10-13 Procédure d'étalonnage sur D1 et D2 avec un outil DeviceNet

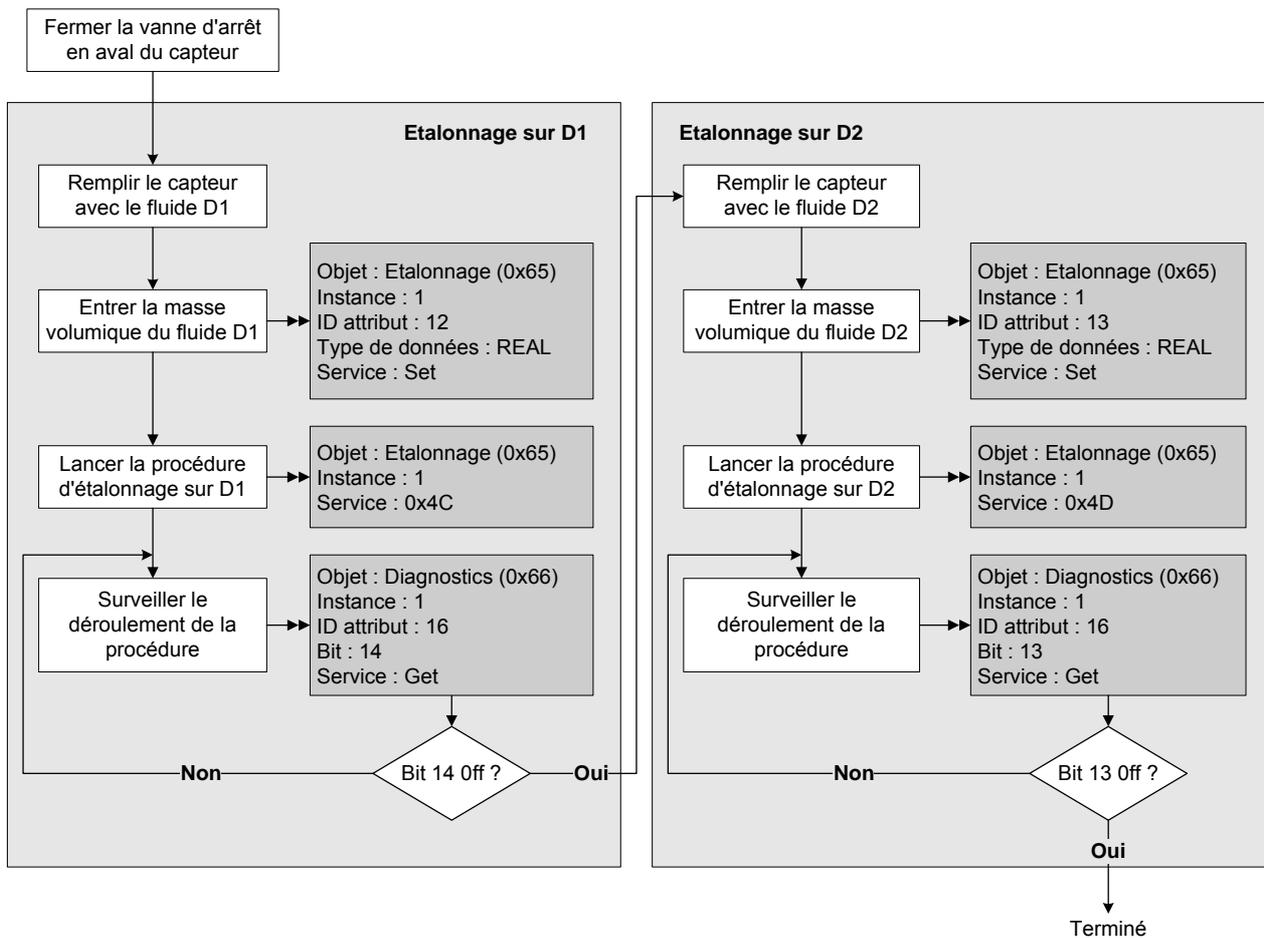


Figure 10-14 Procédure d'étalonnage sur D3 ou D3 et D4 avec ProLink II

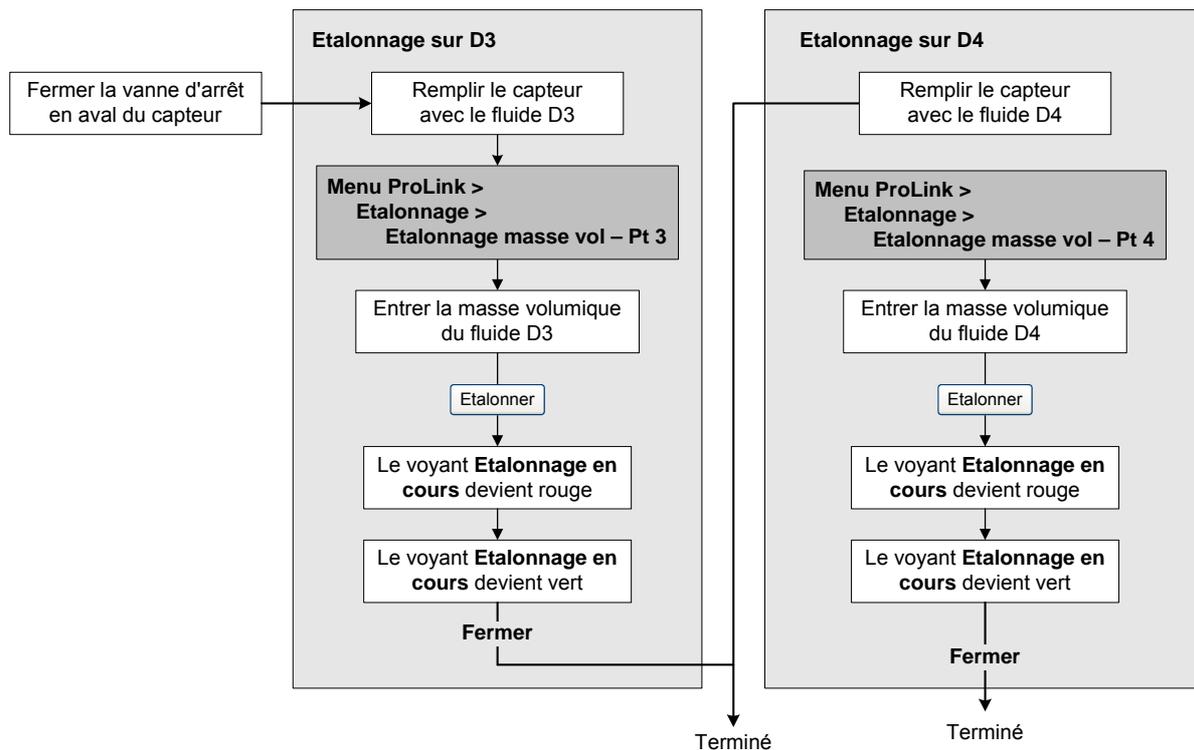
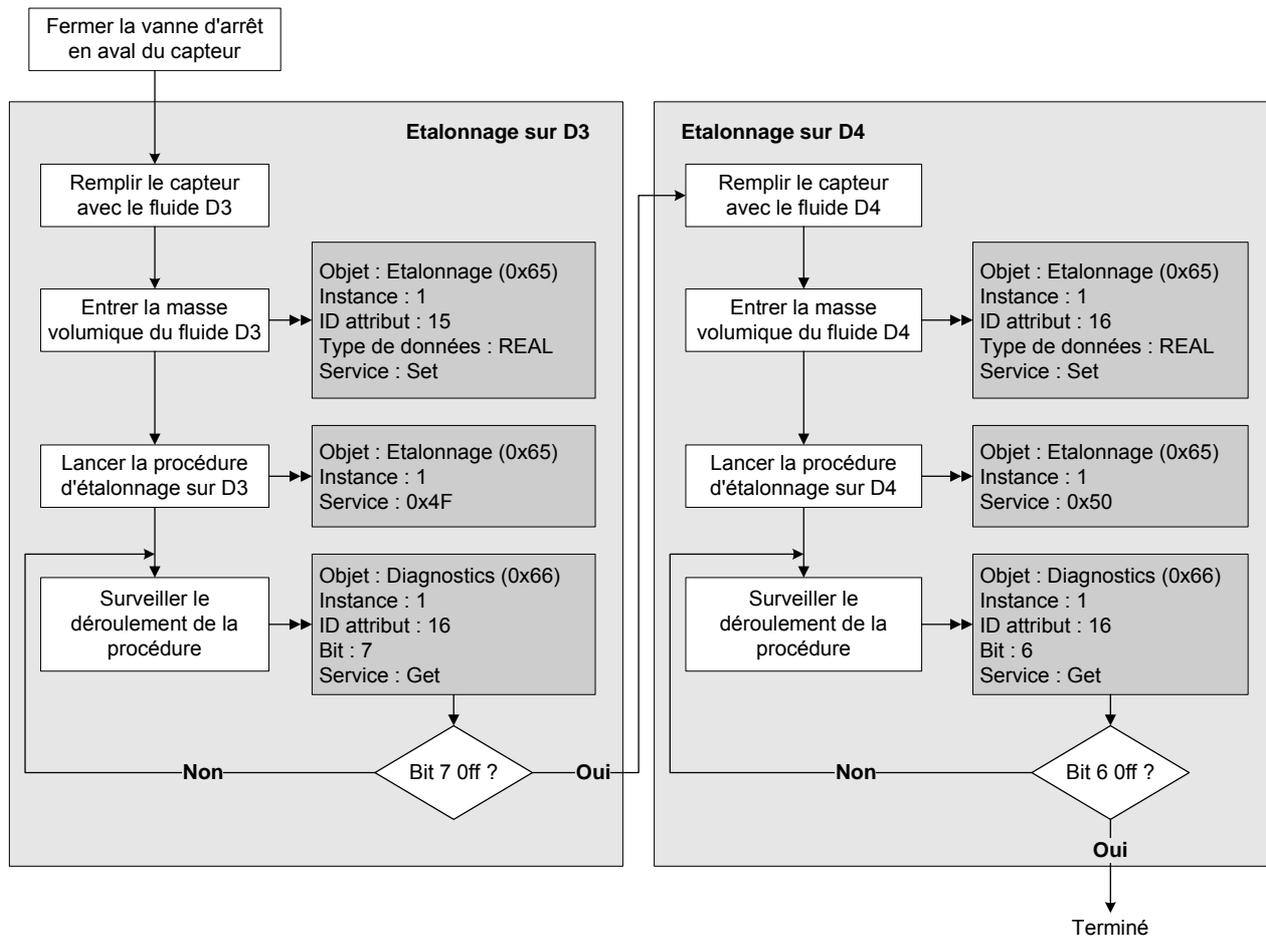


Figure 10-15 Procédure d'étalonnage sur D3 ou D3 et D4 avec un outil DeviceNet

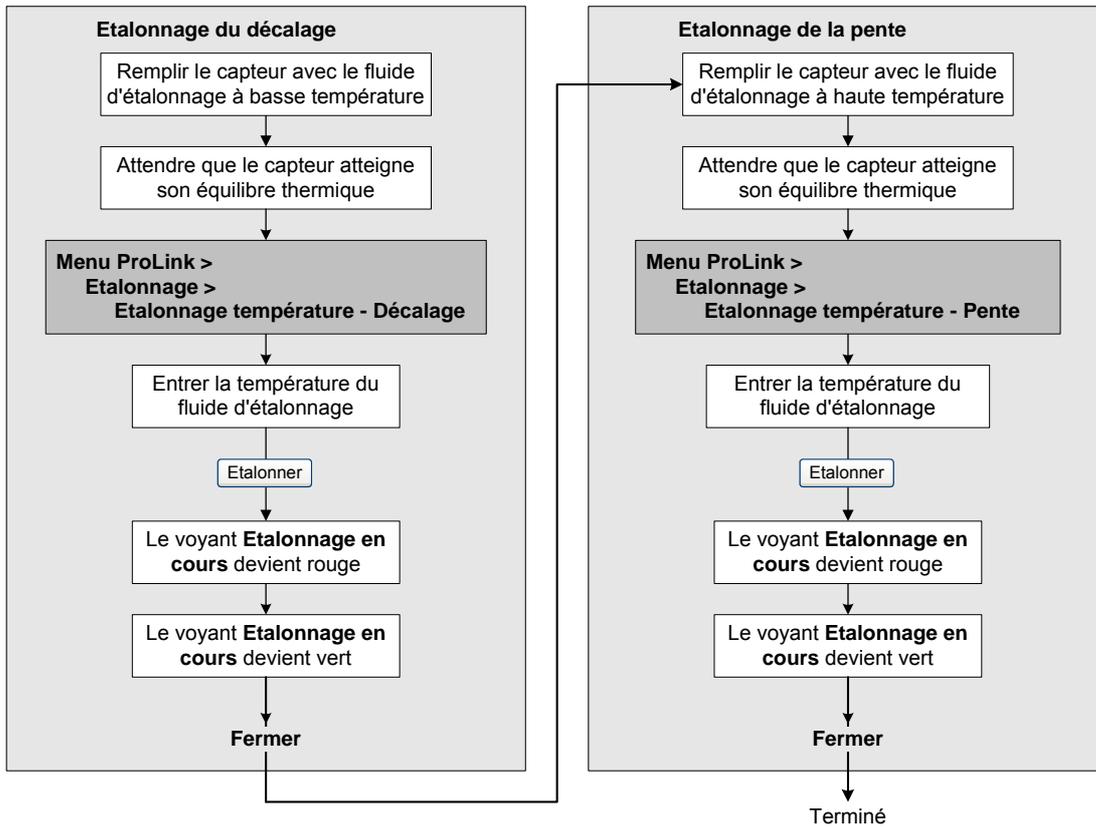


### 10.7 Etalonnage en température

L'étalonnage en température est une procédure d'étalonnage à deux points (décalage et pente). La procédure complète doit être réalisée sans interruption.

L'étalonnage en température ne peut être effectué qu'avec le logiciel ProLink II. Voir la figure 10-16.

Figure 10-16 Procédure d'étalonnage en température avec ProLink II



# Chapitre 11

## Diagnostic des pannes

### 11.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment diagnostiquer les pannes du débitmètre. Il décrit les procédures permettant de :

- déterminer l'origine du problème ;
- déterminer s'il est possible ou non de résoudre le problème ;
- si possible, résoudre le problème ;
- contacter le service après-vente

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que la communication entre ProLink II et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 4 pour plus d'informations.*

#### AVERTISSEMENT

**L'utilisation des pattes du port service pour communiquer avec le transmetteur en atmosphère explosive peut causer une explosion.**

En zone dangereuse, s'assurer de l'absence d'atmosphère explosive avant d'utiliser les pattes du port service pour communiquer avec le transmetteur.

*Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation d'un outil de configuration DeviceNet présument que la communication entre l'outil DeviceNet et le transmetteur Modèle 2400S DN est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées. Voir le chapitre 5 pour plus d'informations.*

### 11.2 Liste des sujets de diagnostic abordés dans ce chapitre

Le tableau 11-1 indique tous les sujets de diagnostic qui sont abordés dans ce chapitre.

**Tableau 11-1 Sujets de diagnostic et section à consulter**

Section	Sujet
section 11.4	Le transmetteur ne fonctionne pas
section 11.5	Pas de communication
section 11.6	Vérification de l'appareil de communication
section 11.7	Diagnostic des problèmes de câblage
section 11.7.1	Vérification du câble et du connecteur DeviceNet
section 11.7.2	Vérification de la mise à la terre
section 11.8	Echec de l'ajustage du zéro ou de l'étalonnage

**Tableau 11-1 Sujets de diagnostic et section à consulter suite**

<b>Section</b>	<b>Sujet</b>
section 11.9	<i>Défauts de fonctionnement</i>
section 11.10	<i>Mode de simulation des grandeurs mesurées</i>
section 11.11	<i>Voyants du transmetteur</i>
section 11.12	<i>Codes d'alarme</i>
section 11.13	<i>Vérifier la valeur des grandeurs mesurées</i>
section 11.14	<i>Ecoulement biphasique</i>
section 11.15	<i>Vérification de l'intégrité des tubes de mesure du capteur</i>
section 11.16	<i>Vérification de la configuration pour la mesure du débit</i>
section 11.17	<i>Vérification de la caractérisation</i>
section 11.18	<i>Vérification de l'étalonnage</i>
section 11.19	<i>Vérification des points de test</i>
section 11.20	<i>Vérification des circuits du capteur</i>

### 11.3 Service après-vente de Micro Motion

Si vous désirez parler à un technicien, contactez le service après-vente de Micro Motion. Voir les numéros de téléphone à la section 1.10.

Avant de contacter le service après-vente, nous vous conseillons de passer en revue les informations et les procédures de diagnostic contenues dans ce chapitre. Veuillez nous communiquer les résultats de vos recherches lors de votre appel.

### 11.4 Le transmetteur ne fonctionne pas

Si le transmetteur n'est pas alimenté, les trois voyants situés sur l'interface utilisateur seront éteints.

1. Vérifier le raccordement du connecteur au réseau DeviceNet (voir la section 11.7.1).
2. Vérifier que l'alimentation fournie par le réseau est suffisante pour le transmetteur.

Si au moins un des voyants est allumé, effectuer toutes les procédures décrites à la section 11.7.

Si ces procédures ne révèlent aucun problème de câblage, contacter le service après-vente de Micro Motion.

### 11.5 Pas de communication

Si le transmetteur n'arrive pas à communiquer, il est possible que le câblage soit défectueux ou que l'appareil avec lequel il doit communiquer ne soit pas compatible. Vérifier le câblage et l'appareil de communication. Voir le chapitre 4 pour le raccordement de ProLink II, ou le chapitre 5 pour le raccordement d'un outil DeviceNet.

Si la communication doit se faire via le port infrarouge, vérifier que le port est activé, qu'il n'est pas verrouillé en écriture, et qu'il n'y a pas de connexion active via les pattes du port service du transmetteur. Voir la section 8.10.6.

Si le transmetteur peut communiquer via le port service mais pas avec le réseau DeviceNet, si la communication avec le réseau DeviceNet est intermittente, ou si le transmetteur semble fonctionner normalement mais qu'il n'est pas possible d'établir une connexion avec le réseau DeviceNet :

1. Vérifier l'adresse de nœud et la vitesse de transmission du transmetteur. Si nécessaire, modifier leur valeur à l'aide des sélecteurs rotatifs situés sur l'interface utilisateur du transmetteur (voir les sections 8.10.1 et 8.10.2), puis essayer de connecter le transmetteur à l'aide des nouveaux paramètres de communication.
2. Vérifier le câble et le connecteur DeviceNet comme décrit à la section 11.7.1.
3. Les problèmes de communication peuvent résulter de différents problèmes sur le réseau (erreurs de transmission ou trafic trop important sur le bus, trop grand nombre de nœuds, alimentation trop faible, problèmes de tensions parasites d'écran, courts-circuits de câbles plats, etc.). Suivre les procédures standard en vigueur sur le site d'exploitation pour diagnostiquer et corriger ces problèmes.

### 11.6 Vérification de l'appareil de communication

S'assurer que l'appareil de communication est compatible avec le transmetteur.

#### ProLink II

La version 2.91 ou plus récente de ProLink II doit être utilisée. Pour vérifier la version de ProLink II :

1. Démarrer ProLink II.
2. Cliquer sur le menu **Aide > A propos de ProLink**.

#### Outil DeviceNet

Le transmetteur Modèle 2400S DN est compatible avec tous les outils DeviceNet. Vérifiez que votre outil DeviceNet est correctement configuré et qu'il est capable d'établir une connexion avec d'autres appareils sur le réseau.

### 11.7 Diagnostic des problèmes de câblage

Utiliser les procédures décrites dans cette section pour diagnostiquer les problèmes de câblage du transmetteur.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Le retrait du couvercle en atmosphère explosive lorsque le transmetteur est sous tension risque d'entraîner une explosion.**

Si le transmetteur est installé en atmosphère explosive, couper l'alimentation et attendre cinq minutes avant de retirer le couvercle.

#### 11.7.1 Vérification du câble et du connecteur DeviceNet

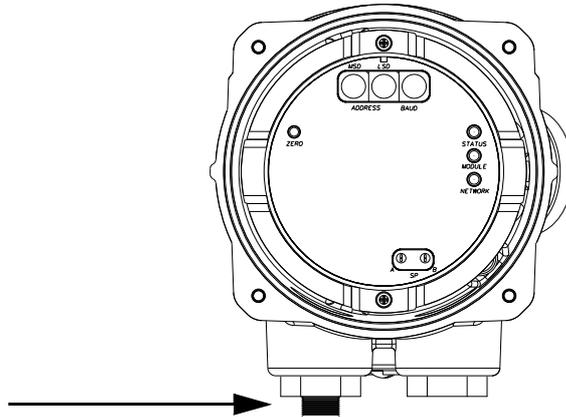
Pour vérifier le câble et le connecteur DeviceNet :

1. Prendre les mesures nécessaires afin de s'assurer que la déconnexion du connecteur DeviceNet du transmetteur n'interfère pas avec les boucles de mesure et de régulation existantes.
2. Déconnecter le câble du réseau DeviceNet du transmetteur. Voir la figure 11-1.

## Diagnostic des pannes

3. Inspecter le câble et le connecteur pour voir s'il sont endommagés. S'assurer que les contacts sont bons aux deux extrémités, que les broches ne sont pas tordues, que le câble n'est pas comprimé, et que la gaine du câble n'est pas endommagée.
4. Essayer d'établir la connexion à l'aide d'un autre câble.

Figure 11-1 Connecteur DeviceNet



### 11.7.2 Vérification de la mise à la terre

L'ensemble capteur / transmetteur doit être relié à la terre. Consulter le manuel d'installation du capteur pour les instructions de mise à la terre.

### 11.8 Echec de l'ajustage du zéro ou de l'étalonnage

Si l'ajustage du zéro ou l'étalonnage échoue, le transmetteur envoie une alarme d'état indiquant la cause de l'échec. Pour les actions correctives, voir la section 11.12.

### 11.9 Défaits de fonctionnement

Si un défaut de fonctionnement est détecté, déterminer la nature exacte du défaut en contrôlant les alarmes (voir la section 7.6). Une fois que la ou les alarmes associées avec le défaut ont été identifiées, aller à la section 11.12.

Certains problèmes peuvent être corrigés simplement en mettant le transmetteur hors tension pendant quelques secondes. La mise hors tension momentanée du transmetteur peut annuler :

- un échec de l'ajustage du zéro
- le blocage des totalisations

### 11.10 Mode de simulation des grandeurs mesurées

Le mode de simulation permet de simuler des valeurs particulières de débit, de température et de masse volumique. Le mode de simulation peut servir à diagnostiquer différents types de problèmes :

- Il peut permettre de déterminer si le problème réside dans le transmetteur ou ailleurs dans le système. Par exemple, il arrive fréquemment que le signal oscille ou soit perturbé par un bruit. Cette perturbation peut être provoquée par l'automate, le débitmètre, une mise à la terre défectueuse, ou plusieurs autres facteurs. En paramétrant le signal de simulation pour qu'il produise un signal uniforme, il est possible de déterminer le point où le bruit apparaît.
- Il peut servir à analyser la réponse du système ou à ajuster le fonctionnement de la boucle de régulation.

Lorsque le mode de simulation est activé, les valeurs simulées se substituent aux signaux du capteur. La simulation affectera donc entre autres les valeurs suivantes :

- Toutes les valeurs de débit massique, de température et de masse volumique affichées sur l'indicateur ou transmises par communication numérique.
- Les valeurs des totalisateurs partiels et généraux en masse.
- Tous les calculs et toutes les données de volume affichées et transmises, y compris les totalisations partielles et générales en volume.
- Toutes les valeurs enregistrées par le module d'acquisition de données du ProLink II.

Il est donc important de s'assurer que le procédé est capable de gérer ces effets avant d'activer la simulation et de bien penser à désactiver la simulation une fois les tests terminés.

*Remarque : Contrairement aux mesures réelles du débit massique et de la masse volumique, les valeurs simulées ne sont pas corrigées en température.*

La simulation ne modifie aucune valeur de diagnostic.

Le mode de simulation est accessible uniquement avec ProLink II. Pour mettre en œuvre la simulation, voir la figure B-3 et procéder comme suit :

1. Activer le mode de simulation.
2. Pour simuler la mesure de débit massique :
  - a. Spécifier le type de simulation désiré : valeur fixe, dent de scie (signal triangulaire) ou signal sinusoïdal.
  - b. Entrer les valeurs requises.
    - S'il s'agit d'une valeur de simulation fixe, entrer cette valeur.
    - S'il s'agit d'un signal de simulation en dent de scie ou sinusoïdal, entrer la valeur minimum, la valeur maximum et la période du signal. Les valeurs minimum et maximum doivent être entrées dans l'unité de mesure configurée de la grandeur ; la période du signal est entrée en secondes.
3. Répéter l'étape 2 pour simuler les mesures de la température et de la masse volumique.

Pour utiliser le mode de simulation afin de déterminer l'origine du problème, activer le mode de simulation et vérifier le signal à différents points entre le transmetteur et le récepteur.

Ne pas oublier de désactiver le mode de simulation une fois les tests terminés.

### 11.11 Voyants du transmetteur

Le module de l'interface utilisateur est doté de trois voyants LED :

- Un voyant STATUS. Les différents états du voyant STATUS sont décrits au tableau 7-5. Si l'état du voyant indique la présence d'une alarme :
  - a. Visualiser le code de l'alarme en suivant la procédure décrite à la section 7.5.
  - b. Identifier l'alarme (voir la section 11.12).
  - c. Corriger le problème.
  - d. Si nécessaire, acquitter l'alarme comme décrit à la section 7.6.
- Un voyant MODULE. Les différents états du voyant MODULE et les actions correctives sont décrits au tableau 7-3.
- Un voyant NETWORK. Les différents états du voyant NETWORK sont décrits au tableau 7-4. Le voyant NETWORK indique l'interaction de l'appareil avec le réseau ; il n'indique pas l'état de fonctionnement interne du transmetteur. La recherche des pannes doit donc se concentrer sur le réseau plutôt que sur l'appareil lui-même.

### 11.12 Codes d'alarme

Les alarmes peuvent être visualisées sur l'indicateur (si le transmetteur est équipé d'un indicateur), avec ProLink II ou avec un outil DeviceNet (voir la section 7.6). Le tableau 11-2 décrit les différents codes d'alarmes, les messages correspondants de ProLink II, les causes possibles, ainsi que les actions correctives.

Il est généralement préférable d'acquitter toutes les alarmes avant de commencer les procédures de diagnostic ; ceci permet d'éliminer les alarmes inactives de la liste afin de pouvoir se concentrer sur les alarmes actives.

**Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives**

Code de l'alarme	Message de ProLink II	Cause	Solution possible
A001	Erreur Total de contrôle EEPROM (PP)	Détection d'un désaccord non corrigible du total de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants.</li> <li>• Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A002	Erreur RAM (PP)	Erreur total de contrôle ROM ou impossibilité d'écrire dans la mémoire RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants.</li> <li>• Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A003	Panne du capteur	Panne de continuité du circuit d'excitation ou de détection droit ou gauche, ou déséquilibre entre les bobines de détection gauche et droite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement biphasique. Voir la section 11.14.</li> <li>• Vérifier les points de test. Voir la section 11.19.</li> <li>• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• Vérifier si les tubes du capteur sont colmatés.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A004	Panne sonde de température	Combinaison des alarmes A016 et A017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code de l'alarme	Message de ProLink II	Cause	Solution possible
A005	Entrée hors limites	Le débit mesuré excède le débit maximum du capteur ( $\Delta T > 200 \mu s$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si d'autres alarmes sont présentes (généralement A003, A006, A008, A102 ou A105), corriger ces alarmes en premier. Si l'alarme A005 persiste, continuer avec les suggestions qui suivent.</li> <li>• Vérifier le procédé et s'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement biphasique. Voir la section 11.14.</li> <li>• Vérifier les points de test. Voir la section 11.19.</li> <li>• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• Vérifier si les tubes du capteur sont abrasés. Voir la section 11.15.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A006	Non configuré	Combinaison des alarmes A020 et A021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A008	Masse volumique hors limites	La masse volumique du fluide mesuré est supérieure à $10\,000 \text{ kg/m}^3$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si d'autres alarmes sont présentes (généralement A003, A006, A102 ou A105), corriger ces alarmes en premier. Si l'alarme A008 persiste, continuer avec les suggestions qui suivent.</li> <li>• Vérifier le procédé. Vérifier les tubes du capteur (présence d'air, tubes partiellement remplis, tubes bouchés ou colmatés). Voir la section 11.15.</li> <li>• S'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement biphasique. Voir la section 11.14.</li> <li>• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• Vérifier la configuration des coefficients d'étalonnage. Voir la section 6.2.</li> <li>• Vérifier les points de test. Voir la section 11.19.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A009	Initialisation du transmetteur	Le transmetteur vient d'être mis sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laisser chauffer le transmetteur (pendant environ 30 secondes). L'alarme doit disparaître après quelques instants lorsque le transmetteur est prêt à fonctionner.</li> <li>• Si l'alarme ne disparaît pas, s'assurer que les tubes du capteur sont complètement remplis ou complètement vides.</li> <li>• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.</li> </ul>
A010	Echec de l'étalonnage	Ajustage du zéro : la valeur d'ajustement du zéro était supérieure à $3 \mu s$ . Etalonnage en température ou masse volumique : nombreuses causes possibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si cette alarme apparaît lors d'un ajustage du zéro, s'assurer que le débit est complètement arrêté, puis relancer la procédure d'ajustage du zéro.</li> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer.</li> <li>• Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.</li> </ul>
A011	Débit < 0 excessif	Voir A010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que le débit est complètement arrêté, puis relancer la procédure d'ajustage du zéro.</li> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer.</li> <li>• Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.</li> </ul>
A012	Débit > 0 excessif	Voir A010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que le débit est complètement arrêté, puis relancer la procédure d'ajustage du zéro.</li> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer.</li> <li>• Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.</li> </ul>

## Diagnostic des pannes

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code de l'alarme	Message de ProLink II	Cause	Solution possible
A013	Débit trop instable	Voir A010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éliminer ou réduire les sources de bruit électromécaniques, puis ressayer. Les sources de bruit les plus communes sont : <ul style="list-style-type: none"> <li>– les pompes mécaniques</li> <li>– les contraintes mécaniques au niveau des raccords du capteur</li> <li>– les interférences électriques</li> <li>– les vibrations de machines proches du capteur</li> </ul> </li> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer.</li> <li>• Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.</li> </ul>
A014	Panne du transmetteur	Nombreuses causes possibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants.</li> <li>• Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A016	Temp Pt100 capteur hors limites	La valeur de résistance calculée pour la sonde de température du capteur est hors limites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A017	Temp Pt100 Série T hors limites	La valeur de résistance calculée pour la sonde de température du boîtier est hors limites	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur.</li> <li>• Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A020	Coefficient d'étalonnage absent	Le coefficient d'étalonnage en débit et/ou K1 n'ont pas été entrés après une réinitialisation générale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A021	Type de capteur incorrect (K1)	Le capteur détecté est de type monotube droit mais la valeur de K1 indique qu'il s'agit d'un capteur à tubes courbes, ou vice versa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2.</li> <li>• Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>• Si le problème persiste, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A029	Défaut de communication PIC/carte	Panne de l'électronique du transmetteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants.</li> <li>• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A030	Type de carte incorrect	Le logiciel téléchargé n'est pas compatible avec le type de carte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
A031	Tension d'alimentation trop faible	La tension d'alimentation du transmetteur est trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'alimentation du transmetteur. Voir la section 11.4.</li> </ul>
A032	Validation en cours avec sorties figées	Validation du débitmètre en cours d'exécution avec sorties figées sur Niveau de défaut ou Dernière valeur mesurée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attendre que la procédure se termine.</li> <li>• Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties non figées afin de ne pas interrompre le mesurage.</li> </ul>

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code de l'alarme	Message de ProLink II	Cause	Solution possible
A033	Capteur OK/ Tubes bloqués par le procédé	Aucun signal en provenance des bobines de détection droite et gauche, ce qui suggère que les tubes du capteur ne vibrent pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le procédé. Vérifier les tubes du capteur (présence d'air, tubes partiellement remplis, tubes bouchés ou colmatés). Voir la section 11.15.</li> </ul>
A034	Echec de validation du débitmètre	Raideur des tubes en dehors des limites spécifiées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refaire le test. Si le test échoue à nouveau, voir la section 10.3.3</li> </ul>
A035	Validation du débitmètre interrompue	L'opérateur a arrêté la procédure de validation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si nécessaire, lire le code d'interruption (voir la section 10.3.3) et effectuer l'action appropriée.</li> </ul>
A102	Excitation hors limites/Tube non rempli	La puissance d'excitation (courant/tension) est à son maximum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gain d'excitation des tubes du capteur trop élevé. Voir la section 11.19.3.</li> <li>Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.</li> <li>Si cette alarme apparaît seule, elle peut être ignorée. Si nécessaire, reconfigurer le niveau de gravité de l'alarme sur « Ignorer » (voir la section 8.8).</li> </ul>
A104	Étalonnage en cours	Une procédure d'étalonnage est en cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attendre que la procédure d'étalonnage se termine.</li> <li>Si il s'agit d'un ajustage du zéro, il est possible d'interrompre la procédure et de diminuer la valeur du paramètre « Durée de l'ajustage » avant de relancer l'ajustage.</li> </ul>
A105	Écoulement biphasique	La masse volumique du fluide est en dehors des limites d'écoulement biphasique programmées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir la section 11.14.</li> </ul>
A107	Coupure d'alimentation	Le transmetteur a été mis hors tension, puis remis sous tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune action requise.</li> <li>Si nécessaire, reconfigurer le niveau de gravité de l'alarme sur « Ignorer » (voir la section 8.8).</li> </ul>
A116	API : Température hors limites	La température du procédé a dépassé les limites d'extrapolation définies par l'API	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le procédé.</li> <li>Vérifier la configuration de la table de référence API et de la température. Voir la section 8.13.</li> </ul>
A117	API : Masse volumique hors limites	La masse volumique du procédé a dépassé les limites d'extrapolation définies par l'API	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le procédé.</li> <li>Vérifier la configuration de la table de référence API et de la masse volumique. Voir la section 8.13.</li> </ul>
A120	MC : Mise en équation impossible	Les valeurs configurées pour les courbes de concentration ne sont pas assez précises	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration. Voir la section 8.14.</li> </ul>
A121	MC : Alarme d'extrapolation	Le résultat des calculs de concentration est en dehors des limites configurées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la température du procédé.</li> <li>Vérifier la masse volumique du procédé.</li> <li>Vérifier la configuration de la fonctionnalité de mesurage de la concentration. Voir la section 8.14.</li> </ul>
A131	Validation débitmètre en cours	Procédure de validation du débitmètre en cours d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attendre que la procédure se termine.</li> <li>Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties forcées sur Niveau de défaut.</li> </ul>
A132	Mode de simulation activé	Le mode de simulation est activé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désactiver le mode de simulation. Voir la section 11.10.</li> </ul>
A133	Erreur PIC UI EEPROM	Les données de la mémoire EEPROM du module de l'interface utilisateur sont corrompues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>

## Diagnostic des pannes

### 11.13 Vérifier la valeur des grandeurs mesurées

Il est recommandé de noter la valeur des grandeurs suivantes dans des conditions normales d'exploitation afin de détecter si elles atteignent une valeur anormalement haute ou basse.

- Débit
- Masse volumique
- Température
- Fréquence de vibration des tubes
- Niveau de détection
- Niveau d'excitation

Pour visualiser ces grandeurs :

- avec ProLink II, utiliser les fenêtres Grandeurs mesurées et Niveaux de diagnostic. Ces deux fenêtres sont accessibles via le menu ProLink.
- avec l'indicateur, l'indicateur doit être configuré pour afficher ces valeurs. Voir la section 8.9.5.
- avec un outil DeviceNet, voir les tableaux C-1 à C-5 et le tableau C-7.

Lors du diagnostic, vérifier la valeur des grandeurs mesurées au débit normal de service et à débit nul, en s'assurant que les tubes de mesure sont toujours complètement remplis de fluide. Mis à part le débit, il doit y avoir peu ou aucun changement des autres grandeurs entre les deux mesures. Si une différence importante est observée, noter ces valeurs et contacter le service après-vente de Micro Motion. Voir la section 11.3.

Une valeur anormale d'une grandeur mesurée peut avoir diverses origines. Le tableau 11-3 indique différentes causes et les solutions possibles.

**Tableau 11-3 Problèmes d'indication des grandeurs mesurées et solutions possibles**

Symptôme	Cause	Solution possible
Le débitmètre indique un débit constant non nul lorsque l'écoulement dans la conduite est nul	Tuyauterie mal alignée (problème fréquent dans les nouvelles installations)	• Corriger l'alignement de la tuyauterie.
	Fuite au niveau de la vanne d'arrêt	• Vérifier la fermeture de la vanne.
	Mauvais ajustage du zéro	• Refaire l'ajustage du zéro, ou rétablir l'ajustage du zéro d'usine ou l'ajustage précédent. Voir la section 10.5.

Tableau 11-3 Problèmes d'indication des grandeurs mesurées et solutions possibles *suite*

Symptôme	Cause	Solution possible
Le débitmètre indique un débit erratique non nul lorsque l'écoulement dans la conduite est nul	Fuite au niveau d'une vanne ou d'un joint	• Vérifier la tuyauterie.
	Écoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
	Tube de mesure colmaté	• Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
	Mauvaise orientation du capteur	• Le capteur doit être orienté correctement en fonction du fluide à mesurer. Voir le manuel d'installation du capteur.
	Problème de câblage du capteur	• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.
	Vibrations dans la tuyauterie à une fréquence proche de celle des tubes du capteur	• Vérifier l'environnement et éliminer la source de vibrations.
	Valeur d'amortissement trop basse	• Vérifier la configuration. Voir la section 8.4.
	Contraintes mécaniques sur le capteur	• Vérifier le montage du capteur. S'assurer que : – Le capteur n'est pas utilisé pour supporter la tuyauterie. – Le capteur n'est pas utilisé pour forcer l'alignement de la tuyauterie. – Le capteur n'est pas trop lourd pour la tuyauterie.
	Couplage parasite	• Vérifier si un autre capteur ayant une fréquence de vibration similaire ( $\pm 0,5$ Hz) se trouve à proximité du capteur.
Le débitmètre indique un débit erratique lorsque l'écoulement dans la conduite est stable	Écoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
	Valeur d'amortissement trop basse	• Vérifier la configuration. Voir la section 8.4.
	Tube de mesure colmaté	• Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
	Niveau d'excitation excessif ou erratique	• Voir la section 11.19.3.
	Problème de câblage de la sortie	• Vérifier le câblage entre le transmetteur et l'appareil récepteur. Voir le manuel d'installation du transmetteur.
	Appareil récepteur défectueux	• Essayer un autre appareil récepteur.
	Problème de câblage du capteur	• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.

## Diagnostic des pannes

**Tableau 11-3 Problèmes d'indication des grandeurs mesurées et solutions possibles *suite***

Symptôme	Cause	Solution possible
Inexactitude des mesures de débit ou du total de batch	Mauvais coefficient d'étalonnage en débit	• Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.
	Unité de mesure inappropriée	• Vérifier la configuration. Voir la section 11.16.
	Mauvais ajustage du zéro	• Refaire l'ajustage du zéro, ou rétablir l'ajustage du zéro d'usine ou l'ajustage précédent. Voir la section 10.5.
	Mauvais coefficients d'étalonnage en masse volumique	• Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.
	Mauvaise mise à la terre du débitmètre	• Voir la section 11.7.2.
	Écoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
	Problème de câblage du capteur	• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.
Inexactitude des mesures de masse volumique	Problème avec le fluide procédé	• Vérifier la qualité du fluide procédé à l'aide de procédures standard.
	Mauvais coefficients d'étalonnage en masse volumique	• Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.
	Problème de câblage du capteur	• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.20.
	Mauvaise mise à la terre du débitmètre	• Voir la section 11.7.2.
	Écoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
	Couplage parasite	• Vérifier si un autre capteur ayant une fréquence de vibration similaire ( $\pm 0,5$ Hz) se trouve à proximité du capteur.
	Tube de mesure colmaté	• Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
	Mauvaise orientation du capteur	• Le capteur doit être orienté correctement en fonction du fluide à mesurer. Voir le manuel d'installation du capteur.
	Sonde de température défectueuse	• Vérifier la présence d'alarmes et suivre les procédures de diagnostic prescrites pour les alarmes présentes.
Indication de température très différente de la température du fluide mesuré	Les caractéristiques physiques du capteur ont changé.	• Vérifier si les tubes du capteur sont corrodés, abrasés ou endommagés. Voir la section 11.15.
	Sonde de température défectueuse	• Vérifier la présence d'alarmes et suivre les procédures de diagnostic prescrites pour les alarmes présentes. • Vérifier la configuration du paramètre « Utiliser l'entrée température » et le désactiver si nécessaire. Voir la section 9.3.
Indication de température légèrement différente de la température du fluide mesuré	Perte de chaleur au niveau du capteur	• Calorifuger le capteur.

Tableau 11-3 Problèmes d'indication des grandeurs mesurées et solutions possibles *suite*

Symptôme	Cause	Solution possible
Indication de masse volumique anormalement haute	Tube de mesure colmaté	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.</li> </ul>
	Coefficient K2 incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.</li> </ul>
Indication de masse volumique anormalement basse	Écoulement biphasique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir la section 11.14.</li> </ul>
	Coefficient K2 incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.</li> </ul>
Fréquence des tubes anormalement haute	Abrasion de la paroi interne des tubes du capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactez le service après-vente. Voir la section 11.3.</li> </ul>
Fréquence des tubes anormalement basse	Tubes du capteur colmatés, corrodés ou abrasés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.</li> <li>Lancer la procédure de validation du débitmètre. Voir la section 11.15.</li> </ul>
Niveaux de détection anormalement bas	Plusieurs causes possibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir la section 11.19.4.</li> </ul>
Niveaux d'excitation anormalement élevé	Plusieurs causes possibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir la section 11.19.3.</li> </ul>

### 11.14 Écoulement biphasique

Une alarme d'écoulement biphasique est générée quand la masse volumique du fluide mesuré est en dehors des limites d'écoulement biphasique configurées. Un écoulement biphasique se produit lorsque des poches d'air ou de gaz se forment dans un écoulement liquide, ou lorsque des poches liquides se forment dans un écoulement gazeux. Voir la section 8.7 pour plus de renseignements sur la fonctionnalité de détection et de gestion des écoulements biphasiques.

Si un écoulement biphasique se produit :

- Vérifier si le procédé est sujet à des problèmes de cavitation, de vaporisation ou de fuites.
- Modifier l'orientation du capteur.
- Surveiller la masse volumique du procédé.
- Si nécessaire, modifier les limites d'écoulement biphasique programmées (voir la section 8.7).
  - Le fait d'augmenter la limite basse ou de diminuer la limite haute d'écoulement biphasique augmentera le risque de détection d'un écoulement biphasique.
  - Inversement, le fait de diminuer la limite basse ou d'augmenter la limite haute d'écoulement biphasique diminuera le risque de détection d'un écoulement biphasique.
- Si nécessaire, augmenter la durée autorisée d'écoulement biphasique programmée (voir la section 8.7).

### 11.15 Vérification de l'intégrité des tubes de mesure du capteur

La dégradation des tubes de mesure du capteur due aux phénomènes de corrosion ou d'abrasion peut affecter la qualité des mesures. Pour s'assurer de l'intégrité structurelle des tubes de mesure, effectuer une procédure de validation du débitmètre. Voir le chapitre 10.

## Diagnostic des pannes

### 11.16 Vérification de la configuration pour la mesure du débit

Si l'unité de mesure du débit est incorrecte, le transmetteur risque de transmettre des valeurs erronées pour certaines grandeurs mesurées, ce qui risque d'entraîner des effets indésirables sur le procédé. S'assurer que l'unité de mesure du débit configurée est correcte. Faire attention aux abréviations ; par exemple, *g/min* représente le gramme par minute et non le gallon par minute. Voir la section 6.3.

### 11.17 Vérification de la caractérisation

Un transmetteur qui n'est pas correctement caractérisé pour le capteur auquel il est associé produira des mesures inexacts. Les coefficients d'étalonnage K1 et Flow Cal (FCF) doivent être appropriés pour le capteur. Si ces valeurs ne sont pas correctes, le capteur risque de ne pas fonctionner correctement ou de produire des signaux de mesure erronés.

S'il s'avère que certains paramètres de caractérisation sont erronés, effectuer une caractérisation complète du débitmètre. Voir la section 6.2.

### 11.18 Vérification de l'étalonnage

Un mauvais étalonnage du débitmètre peut entraîner des mesures erronées. Si le débitmètre semble fonctionner correctement mais qu'il transmette des valeurs incorrectes, il se peut qu'il soit mal étalonné.

Micro Motion étalonne tous ses débitmètres à l'usine. Un mauvais étalonnage n'est donc probable que si le débitmètre a été réétalonné sur le site d'exploitation. Avant d'effectuer un étalonnage, envisager une procédure de validation du débitmètre ou de vérification de l'étalonnage (voir la section 10.2). Contacter Micro Motion pour toute assistance.

### 11.19 Vérification des points de test

Certaines alarmes indiquant une panne du capteur ou un dépassement de limite ne résultent pas nécessairement d'une panne du capteur. Pour diagnostiquer avec certitude une alarme indiquant une panne du capteur ou un dépassement de limite, contrôler les niveaux des points de test. Les *points de test* disponibles sont les tensions des détecteurs droit et gauche, le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes de mesure. Ces valeurs décrivent le fonctionnement du capteur.

#### 11.19.1 Accès aux points de test

Pour accéder aux points de test :

- avec l'indicateur, affecter les points de test requis aux variables d'affichage. Voir la section 8.9.5.
- avec ProLink II :
  - a. Cliquer sur **ProLink > Niveaux de diagnostic**.
  - b. Observer ou noter les valeurs **Fréquence tubes**, **Détecteur gauche**, **Détecteur droit** et **Niveau d'excitation** affichées.
- avec un outil DeviceNet, exécuter une commande Get pour les attributs décrits au tableau 11-4.

**Tableau 11-4 Accès aux points de test avec un outil DeviceNet**

Point de test	Classe	Instance	Attribut
Niveau d'excitation	Objet Diagnostics (0x66)	1	20
Période des tubes			21
Détecteur gauche			23
Détecteur droit			24

### 11.19.2 Interprétation des niveaux mesurés aux points de test

Pour interpréter les niveaux mesurés aux points de test :

- Si le niveau d'excitation est instable, négatif ou saturé, voir la section 11.19.3.
- Si les niveaux de détection ne correspondent pas à la valeur indiquée au tableau 11-5 par rapport à la fréquence de vibration des tubes du capteur, voir la section 11.19.4.
- Si les niveaux de détection correspondent à la valeur indiquée au tableau 11-5, relever les données de diagnostic et contacter le service après-vente de Micro Motion. Voir la section 11.3.

**Tableau 11-5 Niveaux de détection du capteur**

Modèle du capteur <sup>(1)</sup>	Niveau de détection
Capteurs ELITE® (CMF)	3,4 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs F025, F050, F100	3,4 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteur F200	2,0 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs H025, H050, H100	3,4 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteur H200	2,0 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs R025, R050, R100	3,4 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteur R200	2,0 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs Série T	0,5 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs CMF400 S.I.	2,7 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes

(1) Si votre capteur n'est pas mentionné dans cette liste, contactez le service après-vente. Voir la section 11.3.

### 11.19.3 Problèmes avec le niveau d'excitation

Les problèmes liés au niveau d'excitation peuvent apparaître sous différentes formes :

- Niveau saturé ou excessif (proche de 100%)
- Niveau instable (par exemple une oscillation rapide entre une valeur positive et négative)
- Niveau négatif

Voir le tableau 11-6 pour une liste des causes et des solutions possibles.

## Diagnostic des pannes

**Tableau 11-6 Causes et solutions des problèmes liés au niveau d'excitation**

<b>Cause</b>	<b>Solution possible</b>
Ecoulement biphasique	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voir la section 11.14.</li></ul>
Cavitation ou vaporisation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Augmenter la pression en amont ou la contre pression en aval du capteur.</li><li>• Si une pompe est installée en amont du capteur, augmenter la distance entre la pompe et le capteur.</li></ul>
Tube de mesure colmaté	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.</li></ul>
Immobilisation mécanique des tubes du capteur	<ul style="list-style-type: none"><li>• S'assurer que les tubes du capteur sont libres de vibrer. Les problèmes possibles incluent :<ul style="list-style-type: none"><li>– Contraintes mécaniques causées par un désalignement de la tuyauterie. Vérifier si le capteur est soumis à des contraintes mécaniques et les éliminer.</li><li>– Déplacement latéral du tube causé par un coup de bélier. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li><li>– Gauchissement des tubes causé par une surpressurisation. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente.</li></ul></li></ul>
Type de capteur configuré incorrect	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier la configuration du type de capteur, puis vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.</li></ul>
Bobine d'excitation ou de détection ouverte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li></ul>
Panne de l'électronique, tube de mesure fissuré ou déséquilibré du capteur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li></ul>

### 11.19.4 Tension de détection trop faible

Un niveau de détection trop faible peut avoir diverses causes. Voir le tableau 11-7.

**Tableau 11-7 Causes et solutions d'une tension de détection trop faible**

<b>Cause</b>	<b>Solution possible</b>
Ecoulement biphasique	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voir la section 11.14.</li></ul>
Aucune vibration des tubes du capteur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier si les tubes sont colmatés.</li></ul>
Présence d'humidité dans l'électronique du capteur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Éliminer l'humidité.</li></ul>
Capteur endommagé	<ul style="list-style-type: none"><li>• S'assurer que le capteur est libre de vibrer. Les problèmes possibles incluent :<ul style="list-style-type: none"><li>– Contraintes mécaniques causées par un désalignement de la tuyauterie. Vérifier si le capteur est soumis à des contraintes mécaniques et les éliminer.</li><li>– Déplacement latéral du tube causé par un coup de bélier. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.</li><li>– Gauchissement des tubes causé par une surpressurisation. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente.</li></ul></li><li>• Tester les circuits du capteur. Voir la section 11.20.</li><li>• Contacter le service après-vente.</li></ul>

## 11.20 Vérification des circuits du capteur

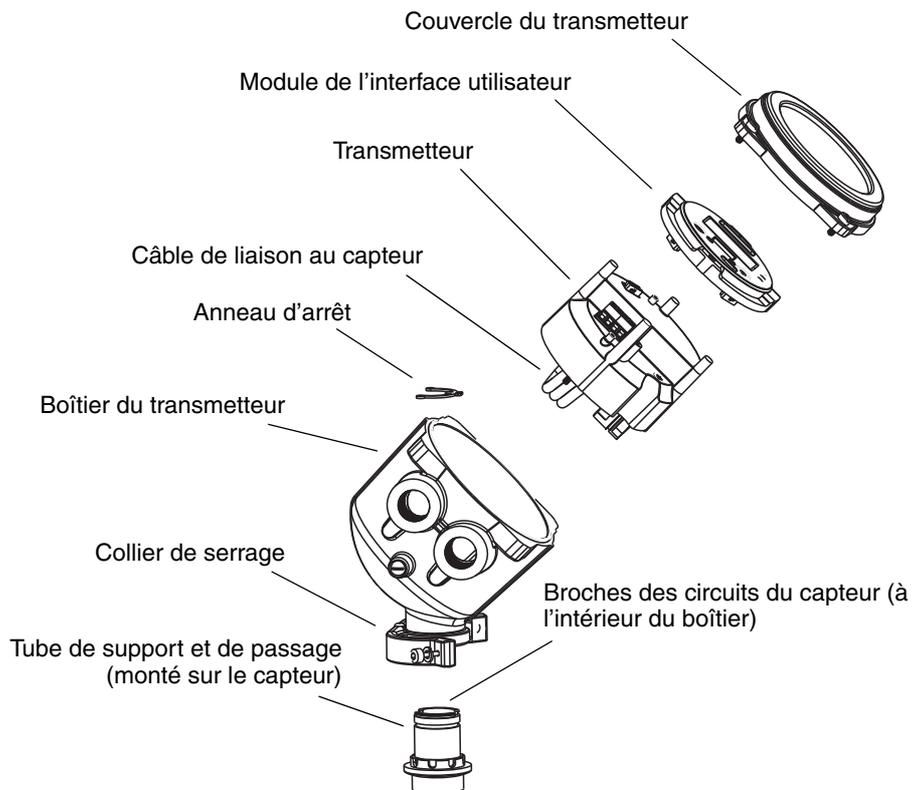
Une bobine ou une sonde de température défectueuse peut générer plusieurs types d'alarmes (panne du capteur, grandeur hors limite, etc.). La vérification de l'intégrité de ces circuits inclut :

- l'inspection du câble de liaison entre le transmetteur et le capteur
- le mesurage de la résistance des circuits du capteur
- la recherche de courts-circuits dans les circuits du capteur

*Remarque : Pour vérifier les circuits du capteur, le transmetteur doit être retiré du capteur. Avant de réaliser ces tests, vérifier que tous les autres tests de diagnostic applicables ont été effectués. Les capacités de diagnostic du transmetteur Modèle 2400S sont exhaustives et fournissent des informations qui peuvent se révéler beaucoup plus utiles que ces tests.*

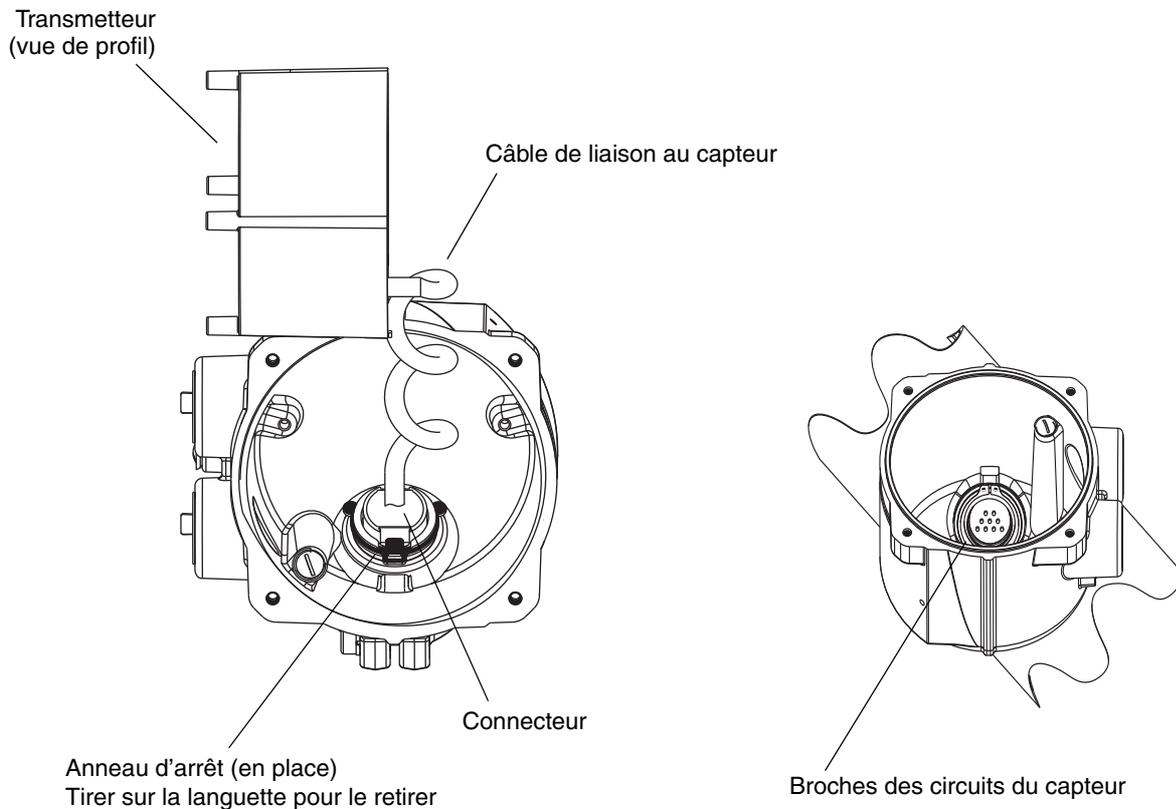
1. Prendre les mesures nécessaires afin de s'assurer que la procédure de vérification des circuits du capteur n'interfère pas avec les boucles de mesurage et de régulation du procédé.
2. Déconnecter le câble du réseau DeviceNet au niveau du connecteur DeviceNet du transmetteur Modèle 2400S DN.
3. Si le transmetteur est installé en atmosphère explosive, attendre cinq minutes.
4. Vérifier le câble de liaison avec capteur :
  - a. En se référant à la figure 11-2, dévisser les quatre vis imperdables du couvercle du transmetteur et enlever le couvercle.
  - b. Desserrer les deux vis imperdable de l'interface utilisateur.
  - c. Soulever délicatement le module de l'interface utilisateur pour le dégager du connecteur qui se trouve sur le transmetteur.
  - d. Le transmetteur est maintenu en place dans le boîtier à l'aide de deux vis imperdables à tête hexagonale de 2,5 mm. Desserrer ces vis et soulever délicatement le transmetteur pour l'extraire du boîtier. Laisser pendre le transmetteur par le câble.
  - e. Vérifier si le câble est endommagé.
  - f. S'assurer que le connecteur du câble est bien enfoncé et que la connexion est bonne. Si le connecteur n'était pas bien enfoncé, le remettre en place, réassembler le transmetteur, et vérifier le fonctionnement du débitmètre.

Figure 11-2 Vue éclatée du transmetteur et du raccordement au capteur



5. Si le problème n'est pas résolu, débrancher le câble de liaison au capteur en retirant l'anneau d'arrêt (voir la figure 11-2) et en tirant sur le connecteur. Mettre le transmetteur de côté.

Figure 11-3 Accès aux broches ces circuits du capteur



6. A l'aide d'un multimètre numérique, mesurer la résistance des différents circuits du capteur. Le tableau 11-8 indique quels sont ces circuits et la plage de résistance de chacun. Voir la figure 11-4 pour identifier les broches de ces circuits sur le tube de passage du capteur. Pour chaque circuit, placer les pointes de touche du multimètre sur chaque paire de broches et noter la valeur de la résistance.

*Remarque : Pour accéder à ces broches, il peut être nécessaire d'enlever le collier de serrage et de tourner le transmetteur dans une autre position.*

Dans ce test :

- Il ne doit y avoir aucun circuit ouvert, c'est-à-dire aucune résistance infinie.
- Les valeurs de résistance nominales varient de 40% / 100 °C. Toutefois, pour le diagnostic d'une panne, il est plus important de déterminer si un circuit est coupé (résistance infinie) ou en court-circuit (résistance quasi nulle) que de s'attacher à des valeurs légèrement différentes de celles indiquées ci-dessous.
- La résistance des circuits de détection gauche et droite doit être identique ( $\pm 10\%$ ).
- Les valeurs de résistance mesurées doivent être stables.
- La valeur exacte de la résistance dépend du modèle de capteur et de sa date de fabrication. Pour des valeurs plus précises, contacter Micro Motion.

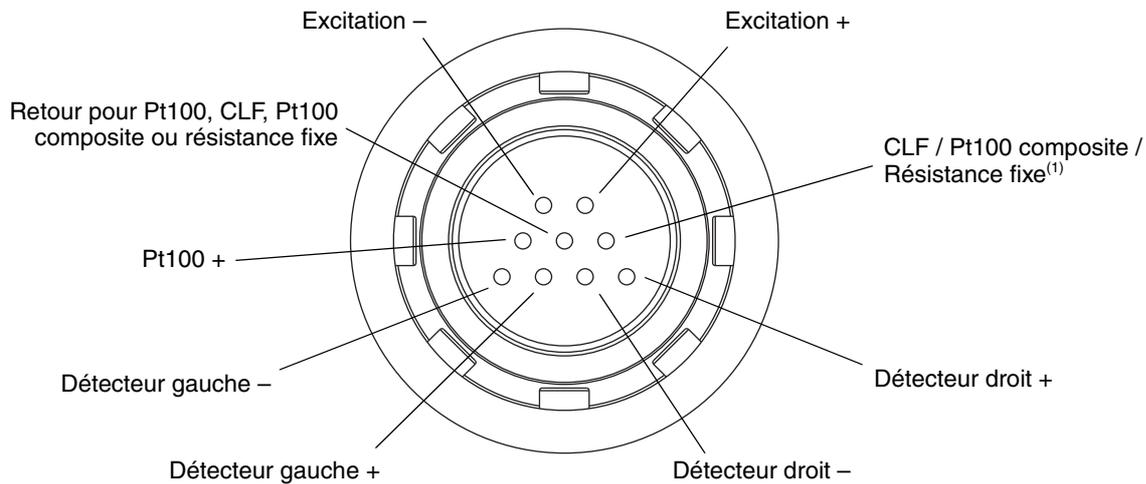
Si un problème est détecté, ou si une des résistances est hors limites, contacter le service après-vente (voir la section 11.3).

Tableau 11-8 Valeurs nominales de résistance des circuits du capteur

Circuit	Paires	Plage nominale de résistance <sup>(1)</sup>
Bobine d'excitation	Excitation + et -	8-1500 Ω
Détecteur gauche	Détecteur gauche + et -	16-1000 Ω
Détecteur droit	Détecteur droit + et -	16-1000 Ω
Sonde de température du capteur	Pt100 + et Pt100 -	100 Ω à 0 °C + 0,38675 Ω / °C
CLF/Pt100		
• Capteurs Série T	Pt100 - et Pt100 composite	300 Ω à 0 °C + 1,16025 Ω / °C
• Capteurs CMF400 S.I.	Pt100 - et résistance fixe	39,7-42,2 Ω
• Capteur F300	Pt100 - et résistance fixe	44,3-46,4 Ω
• Autres capteurs	Pt100 - et CLF	0

(1) La valeur exacte de la résistance dépend du modèle de capteur et de sa date de fabrication. Pour des valeurs plus précises, contacter Micro Motion.

Figure 11-4 Broches des circuits du capteur



(1) Circuit de Compensation de Longueur de Fil (CLF) pour tous les capteurs sauf les modèles Série T, CMF400 S.I. et F300. Pour les capteurs Série T, fonctionne en sonde Pt100 composite. Pour les capteurs CMF400 S.I. et F300, fonctionne en résistance fixe.

7. A l'aide du multimètre, vérifier la présence de courts-circuits en testant chaque broche comme suit :
  - a. Vérifier chaque broche par rapport à la masse du capteur.
  - b. Vérifier chaque broche par rapport aux autres broches comme décrit ci-dessous :
    - Bobine d'excitation + par rapport toutes les autres broches sauf Bobine d'excitation -
    - Bobine d'excitation - par rapport toutes les autres broches sauf Bobine d'excitation +
    - Détecteur gauche + par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur gauche -
    - Détecteur gauche - par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur gauche +
    - Détecteur droit + par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur droit -
    - Détecteur droit - par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur droit +
    - Pt100 + par rapport toutes les autres broches sauf Pt100 - et CLF/Pt100
    - Pt100 - par rapport toutes les autres broches sauf Pt100 + et CLF/Pt100
    - CLF/Pt100 par rapport toutes les autres broches sauf Pt100 + et Pt100 -

Avec le multimètre réglé sur le calibre le plus haut, la résistance doit être infinie pour chaque broche. Toute résistance détectée indique une mise à la masse de cette broche ou un court-circuit entre les broches. Voir le tableau 11-9 pour les causes possibles et les solutions. S'il n'est pas possible de résoudre le problème, contacter le service après-vente (voir la section 11.3).

**Tableau 11-9 Causes possibles et solutions en cas de court-circuit sur un circuit du capteur**

Cause	Solution possible
Humidité dans le boîtier du transmetteur	• S'assurer que l'intérieur du boîtier du transmetteur est sec et qu'il n'y a pas de corrosion.
Humidité dans le boîtier du capteur	• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.
Court-circuit au niveau du tube de passage entre le capteur et le transmetteur	• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.
Câble de liaison entre le capteur et le transmetteur défectueux	• Inspecter le câble pour voir s'il est endommagé. Pour remplacer le câble, contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.

Pour réassembler le débitmètre :

1. Prendre les mesures nécessaires afin de s'assurer que la reconnexion du transmetteur n'interfère pas avec les boucles de mesure et de régulation du procédé.
2. Réinstaller le connecteur de raccordement au capteur sur le tube de passage à l'intérieur du boîtier du transmetteur :
  - a. Tourner le connecteur jusqu'à ce qu'il s'enfonce sur les broches.
  - b. Appuyer sur le connecteur jusqu'à ce que l'épaulement du connecteur affleure avec l'encoche du tube de passage.
  - c. Remettre l'anneau d'arrêt en place en le glissant par-dessus l'épaulement du connecteur (voir l'étiquette d'instructions).
3. Remettre l'électronique du transmetteur dans le boîtier et serrer les vis.
4. Enficher le module de l'interface utilisateur sur le transmetteur. Il peut être orienté dans quatre positions différentes ; sélectionner la position la plus appropriée.
5. Serrer les vis de fixation de l'interface utilisateur.
6. Remettre le couvercle du transmetteur en place et serrer les vis du couvercle.
7. Reconnecter le câble du réseau DeviceNet au connecteur DeviceNet du transmetteur.



# Annexe A

## Valeurs par défaut et plages de réglage

### A.1 Sommaire

Cette annexe indique les valeurs par défaut de la plupart des paramètres du transmetteur et, si applicable, la plage de réglage de ces paramètres.

Ces valeurs par défaut correspondent aux valeurs des paramètres après une réinitialisation générale du transmetteur. Suivant la commande, certaines de ces valeurs peuvent avoir été configurées à l'usine.

### A.2 Valeur par défaut et plage de réglage des paramètres les plus utilisés

Le tableau qui suit indique la valeur par défaut et la plage de réglage des paramètres les plus utilisés.

**Tableau A-1 Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres de configuration**

Type	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Commentaires
Débit	Sens d'écoulement	Normal		
	Amortissement du débit	0,64 s	0,0–40,96 s	La valeur entrée par l'utilisateur est ramenée vers le bas à la valeur la plus proche dans une liste de valeurs prédéfinies. Si le fluide mesuré est un gaz, la valeur d'amortissement minimum recommandée est 2,56.
	Coefficient d'étalonnage en débit	1.00005.13		Pour les capteurs Série T, cette valeur représente les facteurs FCF et FT enchaînés. Voir la section 6.2.2.
	Unité de débit massique	g/s		
	Seuil bas débit masse	0,0 g/s		Réglage recommandé : 5 % du débit maximum du capteur.
	Type de débit volumique	Liquide		
	Unité de débit volumique	l/s		
	Seuil bas débit volume	0,0 l/s	0,0–x l/s	x est obtenu en multipliant le coeff. d'étal. en débit par 0,2, en utilisant le l/s comme unité.
Facteurs d'ajustage de l'étalonnage	Facteur masse	1,00000		
	Facteur masse volumique	1,00000		
	Facteur volume	1,00000		

## Valeurs par défaut et plages de réglage

**Tableau A-1 Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres de configuration *suite***

Type	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Commentaires
Masse volumique	Amortissement masse volumique	1,28 s	0,0–40,96 s	La valeur entrée par l'utilisateur est ramenée à la valeur la plus proche dans une liste de valeurs prédéfinies.
	Unité de masse volumique	g/cm <sup>3</sup>		
	Seuil bas masse volumique	0,2 g/cm <sup>3</sup>	0,0 à 500 kg/m <sup>3</sup>	
	D1	0,00000		
	D2	1,00000		
	K1	1000,00		
	K2	50,000,00		
	FD	0,00000		
	Coefficient de température	4,44		
Ecoulement biphase	Limite basse d'écoul. biph.	0,0 g/cm <sup>3</sup>	0,0–10,0 g/cm <sup>3</sup>	
	Limite haute d'écoul. biph.	5,0 g/cm <sup>3</sup>	0,0–10,0 g/cm <sup>3</sup>	
	Durée écoul. biph.	0,0 s	0,0–60,0 s	
Température	Amortissement température	4,8 s	0,0–38,4 s	La valeur entrée par l'utilisateur est ramenée vers le bas à la valeur la plus proche dans une liste de valeurs prédéfinies.
	Unité de température	°C		
	Coefficient d'étalonnage	1.00000T0.0000		
Pression	Unité de pression	PSI		
	Fact. influence débit	0,00000		
	Facteur d'influence masse vol	0,		
	Pression d'étalonnage	0,00000		
Capteur Série T	D3	0,00000		
	D4	0,00000		
	K3	0,00000		
	K4	0,00000		
	FTG	0,00000		
	FFQ	0,00000		
	DTG	0,00000		
	DFQ1	0,00000		
	DFQ2	0,00000		
Evénements 1 à 5	Type	Seuil bas		
	Grandeur	Masse volumique		
	Valeur de seuil	0,0		
	Unité grandeur	g/cm <sup>3</sup>		

Tableau A-1 Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres de configuration *suite*

Type	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Commentaires
Indicateur	Rétro-éclairage	Allumé		
	Intensité du rétro-éclairage	63	0 à 63	
	Période de rafraîchissement	200 millisecondes	100 à 10 000 ms	
	Variable d'affichage 1	Débit massique		
	Variable d'affichage 2	Total partiel en masse		
	Variable d'affichage 3	Débit volumique		
	Variable d'affichage 4	Total partiel en volume		
	Variable d'affichage 5	Masse volumique		
	Variable d'affichage 6	Température		
	Variable d'affichage 7	Niveau d'excitation		
	Variables d'affichage 8 à 15	Néant		
	Activation/blocage totalisations	Désactivé		
	RAZ totalisations	Désactivé		
	Défilement automatique	Désactivé		
	Accès menu off-line	Activé		
	Mot de passe menu off-line	Désactivé		
	Accès au menu d'alarmes	Activé		
	Communication numérique	Acquit simultané de toutes les alarmes	Activé	
Mot de passe		1234		
Vitesse de défilement		10 s		
Forçage sur défaut		Néant		
Temporisation du forçage sur défaut		0 s	0,0 à 60,0 s	
Adresse Modbus		1		
Support Modbus ASCII		Activé		
Port infrarouge		Désactivé		
Verrouillage en écriture du port infrarouge		Désactivé		
Ordre des octets à virgule flottante		3-4-1-2		



# Annexe B

## Arborescences des menus

### B.1 Sommaire

Cette annexe contient les arborescences logicielles du transmetteur Modèle 2400S DN standard pour les outils de communication suivants :

- ProLink II
  - Menu principal : voir la figure B-1
  - Menu de configuration : voir les figures B-2 et B-3
- Menus de l'indicateur
  - Menu de maintenance – Niveau supérieur : voir la figure B-4
  - Menu de maintenance – Informations sur les versions : voir la figure B-5
  - Menu de maintenance – Configuration : voir la figure B-6
  - Menu de maintenance – Ajustage du zéro : voir la figure B-7
  - Menu de maintenance – Validation du débitmètre : voir la figure B-8

Pour des informations sur les codes et abréviations utilisées par l'indicateur, voir l'annexe D.

### B.2 Informations sur les versions logicielles

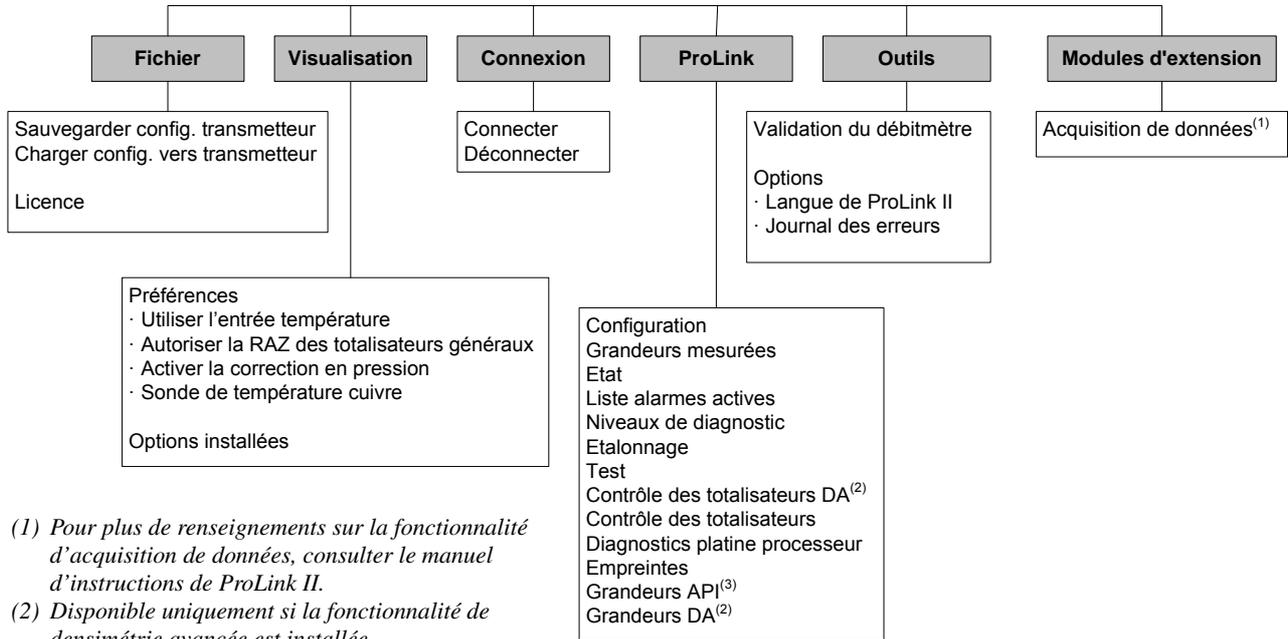
Ces arborescences sont basées sur les versions logicielles suivantes :

- Logiciel du transmetteur : version 2.2
- Logiciel ProLink II : version 2.91

Les arborescences peuvent être légèrement différentes avec différentes versions de ces éléments.

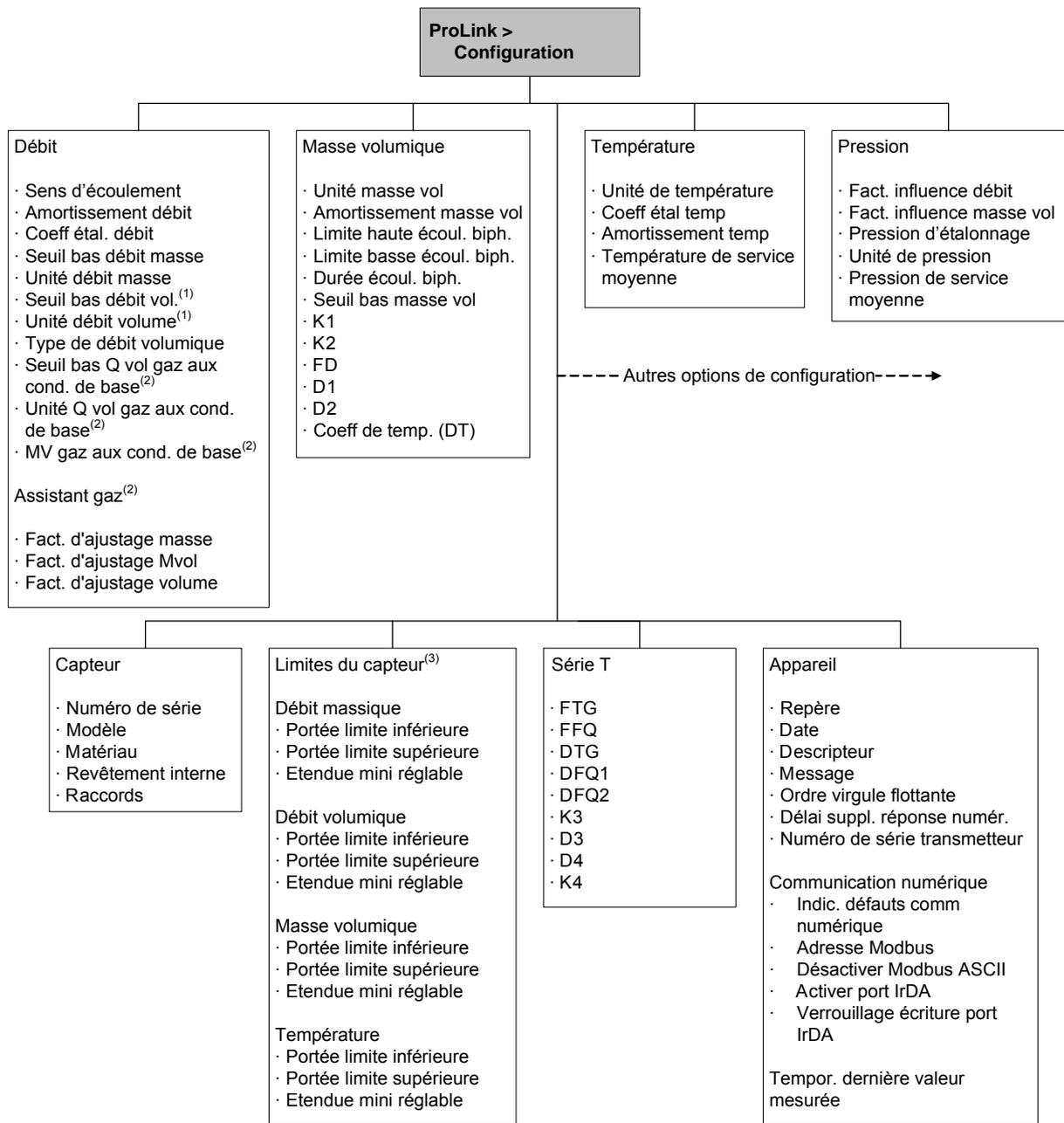
## Arborescences des menus

Figure B-1 Menu principal de ProLink II



- (1) Pour plus de renseignements sur la fonctionnalité d'acquisition de données, consulter le manuel d'instructions de ProLink II.
- (2) Disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.
- (3) Disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.

Figure B-2 Menu de configuration de ProLink II

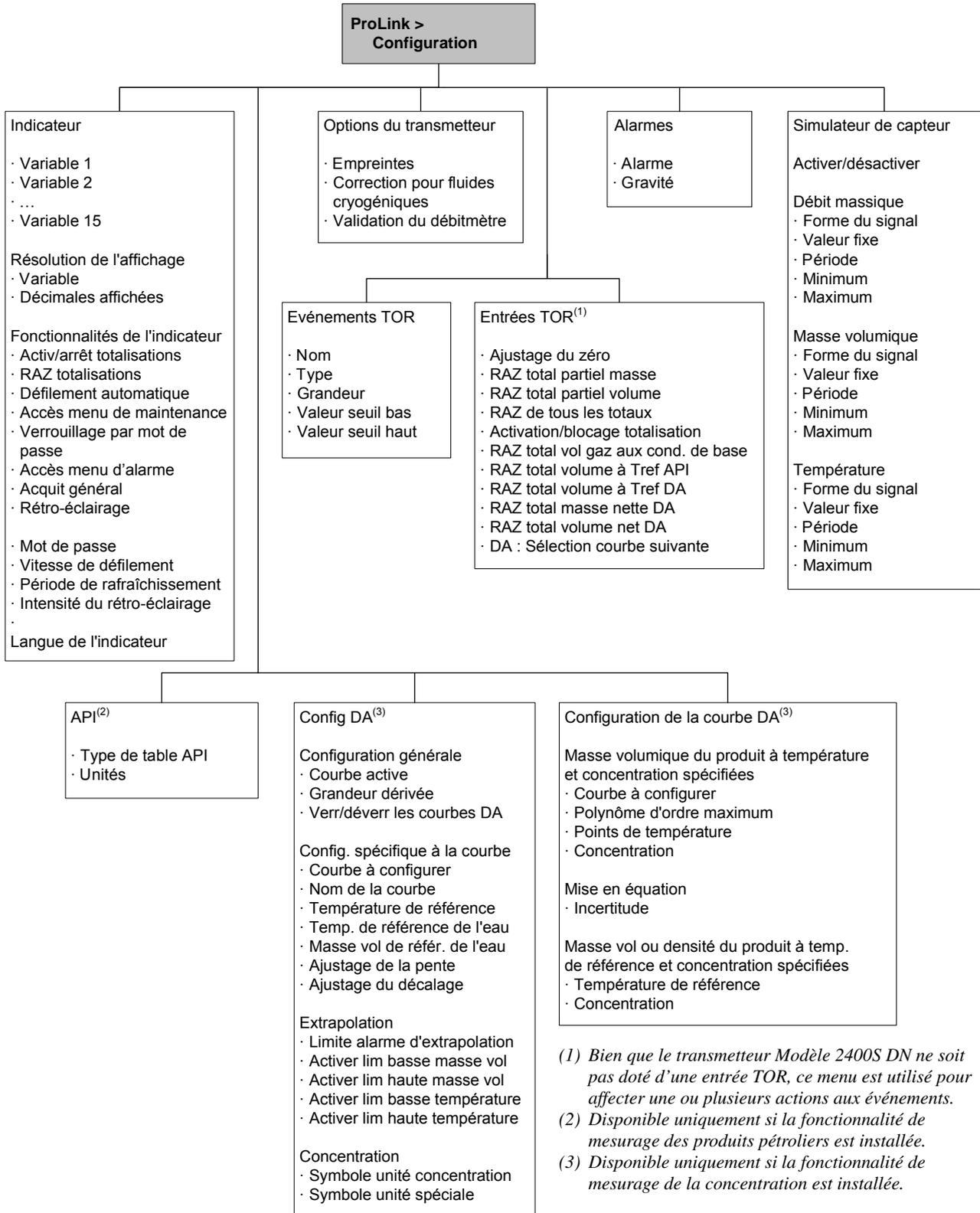


(1) Apparaît uniquement si le paramètre Type de débit volumique est réglé sur Volume de liquide.

(2) Apparaît uniquement si le paramètre Type de débit volumique est réglé sur Volume de gaz aux cond. de base.

(3) Les valeurs affichées sur ce panneau sont à lecture seule et ne sont fournies qu'à titre informationnel.

Figure B-3 Menu de configuration de ProLink II suite

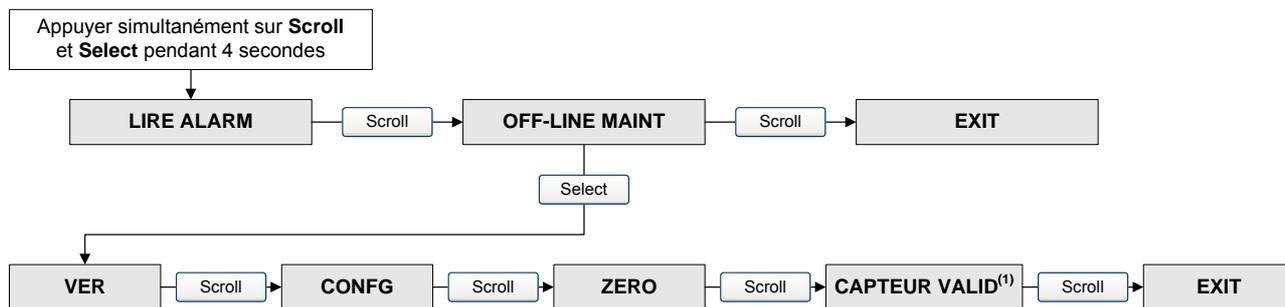


(1) Bien que le transmetteur Modèle 2400S DN ne soit pas doté d'une entrée TOR, ce menu est utilisé pour affecter une ou plusieurs actions aux événements.

(2) Disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.

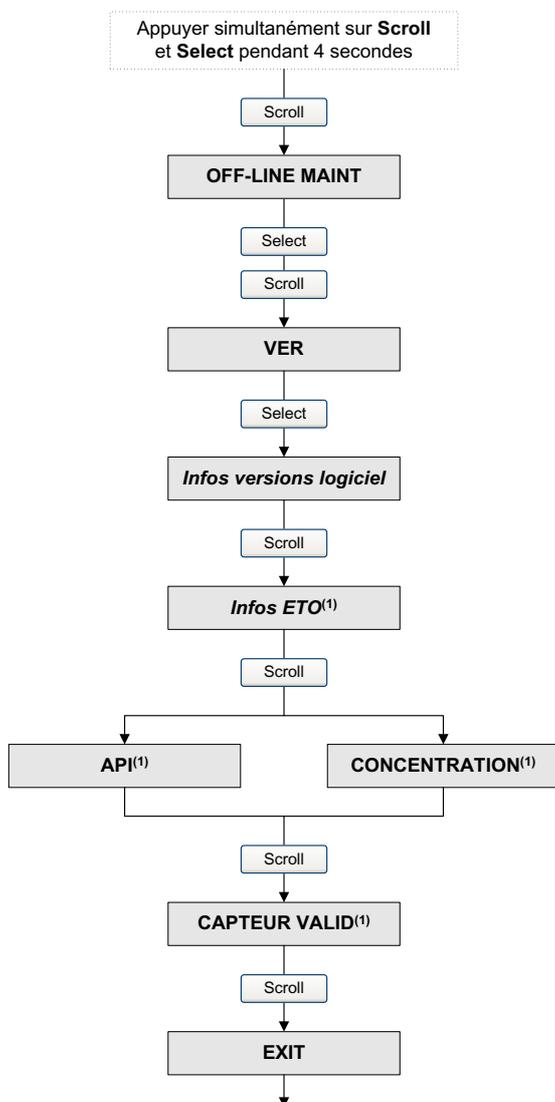
(3) Disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est installée.

Figure B-4 Arborescences de l'indicateur – Niveau supérieur du menu de maintenance



(1) Cette option apparaît uniquement si le logiciel de validation du débitmètre est installé dans le transmetteur.

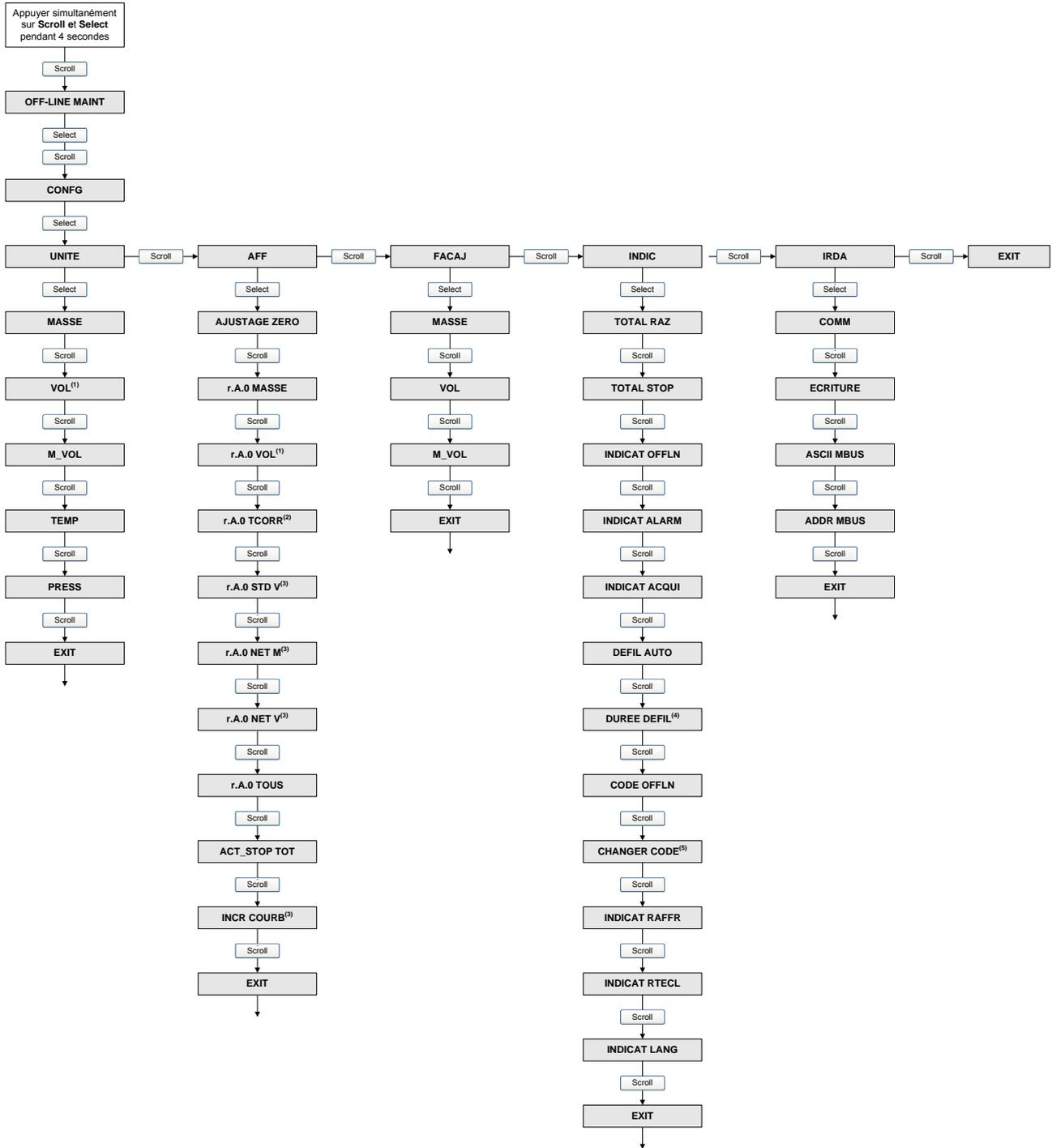
Figure B-5 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : versions logicielles



(1) Cette option apparaît uniquement si l'option spéciale (ETO) ou la fonctionnalité correspondante est installée dans le transmetteur.

## Arborescences des menus

Figure B-6 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : configuration



(1) Suivant la configuration du paramètre Type de débit volumique, ce paramètre est appelé soit VOL (volume de liquide), soit GSV (volume de gaz). Voir la section 8.2.

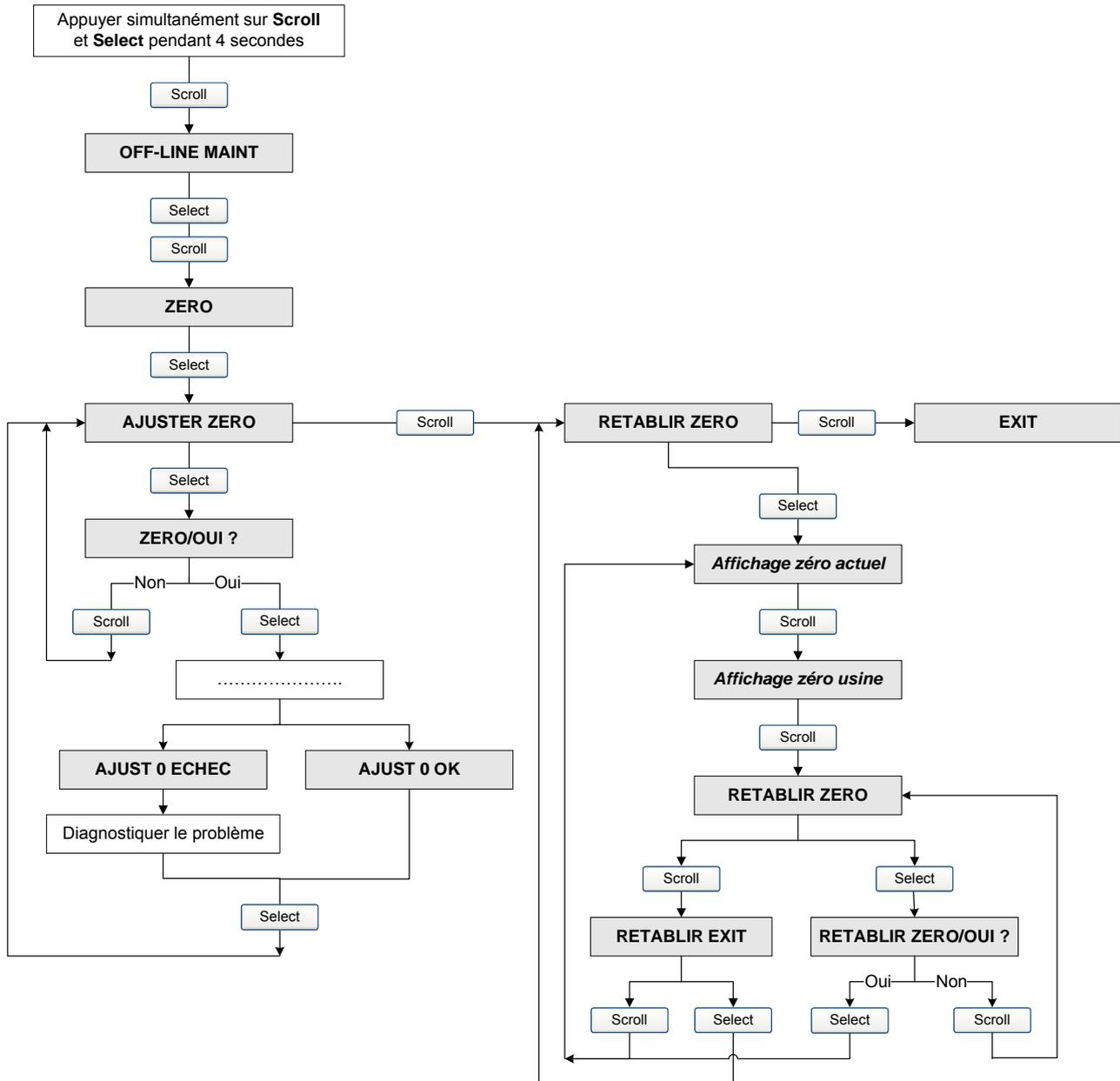
(2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.

(3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage de la concentration est installée.

(4) Apparaît uniquement si le paramètre DEFIL AUTO (défilement automatique) est activé.

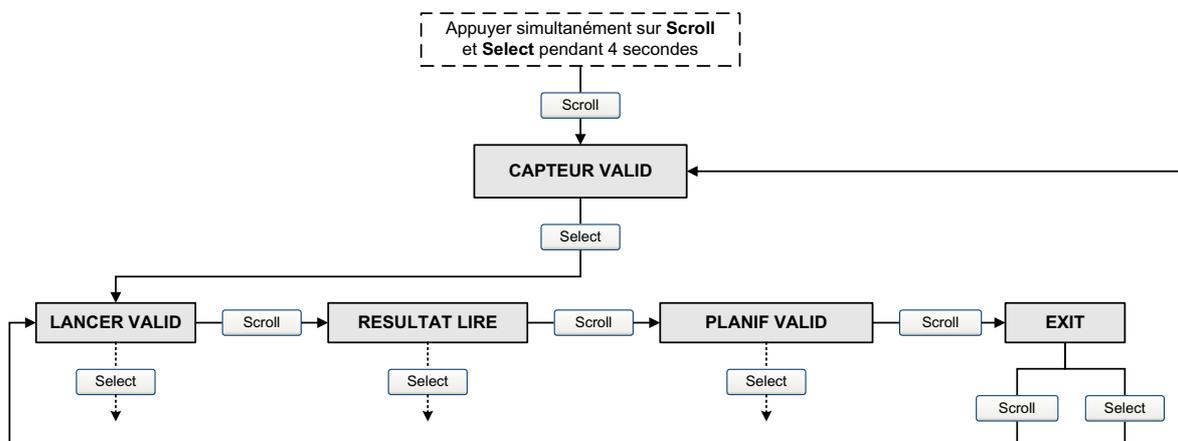
(5) Apparaît uniquement si le paramètre CODE OFFLN (protection du menu de maintenance par mot de passe) est activé.

Figure B-7 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : ajustage du zéro



## Arborescences des menus

**Figure B-8** Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : validation du débitmètre (menu principal)



Combiner la figure B-8 avec les figures B-9, B-10, et B-11.

Figure B-9 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : validation du débitmètre (procédure)

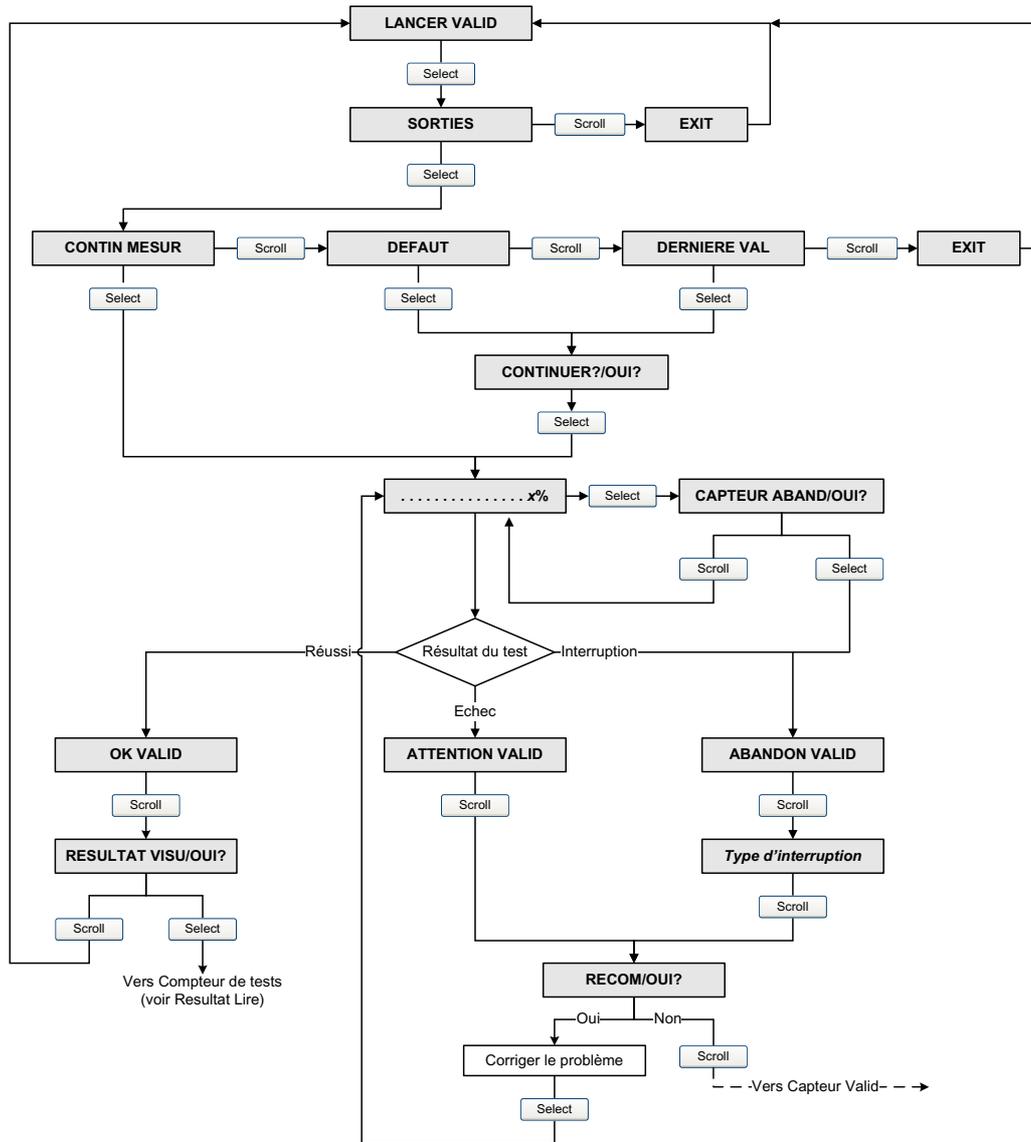


Figure B-10 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : validation du débitmètre (affichage du résultat)

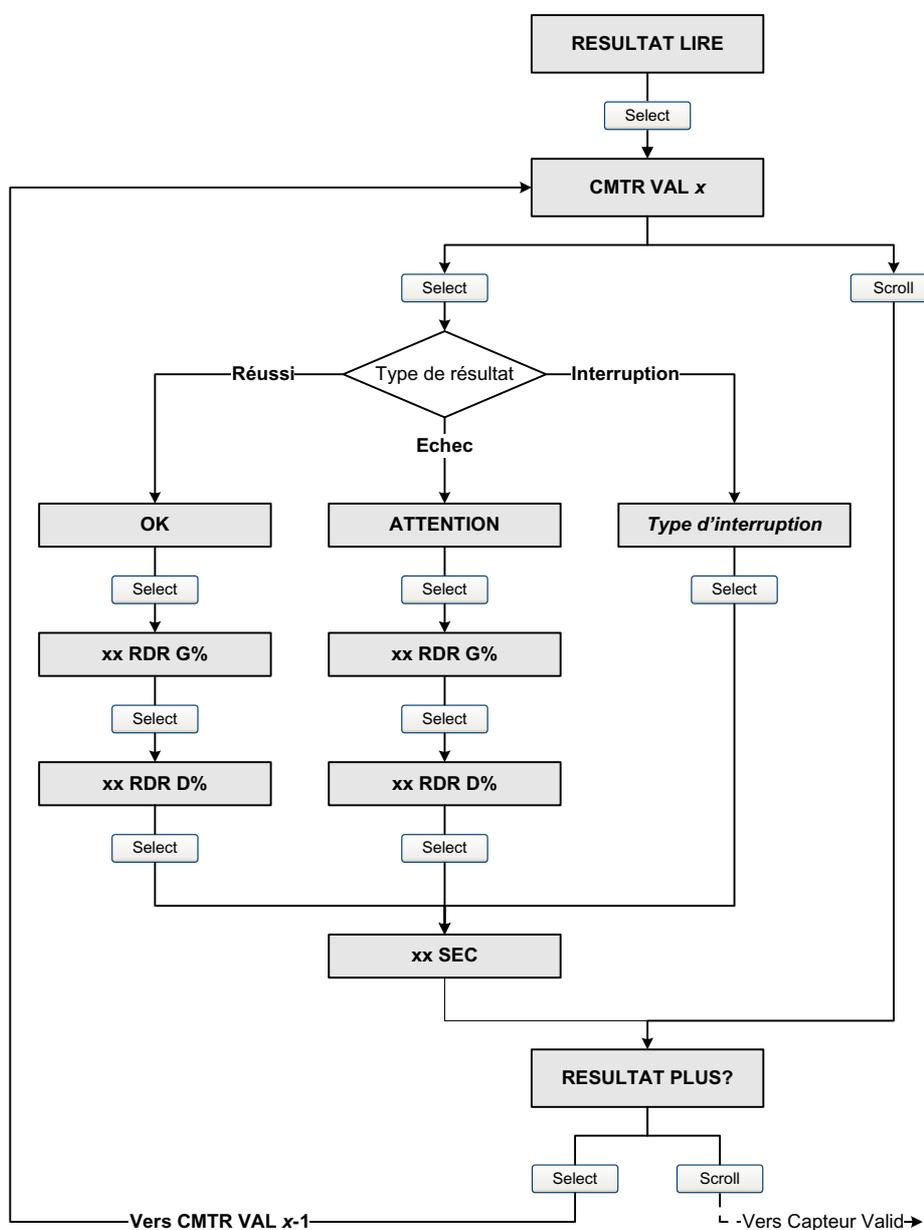
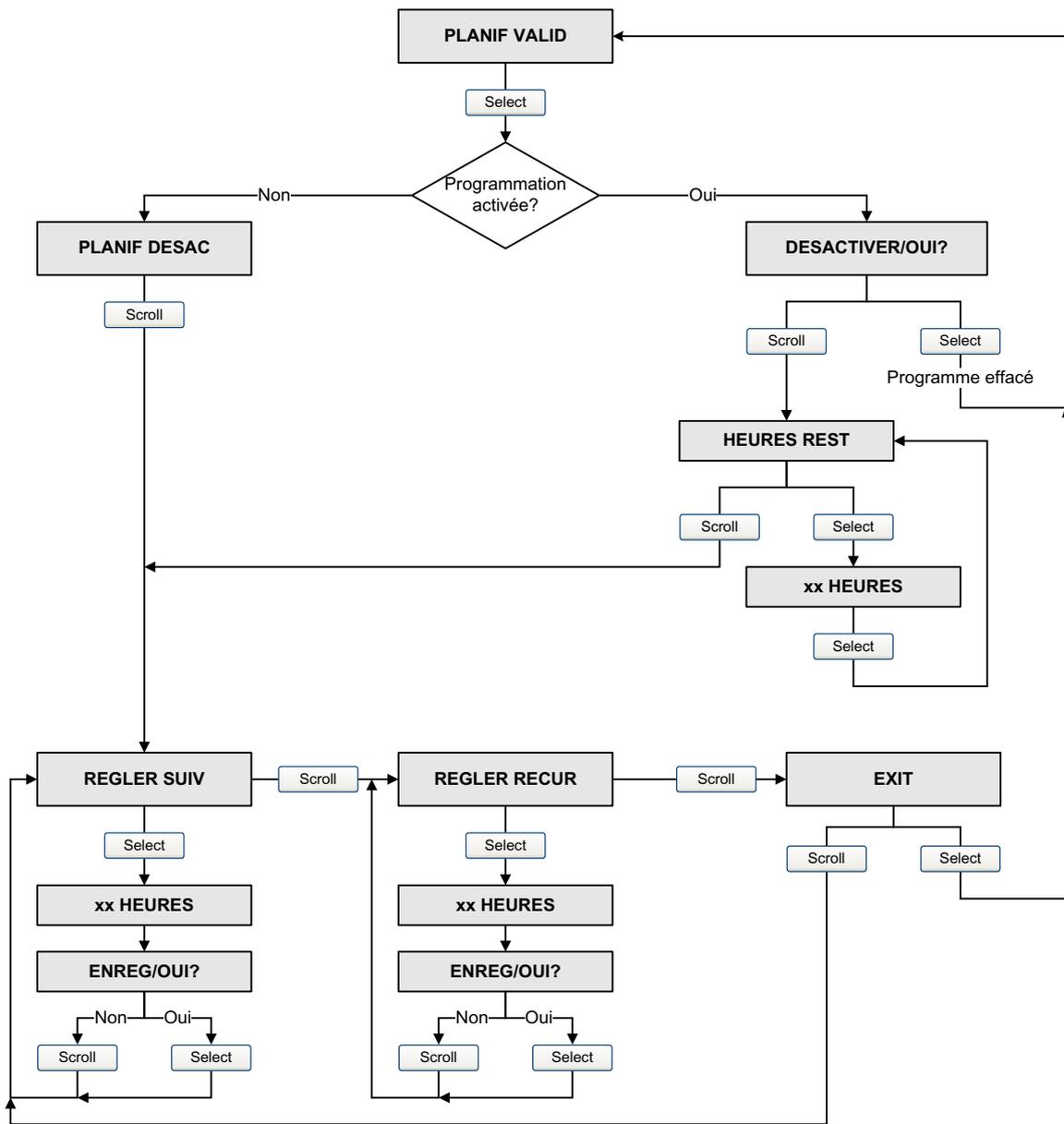


Figure B-11 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : validation du débitmètre (programmation)





# Annexe C

## Profil d'appareil

### C.1 Sommaire

Cette annexe décrit les parties les plus usitées du profil d'appareil du transmetteur Modèle 2400S DN, notamment des informations sur les classes/instances/attributs de la plupart des paramètres de configuration, ainsi que les codes requis.

Les classes et instances des objets suivants sont abordés :

- Objet Point d'entrée analogique (0x0A), Instance 1 (débit massique) – voir le tableau C-1
- Objet Point d'entrée analogique (0x0A), Instance 2 (débit volumique liquide) – voir le tableau C-2
- Objet Point d'entrée analogique (0x0A), Instance 3 (masse volumique) – voir le tableau C-3
- Objet Point d'entrée analogique (0x0A), Instance 4 (température) – voir le tableau C-4
- Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64), Instance 1 – voir le tableau C-5
- Objet Etalonnage (0x65), Instance 1 – voir le tableau C-6
- Objet Diagnostics (0x66), Instance 1 – voir le tableau C-7
- Objet Informations sur le capteur (0x67), Instance 1 – voir le tableau C-8
- Objet Indicateur local (0x68), Instance 1 – voir le tableau C-9
- Objet API (0x69), Instance 1 – voir le tableau C-10
- Objet Mesurage de la concentration (0x6A), Instance 1 – voir le tableau C-11

*Remarque : Les liste d'instances des objets Informations sur le capteur et Mesurage de la concentration n'est pas complète : seuls les attributs les plus usités sont indiqués dans ce manuel.*

Les codes suivants sont décrits :

- Codes des unités de mesure des totalisateurs partiels et généraux – voir les tableaux C-12 à C-14
- Codes des grandeurs mesurées – voir le tableau C-15
- Codes d'indexage des alarmes – voir le tableau C-16

Pour les codes des unités de mesure des grandeurs mesurées, voir la section 6.3.

Pour la documentation complète du profil d'appareil, voir le manuel intitulé « *Micro Motion Model 2400S Transmitters for DeviceNet: Device Profile* ».

## Profil d'appareil

### C.2 Objet Point d'entrée analogique (0x0A)

Tableau C-1 Objet Point d'entrée analogique (0x0A) – Instance 1 (débit massique)

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
3	Valeur	REAL	Get	V	Valeur actuelle du débit massique mesuré	Basé sur l'attribut 8
4	Etat	BOOL	Get	V	Etat du point de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Bon</li> <li>• 1 = Alarme</li> </ul>
8	Type de données de la valeur	USINT	Get	V	Format de données utilisé pour transmettre la valeur de débit massique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = REAL</li> </ul>
100	Total partiel	REAL	Get Reset <sup>(1)</sup>	V	Valeur actuelle du total partiel en masse	
101	Total général	REAL	Get Reset <sup>(2)</sup>	V	Valeur actuelle du total général en masse	
102	Unité de la valeur mesurée	UINT	Set	NV	Unité de mesure du débit massique	Voir le tableau 6-2 pour les codes des unités.
103	Unité des totalisations	UINT	Get	V	Unité des totaux partiels et généraux en masse	Le transmetteur détermine automatiquement cette unité à partir de l'attribut 102. Voir le tableau C-12 pour les codes des unités.
104	Amortissement	REAL	Set	NV	Valeur d'amortissement du débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unité = seconde</li> <li>• Cette valeur s'applique à la fois au débit massique et au débit volumique liquide</li> </ul>
105	Seuil de coupure	REAL	Set	NV	Valeur en dessous de laquelle le débit massique sera indiqué comme étant nul	
106	Facteur d'ajustage de l'étalonnage	REAL	Set	NV	Facteur par lequel le débit massique mesuré est multiplié	
107	Sens d'écoulement	USINT	Set	NV	Détermine comment le sens d'écoulement affecte l'indication de débit et les totalisations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Sens normal</li> <li>• 1 = Sens inverse</li> <li>• 2 = Bidirectionnel</li> <li>• 3 = Valeur absolue</li> <li>• 4 = Inversion numérique (normal)</li> <li>• 5 = Inversion numérique (bidirectionnel)</li> </ul>
108	R.A.Z. du total partiel en masse	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = RAZ</li> </ul>
109	R.A.Z. du total général en masse	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = RAZ</li> </ul>

(1) Code Service 0x4B.

(2) Code Service 0x4C.

**Tableau C-2** Objet Point d'entrée analogique (0x0A) – Instance 2 (débit volumique liquide)

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
3	Valeur	REAL	Get	V	Valeur actuelle du débit volumique mesuré (liquide)	Basé sur l'attribut 8
4	Etat	BOOL	Get	V	Etat du point de mesure	• 0 = Bon • 1 = Alarme
8	Type de données de la valeur	USINT	Get	V	Format de données utilisé pour transmettre la valeur de débit volumique	1 (REAL)
100	Total partiel	REAL	Get Reset <sup>(1)</sup>	V	Valeur actuelle du total partiel en volume de liquide	
101	Total général	REAL	Get Reset <sup>(2)</sup>	V	Valeur actuelle du total général en volume de liquide	
102	Unité de la valeur mesurée	UINT	Set	NV	Unité de mesure du débit volumique liquide	Voir le tableau 6-3 pour les codes des unités.
103	Unité des totalisations	UINT	Get	V	Unité des totaux partiels et généraux en volume de liquide	Le transmetteur détermine automatiquement cette unité à partir de l'attribut 102. Voir le tableau C-13 pour les codes des unités.
105	Seuil de coupure	REAL	Set	NV	Valeur en dessous de laquelle le débit volumique liquide sera indiqué comme étant nul	
106	Facteur d'ajustage de l'étalonnage	REAL	Set	NV	Facteur par lequel le débit volumique liquide mesuré est multiplié	
108	R.A.Z. du total partiel en volume	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en volume	• 1 = RAZ
109	R.A.Z. du total général en volume	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en volume	• 1 = RAZ

(1) Code Service 0x4B.

(2) Code Service 0x4C.

**Tableau C-3** Objet Point d'entrée analogique (0x0A) – Instance 3 (masse volumique)

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
3	Valeur	REAL	Get	V	Valeur actuelle de la masse volumique mesurée	Basé sur l'attribut 8
4	Etat	BOOL	Get	V	Etat du point de mesure	• 0 = Bon • 1 = Alarme
8	Type de données de la valeur	USINT	Get	V	Format de données utilisé pour transmettre la valeur de masse volumique	1 (REAL)
102	Unité de la valeur mesurée	UINT	Set	NV	Unité de mesure de la masse volumique	Voir le tableau 6-5 pour les codes des unités.

## Profil d'appareil

**Tableau C-3** Objet Point d'entrée analogique (0x0A) – Instance 3 (masse volumique) *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
104	Amortissement	REAL	Set	NV	Valeur d'amortissement de la masse volumique	Unité = seconde
105	Seuil de coupure	REAL	Set	NV	Valeur en dessous de laquelle la masse volumique sera indiquée comme étant nulle	
106	Facteur d'ajustage de l'étalonnage	REAL	Set	NV	Facteur par lequel la masse volumique mesurée est multipliée	

**Tableau C-4** Objet Point d'entrée analogique (0x0A) – Instance 4 (température)

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
3	Valeur	REAL	Get	V	Valeur actuelle de la température mesurée	Basé sur l'attribut 8
4	Etat	BOOL	Get	V	Etat du point de mesure	• 0 = Bon • 1 = Alarme
8	Type de données de la valeur	USINT	Get	V	Format de données utilisé pour transmettre la valeur de débit massique	• 1 = REAL
102	Unité de la valeur mesurée	UINT	Set	NV	Unité de mesure de la température	Voir le tableau 6-6 pour les codes des unités.
104	Amortissement	REAL	Set	NV	Valeur d'amortissement de la température	Unité = seconde

### C.3 Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64)

**Tableau C-5** Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Débit volumique de gaz aux conditions de base	REAL	Get	V	Valeur actuelle du débit volumique de gaz aux conditions de base	
2	Total partiel en volume de gaz aux cond. de base	REAL	Get Reset <sup>(1)</sup>	V	Valeur actuelle du total partiel en volume de gaz aux conditions de base	
3	Total général en volume de gaz aux cond. de base	REAL	Get Reset <sup>(2)</sup>	V	Valeur actuelle du total général en volume de gaz aux conditions de base	
4	Masse volumique aux cond. de base	REAL	Set	NV	Masse volumique du gaz mesuré aux conditions de base	
5	Unité du débit volumique de gaz aux cond. de base	UINT	Set	NV	Unité de mesure du débit volumique de gaz aux conditions de base	Voir le tableau 6-4 pour les codes des unités.

Tableau C-5 Objet Volume de gaz aux conditions de base (0x64) – Instance 1 suite

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
6	Unité des totalisations en volume de gaz aux cond. de base	UINT	Get	V	Unité du total partiel et général en volume de gaz aux conditions de base	Le transmetteur détermine automatiquement cette unité à partir de l'attribut 102. Voir le tableau C-14 pour les codes des unités.
7	Activation du volume de gaz aux cond. de base	BOOL	Set	NV	Activation / désactivation du mesurage de gaz aux conditions de base <sup>(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
8	Seuil de coupure du débit volumique de gaz aux cond. de base	REAL	Set	NV	Valeur en dessous de laquelle le débit volumique de gaz aux conditions de base sera indiqué comme étant nul	
9	R.A.Z. du total partiel en volume de gaz aux cond. de base	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en volume de gaz aux conditions de base	• 1 = RAZ
10	R.A.Z. du total général en volume de gaz aux cond. de base	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en volume de gaz aux conditions de base	• 1 = RAZ

(1) Code Service 0x4B.

(2) Code Service 0x4C.

(3) Le mesurage du volume de liquide est automatiquement désactivé si le mesurage du volume de gaz aux conditions de base est activé, et vice versa.

#### C.4 Objet Etalonnage (0x65)

Tableau C-6 Objet Etalonnage (0x65) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Coefficient d'étalonnage en débit	REAL	Set	NV	Coefficient d'étalonnage en débit de 6 caractères (FCF)	
2	Coefficient de température en débit	REAL	Set	NV	Coefficient de température de 4 caractères (FT)	
3	Durée d'ajustage du zéro	UINT	Set	V	Durée de la procédure d'ajustage du zéro	Unité = seconde
4	Ecart-type de l'ajustage du zéro	REAL	Get	NV	Ecart-type calculé lors de l'ajustage du zéro	
5	Zéro ajusté	REAL	Set	NV	Décalage du zéro calculé lors de la dernière procédure d'ajustage du zéro	
6	Valeur d'échec de l'étalonnage	REAL	Get	V	Valeur du paramètre d'étalonnage en cas d'échec de l'une des procédures d'étalonnage	
7	K1	REAL	Set	NV	Constante d'étalonnage en masse volumique K1	Unité = milliseconde

## Profil d'appareil

Tableau C-6 Objet Etalonnage (0x65) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
8	K2	REAL	Set	NV	Constante d'étalonnage en masse volumique K2	Unité = milliseconde
9	FD	REAL	Set	NV	Constante d'étalonnage en masse volumique à haut débit	Unité = milliseconde
10	K3	REAL	Set	NV	Constante d'étalonnage en masse volumique K3	Unité = milliseconde
11	K4	REAL	Set	NV	Constante d'étalonnage en masse volumique K4	Unité = milliseconde
12	D1	REAL	Set	NV	Masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage D1	Unité = g/cm <sup>3</sup>
13	D2	REAL	Set	NV	Masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage D2	Unité = g/cm <sup>3</sup>
14	FD	REAL	Set	NV	Masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage FD	Unité = g/cm <sup>3</sup>
15	D3	REAL	Set	NV	Masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage D3	Unité = g/cm <sup>3</sup>
16	D4	REAL	Set	NV	Masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage D4	Unité = g/cm <sup>3</sup>
17	Coefficient de température en masse volumique	REAL	Set	NV	Coefficient d'étalonnage DT ou TC	
18	FTG	REAL	Set	NV	Série T : coefficient TG du débit	
19	FFQ	REAL	Set	NV	Série T : coefficient FQ du débit	
20	DTG	REAL	Set	NV	Série T : coefficient TG de la masse volumique	
21	DFQ1	REAL	Set	NV	Série T : coefficient FQ1 de la masse volumique	
22	DFQ2	REAL	Set	NV	Série T : coefficient FQ2 de la masse volumique	
23	Décalage température	REAL	Set	NV	Valeur de décalage du coefficient d'étalonnage en température	
24	Pente température	REAL	Set	NV	Valeur de la pente du coefficient d'étalonnage en température	
25	Activation correction en température	BOOL	Set	NV	Activation / désactivation de la correction externe en température	• 0 = Désactivé • 1 = Activé
26	Signal de température externe	REAL	Set	V	Valeur de température externe en provenance de l'instance 51 ou 52 d'assemblage de sorties	

Tableau C-6 Objet Etalonnage (0x65) – Instance 1 suite

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
27	Activation correction en pression	BOOL	Set	NV	Activation / désactivation de la correction en pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
28	Signal de pression externe	REAL	Set	V	Valeur de pression externe en provenance de l'instance 50 ou 52 d'assemblage de sorties	
29	Unité de pression	UINT	Set	NV	Unité de la valeur de pression externe	Voir le tableau 6-7 pour les codes des unités.
30	Facteur d'influence débit	REAL	Set	NV	Facteur d'influence de la pression sur le débit	
31	Facteur d'influence masse volumique	REAL	Set	NV	Facteur d'influence de la pression sur la masse volumique	
32	Pression d'étalonnage en débit	REAL	Set	NV	Pression lors de l'étalonnage en débit	

### C.5 Objet Diagnostics (0x66)

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Forçage sur défaut	USINT	Set	NV	Définit le comportement des grandeurs mesurées lorsqu'un défaut est détecté	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Valeur haute</li> <li>• 1 = Valeur basse</li> <li>• 2 = Signaux à zéro</li> <li>• 3 = IEEE NaN</li> <li>• 4 = Débit nul</li> <li>• 5 = Néant</li> </ul>
2	Temporisation du forçage sur défaut	USINT	Set	NV	Délai de mise en œuvre du forçage sur défaut (attribut 1) lors de l'apparition d'un défaut	Unité = seconde
3	Durée d'écoulement biphasique	REAL	Set	NV	Délai de déclenchement de l'alarme d'écoulement biphasique lorsque la masse volumique se trouve en dehors des limites d'écoulement biphasique	Unité = seconde
4	Limite basse écoul. biph.	REAL	Set	NV	Limite basse de détection d'écoulement biphasique	Unité = g/cm <sup>3</sup>
5	Limite haute écoul. biph.	REAL	Set	NV	Limite haute de détection d'écoulement biphasique	Unité = g/cm <sup>3</sup>
6	Index des événements TOR	USINT	Set	V	Index de l'événement TOR à configurer. L'index démarre à 0 et comporte 5 événements.	0, 1, 2, 3, 4

## Profil d'appareil

**Tableau C-7** Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
7	Type d'événement TOR	USINT	Set	NV	Type de l'événement TOR sélectionné	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Seuil haut (&lt; valeur de seuil A</li> <li>• 1 = Seuil bas (&gt; valeur de seuil A</li> <li>• 2 = Dans bande (A=&lt;x&lt;=B)</li> <li>• 3 = Hors bande (A&gt;=x ou B&lt;=x)</li> </ul>
8	Valeur de seuil A de l'événement TOR	REAL	Set	NV	Valeur de seuil A de l'événement TOR sélectionné	
9	Valeur de seuil B de l'événement TOR	REAL	Set	NV	Valeur de seuil B de l'événement TOR sélectionné	
10	Grandeur de l'événement TOR	USINT	Set	NV	Grandeur mesurée affectée à l'événement TOR sélectionné	Voir le tableau C-15 pour les codes des grandeurs. Tous les codes sont valides sauf 52 (Tension d'entrée).
11	Etat de l'événement TOR	USINT	Get	V	Chaque bit décrit l'état de l'événement TOR correspondant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x01 = Evénement 0</li> <li>• 0x02 = Evénement 1</li> <li>• 0x04 = Evénement 2</li> <li>• 0x08 = Evénement 3</li> <li>• 0x10 = Evénement 4</li> </ul>
12	Etat alarmes 1	UINT	Get	V	Groupement de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Erreur mém non vol. (PP)</li> <li>• 0x0002 = Erreur RAM (PP)</li> <li>• 0x0004 = Panne RTI</li> <li>• 0x0008 = Panne capteur</li> <li>• 0x0010 = Température hors limites</li> <li>• 0x0020 = Echec d'étalonnage</li> <li>• 0x0040 = Autre défaut</li> <li>• 0x0080 = Initialisation transmetteur</li> <li>• 0x0100 = Non utilisé</li> <li>• 0x0200 = Non utilisé</li> <li>• 0x0400 = Mode de simulation activé</li> <li>• 0x0800 = Non utilisé</li> <li>• 0x1000 = Erreur chien de garde</li> <li>• 0x2000 = Non utilisé</li> <li>• 0x4000 = Non utilisé</li> <li>• 0x8000 = Défaut</li> </ul>

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
13	Etat alarmes 2	UINT	Get	V	Groupe ment de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Non utilisé</li> <li>• 0x0002 = Non utilisé</li> <li>• 0x0004 = Non utilisé</li> <li>• 0x0008 = Non utilisé</li> <li>• 0x0010 = Masse vol. hors limites</li> <li>• 0x0020 = Excitation hors limites</li> <li>• 0x0040 = Erreur de communication CEM</li> <li>• 0x0080 = Non utilisé</li> <li>• 0x0100 = Erreur mémoire non volatile (PP)</li> <li>• 0x0200 = Erreur RAM (PP)</li> <li>• 0x0400 = Panne capteur</li> <li>• 0x0800 = Température hors limites</li> <li>• 0x1000 = Entrée hors limites</li> <li>• 0x2000 = Non utilisé</li> <li>• 0x4000 = Transmetteur non caractérisé</li> <li>• 0x8000 = Panne RTI</li> </ul>
14	Etat alarmes 3	UINT	Get	V	Groupe ment de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Non utilisé</li> <li>• 0x0002 = Coupure d'alimentation</li> <li>• 0x0004 = Initialisation transmetteur</li> <li>• 0x0008 = Défaut de comm. transmetteur/capteur (A28)</li> <li>• 0x0010 = Non utilisé</li> <li>• 0x0020 = Non utilisé</li> <li>• 0x0040 = Non utilisé</li> <li>• 0x0080 = Défaut de comm. transmetteur/capteur (A26)</li> <li>• 0x0100 = Echec d'étalonnage</li> <li>• 0x0200 = Echec ajustage : débit &lt; 0 excessif</li> <li>• 0x0400 = Echec ajustage : débit &gt; 0 excessif</li> <li>• 0x0800 = Echec ajustage : débit trop instable</li> <li>• 0x1000 = Panne transmetteur</li> <li>• 0x2000 = Perte de données</li> <li>• 0x4000 = Etalonnage en cours</li> <li>• 0x8000 = Ecoulement biphasique</li> </ul>

## Profil d'appareil

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
15	Etat alarmes 4	UINT	Get	V	Groupe ment de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = API : Température hors limites</li> <li>• 0x0002 = API : Masse vol. hors limites</li> <li>• 0x0004 = Temp Pt100 capteur hors lim.</li> <li>• 0x0008 = Temp Pt100 Série T hors lim.</li> <li>• 0x0010= Débit inverse</li> <li>• 0x0020 = Erreur données usine</li> <li>• 0x0040 = DA : Echec mise en équation</li> <li>• 0x0080 = Forçage dernière valeur mesurée</li> <li>• 0x0100 = DA : Erreur d'extrapolation</li> <li>• 0x0200 = coeff d'étalonnage manquant</li> <li>• 0x0400 = Erreur mémoire non volatile (2700)</li> <li>• 0x0800 = Erreur RAM (2700)</li> <li>• 0x1000 = Transmetteur non caractérisé</li> <li>• 0x2000 = Erreur mémoire non volatile (PP)</li> <li>• 0x4000 = Erreur mémoire non volatile (PP)</li> <li>• 0x8000 = Erreur mémoire non volatile (PP)</li> </ul>
16	Etat alarmes 5	UINT	Get	V	Groupe ment de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Secteur d'amorçage (PP)</li> <li>• 0x0002 = Non utilisé</li> <li>• 0x0004 = Non utilisé</li> <li>• 0x0008 = Non utilisé</li> <li>• 0x0010 = Non utilisé</li> <li>• 0x0020 = Non utilisé</li> <li>• 0x0040 = Non utilisé</li> <li>• 0x0080 = Non utilisé</li> <li>• 0x0100 = Etalonnage D3 en cours</li> <li>• 0x0200 = Etalonnage D4 en cours</li> <li>• 0x0400 = Etalonnage pente température en cours</li> <li>• 0x0800 = Etalonnage décalage température en cours</li> <li>• 0x1000 = Etalonnage FD en cours</li> <li>• 0x2000 = Etalonnage D2 en cours</li> <li>• 0x4000 = Etalonnage D1 en cours</li> <li>• 0x8000 = Ajustage du zéro en cours</li> </ul>

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
17	Etat alarmes 6	UINT	Get	V	Groupeement de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Non utilisé</li> <li>• 0x0002 = Non utilisé</li> <li>• 0x0004 = Non utilisé</li> <li>• 0x0008 = Non utilisé</li> <li>• 0x0010 = Non utilisé</li> <li>• 0x0020 = Non utilisé</li> <li>• 0x0040 = Non utilisé</li> <li>• 0x0080 = Non utilisé</li> <li>• 0x0100 = Evénement TOR 0 activé</li> <li>• 0x0200 = Evénement TOR 1 activé</li> <li>• 0x0400 = Evénement TOR 2 activé</li> <li>• 0x0800 = Evénement TOR 3 activé</li> <li>• 0x1000 = Evénement TOR 4 activé</li> <li>• 0x2000 = Non utilisé</li> <li>• 0x4000 = Non utilisé</li> <li>• 0x8000 = Type de carte incorrect</li> </ul>
18	Index de l'alarme	USINT	Set	V	Utilisé pour configurer ou lire le niveau de gravité des alarmes, ou pour acquitter les alarmes	Voir le tableau C-16 pour les codes d'indexage des alarmes.
19	Gravité des alarmes	USINT	Set	NV	Niveau de gravité de l'alarme correspondant au code d'indexage sélectionné	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Ignorer</li> <li>• 1 = Informationnel</li> <li>• 2 = Défaut</li> </ul>
20	Niveau d'excitation	REAL	Get	V	Tension d'excitation des tubes du capteur	%
21	Fréquence des tubes	REAL	Get	V	Fréquence de vibration des tubes du capteur	Unité = Hz
22	Débit résiduel sous seuil	REAL	Get	V	Débit massique non filtré, non affecté par le seuil de coupure	Unité de débit massique configurée
23	Tension détecteur gauche	REAL	Get	V	Niveau de détection gauche du capteur	Unité = volt
24	Tension détecteur droit	REAL	Get	V	Niveau de détection droit du capteur	Unité = volt
25	Température carte	REAL	Get	V	Température de la carte électronique	Unité = °C
26	Température maxi électronique	REAL	Get	V	Température maximale de l'électronique	Unité = °C
27	Température mini électronique	REAL	Get	V	Température minimale de l'électronique	Unité = °C
28	Température moyenne électronique	REAL	Get	V	Température moyenne de l'électronique	Unité = °C
29	Température maxi capteur	REAL	Get	V	Température maximale du capteur	Unité = °C
30	Température mini capteur	REAL	Get	V	Température minimale du capteur	Unité = °C

## Profil d'appareil

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
31	Température moyenne capteur	REAL	Get	V	Température moyenne du capteur	Unité = °C
32	Résistance Pt100 câble 9 fils	REAL	Get	V	Résistance du câble à 9 conducteurs	Unité = ohm
33	Résistance Pt100 boîtier	REAL	Get	V	Résistance de la sonde de température du boîtier (Série T)	Unité = ohm
34	Nombre de mises sous tension	UINT	Get	V	Nombre de cycles de mise hors/sous tension du transmetteur	
35	Temps sous tension	Unsigned 32	Get Reset <sup>(1)</sup>	V	Temps cumulé pendant lequel le transmetteur a été sous tension depuis la dernière réinitialisation (classe 0x01, attribut 0x05)	Secondes depuis la dernière réinitialisation
36	Pt100 capteur	REAL	Get	V	Résistance de la sonde de température du capteur	Unité = ohm
37	Amplitude cible actuelle	REAL	Get	V	Amplitude cible à laquelle le transmetteur essaye d'exciter le capteur	Unité = mV/Hz
38	Tension d'entrée	REAL	Get	V	Tension aux bornes d'alimentation	Unité = volt
39	Courant d'excitation	REAL	Get	V	Courant du signal d'excitation	Unit = milliampère
40	Alarme 7	UINT	Get	V	Groupement de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Combinaison K1/FCF non reconnue</li> <li>• 0x0002 = Mise sous tension</li> <li>• 0x0004 = Alimentation trop faible</li> <li>• 0x0008 = Tubes non pleins</li> <li>• 0x0010 = Défaut valid. débitmètre</li> <li>• 0x0020 = Info valid. débitmètre</li> <li>• 0x0040 = Erreur UI PROM</li> <li>• 0x0080 = Non utilisé</li> <li>• 0x0100 = Non utilisé</li> <li>• 0x0200 = Non utilisé</li> <li>• 0x0400 = Non utilisé</li> <li>• 0x0800 = Non utilisé</li> <li>• 0x1000 = Non utilisé</li> <li>• 0x2000 = Non utilisé</li> <li>• 0x4000 = Non utilisé</li> <li>• 0x8000 = Non utilisé</li> </ul>

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 suite

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
41	Alarme 8	UINT	Get	V	Groupe de bits d'état	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x0001 = Non utilisé</li> <li>• 0x0002 = Non utilisé</li> <li>• 0x0004 = Non utilisé</li> <li>• 0x0008 = Non utilisé</li> <li>• 0x0010 = Non utilisé</li> <li>• 0x0020 = Non utilisé</li> <li>• 0x0040 = Non utilisé</li> <li>• 0x0080 = Non utilisé</li> <li>• 0x0100 = Non utilisé</li> <li>• 0x0200 = Non utilisé</li> <li>• 0x0400 = Non utilisé</li> <li>• 0x0800 = Non utilisé</li> <li>• 0x1000 = Non utilisé</li> <li>• 0x2000 = Non utilisé</li> <li>• 0x4000 = Non utilisé</li> <li>• 0x8000 = Non utilisé</li> </ul>
42	Etat de l'alarme	USINT	Set	V	Etat de l'alarme sélectionnée dans l'attribut 18. Ecrire 0x00 pour acquitter l'alarme sélectionnée dans l'attribut 18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x00 = Acquittée/Disparue</li> <li>• 0x01 = Acquittée/Active</li> <li>• 0x10 = Non acquittée/Disparue</li> <li>• 0x11 = Non acquittée/Active</li> </ul>
43	Compteur d'alarmes	UINT	Get	V	Nombre de passages de l'état inactif à actif de l'alarme sélectionnée dans l'attribut 18	
44	Dernière apparition de l'alarme	Unsigned 32	Get	V	Nombre de secondes écoulées depuis la dernière apparition de l'alarme sélectionnée dans l'attribut 18 (depuis la dernière réinitialisation)	Secondes depuis la dernière réinitialisation
45	Dernière disparition de l'alarme	Unsigned 32	Get	V	Nombre de secondes écoulées depuis la dernière disparition de l'alarme sélectionnée dans l'attribut 18 (depuis la dernière réinitialisation)	Secondes depuis la dernière réinitialisation
46	Index de l'historique des alarmes	USINT	Set	V	Entrée du journal de l'historique des alarmes	Plage : 0–49
47	Numéro d'alarme dans l'historique des alarmes	USINT	Get	V	Numéro de l'alarme qui correspond à l'entrée du journal de l'historique des alarmes sélectionnée dans l'attribut 45	1 = A001, 2 = A002, etc.
48	Changement d'état de l'alarme dans l'historique des alarmes	USINT	Get	V	Changement d'état de l'alarme qui correspond à l'entrée du journal de l'historique des alarmes sélectionnée dans l'attribut 45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = Apparition de l'alarme</li> <li>• 2 = Disparition de l'alarme</li> </ul>
49	Horodatage du changement d'état de l'alarme dans l'historique des alarmes	Unsigned 32	Get	V	Horodatage du changement d'état de l'alarme qui correspond à l'entrée du journal de l'historique des alarmes sélectionnée dans l'attribut 45	Secondes depuis la dernière réinitialisation

## Profil d'appareil

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
54	Stade de la procédure de validation	USINT	Get	V	Stade actuel d'exécution de la procédure de validation du débitmètre	1–18
55	Code d'interruption de la procédure de validation	USINT	Get	V	Raison pour laquelle la procédure de validation du débitmètre a été interrompue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Aucune erreur</li> <li>• 1 = Interruption manuelle</li> <li>• 3 = Dérive en fréquence</li> <li>• 5 = Gain d'excitation trop élevé</li> <li>• 8 = Débit trop instable</li> <li>• 13 = Validation usine sur air absente</li> <li>• 14 = Validation usine sur eau absente</li> <li>• 15 = Paramètres non réglés</li> </ul>
56	Stade de la procédure de validation lors de l'interruption	USINT	Get	V	Stade d'exécution de la procédure de validation du débitmètre au moment de l'interruption de la procédure	1–18
57	Pourcentage d'exécution de la validation	USINT	Get	V	Pourcentage d'exécution de la procédure de validation du débitmètre	%
58	Forçage des grandeurs pendant la validation	USINT	Set	NV	Niveau de forçage des grandeurs mesurées au cours de la procédure de validation du débitmètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Dernière valeur mesurée</li> <li>• 1 = Niveau de forçage sur défaut</li> </ul>
59	Ecart maximum admissible de la raideur	REAL	Set	NV	Ecart maximum admissible de la raideur pour la procédure de validation du débitmètre. Représente un pourcentage.	Sans unité
60	Nombre de validations	UINT	Get	NV	Indique le nombre de procédures de validation effectuées qui ont réussi.	
61	Raideur branche entrante hors limites	USINT	Get	V	La raideur de la branche entrante est-elle hors limites ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Non</li> <li>• 1 = Oui</li> </ul>
62	Raideur branche sortante hors limites	USINT	Get	V	La raideur de la branche sortante est-elle hors limites ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Non</li> <li>• 1 = Oui</li> </ul>
63	Validation – raideur actuelle branche entrante, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne actuelle de la raideur de la branche entrante	
64	Validation – raideur actuelle branche sortante, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne actuelle de la raideur de la branche sortante	
65	Validation – amortissement actuel, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne actuelle de l'amortissement	

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
66	Validation – masse actuelle branche entrante, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne actuelle de la masse de la branche entrante	
67	Validation – masse actuelle branche sortante, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne actuelle de la masse de la branche sortante	
68	Validation – raideur actuelle branche entrante, écart-type	REAL	Get	NV	Ecart-type actuel de la raideur de la branche entrante	
69	Validation – raideur actuelle branche sortante, écart-type	REAL	Get	NV	Ecart-type actuel de la raideur de la branche sortante	
70	Validation – amortissement actuel, écart-type	REAL	Get	NV	Ecart-type actuel de l'amortissement	
71	Validation – masse actuelle branche entrante, écart-type	REAL	Get	NV	Ecart-type actuel de la masse de la branche entrante	
72	Validation – masse actuelle branche sortante, écart-type	REAL	Get	NV	Ecart-type actuel de la masse de la branche sortante	
73	Validation – raideur branche entrante, étal. usine sur air, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la raideur de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur air	
74	Validation – raideur branche sortante, étal. usine sur air, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la raideur de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur air	
75	Validation – amortissement, étal. usine sur air, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de l'amortissement lors de l'étalonnage d'usine sur air	
76	Validation – masse branche entrante, étal. usine sur air, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la masse de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur air	
77	Validation – masse branche sortante, étal. usine sur air, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la masse de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur air	

## Profil d'appareil

**Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 suite**

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
78	Validation – raideur branche entrante, étal. usine sur eau, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la raideur de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur eau	
79	Validation – raideur branche sortante, étal. usine sur eau, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la raideur de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur eau	
80	Validation – amortissement, étal. usine sur eau, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de l'amortissement lors de l'étalonnage d'usine sur eau	
81	Validation – masse branche entrante, étal. usine sur eau, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la masse de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur eau	
82	Validation – masse branche sortante, étal. usine sur eau, moyenne	REAL	Get	NV	Valeur moyenne de la masse de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur eau	
83	Décalage usine du signal primaire à débit nul	REAL	Get	NV	Décalage du signal primaire à débit nul (ajustage du zéro) à l'usine	Unité = microseconde
84	Code d'action de l'événement TOR	USINT	Set	V	Action qui sera déclenchée en cas d'activation de l'événement spécifié dans l'attribut 85	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = Lancer l'ajustage du zéro</li> <li>• 2 = RAZ total partiel masse</li> <li>• 3 = RAZ total partiel vol</li> <li>• 4 = RAZ total partiel vol API</li> <li>• 5 = RAZ total partiel vol DA</li> <li>• 6 = RAZ total masse nette DA</li> <li>• 7 = RAZ total vol net DA</li> <li>• 8 = RAZ tous totaux partiels</li> <li>• 9 = Activ/blocage totalisations</li> <li>• 18 = Sélect. courbe DA suivante</li> <li>• 21 = RAZ total partiel vol gaz aux cond. de base</li> </ul>
85	Affectation événement TOR	USINT	Set	NV	Evénement TOR affecté à l'action référencée par l'attribut 84	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 57 = Evénement TOR 1</li> <li>• 58 = Evénement TOR 2</li> <li>• 59 = Evénement TOR 3</li> <li>• 60 = Evénement TOR 4</li> <li>• 61 = Evénement TOR 5</li> <li>• 251 = Néant</li> </ul>
86	Lancer le test de validation en continuant le mesurage	USINT	Set	V	Lancement de la procédure de validation du débitmètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = Lancer la procédure</li> </ul>
87	Validation – Index du journal des données	UINT	Set	V	Index du journal des données des tests de validation du débitmètre	0-19 (0 représente le test le plus récent)

Tableau C-7 Objet Diagnostics (0x66) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
88	Validation – Numéro de test du journal des données	UINT	Get	NV	Numéro de test du journal des données des tests de validation du débitmètre	
89	Validation – Résultat du test du journal des données	USINT	Get	NV	Résultat du test du journal des données des tests de validation du débitmètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 7 = Réussi/échec</li> <li>• Bits 6–4 = Etat</li> <li>• Bits 3–0 = Code d'interruption</li> </ul> Les codes d'interruption sont comprimés pour tenir dans 3 bits
90	Validation – Instant auquel le test du journal des données a été lancé	UDINT	Get	NV	Instant auquel le test du journal des données des tests de validation du débitmètre a été lancé	Secondes
91	Validation – Valeur réduite du détecteur gauche du test du journal des données	REAL	Get	NV	Valeur réduite du détecteur gauche du test du journal des données des tests de validation du débitmètre	
92	Validation – Valeur réduite du détecteur droit du test du journal des données	REAL	Get	NV	Valeur réduite du détecteur droit du test du journal des données des tests de validation du débitmètre	
93	Temps jusqu'au premier test de validation	REAL	Get	NV	Temps restant jusqu'au premier test de validation du débitmètre programmé	Heures
94	Temps entre chaque test de validation après le premier	REAL	Get	NV	Temps programmé entre chaque test de validation du débitmètre après le premier test	Heures
95	Temps jusqu'au prochain test de validation	REAL	Get	V	Temps restant jusqu'au prochain test de validation du débitmètre	Heures

(1) Code Service 0x4D.

## C.6 Objet Informations sur le capteur (0x67)

Tableau C-8 Objet Informations sur le capteur (0x67) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Numéro de série du capteur	UDINT	Set	NV	Numéro de série du capteur	
2	Modèle du capteur	SHORT STRING	Get	NV	Chaîne de caractères qui indique le modèle de capteur	Par exemple, F200, CMF025
3	Code de type de capteur	USINT	Set	NV	Type de capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Tubes courbes</li> <li>• 1 = Tube droit</li> </ul>

## Profil d'appareil

**Tableau C-8** Objet Informations sur le capteur (0x67) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
4	Matériau du capteur	USINT	Set	NV	Matériau de construction des tubes du capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Néant</li> <li>• 3 = Alliage C-22</li> <li>• 4 = Monel</li> <li>• 5 = Tantale</li> <li>• 6 = Titane</li> <li>• 19 = Acier inoxydable 316L</li> <li>• 23 = Inconel</li> <li>• 252 = Inconnu</li> <li>• 253 = Spécial</li> </ul>
5	Matériau de revêtement interne	USINT	Set	NV	Matériau de revêtement interne des tubes du capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Néant</li> <li>• 10 = PTFE (Téflon)</li> <li>• 11 = Halar</li> <li>• 16 = Tefzel</li> <li>• 251 = Néant</li> <li>• 252 = Inconnu</li> <li>• 253 = Spécial</li> </ul>
6	Type de raccord	USINT	Set	NV	Type de raccords procédé du capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = ANSI 150</li> <li>• 1 = ANSI 300</li> <li>• 2 = ANSI 600</li> <li>• 5 = PN 40</li> <li>• 7 = JIS 10K</li> <li>• 8 = JIS 20K</li> <li>• 9 = ANSI 900</li> <li>• 10 = Raccords sanitaires</li> <li>• 11 = Union</li> <li>• 12 = PN 100</li> <li>• 252 = Inconnu</li> <li>• 253 = Spécial</li> </ul>

## C.7 Objet Indicateur local (0x68)

**Tableau C-9** Objet Indicateur local (0x68) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Vitesse de défilement	USINT	Set	NV	Durée d'affichage de chaque grandeur à l'écran lorsque la fonction de défilement automatique est activée	Unité = seconde
2	Activation du rétro-éclairage	BOOL	Set	NV	Allumage ou extinction du rétro-éclairage de l'indicateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Eteint</li> <li>• 1 = Allumé</li> </ul>
3	Intensité du rétro-éclairage	USINT	Set	NV	Intensité du rétro-éclairage de l'indicateur	0 (éteint) à 63 (pleine intensité)
4	Variable d'affichage 1	USINT	Set	V	Affiche la grandeur associée avec le code sur l'indicateur local	Voir le tableau C-15 pour les codes d'indexage. Tous les codes sont valides sauf 251 (Néant).

Tableau C-9 Objet Indicateur local (0x68) – Instance 1 suite

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
5	Variable d'affichage 2	USINT	Set	NV	Affiche la grandeur associée avec le code sur l'indicateur local	Voir le tableau C-15 pour les codes d'indexage. Tous les codes sont valides
6	Variable d'affichage 3					
7	Variable d'affichage 4					
8	Variable d'affichage 5					
9	Variable d'affichage 6					
10	Variable d'affichage 7					
11	Variable d'affichage 8					
12	Variable d'affichage 9					
13	Variable d'affichage 10					
14	Variable d'affichage 11					
15	Variable d'affichage 12					
16	Variable d'affichage 13					
17	Variable d'affichage 14					
18	Variable d'affichage 15					
19	Activ./blocage totalisations avec l'indicateur	BOOL	Set	NV	Active ou désactive la possibilité d'activer et de bloquer les totalisateurs avec l'indicateur local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
20	RAZ totaux partiels avec l'indicateur	BOOL	Set	NV	Active ou désactive la possibilité de remettre à zéro les totalisateurs partiels avec l'indicateur local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
21	Défilement automatique sur l'indicateur	BOOL	Set	NV	Active ou désactive le défilement automatique des grandeurs mesurées sur l'indicateur. La vitesse de défilement se règle avec l'attribut 1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
22	Accès au menu de maintenance	BOOL	Set	NV	Active ou désactive l'accès au menu de maintenance (offline) de l'indicateur local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
23	Accès au menu d'alarmes	BOOL	Set	NV	Active ou désactive l'accès au menu d'alarmes de l'indicateur local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>

## Profil d'appareil

**Tableau C-9** Objet Indicateur local (0x68) – Instance 1 *suite*

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
24	Acquit général des alarmes avec l'indicateur	BOOL	Set	NV	Active ou désactive la possibilité d'acquitter toutes les alarmes simultanément avec l'indicateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
25	Verrouillage en écriture du port infrarouge	BOOL	Set	NV	Active ou désactive le verrouillage en écriture du port infrarouge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé (lecture et écriture autorisées)</li> <li>• 1 = Activé (lecture seule)</li> </ul>
26	Activation mot de passe menu de maintenance	BOOL	Set	NV	Active ou désactive le verrouillage par mot de passe du menu de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
27	Mot de passe indicateur	UINT	Set	NV	Mot de passe utilisé pour accéder au menu de maintenance	0–9999
28	Période de rafraîchissement	UINT	Set	NV	Période de rafraîchissement des valeurs affichées sur l'indicateur	Unité = milliseconde
29	Index de la grandeur mesurée	USINT	Set	V	Grandeur mesurée dont la résolution sera réglée avec l'attribut 30	Voir le tableau C-15 pour les codes d'indexage.
30	Résolution d'affichage de la grandeur mesurée	USINT	Set	NV	Nombre de chiffres affichés à droite du point décimal pour la grandeur mesurée sélectionnée avec l'attribut 29	0–5
31	Langue	USINT	Set	NV	Langue d'affichage sur l'indicateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Anglais</li> <li>• 1 = Allemand</li> <li>• 2 = Français</li> <li>• 3 = Katakana<sup>(1)</sup></li> <li>• 4 = Espagnol</li> </ul>
32	Activation du port infrarouge	USINT	Set	NV	Activation ou désactivation du port infrarouge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>

(1) Non encore disponible.

## C.8 Objet API (0x69)

**Tableau C-10** Objet API (0x69) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Masse volumique à température de référence	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
2	Volume à température de référence	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
3	Total partiel en volume à température de référence	REAL	Get Reset <sup>(1)</sup>	V	Valeur actuelle	

Tableau C-10 Objet API (0x69) – Instance 1 suite

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
4	Total général en volume à température de référence	REAL	Get Reset <sup>(2)</sup>	V	Valeur actuelle	
5	Masse volumique moyenne pondérée sur la quantité délivrée	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
6	Température moyenne pondérée sur la quantité délivrée	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
7	CTL	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
8	Température de référence API	REAL	Set	NV	Température de référence utilisée pour les calculs de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers	
9	Coefficient d'expansion thermique API	REAL	Set	NV	Coefficient d'expansion thermique utilisé pour les calculs de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers	
10	Type de table CTL API 2540	USINT	Set	NV	Type de table API utilisée pour les calculs de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17 = Table 5A</li> <li>• 18 = Table 5B</li> <li>• 19 = Table 5D</li> <li>• 36 = Table 6C</li> <li>• 49 = Table 23A</li> <li>• 50 = Table 23B</li> <li>• 51 = Table 23D</li> <li>• 68 = Table 24C</li> <li>• 81 = Table 53A</li> <li>• 82 = Table 53B</li> <li>• 83 = Table 53D</li> <li>• 100 = Table 54C</li> </ul>
11	R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence API	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en volume à température de référence API	• 1 = RAZ
12	R.A.Z. du total général en volume à température de référence API	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en volume à température de référence API	• 1 = RAZ

(1) Code Service 0x4B.

(2) Code Service 0x4C.

## Profil d'appareil

### C.9 Objet Mesurage de la concentration (0x6A)

Tableau C-11 Objet Mesurage de la concentration (0x6A) – Instance 1

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
1	Masse volumique à température de référence	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
2	Densité	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
3	Débit volumique à température de référence	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
4	Total partiel en volume à température de référence	REAL	Get Reset <sup>(1)</sup>	V	Valeur actuelle	
5	Total général en volume à température de référence	REAL	Get Reset <sup>(2)</sup>	V	Valeur actuelle	
6	Débit massique net de matière portée	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
7	Total partiel en masse nette de matière portée	REAL	Get Reset <sup>(3)</sup>	V	Valeur actuelle	
8	Total général en masse nette de matière portée	REAL	Get Reset <sup>(4)</sup>	V	Valeur actuelle	
9	Débit volumique net de matière portée	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
10	Total partiel en volume net de matière portée	REAL	Get Reset <sup>(5)</sup>	V	Valeur actuelle	
11	Total général en volume net de matière portée	REAL	Get Reset <sup>(6)</sup>	V	Valeur actuelle	
12	Concentration	REAL	Get	V	Valeur actuelle	
13	Densité (en degré Baumé fixe)	REAL	Get	V	Valeur actuelle	

Tableau C-11 Objet Mesurage de la concentration (0x6A) – Instance 1 suite

ID attrib	Nom	Type de données	Service	Mém	Description	Commentaires
15	Grandeur dérivée	USINT	Set	NV		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Néant</li> <li>• 1 = Masse volumique à température de référence</li> <li>• 2 = Densité</li> <li>• 3 = Concentration en masse (dérivée de la masse volumique)</li> <li>• 4 = Concentration en masse (dérivée de la densité)</li> <li>• 5 = Concentration en volume (dérivée de la masse volumique)</li> <li>• 6 = Concentration en volume (dérivée de la densité)</li> <li>• 7 = Concentration (dérivée de la masse volumique)</li> <li>• 8 = Concentration (dérivée de la densité)</li> </ul>
16	Courbe de densité active	USINT	Set	NV	Numéro de la courbe de densité active	0–5
38	Chaîne ASCII de la courbe <sub>n</sub>	SHORT STRING	Set	NV	Nom de la courbe active	24 caractères maximum
39	Activation de la fonctionnalité de mesurage de la concentration	BOOL	Set	NV		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Désactivé</li> <li>• 1 = Activé</li> </ul>
47	R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en volume à température de référence	• 1 = RAZ
48	R.A.Z. du total général en volume à température de référence	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en volume à température de référence	• 1 = RAZ
49	R.A.Z. du total partiel en masse nette	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en masse nette	• 1 = RAZ
50	R.A.Z. du total général en masse nette	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en masse nette	• 1 = RAZ
51	R.A.Z. du total partiel en volume net	USINT	Set	V	Remet à zéro le total partiel en volume net	• 1 = RAZ
52	R.A.Z. du total général en volume net	USINT	Set	V	Remet à zéro le total général en volume net	• 1 = RAZ

- (1) Code Service 0x4B.  
 (2) Code Service 0x4F.  
 (3) Code Service 0x4C.  
 (4) Code Service 0x50.  
 (5) Code Service 0x4D.  
 (6) Code Service 0x51.

## C.10 Codes des unités de mesure des totalisateurs partiels et généraux

**Tableau C-12 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en masse**

Code	Description
0x2501	Gramme
0x2500	Kilogramme
0x2503	Tonne métrique
0x2505	Livre
0x2506	Tonne courte (US, 2000 livres)
0x080E	Tonne forte (UK, 2240 livres)

**Tableau C-13 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en volume liquide**

Code	Description
0x2E08	Gallon
0x2E02	Litre
0x0822	Gallon impérial (U.K.)
0x2E01	Mètre cube
0x2E0C	Baril <sup>(1)</sup>
0x2E06	Pied cube
0x0857	Baril de bière <sup>(2)</sup>

(1) Baril de pétrole (42 gallons U.S.).

(2) Baril de bière (31 gallons U.S.).

**Tableau C-14 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en volume de gaz aux conditions de base**

Code	Description
0x0844	Pied cube standard
0x0845	Mètre cube normal
0x0846	Mètre cube standard
0x0847	Litre normal
0x0848	Litre standard

## C.11 Codes des grandeurs mesurées

Tableau C-15 Codes des grandeurs mesurées

Code	Description
0	Débit massique
1	Température
2	Total partiel en masse
3	Masse volumique
4	Total général en masse
5	Débit volumique net
6	Total partiel en volume
7	Total général en volume
15	API : Masse volumique à température de référence
16	API : Débit volumique à température de référence
17	API : Total partiel en volume à température de référence
18	API : Total général en volume à température de référence
19	API : Température moyenne pondérée sur la quantité délivrée
20	API : Température moyenne pondérée sur la quantité délivrée
21	Mesurage de la concentration : Masse volumique à température de référence
22	Mesurage de la concentration : Densité
23	Mesurage de la concentration : Débit volumique à température de référence
24	Mesurage de la concentration : Total partiel en volume à température de réf.
25	Mesurage de la concentration : Total général en volume à température de réf.
26	Mesurage de la concentration : Débit massique net de produit pur
27	Mesurage de la concentration : Total partiel en masse nette de produit pur
28	Mesurage de la concentration : Total général en masse nette de produit pur
29	Mesurage de la concentration : Débit volumique net de produit pur
30	Mesurage de la concentration : Total partiel en volume net de produit pur
31	Mesurage de la concentration : Total général en volume net de produit pur
32	Mesurage de la concentration : Concentration
33	API : CTL
46	Fréquence de vibration des tubes
47	Niveau d'excitation
48	Température du boîtier du capteur (Série T)
49	Amplitude du détecteur gauche
50	Amplitude du détecteur droit
51	Température carte
52	Tension d'entrée
53	Signal de pression externe
55	Signal de température externe
56	Mesurage de la concentration : Densité (Baumé)
62	Débit volumique de gaz aux conditions de base
63	Total partiel en volume de gaz aux cond. de base

**Tableau C-15 Codes des grandeurs mesurées suite**

Code	Description
64	Total général en volume de gaz aux cond. de base
69	Débit résiduel (zéro)
251	Néant

## C.12 Codes d'indexage des alarmes

**Tableau C-16 Codes d'indexage des alarmes**

Code	Description
1	Erreur Total de contrôle EEPROM (PP)
2	Erreur RAM (PP)
3	Panne du capteur
4	Panne de la sonde de température
5	Entrée hors limite
6	Non configuré
7	Panne Interruption Temps Réel
8	Masse volumique hors limites
9	Mise sous tension et initialisation du transmetteur
10	Echec de l'étalonnage
11	Débit inférieur à 0 excessif pour l'ajustage du zéro
12	Débit supérieur à 0 excessif pour l'ajustage du zéro
13	Débit trop instable pour l'ajustage du zéro
14	Panne du transmetteur
16	Température Pt100 capteur hors limites
17	Température Pt100 boîtier hors limites (Série T)
20	Type de capteur incorrect (K1)
21	Type de capteur invalide
22	Erreur mémoire non volatile (PP)
23	Erreur mémoire non volatile (PP)
24	Erreur mémoire non volatile (PP)
25	Défaut d'amorçage (platine processeur)
26	Erreur de communication capteur/transmetteur
27	Violation de sécurité
28	Exception platine processeur
29	Erreur de communication platine processeur
30	Type de carte invalide
31	Tension d'alimentation trop faible
32	Validation débitmètre / Alarme de défaut
33	Tubes non remplis
42	Excitation hors limites
43	Perte de données éventuelle

Tableau C-16 Codes d'indexage des alarmes *suite*

Code	Description
44	Ajustage du zéro ou étalonnage en cours
45	Ecoulement biphasique
47	Coupure d'alimentation
56	API : Température hors limites
57	API : Masse volumique hors limites
60	Mesurage de la concentration : mise en équation impossible
61	Mesurage de la concentration : Alarme d'extrapolation
71	Validation débitmètre / Alarme informationnelle
72	Mode de simulation activé



# Annexe D

## Glossaire des codes et abréviations de l'indicateur

### D.1 Sommaire

Cette annexe explique la signification des codes et abréviations de l'indicateur du transmetteur.

*Remarque : Les informations contenues dans cette annexe ne s'appliquent qu'aux transmetteurs équipés d'un indicateur.*

### D.2 Codes et abréviations

Le tableau D-1 donne la définition des codes et abréviations représentant les grandeurs mesurées sur l'indicateur (voir la section 8.9.5 pour configurer l'affichage des grandeurs mesurées).

Le tableau D-2 donne la définition des codes et abréviations du menu de maintenance.

*Remarque : Ces tableaux ne contiennent pas de définition pour les mots complets ou pour les symboles des unités de mesure. Pour la définition des symboles représentant les unités de mesure, voir la section 6.3.*

**Tableau D-1 Codes des grandeurs mesurées**

Code ou abréviation	Définition	Commentaire
BRD T	Température carte	
CONC	Concentration	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
D_MOY	Masse volumique moyenne	
DENS	Densité	
ENT P	Entrée numérique de pression	
ENT T	Entrée numérique de température	
EXCIT	Niveau d'excitation	
GEN_M	Total général en masse	
GENVT	Total général en volume	
GSV	Volume de gaz aux conditions de base	
GSV F	Débit volumique de gaz aux conditions de base	
GSV I	Total général du volume de gaz aux conditions de base	
GSV T	Total partiel en volume de gaz aux cond. de base	
LPO_A	Amplitude du détecteur gauche	
LZERO	Débit sous seuil	

**Tableau D-1 Codes des grandeurs mesurées suite**

Code ou abréviation	Définition	Commentaire
MOYPD	Moyenne pondérée	
MTR T	Température du boîtier du capteur (Série T)	
NET M	Débit massique net de produit pur	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
NET V	Débit volumique net de produit pur	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
NETMI	Total général en masse nette de produit pur	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
NETVI	Total général en volume net de produit pur	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
PWRIN	Tension d'entrée	Indique la tension d'alimentation de la platine processeur
RDENS	Masse volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
RPO A	Amplitude du détecteur droit	
STD V	Débit volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
STD V	Débit volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
STDVI	Total général en volume à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de la concentration
T_MOY	Température moyenne	
TCDEN	Masse volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de produits pétroliers
TCORI	Total général en volume à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de produits pétroliers
TCORR	Total partiel en volume à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de produits pétroliers
TCVOL	Volume à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Mesurage de produits pétroliers
TUBHZ	Fréquence de vibration des tubes	

**Tableau D-2 Codes utilisés dans le menu de maintenance (off-line maint)**

Code ou abréviation	Définition	Commentaire
ACQUI	Afficher le menu d'acquit général des alarmes	
ACQUI ALARM	Acquitter cette alarme	
ACQUI TOUS	Acquitter toutes les alarmes	
ACTIV	Activer	Appuyer sur <b>Select</b> pour activer
ADRSS	Adresse	
AFF	Action	Commande affectée à un événement
AJUSTER	Auto-ajustage du zéro	
CHANGER CODE	Modification du mot de passe	Ce mot de passe permet d'accéder au fonctionnalités de l'indicateur lorsque celui-ci est verrouillé

Tableau D-2 Codes utilisés dans le menu de maintenance (off-line maint) *suite*

Code ou abréviation	Définition	Commentaire
CONFIG, CONFG	Configuration	
CORE	Platine processeur	
DESAC	Désactiver	Appuyer sur <b>Select</b> pour désactiver
EVNTx	Événementx	
Ex	Événementx	Se rapporte aux événements 1 et 2 dans les écrans de réglage de la valeur de seuil
EXCIT%, EXCIT	Niveau d'excitation	
FACAJ	Facteur d'ajustage de l'étalonnage	
INDIC	Indicateur	
IRDA	Port infrarouge	
LANG	Langue d'affichage	
M_ASC	Modbus ASCII	
M_RTU	Modbus RTU	
M_VOL	Masse volumique	
MASSE	Débit massique	
MBUS	Modbus	
MESUR	Mesurage	
OFF-LINE MAINT	Menu de maintenance	
OFFLN	Menu de maintenance (off-line)	
PRESS	Pression	
Q_VOL	Débit volumique	
QMASS	Débit massique	
r.	Révision, version	
RTECL, rEtrOECL	Rétro-éclairage de l'indicateur	
SENS	Sens d'écoulement	
SIMUL	Simulation	
SPECL	Unité spéciale	
TEMP	Température	
VALID	Validation	
VER	Version	
VERR	Verrouillage en écriture	
VOL	Volume ou débit volumique	
XMTR	Transmetteur	
Z ACT	Zéro actuel	
Z USN	Zéro de l'usine	



# Annexe E

## Historique des modifications (NAMUR NE 53)

### E.1 Sommaire

Cette annexe donne l'historique des modifications du logiciel du transmetteur Modèle 2400S pour bus de terrain DeviceNet.

### E.2 Historique des modifications du logiciel

Le tableau E-1 décrit l'historique des modifications du logiciel du transmetteur. Les numéros des manuels d'instructions correspondent aux versions françaises.

**Tableau E-1 Historique des modifications du logiciel du transmetteur**

Date	Version logicielle	Modifications	Manuel d'instructions
09/2006	1.0	Version initiale	20007740 Rev. A
05/2008	2.0	<i>Améliorations du logiciel</i>	20007740 Rev. B
		Amélioration de la remise à zéro des totalisateurs partiels	
		Amélioration de la réponse de la procédure de validation via DeviceNet	
		Amélioration des indications de mise en route	
06/2010	2.2	<i>Améliorations du logiciel</i>	20007740 Rev. BA
		Amélioration de l'arborescence des menus de l'indicateur	
		Harmonisation de la terminologie du logiciel avec ProLink II	
		<i>Ajout fonctionnel</i>	
		Ajout de la fonctionnalité de validation évoluée	
		AJout du support pour les capteurs haute capacité	



# Index

## A

- Adresse de nœud
  - réglage 7, 21, 72
  - valeur par défaut 7, 21, 72
- Adresse Modbus 74
- Afficheur à cristaux liquides
  - Voir* Indicateur
- Ajustage du zéro 109
  - échec 122
  - procédure 110
- Alarmes
  - bits d'état 44
  - comportement du transmetteur 43
  - gestion 43
  - historique des alarmes 44
  - liste des codes 124
  - niveau de gravité
    - configuration 66
    - gestion des alarmes 43
- Amortissement 60
- Arborescences des menus
  - indicateur 145
  - ProLink II 145
- Assemblages d'entrées 22, 37, 39
  - assemblage d'entrées configurable 73
  - modification de la configuration par défaut 23
- Assemblages de sorties 90
  - contrôle des totalisateurs 22
  - modification de la configuration par défaut 23
  - utilisation pour la correction en pression et en température 85, 89, 90
  - utilisés pour le contrôle des totalisateurs 54
- Auto-réglage du zéro
  - Voir* Ajustage du zéro

## B

- Boutons
  - Voir* Touches optiques

## C

- Câblage, diagnostic des pannes 121
- Capteur
  - diagnostic des pannes 135
  - informations sur le capteur 77

## Caractérisation

- coefficient d'étalonnage en débit 26
- diagnostic des pannes 132
- paramètres de caractérisation 25
- procédure 27
  - quand caractériser le débitmètre 25
- Coefficient d'étalonnage en débit 26
- Communication numérique
  - forçage sur défaut des valeurs transmises 75
  - paramètres 71
  - sélecteurs rotatifs 9, 72, 73
  - temporisation du forçage sur défaut 76
- Configuration
  - adresse de nœud 72
  - adresse Modbus 74
  - amortissement 60
  - assemblage d'entrées configurable 73
  - communication numérique 71
  - correction en pression 86
  - correction en température 88
  - débit volumique de gaz 56
  - écoulement biphasique 65
  - essentielle 25
  - événements 62
  - facteurs d'ajustage de l'étalonnage 107
  - fonctionnalité de mesure de la concentration 80
  - fonctionnalité de mesure de produits pétroliers 77
  - formulaire de préconfiguration 4
  - indicateur
    - grandeurs à afficher 70
    - langue 69
    - paramètres 68
    - résolution de l'affichage 70
    - saisie de valeurs à virgule flottante 14
  - informations sur le capteur 77
  - informations sur le transmetteur 76
  - niveau de gravité des alarmes 66
  - optionnelle 55
  - outils de configuration 2
  - paramètres API 77
  - période de rafraîchissement 68
  - planification 3

## Index

- port infrarouge
  - lecture/écriture ou lecture seule 75
  - verrouillage/déverrouillage 75
- sauvegarde d'un fichier de configuration 17
- sens d'écoulement 61
- seuils de coupure 59
- support Modbus ASCII 74
- temporisation du forçage sur défaut 76
- unités de mesure 28
  - débit massique 30
  - débit volumique de gaz 30
  - débit volumique liquide 30
  - masse volumique 32
  - pression 33
  - température 33
- vitesse de transmission 72
- Connexion au transmetteur
  - avec ProLink II 18
  - avec un outil DeviceNet 21
  - paramètres de communication du port service 18
  - via le port infrarouge 20
  - via les pattes du port service 18
- Correction en pression 85
  - assemblages de sorties 90
  - configuration 86
  - facteurs d'influence 86
- Correction en température 88
  - assemblages de sorties 90
  - configuration 88
- Couvercle du transmetteur
  - ouverture et fermeture 11

## D

- Débit massique
  - amortissement 60
  - seuil de coupure 59
  - unité de mesure
    - configuration 30
    - liste des codes 30
- Débit volumique de gaz
  - amortissement 60
  - configuration 56
  - seuil de coupure 59
  - unité de mesure
    - configuration 30
    - liste des codes 32
- Débit volumique de liquide
  - amortissement 60
  - seuil de coupure 59
  - unité de mesure
    - configuration 30
    - liste des codes 30
- Défaut de fonctionnement
  - codes d'alarme 124
  - diagnostic des pannes 122
  - forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique 75
- Détection automatique du port service 18
- DeviceNet
  - assemblages d'entrées 22, 37, 39
    - configurable 73
  - assemblages de sorties
    - contrôle des totalisateurs 22, 54
    - correction en pression et en température 85, 89, 90
  - configuration par défaut des assemblages 23
  - débits de transmission 2
  - EDS 22
  - méthodes de configuration 2
  - mode de communication 2
  - profil d'appareil 21, 157
  - sélecteurs rotatifs pour la communication numérique
    - adresse de nœud 9, 21, 72
    - vitesse de transmission 21, 73
  - types d'outils de configuration 22
  - vérification du câble et du connecteur 121
  - Voir aussi* Profil d'appareil, Outil DeviceNet
- Diagnostic des pannes
  - câble et connecteur DeviceNet 121
  - caractérisation 132
  - configuration pour la mesure du débit 132
  - défauts de fonctionnement 122
  - définition des codes d'alarmes 124
  - échec de l'ajustage du zéro 122
  - écoulement biphasique 131
  - étalonnage 122, 132
  - gestion des alarmes 124
  - grandeurs mesurées 128
  - le transmetteur ne fonctionne pas 120
  - mise à la terre 122
  - outils de communication 121
  - panne de communication 120
  - points de test 132
  - problèmes avec le niveau d'excitation 133
  - problèmes de câblage 121
  - tension de détection trop faible 134
  - tubes du capteur 131
  - vérification des circuits du capteur 135
  - Voyants LED 124
- Documentation 5

## Index

**E**

- Écoulement biphasique
    - configuration 65
    - diagnostic des pannes 131
  - EDS 22
  - Electronic Data Sheet
    - Voir* EDS
  - Étalonnage 91, 92
    - ajustage du zéro 110
    - diagnostic des pannes 132
    - échec de l'étalonnage 122
    - en masse volumique
      - échec 122
      - procédure 113
    - en température
      - échec 122
      - procédure 118
  - État du transmetteur
    - visualisation 43
      - avec l'indicateur 45
      - avec ProLink II 46
      - avec un outil DeviceNet 47
  - Événements
    - configuration 62
    - modification de la valeur de seuil avec l'indicateur 64
    - visualisation de l'état d'un événement 64
- F**
- Facteurs d'ajustage de l'étalonnage 92
    - configuration 107
  - Facteurs d'influence de la pression 86
  - Fichiers de configuration
    - téléchargement et sauvegarde 17
  - Fonctionnalité de mesurage de la concentration
    - activation et blocage des totalisateurs partiels et généraux 50
    - configuration 80
    - remise à zéro des totalisateurs généraux 50
    - visualisation des grandeurs mesurées 36
    - visualisation des totaux partiels et généraux 49
  - Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
    - activation et blocage des totalisateurs partiels et généraux 50
    - configuration 77
    - remise à zéro des totalisateurs généraux 50
    - visualisation des grandeurs mesurées 36
    - visualisation des totaux partiels et généraux 49
  - Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique
    - configuration 75
    - temporisation 76

Formulaire de préconfiguration 4

**G**

- Grandeurs mesurées
  - affichage sur l'indicateur 70
  - amortissement 60
  - diagnostic des pannes 128
  - relevé 35
  - visualisation 36

**I**

- Indicateur
  - arborescences des menus 145
  - codes et abréviations 185
  - contrôle
    - des totalisateurs généraux 50
    - totalisateurs partiels 50
  - gestion des alarmes 45
  - grandeurs à afficher 70
  - intensité du rétro-éclairage 70
  - langue 12, 69
  - menus de l'indicateur 12
  - mise en/hors fonction des fonctionnalités 69
  - modification de la valeur de seuil d'un événement 64
  - mot de passe 13
  - notation décimale 14
  - notation exponentielle 14
  - période de rafraîchissement des valeurs affichées 68
  - remise à zéro
    - des totalisateurs généraux 50
    - totalisateurs partiels 50
  - résolution de l'affichage 70
  - rétro-éclairage 70
  - saisie de valeurs à virgule flottante 14
  - touches optiques 11
  - visualisation
    - des grandeurs mesurées 12, 36
    - total général en masse 49
    - total général en volume 49
    - total partiel en masse 49
    - total partiel en volume 49
  - Voir aussi* Interface utilisateur
- Influence de la pression 86
- Informations sur le capteur 77
- Informations sur le transmetteur 76
- Informations sur les versions logicielles 2
- Interface utilisateur
  - caractéristiques et fonctions 9
  - indicateur optionnel 9
  - Voir aussi* Indicateur

## Index

- IrDA
  - Voir* Port infrarouge
- L**
- Langue
  - de l'indicateur 12, 69
  - de ProLink II 20
- M**
- MAC ID
  - Voir* Adresse de nœud
- Masse volumique
  - amortissement 60
  - facteur d'influence 86
  - seuil de coupure 59
  - unité de mesure
    - configuration 32
    - liste des codes 32
- Mise à la terre, diagnostic des pannes 122
- Mode de simulation 123
- Mot de passe de l'indicateur 13
- N**
- Niveau d'excitation
  - diagnostic des pannes 133
- Niveau de détection
  - diagnostic des pannes 134
- Niveau de gravité des alarmes
  - configuration 66
  - gestion des alarmes 43
- Numéro de modèle 1
- O**
- Objet API 176
- Objet Diagnostics 163
- Objet Etalonnage 161
- Objet Indicateur local 174
- Objet Informations sur le capteur 173
- Objet Mesurage de la concentration 178
- Objet Point d'entrée analogique 158
  - Instance 1 (débit massique) 158
  - Instance 2 (volume liquide) 159
  - Instance 3 (masse volumique) 159
  - Instance 4 (température) 160
- Objet Volume de gaz aux conditions de base 160
- Organigramme de configuration 3
- Outil DeviceNet
  - connexion au transmetteur Modèle 2400S DN 21
  - contrôle
    - des totalisateurs généraux 52
    - des totalisateurs partiels 52
  - gestion des alarmes 47
  - remise à zéro
    - des totalisateurs généraux 52
    - des totalisateurs partiels 52
  - spécifications 121
  - visualisation
    - des grandeurs mesurées 37
    - état du transmetteur 43
    - total général en masse 50
    - total général en volume 50
    - total partiel en masse 50
    - total partiel en volume 50
- Outils de communication 2
  - diagnostic des pannes 121
- P**
- Pattes du port service
  - connexion de ProLink II 18
- Période de rafraîchissement
  - configuration 68
- Points de test 132
- Port infrarouge
  - connexion de ProLink 20
  - lecture/écriture ou lecture seule 75
  - verrouillage/déverrouillage 75
- Port service
  - détection automatique 18
  - paramètres de communication 18
  - pattes de connexion 18
- Pression
  - correction 85
  - d'étalonnage en débit 86
  - facteurs d'influence 86
  - unité de mesure
    - configuration 33
    - liste des codes 33

## Profil d'appareil

- codes d'indexage des alarmes 182
- codes des grandeurs mesurées 181
- codes des unités de mesure
  - débit massique 30
  - débit volumique 30
  - masse volumique 32
  - pression 33
  - température 33
- totalisateurs généraux 180
- totalisateurs partiels 180

## Objet API 176

## Objet Diagnostics 163

## Objet Etalonnage 161

## Objet Indicateur local 174

## Objet Informations sur le capteur 173

## Objet Mesurage de la concentration 178

## Objet Point d'entrée analogique 158

Instance 1 (débit massique) 158

Instance 2 (volume liquide) 159

Instance 3 (masse volumique) 159

Instance 4 (température) 160

## Objet Volume de gaz aux conditions de base 160

## ProLink II

## arborescences des menus 145

## connexion au transmetteur Modèle 2400S DN 18

## contrôle

des totalisateurs généraux 51

des totalisateurs partiels 51

## gestion des alarmes 46

## langue 20

## remise à zéro

des totalisateurs généraux 51

des totalisateurs partiels 51

## sauvegarde d'un fichier de configuration 17

## spécifications 17, 121

## téléchargement d'un fichier de configuration 17

## visualisation

des grandeurs mesurées 37

état du transmetteur 43

total général en masse 50

total général en volume 50

total partiel en masse 50

total partiel en volume 50

## S

## Scroll

mode d'emploi des touches optiques 11

## Sécurité 1

## Select

mode d'emploi des touches optiques 11

## Sélecteurs rotatifs

*Voir* Communication numérique

## Sens d'écoulement 61

## Service après-vente 6, 120

## Seuils de coupure 59

## Support Modbus ASCII 74

## T

## Température

amortissement 60

unité de mesure

configuration 33

liste des codes 33

## Temporisation du forçage sur défaut 76

## Tension de détection trop faible 134

## Tests

de validation 94

## Totalisateurs généraux

contrôle 50

définition 48

remise à zéro 50

unités de mesure 28

visualisation des valeurs 49

## Totalisateurs partiels

contrôle 50

définition 48

remise à zéro 50

unités de mesure 28

visualisation des valeurs 49

## Touches optiques de l'indicateur 11

## Transmetteur

configuration

essentielle 25

optionnelle 55

configuration par défaut des assemblages 23

connexion

avec ProLink II 18

avec un outil DeviceNet 21

fichier EDS 22

mise en ligne 7

numéro de modèle 1

type 1

valeurs par défaut 141

## Tubes de mesure du capteur 131

## Index

### U

Unités de mesure  
configuration 28

### V

Valeurs par défaut 141  
Validation du débitmètre 91, 92  
    exécution automatique 105  
    procédure 94  
Vérification de l'étalonnage 91, 92  
    procédure 107  
Visualisation  
    de l'état du transmetteur 43  
        avec l'indicateur 45  
        avec ProLink II 46  
        avec un outil DeviceNet 47  
    des grandeurs mesurées 36  
        avec l'indicateur 12  
    des totalisations 49  
Vitesse de transmission  
    réglage 7, 21, 72  
    valeur par défaut 7, 21, 72  
Voyant MODULE 41, 42  
Voyant NETWORK 41, 42  
Voyant STATUS 41, 43



© 2010 Micro Motion, Inc. Tous droits réservés. P/N MMI-20007740, Rev. BA



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

**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  
[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) 318 495 555  
F +31 (0) 318 495 556

**Emerson Process Management**

**Micro Motion, Asia**

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

**Micro Motion Inc. USA**

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

**Emerson Process Management**

**Micro Motion, Japan**

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

