

Manuel de configuration et d'utilisation

P/N MMI-20008812, Rev. AA

Septembre 2009

Transmetteur Micro Motion[®] Modèle 2400S pour bus de terrain PROFIBUS-DP

Manuel de configuration et d'utilisation



Table des matières

Chapitre 1	Avant de commencer	1
1.1	Sommaire	1
1.2	Sécurité	1
1.3	Détermination du type de transmetteur	1
1.4	Fonctionnalités PROFIBUS-DP	2
1.5	Détermination de la version des différents éléments	2
1.6	Outils de communication	3
1.7	Planification de la configuration	3
1.8	Formulaire de préconfiguration	5
1.9	Documentation	5
1.10	Service après-vente de Micro Motion	6
Chapitre 2	Mise en service du débitmètre	7
2.1	Sommaire	7
2.2	Réglage de l'adresse de nœud PROFIBUS-DP	7
2.3	Mise en ligne du transmetteur	7
Chapitre 3	Mode d'emploi de l'interface utilisateur	9
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	13
3.5.4	Mot de passe de l'indicateur	13
3.5.5	Saisie de valeurs à virgule flottante avec l'indicateur	13
Chapitre 4	Connexion avec le logiciel ProLink II ou Pocket ProLink	17
4.1	Sommaire	17
4.2	Matériel nécessaire	17
4.3	Téléchargement et sauvegarde de la configuration	18
4.4	Connexion de l'ordinateur au transmetteur Modèle 2400S DP	18
4.4.1	Options de connexion	18
4.4.2	Paramètres de communication du port service	18
4.4.3	Connexion au port service	19
4.5	Langue de ProLink II	20

Chapitre 5	Utilisation avec un hôte PROFIBUS	21
5.1	Sommaire	21
5.2	Fichiers d'exploitation	21
5.3	Connexion au transmetteur Modèle 2400S DP	22
5.4	Utilisation du fichier GSD	22
5.5	Utilisation de la description EDD de l'appareil	23
5.6	Utilisation des paramètres de bus PROFIBUS	24
Chapitre 6	Configuration essentielle du transmetteur	25
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
Chapitre 7	Exploitation du transmetteur	35
7.1	Sommaire	35
7.2	Usage des fonctions I&M	35
7.3	Relevé des grandeurs mesurées	36
7.4	Visualisation des grandeurs mesurées	36
7.4.1	Avec l'indicateur	36
7.4.2	Avec ProLink II	37
7.4.3	Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil	37
7.4.4	Avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil	37
7.4.5	Avec les paramètres de bus PROFIBUS	38
7.5	Interprétation de l'état des voyants LED	38
7.5.1	Voyant NETWORK	38
7.5.2	Voyant S/W ADDR	38
7.6	Visualisation de l'état de fonctionnement du transmetteur	39
7.6.1	Avec le voyant STATUS du transmetteur	39
7.6.2	Avec ProLink II	39
7.6.3	Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil	39
7.6.4	Avec les paramètres de bus PROFIBUS	39
7.7	Gestion des alarmes	40
7.7.1	Avec l'indicateur	41
7.7.2	Avec ProLink II	42
7.7.3	Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil	43
7.7.4	Avec les paramètres de bus PROFIBUS	44
7.8	Utilisation des totalisateurs partiels et généraux	45
7.8.1	Visualisation de la valeur actuelle des totaux partiels et généraux	45
7.8.2	Contrôle des totalisateurs partiels et généraux	47

Chapitre 8	Configuration optionnelle	51
8.1	Sommaire	51
8.2	Configuration pour le mesurage du volume de gaz	52
8.2.1	Avec ProLink II	53
8.2.2	Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil	54
8.2.3	Avec les paramètres de bus PROFIBUS	54
8.3	Seuils de coupure	54
8.3.1	Relation entre les seuils de coupure et l'indication de débit volumique	55
8.4	Amortissement des grandeurs mesurées	55
8.4.1	Impact de l'amortissement sur les mesures de volume	56
8.5	Sens d'écoulement	56
8.6	Configuration des événements	58
8.6.1	Configuration d'un événement	58
8.6.2	Visualisation de l'état d'un événement	60
8.6.3	Modification de la valeur de seuil d'un événement avec l'indicateur	61
8.7	Limites et durée autorisée d'écoulement biphasique	61
8.8	Configuration du niveau de gravité des alarmes	62
8.9	Configuration de l'indicateur	65
8.9.1	Période de rafraîchissement	66
8.9.2	Langue	66
8.9.3	Sélection et résolution des grandeurs à afficher	66
8.9.4	Rétro-éclairage de l'indicateur	68
8.9.5	Mise en/hors fonction des fonctionnalités de l'indicateur	68
8.10	Configuration de la communication numérique	69
8.10.1	Adresse de nœud PROFIBUS	69
8.10.2	Verrouillage du port infrarouge	71
8.10.3	Adresse Modbus	71
8.10.4	support Modbus ASCII	72
8.10.5	Ordre des octets à virgule flottante	72
8.10.6	Délai supplémentaire de réponse numérique	72
8.10.7	Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique	73
8.10.8	Temporisation du forçage sur défaut	74
8.11	Informations sur le transmetteur	74
8.12	Configuration des valeurs de la fonction I&M PROFIBUS	75
8.13	Informations sur le capteur	75
8.14	Configuration de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers	75
8.14.1	Présentation de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers	75
8.14.2	Procédure de configuration	78
8.15	Configuration de la fonctionnalité Densimétrie avancée	78
8.15.1	Présentation de la fonctionnalité de densimétrie avancée	79
8.15.2	Procédure de configuration	81
Chapitre 9	Correction en pression et en température	83
9.1	Sommaire	83
9.2	Correction en pression	83
9.2.1	Options	83
9.2.2	Facteurs de correction en pression	84
9.2.3	Configuration	84
9.3	Correction en température avec un signal externe de température	87
9.4	Acquisition des données de pression et de température externes	89

Chapitre 10 Performance métrologique	91
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 93
10.2.3	Etalonnage 94
10.2.4	Comparaison et recommandations 94
10.3	Procédure de validation du débitmètre 95
10.3.1	Préparation au test de validation du débitmètre 95
10.3.2	Lancement d'un test de validation de débitmètre, version d'origine 96
10.3.3	Lancement d'un test de validation, version évoluée 101
10.3.4	Lecture et interprétation des résultats du test de validation du débitmètre 107
10.3.5	Programmation de l'exécution automatique ou à distance d'un test de validation. 114
10.4	Vérification de l'étalonnage. 117
10.5	Ajustage du zéro. 117
10.5.1	Préparation pour l'ajustage du zéro. 118
10.5.2	Procédure d'ajustage du zéro 119
10.6	Etalonnage en masse volumique 122
10.6.1	Préparation pour l'étalonnage en masse volumique 122
10.6.2	Procédures d'étalonnage en masse volumique. 123
10.7	Etalonnage en température 127
Chapitre 11 Diagnostic des pannes	129
11.1	Sommaire 129
11.2	Liste des sujets de diagnostic abordés dans ce chapitre 129
11.3	Service après-vente de Micro Motion 130
11.4	Le transmetteur ne fonctionne pas 130
11.5	Panne de communication 130
11.6	Vérification de l'appareil de communication 130
11.7	Diagnostic des problèmes de câblage 131
11.7.1	Vérification du câblage de l'alimentation 131
11.7.2	Vérification du câblage au réseau PROFIBUS 132
11.7.3	Vérification de la mise à la terre 132
11.8	Echec de l'ajustage du zéro ou de l'étalonnage 132
11.9	Défauts de fonctionnement 132
11.10	Mode de simulation des grandeurs mesurées 133
11.11	Voyants du transmetteur 134
11.12	Codes d'alarme. 134
11.13	Vérifier la valeur des grandeurs mesurées 138
11.14	Écoulement biphasique. 142
11.15	Vérification de l'intégrité des tubes de mesure du capteur 142
11.16	Vérification de la configuration pour la mesure du débit. 143
11.17	Vérification de la caractérisation. 143
11.18	Vérification de l'étalonnage. 143
11.19	Rétablissement de la configuration. 143
11.20	Vérification des points de test. 143
11.20.1	Accès aux points de test 144
11.20.2	Interprétation des niveaux mesurés aux points de test 144
11.20.3	Problèmes avec le niveau d'excitation. 144
11.20.4	Tension de détection trop faible 145
11.21	Vérification des circuits du capteur. 145

Annexe A	Valeurs par défaut et plages de réglage	151
A.1	Sommaire	151
A.2	Valeur par défaut et plage de réglage des paramètres les plus usités	151
Annexe B	Illustrations des éléments du transmetteur	155
B.1	Sommaire	155
B.2	Éléments constitutifs du transmetteur	155
B.3	Bornes du transmetteur	156
Annexe C	Arborescences des menus du transmetteur Modèle 2400S DP	157
C.1	Sommaire	157
C.2	Informations sur les versions logicielles	157
C.3	Arborescences des menus de ProLink II	158
C.4	Arborescences des menus de la description EDD	161
C.5	Arborescences des menus de l'indicateur	168
Annexe D	Paramètres de bus PROFIBUS	173
D.1	Sommaire	173
D.2	Types de données et codes des types de données des paramètres de bus PROFIBUS	174
D.3	Bloc Mesurage (Slot 1)	174
D.4	Bloc Etalonnage (Slot 2)	176
D.5	Bloc Diagnostics (Slot 3)	178
D.6	Bloc Informations sur l'appareil (Slot 4)	186
D.7	Bloc Indicateur local (Slot 5)	188
D.8	Bloc API (Slot 6)	190
D.9	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7)	191
D.10	Fonctions I&M (Slot 0)	194
D.11	Codes des unités de mesure des totalisateurs partiels et généraux	194
D.12	Codes des grandeurs mesurées	195
D.13	Codes d'indexage des alarmes	196
Annexe E	Glossaire des codes et abréviations de l'indicateur	199
E.1	Sommaire	199
E.2	Codes et abréviations	199
Index		203

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 PROFIBUS-DP (Modèle 2400S DP).

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 : **D** = bus de terrain PROFIBUS DP
- 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

1.4 Fonctionnalités PROFIBUS-DP

Le transmetteur Modèle 2400S DP dispose des fonctionnalités PROFIBUS-DP suivantes :

- Débits de transmission : le transmetteur détecte automatiquement tout débit standard compris entre 9,6 kbit/s et 12,0 Mbit/s
- Communication maître-esclave :
 - Echange de données
 - Acyclique
- Méthodes de configuration :
 - Adresse de nœud : sélecteurs manuels ou adressage par voie logicielle
 - Description d'appareil (EDD) conforme au document intitulé *Specification for PROFIBUS Device Description and Device Integration: Volume 2: EDDL V1.1, January 2001*
 - Services de lecture et d'écriture DP-V1 avec paramètres de bus PROFIBUS
- Méthodes d'exploitation :
 - GSD conforme au document intitulé *Specification for PROFIBUS Device Description and Device Integration: Volume 1: GSD V5.0, May 2003*
 - Services cycliques DP-V0
 - Description d'appareil (EDD) décrite ci-dessus
 - Services de lecture et d'écriture DP-V1
- Fonctions d'identification et de maintenance (I&M) :
 - I&M 0
 - I&M 1

telles que spécifiées par le document *Profile Guidelines Part 1: Identification & Maintenance Functions Version 1.1.1, March 2005*.

1.5 Détermination de la version des différents éléments

Le tableau 1-1 indique comment vérifier les numéros de version de différents éléments (des informations supplémentaires sont disponibles via les fonctions I&M. Voir la section 7.2).

Tableau 1-1 Détermination des numéros de version

Élément	Outil	Méthode
Logiciel du transmetteur	Avec ProLink II	Visualisation > Options installées > Version logiciel
	Avec EDD	MMI Coriolis Flow > Configuration Parameters > Device
	Avec l'indicateur	OFF-LINE MAINT > VER
ProLink II	Avec ProLink II	Aide > A propos de ProLink II
Version GSD	Editeur de texte	Ouvrir le fichier MMI0A60.GSD Vérifier le paramètre GSD_Revision
Version EDD	Editeur de texte	Ouvrir le fichier MMICorFlowDP.ddI Vérifier le paramètre DD_Revision

Avant de commencer

1.6 Outils de communication

La plupart des procédures décrites dans ce manuel nécessitent l'emploi d'un outil de communication. Le tableau 1-2 indique les outils de communication qui peuvent être utilisés, leur niveau de fonctionnalité respectif, ainsi que le matériel ou le niveau de version requis.

Remarque : La configuration et la maintenance du transmetteur peut se faire au choix avec le logiciel ProLink II, les fichiers EDD ou les paramètres de bus PROFIBUS. Un seul de ces outils est nécessaire.

Tableau 1-2 Outils de communication pour le transmetteur Modèle 2400S DP

Outil	Fonctionnalité		Matériel ou niveau de version requis
	Visualisation / exploitation	Configuration / maintenance	
Indicateur du transmetteur	Partielle	Partielle	Transmetteur avec indicateur
ProLink® II	Complète	Complète ⁽¹⁾	v2.5 (implémentation préliminaire) v2.6 (implémentation complète)
Pocket ProLink®	Complète	Complète ⁽¹⁾	v1.3 (implémentation préliminaire) v1.4 (implémentation complète)
Hôte PROFIBUS			
• GSD	Partielle	Aucune	Fichier GSD (MMIOA60.GSD)
• EDD	Complète	Complète ⁽¹⁾	Description d'appareil EDD
• Paramètres de bus	Complète	Complète ⁽¹⁾	Aucun

(1) Sauf pour l'adresse de nœud.

Les fichiers EDD et GSD sont disponibles pour téléchargement sur le site web de Micro Motion : **www.micromotion.com**.

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 et de Pocket ProLink sont données au chapitre 4. Pour plus d'informations, consulter le manuel d'instructions de ProLink II ou de Pocket ProLink, disponible sur le site Internet de Micro Motion (www.micromotion.com).
- Les informations de base concernant l'utilisation du transmetteur avec un hôte PROFIBUS sont données au chapitre 5.

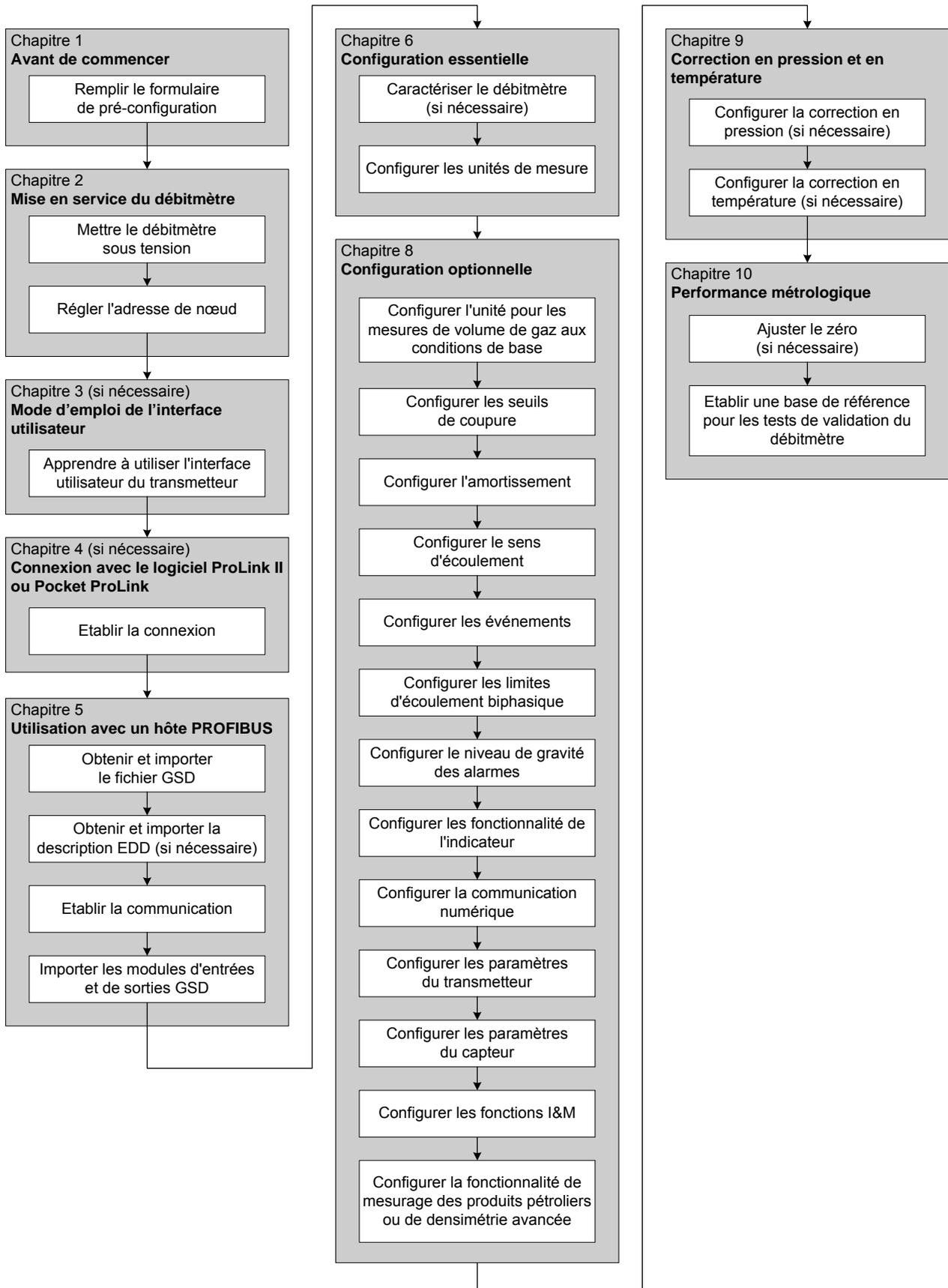
1.7 Planification de la configuration

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 facultatives.

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



Avant de commencer

1.8 Formulaire de préconfiguration

Le formulaire de préconfiguration permet de noter certaines informations pouvant être utiles lors de la configuration du transmetteur. 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	_____	
Numéro de série du transmetteur	_____	
Version logicielle du transmetteur	_____	
Numéro de modèle du capteur	_____	
Numéro de série du capteur	_____	
Adresse de nœud PROFIBUS-DP	_____	
Unités de mesure	Débit massique	_____
	Débit volumique	_____
	Masse volumique	_____
	Pression	_____
	Température	_____
Fonctionnalités installées	<input type="checkbox"/> Logiciel de validation du débitmètre, version évoluée <input type="checkbox"/> Logiciel de validation du débitmètre, version originale <input type="checkbox"/> Mesurage de produits pétroliers <input type="checkbox"/> Densimétrie avancée	

1.9 Documentation

Le tableau 1-3 indique les autres documents à consulter pour plus de renseignements.

Tableau 1-3 Autres sources de documentation du débitmètre

Sujet	Document
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 (www.micromotion.com)

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.

Chapitre 2

Mise en service du débitmètre

2.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment :

- régler l'adresse de nœud PROFIBUS-DP – voir la section 2.2
- mettre le débitmètre en ligne – voir la section 2.3

2.2 Réglage de l'adresse de nœud PROFIBUS-DP

Le module de l'interface utilisateur est équipé de trois sélecteurs (voir la figure 3-1 ou 3-2) qui permettent de régler l'adresse de nœud à trois digits du transmetteur :

- Le sélecteur de gauche sélectionne le premier digit
- Le sélecteur central sélectionne le deuxième digit
- Le sélecteur de droite sélectionne le troisième digit

L'adresse de nœud par défaut du débitmètre est **126**.

Pour configurer l'adresse de nœud manuellement avant de mettre le transmetteur en ligne, régler les sélecteurs sur toute valeur comprise entre **0** et **125**. Si le transmetteur est sous tension lors du réglage des sélecteurs, il faudra couper l'alimentation et le remettre sous tension pour qu'il accepte la nouvelle adresse de nœud.

Si le transmetteur est mis en ligne avec les sélecteurs réglés sur l'adresse **126** :

- Le transmetteur apparaît à l'adresse **126** dans la liste des appareils connectés.
- Il est possible de modifier l'adresse de nœud par voie logicielle en envoyant un télégramme Set Slave Address à partir de l'hôte PROFIBUS.
- Il est possible de modifier l'adresse de nœud manuellement en réglant les sélecteurs sur toute valeur comprise entre **0** et **125**, puis en coupant l'alimentation pendant quelques instants.

Pour plus de détails sur le réglage de l'adresse de nœud, voir la section 8.10.1.

Remarque : Il n'est pas nécessaire de régler la vitesse de transmission car le transmetteur Modèle 2400S DP détecte et utilise automatiquement la vitesse de transmission du bus de terrain.

2.3 Mise en ligne du transmetteur

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 DP n'interfère pas avec les boucles de mesurage et de régulation existantes.
2. Vérifier que le câble PROFIBUS est connecté au transmetteur comme décrit dans le manuel d'installation du transmetteur.
3. 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.

4. Mettre le transmetteur sous tension. Le débitmètre effectue automatiquement un auto-diagnostic interne. Lorsque cette procédure d'initialisation est terminée, le voyant STATUS s'allume en vert. Tout autre comportement du voyant STATUS indique la présence d'une alarme ou un étalonnage en cours. Voir la section 7.6.

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.

5. Vérifier que le transmetteur est visible sur le réseau. Pour plus d'informations concernant la mise en communication du transmetteur Modèle 2400S DP avec un hôte PROFIBUS, voir le chapitre 5.

Chapitre 3

Mode d'emploi de l'interface utilisateur

3.1 Sommaire

Ce chapitre décrit l'interface utilisateur du transmetteur Modèle 2400S DP. 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 DP 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 sélecteurs rotatifs, pour le réglage de l'adresse de nœud PROFIBUS
 - Un commutateur permettant d'activer la résistance de terminaison interne
 - Trois voyants LED : STATUS (état), NETWORK (réseau), et S/W ADDR (adresse logicielle)
 - Les pattes du port service
 - Un bouton d'ajustage du zéroPour toute autre fonction, il faut utiliser soit le logiciel ProLink II, soit un hôte PROFIBUS.
- 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 hôte PROFIBUS). 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 au choix ProLink II, un hôte PROFIBUS équipé de la description EDD de l'appareil, ou les paramètres du bus de terrain PROFIBUS.

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

Figure 3-1 Interface utilisateur sans indicateur

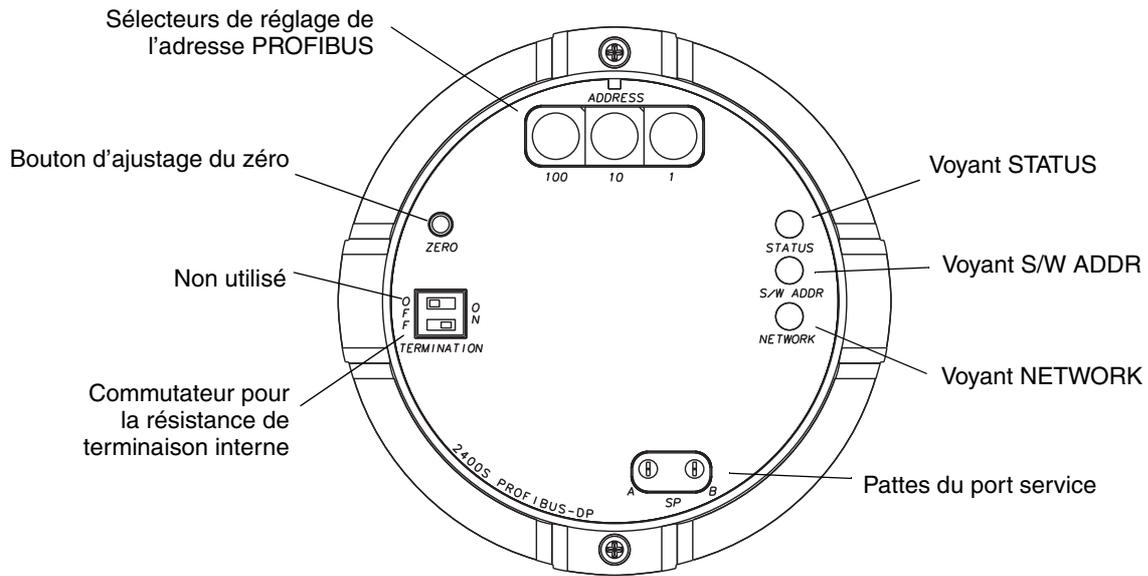
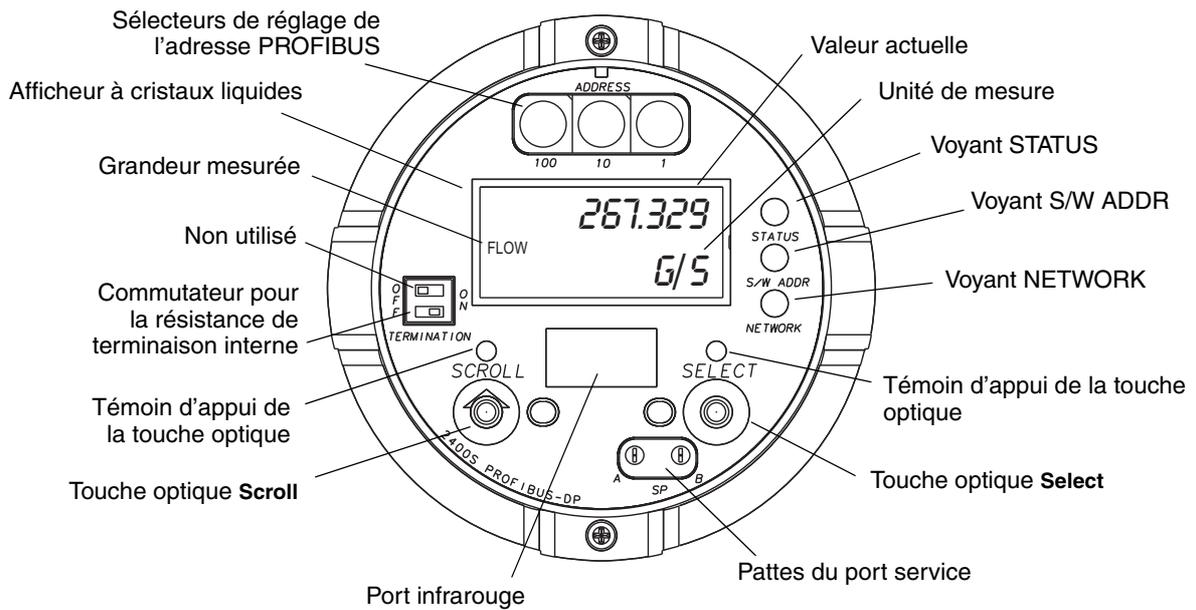


Figure 3-2 Interface utilisateur avec indicateur



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.

Mode d'emploi 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.

Pour plus de renseignements sur :

- l'utilisation des sélecteurs de réglage de l'adresse PROFIBUS, voir la section 8.10.1.
- l'utilisation des voyants, voir la section 7.5.
- la connexion au port service, voir la section 4.4.
- l'utilisation du bouton d'ajustage du zéro, voir la section 10.5.

Remarque : Le commutateur de la résistance de terminaison est utilisé pour activer ou désactiver la résistance de terminaison interne. Cette résistance interne peut être utilisée à la place d'une résistance externe si une terminaison est nécessaire au niveau du transmetteur.

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), 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 avant de retirer le couvercle.

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

Lors de la refermeture du couvercle, prendre soin de bien l'ajuster et de bien 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 E.

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 8.9.3 pour sélectionner les grandeurs à afficher.
- Voir l'annexe E 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 hôte PROFIBUS.

Pour accéder au menus de l'indicateur :

1. Appuyer simultanément sur les touches **SCROLL** et **SELECT**.
2. Continuer d'appuyer sur **Scroll** et **Select** jusqu'à ce que le message **LIRE ALARM** ou **OFF-LINE MAINT** apparaisse à l'écran.

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.

Pour accéder à certaines sections du menu de l'indicateur :

- Si le mot de passe a été activé, l'opérateur devra le fournir. Voir la section 3.5.4.
- Si le mot de passe n'est pas requis, l'opérateur devra activer les touches optiques en tapant une séquence prédéfinie (**Scroll-Select-Scroll**). Ceci permet d'empêcher l'entrée intempestive dans le menu du fait des variations de l'éclairage ambiant.

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.

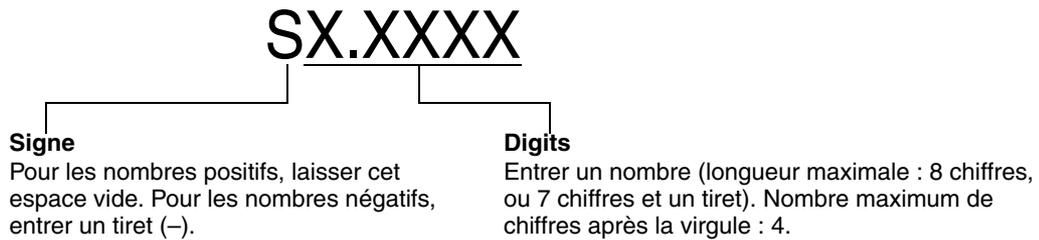
Si un mot de passe est requis, le message **CODE?** apparaît à l'écran. Entrer les digits du mot de passe en appuyant sur la touche **Scroll** pour choisir un chiffre et sur la touche **Select** pour sélectionner ce chiffre et passer au digit suivant.

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 3-3) et le digit « actif » clignote.

Figure 3-3 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** permet de 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.

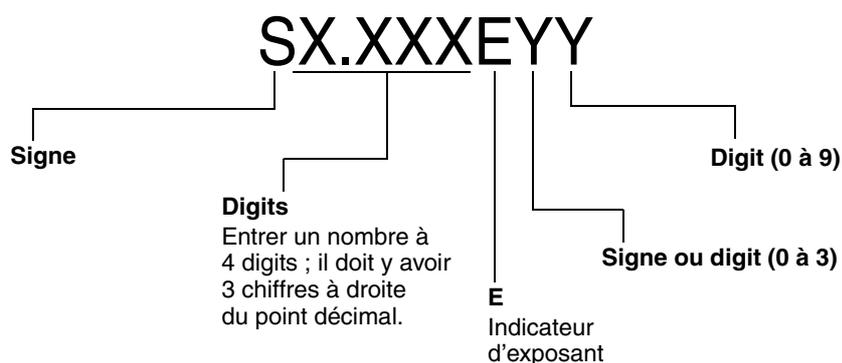
Pour passer au système de notation exponentielle (voir la figure 3-4) :

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 3-4 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 ou Pocket ProLink

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. Pocket ProLink est une version de ProLink II pour assistants numériques.

Ce chapitre fournit les informations de base permettant de connecter ProLink II ou Pocket ProLink 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 DP (voir la section 4.4)

Les instructions contenues dans ce manuel présument que le lecteur est déjà familiarisé avec le logiciel ProLink II ou Pocket ProLink. Pour plus d'informations sur l'utilisation de ProLink II, consulter le manuel d'instructions de ProLink II. Pour plus d'informations sur l'utilisation de Pocket ProLink, consulter le manuel d'instructions de Pocket ProLink. Ces deux manuels sont disponibles sur le site web de Micro Motion (www.micromotion.com). Les instructions contenues dans ce manuel se rapportent exclusivement à ProLink II.

4.2 Matériel nécessaire

Pour utiliser ProLink II avec le transmetteur Modèle 2400S DP :

- La version 2.5 ou plus récente du logiciel est requise.
- 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.

Pour utiliser Pocket ProLink avec le transmetteur Modèle 2400S DP :

- La version 1.3 ou plus récente du logiciel est requise.
- En outre :
 - Pour se connecter au port service via les pattes de connexion du transmetteur, le kit d'installation de Pocket ProLink ou un matériel équivalent doit être utilisé. Voir le manuel ou le guide condensé de Pocket ProLink pour plus de détails.
 - Pour se connecter au port service via le port infrarouge du transmetteur, aucun matériel supplémentaire n'est nécessaire.

4.3 Téléchargement et sauvegarde de la configuration

Les fonctions de téléchargement et de sauvegarde de ProLink II et de Pocket ProLink 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 la figure C-1 et consulter le manuel de ProLink II ou de Pocket ProLink pour plus de détails.

4.4 Connexion de l'ordinateur au transmetteur Modèle 2400S DP

Le logiciel ProLink II ou Pocket ProLink doit être connecté au transmetteur Modèle 2400S DP 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.

De plus :

- Il est 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.
- Il est possible de protéger le port infrarouge en écriture. Dans ce cas, il ne peut être utilisé que pour lire les données du transmetteur. Par défaut, le port infrarouge est verrouillé en écriture.

Voir la section 8.10.2 pour plus d'informations ou pour modifier ces fonctionnalités.

4.4.2 Paramètres de communication du port service

Le port service utilise les valeurs par défaut des paramètres de communication du transmetteur. ProLink II et Pocket ProLink utilisent automatiquement ces valeurs par défaut lorsque le protocole est réglé sur Port service.

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 ⁽¹⁾
Adresse	Le transmetteur répond à : <ul style="list-style-type: none"> • l'adresse du port service (111) • l'adresse Modbus configurée dans le transmetteur (1 par défaut)⁽²⁾
Vitesse de transmission ⁽³⁾	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 8.10.4.

(2) Voir la section 8.10.3 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 PROFIBUS-DP.

4.4.3 Connexion au port service

Pour se connecter au port service :

1. Via le port infrarouge du transmetteur :
 - a. S'assurer que le port infrarouge est activé (voir la section 8.10.2).
 - b. 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.

- c. 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.

Remarque : Le port infrarouge est en principe utilisé avec Pocket ProLink. Pour l'utiliser 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 Micro Motion.

2. Via les pattes de connexion du transmetteur :
 - a. 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).
 - b. Enlever le couvercle du transmetteur (voir la section 3.3), puis raccorder les fils du convertisseur de signal au pattes du port service. Voir la figure 4-1.

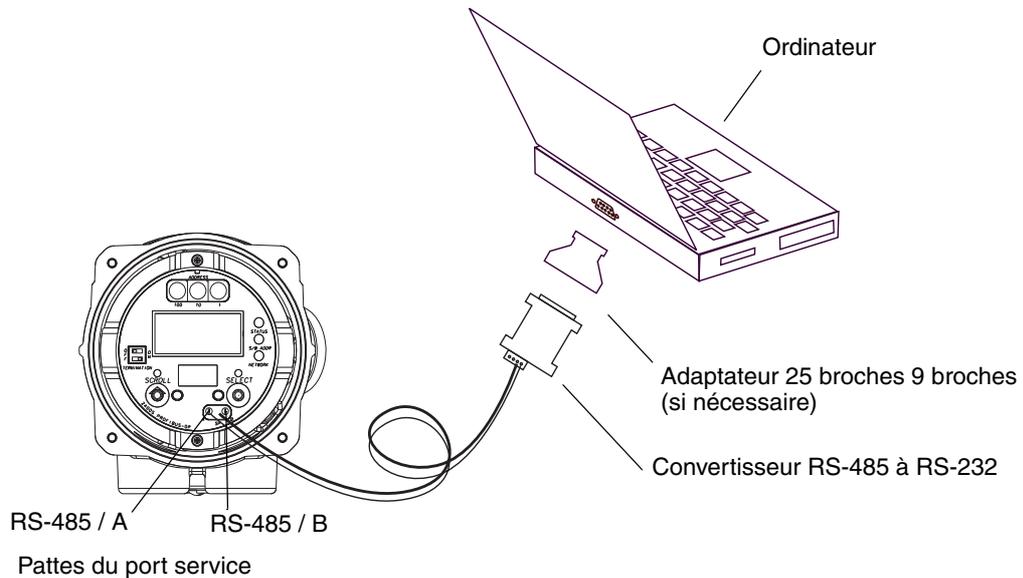
⚠ AVERTISSEMENT

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 (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 ou Pocket ProLink. 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'ordinateurIl 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.

Remarque : Lorsque la connexion est établie via 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.

5. Si un message d'erreur apparaît :
 - a. Vérifier que le port de communication est correct.
 - b. S'il s'agit d'une connexion via le port infrarouge, s'assurer que le port infrarouge est activé.
 - c. S'il s'agit d'une connexion via les pattes du port service, inverser les fils et essayer à nouveau de connecter.
 - d. S'il s'agit d'une connexion via les pattes du port service, vérifier tous les câblages entre l'ordinateur et le transmetteur.

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 C-1.

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

Chapitre 5

Utilisation avec un hôte PROFIBUS

5.1 Sommaire

Ce chapitre contient des informations de base concernant l'exploitation du transmetteur Modèle 2400S DP avec un hôte PROFIBUS. Il décrit :

- l'usage des fichiers d'exploitation (voir la section 5.2)
- la connexion du transmetteur Modèle 2400S DP à un hôte PROFIBUS (voir la section 5.3)
- l'utilisation d'un hôte PROFIBUS avec le fichier GSD (voir la section 5.4)
- l'utilisation d'un hôte PROFIBUS avec la description EDD de l'appareil (voir la section 5.5)
- l'utilisation d'un hôte PROFIBUS avec les paramètres de bus de terrain (voir la section 5.6)

5.2 Fichiers d'exploitation

Les fichiers d'exploitation suivants sont disponibles pour le transmetteur Modèle 2400S DP :

- **MMIOA60.GSD** – Ce fichier permet de :
 - visualiser la valeur des grandeurs mesurées et des alarmes
 - gérer les totalisateurs partiels et généraux
 - recevoir les données de pression et de température externes permettant d'effectuer des corrections en pression et en température
- Description EDD de l'appareil – Outre les fonctions décrites ci-dessus, la description d'appareil permet de :
 - configurer le débitmètre
 - visualiser l'état des événements
 - acquitter les alarmes
 - effectuer un ajustage du zéro ou un étalonnage en masse volumique
 - lancer la procédure de validation du débitmètre

Le fichier GSD peut être téléchargé sur le site web de Micro Motion (www.micromotion.com) et est utilisable avec tout hôte compatible PROFIBUS. La description EDD de l'appareil peut être téléchargée sur le site web de Micro Motion et est certifiée pour fonctionner avec le logiciel Siemens Simatic PDM.

Pour installer et mettre en œuvre le fichier GSD ou la description EDD, utiliser une méthode adaptée à l'hôte PROFIBUS.

5.3 Connexion au transmetteur Modèle 2400S DP

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

1. Le transmetteur détecte et utilise automatiquement la vitesse de transmission du segment DP. Si aucune vitesse de transmission n'est détectée, le transmetteur n'essaie pas d'établir la communication.
2. Les sélecteurs de réglage manuel de l'adresse sont réglés à l'usine sur **126**, qui est l'adresse PROFIBUS par défaut pour les appareils qui sont hors service. Pour mettre le transmetteur en service, l'adresse de nœud doit être réglée sur une valeur comprise entre **0** et **125**.
 - Pour se connecter au transmetteur en réglant l'adresse de nœud à l'aide des sélecteurs :
 - a. Régler l'adresse de nœud sur la valeur désirée à l'aide des sélecteurs manuels. Voir la section 8.10.1.
 - b. Connecter l'hôte PROFIBUS au réseau dans lequel se trouve le transmetteur.
 - c. Utiliser la même méthode que pour les autres appareils PROFIBUS-DP pour établir la connexion avec le transmetteur Modèle 2400S DP.
 - Pour se connecter au transmetteur en réglant l'adresse de nœud par voie logicielle :
 - a. Vérifier que les sélecteurs manuels sont réglés sur une adresse supérieure ou égale à **126**.
 - b. Connecter l'hôte PROFIBUS au réseau dans lequel se trouve le transmetteur.
 - c. Utiliser la même méthode que pour les autres appareils PROFIBUS-DP pour établir la connexion avec le transmetteur Modèle 2400S DP
 - d. Envoyer un télégramme Set Slave Address. Voir la section 8.10.1.

5.4 Utilisation du fichier GSD

Les modules disponibles avec le fichier GSD sont indiqués au tableau 5-1. Noter que les termes « entrée » et « sortie » sont définis du point de vue de l'hôte PROFIBUS, c'est-à-dire :

- Les modules d'entrée reçoivent les données issues du transmetteur et les envoient sur le réseau et vers l'hôte PROFIBUS.
- Les modules de sortie capturent les données présentes sur le réseau pour les fournir au transmetteur.

Configurer les modules désirés pour l'échange de données. Il est possible de sélectionner jusqu'à 10 modules d'entrée.

Tableau 5-1 Modules d'entrée et de sortie

Numéro du module	Nom du module	Type	Taille (octets)	Commentaires
1	Etat de l'appareil	Entrée	1	• 0 = Données correctes • 1 = Mauvaises données
2	Débit massique	Entrée	4	
3	Total partiel en masse	Entrée	4	
4	Total général en masse	Entrée	4	
5	Température	Entrée	4	
6	Masse volumique	Entrée	4	
7	Débit volumique	Entrée	4	Volume de liquide
8	Total partiel en volume	Entrée	4	Volume de liquide

Tableau 5-1 Modules d'entrée et de sortie *suite*

Numéro du module	Nom du module	Type	Taille (octets)	Commentaires
9	Total général en volume	Entrée	4	Volume de liquide
10	Niveau d'excitation	Entrée	4	
11	Débit volumique de gaz STP	Entrée	4	Volume de gaz aux conditions de base
12	Total partiel en volume de gaz STP	Entrée	4	Volume de gaz aux conditions de base
13	Total général en volume de gaz STP	Entrée	4	Volume de gaz aux conditions de base
14	API : Masse volumique	Entrée	4	
15	API : Débit volumique	Entrée	4	
16	API : Total partiel en volume	Entrée	4	
17	API : Total général en volume	Entrée	4	
18	API : Masse volumique moyenne	Entrée	4	
19	API : Température moyenne	Entrée	4	
20	API : CTL	Entrée	4	
21	DA : Masse volumique à T réf	Entrée	4	
22	DA : Densité	Entrée	4	
23	DA : Débit volumique à T réf	Entrée	4	
24	DA : Total partiel volume à T réf	Entrée	4	
25	DA : Total général volume à T réf	Entrée	4	
26	DA : Débit massique net	Entrée	4	
27	DA : Total partiel en masse nette	Entrée	4	
28	DA : Total général en masse nette	Entrée	4	
29	DA : Débit volumique net	Entrée	4	
30	DA : Total partiel en volume net	Entrée	4	
31	DA : Total général en volume net	Entrée	4	
32	DA : Concentration	Entrée	4	
33	DA : °Baumé	Entrée	4	
34	Pression externe	Sortie	4	
35	Température externe	Sortie	4	
36	Activation / blocage des totalisateurs	Sortie	1	• 0 = Bloquer • 1 = Activer
37	RAZ totaux partiels	Sortie	1	• 0 = Aucune action • 1 = Remettre à zéro
38	RAZ totaux généraux	Sortie	1	• 0 = Aucune action • 1 = Remettre à zéro

5.5 Utilisation de la description EDD de l'appareil

Lorsque la description EDD de l'appareil est importée dans l'hôte PROFIBUS, elle contrôle l'organisation de menus et de paramètres spécifiques. Ces menus et paramètres sont illustrés à l'annexe C (figures C-4 à C-12).

5.6 Utilisation des paramètres de bus PROFIBUS

Selon l'hôte PROFIBUS utilisé, il est possible de lire et d'écrire directement les paramètres de bus PROFIBUS à l'aide de services DP-V1. Les paramètres de bus PROFIBUS offrent un accès direct à toutes les fonctionnalités disponibles par l'intermédiaire du port DP du transmetteur. Les paramètres de bus PROFIBUS sont documentés à l'annexe D.

Noter que certaines informations sont nécessaires pour pouvoir configurer et utiliser le transmetteur Modèle 2400S DP à l'aide des paramètres de bus PROFIBUS ; il faut connaître entre autre :

- Les codes utilisés pour représenter les différentes options (par exemple, les différentes unités de mesure)
- Les bits utilisés pour commander certaines procédures (activer ou bloquer les totalisateurs, lancer les procédures d'étalonnage) ou pour remettre à zéro les totalisateurs
- La signification des bits d'état au sein des mots d'état

Les informations requises sont fournies dans les sections appropriées du manuel et à l'annexe D.

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 décrites dans ce chapitre présument que la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DP est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées.

Remarque : L'interface utilisateur de Pocket ProLink est similaire à celle du logiciel ProLink II décrite dans ce chapitre.

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	✓	✓
DT ou TC	✓	✓
Flowcal		✓ ⁽¹⁾
FCF	✓	
FTG	✓	
FFQ	✓	
DTG	✓	
DFQ1	✓	
DFQ2	✓	

(1) 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 les autres méthodes, il peut être nécessaire d'entrer soit la chaîne de 10 caractères mentionnée sur la plaque signalétique, soit deux facteurs séparément sous la forme d'une chaîne de 6 caractères (facteur d'étalonnage en débit) et d'une chaîne de 4 caractères (facteur de température en débit). 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.

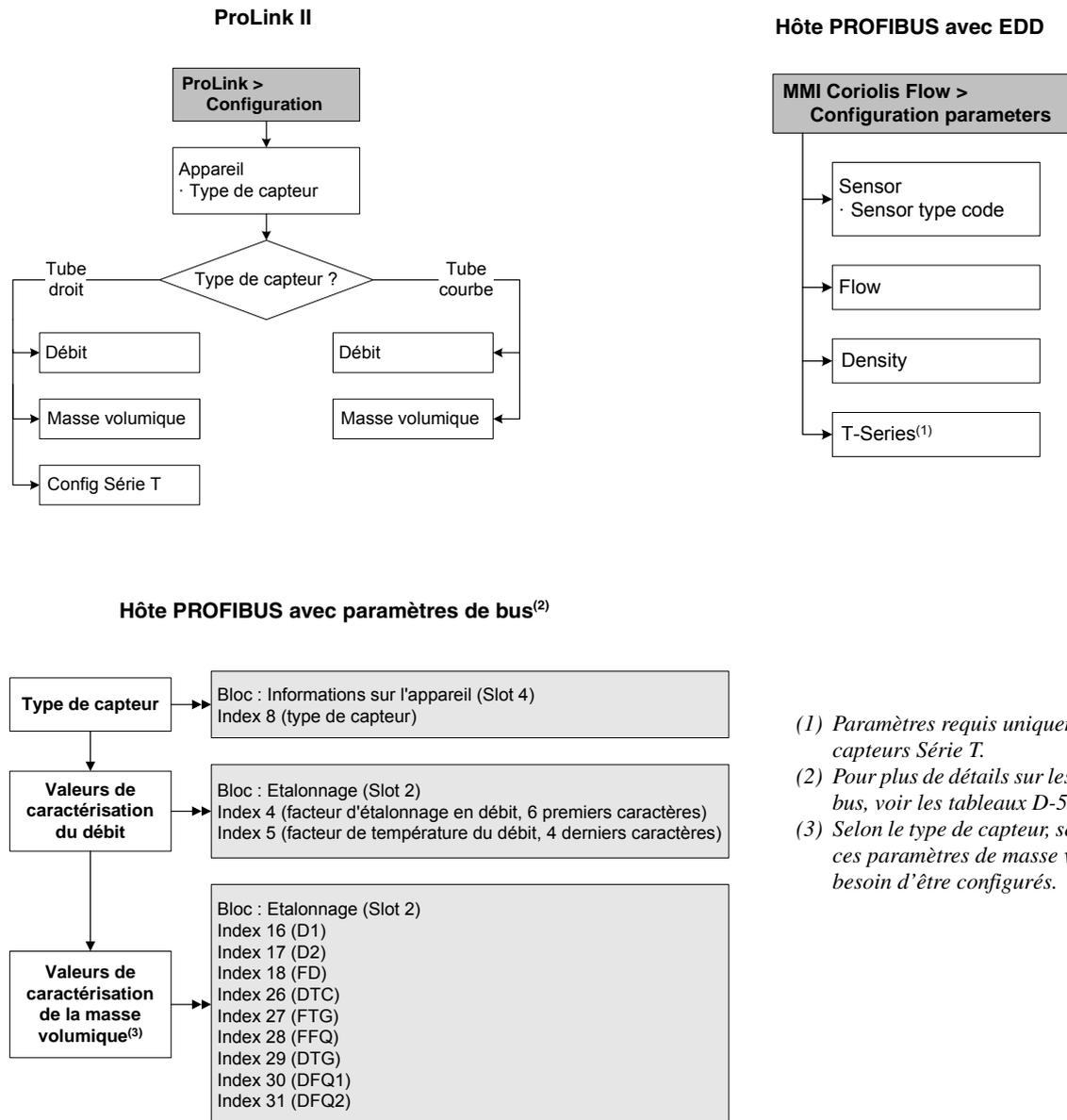
6.2.3 Comment caractériser le débitmètre

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.

Configuration essentielle du transmetteur

Figure 6-2 Caractérisation du débitmètre



- (1) Paramètres requis uniquement pour les capteurs Série T.
- (2) Pour plus de détails sur les paramètres de bus, voir les tableaux D-5 et D-3.
- (3) Selon le type de capteur, seuls certains de ces paramètres de masse volumique ont besoin d'être configurés.

6.3 Configuration des unités de mesure

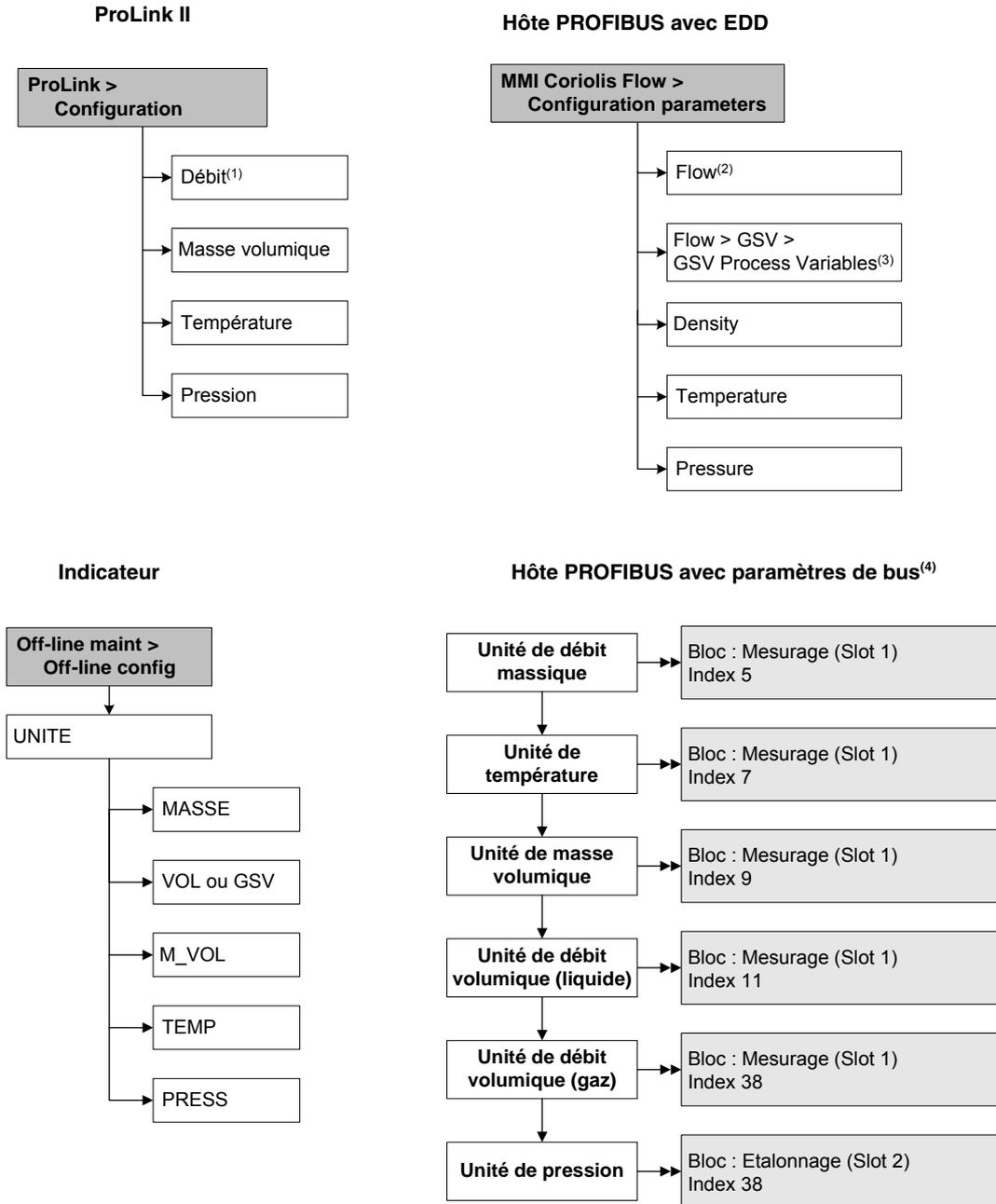
L'unité de mesure de chaque grandeur mesurée doit être configurée en fonction de l'application.

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 utilisés pour les unités de mesure des totalisateurs sont répertoriés aux tableaux D-10 à D-12.

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 8.2.1).

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



- (1) Utilisé pour le débit massique, le débit volumique de liquide, et le débit volumique de gaz aux conditions de base.
 (2) Utilisé pour le débit massique et le débit volumique de liquide.
 (3) Utilisé pour le débit volumique de gaz aux conditions de base.
 (4) Régler les paramètres sur le code d'unité désiré, en consultant les tableaux 6-2 à 6-7. Voir également les tableaux D-2 et D-3 si nécessaire.

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	Label EDD	Code EDD	
G/S	g/s	g_per_s	1318	Gramme par seconde
G/min	g/min	g_per_min	1319	Gramme par minute
G/h	g/h	g_per_hr	1320	Gramme par heure
KG/S	kg/s	kg_per_s	1322	Kilogramme par seconde
KG/min	kg/min	kg_per_min	1323	Kilogramme par minute
KG/h	kg/h	kg_per_hr	1324	Kilogramme par heure
KG/d	kg/d	kg_per_day	1325	Kilogramme par jour
T/mIn	t/min	t_per_min	1327	Tonne métrique par minute
T/h	t/h	t_per_hr	1328	Tonne métrique par heure
T/d	t/d	t_per_day	1329	Tonne métrique par jour
LB/S	lb/s	lb_per_s	1330	Livre par seconde
LB/MIN	lb/min	lb_per_min	1331	Livre par minute
LB/H	lb/h	lb_per_hr	1332	Livre par heure
LB/D	lb/d	lb_per_day	1333	Livre par jour
ST/MIN	tonne US/min	Ston_per_min	1335	Tonne courte (US, 2000 lb) par minute
ST/H	tonne US/h	Ston_per_hr	1336	Tonne courte (US, 2000 lb) par heure
ST/D	tonne US/d	Ston_per_day	1337	Tonne courte (US, 2000 lb) par jour
LT/H	tonne UK/h	Lton_per_hr	1340	Tonne forte (UK, 2240 lb) par heure
LT/D	tonne UK/d	Lton_per_day	1341	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 :

- Unités principalement utilisées pour les mesures de volume de liquides – voir le tableau 6-3
- Unités principalement utilisées pour les mesures 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 avec ProLink II et l'indicateur. Pour accéder aux unités de débit volumique de gaz, il faut d'abord configurer le paramètre « Type de débit volumique ».

Pour mesurer le débit volumique de gaz aux conditions de base, 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	Label EDD	Code EDD	Description
CUFT/S	ft3/s	CFS	1356	Pied cube par seconde
CUF/MN	ft3/min	CFM	1357	Pied cube par minute
CUFT/H	ft3/h	CFH	1358	Pied cube par heure
CUFT/D	ft3/d	ft3_per_day	1359	Pied cube par jour
m3/S	m3/s	m3_per_s	1347	Mètre cube par seconde
m3/mIn	m3/min	m3_per_min	1348	Mètre cube par minute
m3/h	m3/h	m3_per_hr	1340	Mètre cube par heure
m3/d	m3/d	m3_per_day	1350	Mètre cube par jour
USGPS	gal US/s	gal_per_s	1362	Gallon U.S. par seconde
USGPM	gal US/min	GPM	1363	Gallon U.S. par minute
USGPH	gal US/h	gal_per_hour	1364	Gallon U.S. par heure
USGPD	gal US/d	gal_per_day	1365	Gallon U.S. par jour
MILG/D	Mgal US/d	Mgal_per_day	1366	Million de gallons U.S. par jour
L/S	l/s	L_per_s	1351	Litre par seconde
L/mIn	l/min	L_per_min	1352	Litre par minute
L/h	l/h	L_per_hr	1353	Litre par heure
MILL/D	MI/d	MI_per_day	1355	Million de litres par jour
UKGPS	gal UK/s	ImpGal_per_s	1367	Gallon impérial par seconde
UKGPM	gal UK/min	ImpGal_per_min	1368	Gallon impérial par minute
UKGPH	gal UK/h	ImpGal_per_hr	1369	Gallon impérial par heure
UKGPD	gal UK/d	ImpGal_per_day	1370	Gallon impérial par jour
BBL/S	baril/s	bbl_per_s	1371	Baril par seconde ⁽¹⁾
BBL/MN	baril/min	bbl_per_min	1372	Baril par minute ⁽¹⁾
BBL/H	baril/h	bbl_per_hr	1373	Baril par heure ⁽¹⁾
BBL/D	baril/d	bbl_per_day	1374	Baril par jour ⁽¹⁾
BBBL/S	Baril de bière/s	Beer_bbl_per_s	1642	Baril de bière par seconde ⁽²⁾
BBBL/MN	Baril de bière/min	Beer_bbl_per_min	1643	Baril de bière par minute ⁽²⁾
BBBL/H	Baril de bière/h	Beer_bbl_per_hr	1644	Baril de bière par heure ⁽²⁾
BBBL/D	Baril de bière/d	Beer_bbl_per_day	1645	Baril de bière par jour ⁽²⁾

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

(2) Baril de bière U.S.= 31 gallons U.S.

Configuration essentielle du transmetteur

Tableau 6-4 Unités de débit volumique pour les gaz

Symbole				
Indicateur	ProLink II	Label EDD	Code EDD	Description
Nm3/S	Nm3/s	Nm3_per_s	1522	Mètre cube normal par seconde
Nm3/m	Nm3/min	Nm3_per_min	1523	Mètre cube normal par minute
Nm3/h	Nm3/h	Nm3_per_hr	1524	Mètre cube normal par heure
Nm3/d	Nm3/d	Nm3_per_day	1525	Mètre cube normal par jour
NL/S	NI/s	NL_per_s	1532	Litre normal par seconde
NL/mIn	NI/min	NL_per_min	1533	Litre normal par minute
NL/h	NI/h	NL_per_hr	1534	Litre normal par heure
NL/d	NI/d	NL_per_day	1535	Litre normal par jour
SCFS	Sft3/s	SCFS	1604	Pied cube standard par seconde
SCFM	Sft3/min	SCFM	1360	Pied cube standard par minute
SCFH	Sft3/h	SCFH	1361	Pied cube standard par heure
SCFD	Sft3/d	SCFD	1605	Pied cube standard par jour
Sm3/S	Sm3/s	Sm3_per_s	1527	Mètre cube standard par seconde
Sm3/m	Sm3/min	Sm3_per_min	1528	Mètre cube standard par minute
Sm3/h	Sm3/h	Sm3_per_hr	1529	Mètre cube standard par heure
Sm3/d	Sm3/d	Sm3_per_day	1530	Mètre cube standard par jour
SL/S	SI/s	SL_per_s	1537	Litre standard par seconde
SL/mIn	SI/min	SL_per_min	1538	Litre standard par minute
SL/h	SI/h	SL_per_hr	1539	Litre standard par heure
SL/d	SI/d	SL_per_day	1540	Litre standard par jour

6.3.3 Unité de masse volumique

L'unité de masse volumique sélectionnée par défaut est le **g/cm³**. Le tableau 6-2 indique les unités de masse volumique disponibles.

Tableau 6-5 Unités de masse volumique

Symbole				
Indicateur	ProLink II	Label EDD	Code EDD	Description
G/cm3	g/cm3	g_per_cm3	1100	Gramme par centimètre cube
G/L	g/l	g_per_L	1105	Gramme par litre
G/mL	g/ml	g_per_ml	1104	Gramme par millilitre
KG/L	kg/l	kg_per_L	1103	Kilogramme par litre
KG/m3	kg/m3	kg_per_m3	1097	Kilogramme par mètre cube
LB/GAL	lb/gal US	lb_per_gal	1108	Livre par gallon U.S.
LB/CUF	lb/ft3	lb_per_ft3	1107	Livre par pied cube
LB/CUI	lb/in3	lb_per_in3	1106	Livre par pouce cube
ST/CUY	tonne US/yd3	Ston_per_yd3	1109	Tonne U.S. par yard cube
D API	deg API	DegAPI	1113	Degré API
DENS	Densité	SGU	1114	Densité (non corrigée en température)

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	Label EDD	Code EDD	Description
°C	°C	Deg_C	1001	Degré Celsius
°F	°F	Deg_F	1002	Degré Fahrenheit
°R	°R	Deg_R	1003	Degré Rankine
°K	°K	K	1000	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	Label EDD	Code EDD	Description
FTH2O	Pied H2O à 68°F	ft. H2O @68 DegF	1154	Pied d'eau à 68°F
INW4C	Pouce H2O à 4°C	inch H2O @4 DegC	1147	Pouce d'eau à 4 °C
INW60	Pouce H2O à 60°F	inch H2O @60 DegF	1146	Pouce d'eau à 60°F
INH2O	Pouce H2O à 68°F	inch H2O @68 DegF	1148	Pouce d'eau à 68°F
mmCE4	mm H2O à 4°C	mm H2O @4 DegC	1150	Millimètre d'eau à 4 °C
mmH2O	mm H2O à 68°F	mm H2O @68 DegF	1151	Millimètre d'eau à 68°F
mmHG	mm Hg à 0°C	mm Hg @0 DegC	1158	Millimètre de mercure à 0 °C
INHG	Pouce Hg à 0°C	inch Hg @0 DegC	1156	Pouce de mercure à 0 °C
PSI	PSI	psi	1141	Livre par pouce carré
BAR	bar	bar	1137	Bar
mBAR	mbar	millibar	1138	Millibar
G/cm2	g/cm2	g_per_cm2	1144	Gramme par centimètre carré
KG/cm2	kg/cm2	kg_per_cm2	1145	Kilogramme par centimètre carré
PA	Pa	Pa	1130	Pascal

Configuration essentielle du transmetteur

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

Indicateur	ProLink II	Symbole		Description
		Label EDD	Code EDD	
KPA	kPa	KiloPa	1133	Kilopascal
MPA	MPa	MegaPa	1132	Megapascal
TORR	Torr à 0°C	torr @0 DegC	1139	Torr à 0 °C
ATM	atm	atm	1140	Atmosphère

Chapitre 7

Exploitation du transmetteur

7.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment exploiter le transmetteur. Il décrit :

- l'usage des fonctions I&M (voir la section 7.2)
- le relevé des grandeurs mesurées (voir la section 7.3)
- comment visualiser les grandeurs mesurées (voir la section 7.4)
- comment interpréter l'état des voyants LED (voir la section 7.5)
- comment visualiser les alarmes et l'état du transmetteur (voir la section 7.6)
- comment gérer les alarmes (voir la section 7.7)
- comment visualiser et contrôler les totalisateurs partiels et généraux (voir la section 7.8)

Remarque : Toutes les procédures décrites dans ce chapitre présument que la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DP est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées.

Remarque : L'interface utilisateur de Pocket ProLink est similaire à celle du logiciel ProLink II décrite dans ce chapitre.

7.2 Usage des fonctions I&M

Le transmetteur Modèle 2400S DP est capable de mettre en œuvre les fonctions I&M (Identification et Maintenance) suivante :

- I&M 0
- I&M 1

telles que spécifiées dans le document intitulé *Profile Guidelines Part 1: Identification & Maintenance Functions Version 1.1.1, March 2005*.

Les fonctions I&M contiennent diverses informations relatives à l'appareil et au fabricant. Deux des valeurs I&M sont réglées par l'opérateur lors de l'installation (voir la section 8.12). Les autres valeurs, y compris le numéro d'identification du fabricant (Manufacturer ID), sont encodées de façon permanente dans le transmetteur. Le numéro d'identification du fabricant peut être utilisé pour obtenir des informations à propos de l'appareil et du fabricant sur le site web de PROFIBUS (http://www.profibus.com/IM/Man_ID_Table.xml).

Les fonctions I&M ne sont pas accessibles via ProLink II ou l'indicateur. Avec Siemens Simatic PDM, la version 6.0 SP2 ou supérieure est requise. Les versions antérieures ne supportent pas les fonctions I&M.

Exploitation du transmetteur

Pour utiliser les fonctions I&M :

1. Lire les données du transmetteur :
 - Avec un hôte PROFIBUS utilisant la description EDD de l'appareil, se connecter au transmetteur en tant que « Spécialiste ». Voir la figure C-12.
 - Avec les paramètres de bus PROFIBUS, utiliser le bloc de fonction I&M (voir le tableau D-9). Il faut lire l'ensemble du groupe de données de 64 octets.
2. Si nécessaire, aller sur le site web de PROFIBUS et entrer le numéro d'identification du fabricant (Manufacturer ID) du transmetteur.

7.3 Relevé des grandeurs mesurées

Il est recommandé de noter la valeur des grandeurs mesurées mentionnées ci-après dans des conditions normales d'exploitation. Cela 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 7.4. Ces informations peuvent aussi servir à diagnostiquer les pannes ou les défauts de fonctionnement. Pour plus de renseignements, voir la section 11.13.

7.4 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 hôte PROFIBUS.

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).

7.4.1 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 8.9.3.

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 E pour la description des abréviations et des codes affichés par l'indicateur.

Pour visualiser les grandeurs mesurées avec l'indicateur, voir la figure 3-2 et :

- 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

La résolution de l'affichage peut être réglée séparément pour chaque grandeur (voir la section 8.9.3). 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 $< 100\,000\,000$ sont affichées en notation décimale (p.e. **123456.78**).
- Les valeurs $\geq 100\,000\,000$ 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.

7.4.2 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 de produits pétroliers (si le transmetteur est équipé de cette fonctionnalité), cliquer sur **ProLink > Grandeurs API**.

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

7.4.3 Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil

Pour visualiser les grandeurs mesurées avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil :

- Utiliser le menu View (voir la figure C-5) pour visualiser les grandeurs mesurées standard. Le volume de gaz aux conditions de base et les grandeurs des fonctionnalités de mesurage de produits pétroliers (API) et de densimétrie avancée ne sont pas affichées dans ce menu.
- Utiliser le menu Device (voir la figure C-6) pour visualiser toutes les grandeurs mesurées.

7.4.4 Avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil

Pour visualiser les grandeurs mesurées avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil, il faut importer les modules d'entrée désirés dans l'hôte PROFIBUS (voir la section 5.4). Les grandeurs sélectionnées seront disponibles pour être visualisées sur l'hôte PROFIBUS.

7.4.5 Avec les paramètres de bus PROFIBUS

Pour visualiser les grandeurs mesurées avec les paramètres de bus PROFIBUS :

- Pour les grandeurs de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers, utiliser le bloc API (voir le tableau D-7)
- Pour les grandeurs de la fonctionnalité de densimétrie avancée, utiliser le bloc Densimétrie avancée (voir le tableau D-8)
- Pour toutes les autres grandeurs, utiliser le bloc Mesurage (voir le tableau D-2)

7.5 Interprétation de l'état des voyants LED

Le module de l'interface utilisateur est doté de trois voyants LED, repérés STATUS (état), NETWORK (réseau) et S/W ADDR (adresse logicielle). 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 NETWORK, voir la section 7.5.1.
- Sur le voyant S/W ADDR, voir la section 7.5.2.
- Sur le voyant STATUS, voir la section 7.6.1.

7.5.1 Voyant NETWORK

Le tableau 7-1 décrit les différents états du voyant NETWORK.

Tableau 7-1 Voyant NETWORK : états, définitions et recommandations

Etat du voyant NETWORK	Définition	Commentaires
Eteint	Transmetteur hors ligne	La voie de communication PROFIBUS-DP n'est pas connectée à un système hôte. Vérifier la configuration de l'hôte et le câblage, puis essayer d'établir la connexion.
Vert continu	Transmetteur en ligne et connecté	L'appareil est en train d'échanger des données avec un maître de Classe 1 ou il est en train d'être configuré avec un maître de Classe 2. Aucune action requise.
Vert clignotant	Transmetteur en ligne mais non connecté	L'appareil a détecté la vitesse de transmission du réseau, mais la communication avec l'hôte n'est pas établie.
Rouge continu	Erreur de communication	Vérifier la présence de l'un des problèmes de communication suivants avec le réseau PROFIBUS : Invalid Parameterization, Invalid Configuration, Invalid Slot, Invalid Index, Invalid C2 Acyclic Communication Initiate Telegram.

7.5.2 Voyant S/W ADDR

Le tableau 7-2 décrit les différents états du voyant S/W ADDR.

Tableau 7-2 Voyant S/W ADDR : états, définitions et recommandations

Etat du voyant S/W ADDR	Définition
Eteint	Le transmetteur est en mode d'adressage manuel.
Rouge continu	Le transmetteur est en mode d'adressage logiciel, mais l'adresse n'a pas encore été fixée par l'hôte.
Vert continu	Le transmetteur est en mode d'adressage logiciel et l'adresse a été fixée par l'hôte.

7.6 Visualisation de l'état de fonctionnement du transmetteur

Pour vérifier l'état du transmetteur, utiliser le voyant STATUS du transmetteur, le logiciel ProLink II, un hôte PROFIBUS avec la description EDD de l'appareil, ou les paramètres de bus PROFIBUS. Suivant la méthode choisie, différentes informations sont disponibles.

7.6.1 Avec le voyant STATUS du transmetteur

Le voyant STATUS indique l'état du transmetteur comme décrit au tableau 7-3. 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 7-3 Etats du voyant STATUS

Etat du voyant	Niveau de priorité 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"> Alarme n'engendrant pas d'erreur de mesure La valeur des grandeurs mesurées continue d'être transmise
Rouge	Alarme d'état critique (défaut)	<ul style="list-style-type: none"> Alarme engendrant des erreurs de mesure Les valeurs transmises par voie numérique sont forcées à leur niveau de défaut (voir la section 8.10.7)

7.6.2 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

7.6.3 Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil

Les informations d'état se trouvent dans le menu View (voir la figure C-5) et le menu Device (voir les figures C-6 et C-7). Le menu View affiche l'état des alarmes. Le menu Device affiche :

- l'état des alarmes
- l'état des événements
- les informations de diagnostic du débitmètre et de la platine processeur

7.6.4 Avec les paramètres de bus PROFIBUS

Les informations d'état se trouvent dans le bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

7.7 Gestion des alarmes

Certaines conditions de fonctionnement du procédé ou du débitmètre génèrent des alarmes. Un code est associé à chaque alarme.

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.

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 » (présente) ou « inactive » (absente).
- Le deuxième bit indique si l'alarme est « acquittée » ou « non acquittée ».

En outre, le transmetteur garde en mémoire l'historique des 50 alarmes les plus récentes. Pour chaque alarme, le transmetteur 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 7-4.

Tableau 7-4 Réponses du transmetteur aux alarmes

Niveau de gravité de l'alarme ⁽¹⁾	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"> • Le bit « alarme active » est immédiatement activé • Le bit « alarme non acquittée » est immédiatement activé 	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) ⁽²⁾
Informationnel	<ul style="list-style-type: none"> • Le bit « alarme active » est immédiatement activé • Le bit « alarme non acquittée » est immédiatement activé 	L'apparition de l'alarme est immédiatement enregistrée dans l'historique des alarmes	Non activé
Ignorer	<ul style="list-style-type: none"> • Le bit « alarme active » est immédiatement activé • Le bit « alarme non acquittée » est immédiatement activé 	Aucune action	Non activé

(1) Voir la section 8.8 pour des informations sur la configuration 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.

7.7.1 Avec l'indicateur

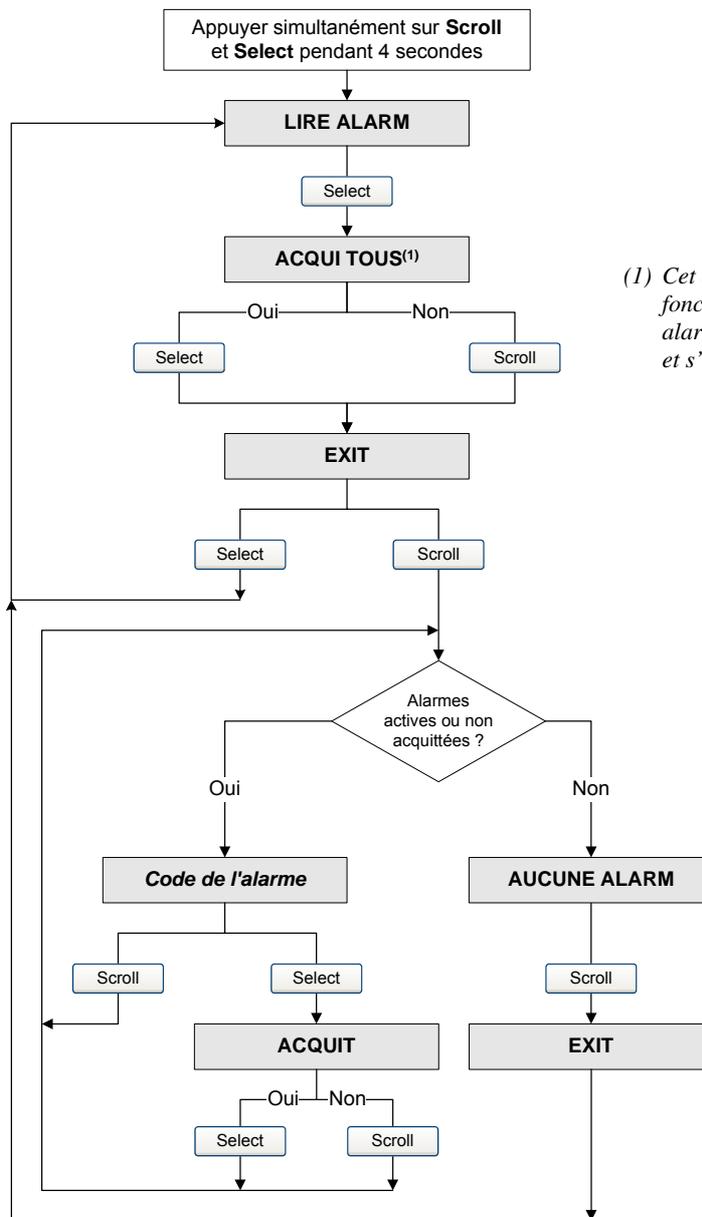
L'indicateur affiche uniquement les alarmes actives dont le niveau de gravité est de type Défaut ou Informationnel. Les alarmes de type Ignorer ne sont pas affichées, et il n'est pas possible de visualiser l'historique des alarmes sur l'indicateur.

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 8.9.5), les alarmes peuvent être visualisées et acquittées à l'aide de ProLink II, un hôte PROFIBUS avec la description EDD de l'appareil, ou les paramètres de bus PROFIBUS. 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 8.9.5) et s'il y a des alarmes à acquitter.

7.7.2 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 les alarmes suivantes :

- 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.

7.7.3 Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil

Si l'hôte PROFIBUS est doté de la description EDD de l'appareil, les alarmes peuvent être visualisées dans la fenêtre Alarm Status. La fenêtre Alarm Status peut être ouverte de deux façons :

- En cliquant sur **Device > Device > Alarm Status**
- En cliquant sur **View > Display > Alarm Status**

La fenêtre Alarm Status affiche l'état actuel des alarmes considérées comme les plus utiles pour l'exploitation, la maintenance et le diagnostic des pannes, y compris les alarmes dont le niveau de gravité est réglé sur Ignorer. Les alarmes actives sont indiquées par une case cochée.

Exploitation du transmetteur

Remarque : La fenêtre Alarm Status indique l'état actuel des bits d'état ; elle ne donne pas accès à l'historique des alarmes.

La fenêtre Alarm Status peut être utilisée pour acquitter chaque alarme individuellement ou pour acquitter toutes les alarmes simultanément. Pour acquitter une seule alarme :

1. Régler la commande **Acknowledge Alarm** sur l'alarme à acquitter.
2. Envoyer la commande au transmetteur.

Pour acquitter toutes les alarmes simultanément :

1. Régler la commande **Acknowledge All Alarms** sur **Acknowledge**.
2. Envoyer la commande au transmetteur.

7.7.4 Avec les paramètres de bus PROFIBUS

Avec les paramètres de bus PROFIBUS, utiliser le bloc Diagnostics pour visualiser l'état d'un groupe d'alarmes présélectionnées, visualiser des informations sur une alarme particulière, acquitter une alarme individuellement ou toutes les alarmes simultanément, et consulter l'historique des alarmes. Voir le tableau D-4.

Pour visualiser l'état d'un groupe d'alarmes présélectionnées, utiliser les indices 10–17.

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

Pour visualiser les informations relatives à une seule alarme :

1. Régler l'index 20 sur le code de l'alarme à consulter.
2. Lire l'index 22, 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 aux index suivants:
 - Index 23 : Nombre de fois que l'alarme a été active
 - Index 24 : Instant de la dernière apparition de cette alarme
 - Index 25 : Instant de la dernière disparition de cette alarme

Pour acquitter une seule alarme :

1. Régler l'index 20 sur le code de l'alarme à acquitter.
2. Ecrire une valeur de **0** à l'index 22.

Pour acquitter toutes les alarmes simultanément, écrire une valeur de **1** à l'index 30.

Pour consulter l'historique des alarmes :

1. Spécifier à l'index 26 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.

Exploitation du transmetteur

2. Lire les valeurs suivantes :

- Index 27 : Type d'alarme
- Index 29 : Instant du changement d'état de cette alarme
- Index 28 : Type de changement d'état :
 - 1 = Apparition de l'alarme
 - 2 = Disparition de l'alarme

7.8 Utilisation des totalisateurs partiels et généraux

Les *totalisateurs partiels* totalisent les quantités en masse et en volume mesurées par le transmetteur pendant une certaine période de temps. Ils peuvent être visualisés, activés ou bloqués, et remis à zéro.

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 de 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.

Le transmetteur est capable d'enregistrer les valeurs des totalisateurs partiels et généraux jusqu'à 2⁶⁴. Les valeurs plus élevées entraîneront un dépassement de capacité du totalisateur interne.

7.8.1 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), ProLink II, un hôte PROFIBUS, ou les paramètres de bus PROFIBUS.

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 8.9.3.

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. Consulter le tableau 7-5 pour identifier la grandeur mesurée et l'unité de mesure.
3. Lire la valeur actuelle du total sur la ligne supérieure de l'indicateur

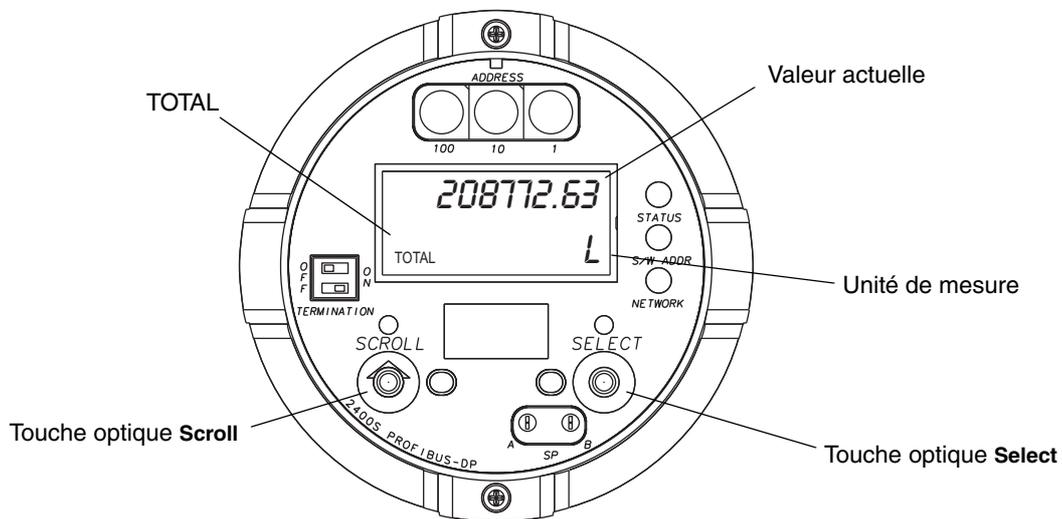
Tableau 7-5 Affichage des totaux partiels et généraux sur l'indicateur

Grandeur	Affichage
Total partiel en masse	L'unité de mesure est affichée ; pas de clignotement
Total général en masse	L'unité de mesure clignote en alternance avec GEN_M
Total partiel en volume (liquide)	L'unité de mesure est affichée ; pas de clignotement
Total général en volume (liquide)	L'unité de mesure clignote en alternance avec GENVT
Total partiel en volume de gaz aux cond. de base	L'unité de mesure est affichée ; pas de clignotement

Tableau 7-5 Affichage des totaux partiels et généraux sur l'indicateur *suite*

Grandeur	Affichage
Total général en volume de gaz aux cond. de base	L'unité de mesure clignote en alternance avec GSV I
API : Total partiel en volume à temp. référence	L'unité de mesure clignote en alternance avec TCORR
API : Total général en volume à temp. référence	L'unité de mesure clignote en alternance avec TCORI
DA : Total partiel en masse nette	L'unité de mesure clignote en alternance avec NET M
DA : Total général en masse nette	L'unité de mesure clignote en alternance avec NETMI
DA : Total partiel en volume net	L'unité de mesure clignote en alternance avec NET V
DA : Total général en volume net	L'unité de mesure clignote en alternance avec NETVI
DA : Total partiel en volume à temp. référence	L'unité de mesure clignote en alternance avec STD V
DA : Total général en volume à temp. référence	L'unité de mesure clignote en alternance avec STDVI

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 DA**.

Avec un hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil

Si l'hôte PROFIBUS est doté de la description EDD de l'appareil :

- Utiliser le menu View (voir la figure C-5) pour visualiser les totaux partiels et généraux standard. Les totalisations du volume de gaz aux conditions de base et des fonctionnalités de mesurage de produits pétroliers (API) et de densimétrie avancée ne sont pas affichées dans ce menu.
- Utiliser le menu Device (voir la figure C-6) pour visualiser toutes les totalisations.

Avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil

Pour visualiser les totalisateurs avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil, il faut importer les modules d'entrée désirés dans l'hôte PROFIBUS (voir la section 5.4). Les totalisations sélectionnées seront disponibles pour être visualisées sur l'hôte PROFIBUS.

Avec les paramètres de bus PROFIBUS

Pour visualiser la valeur actuelle des totaux partiels et généraux avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir la section 7.4.5.

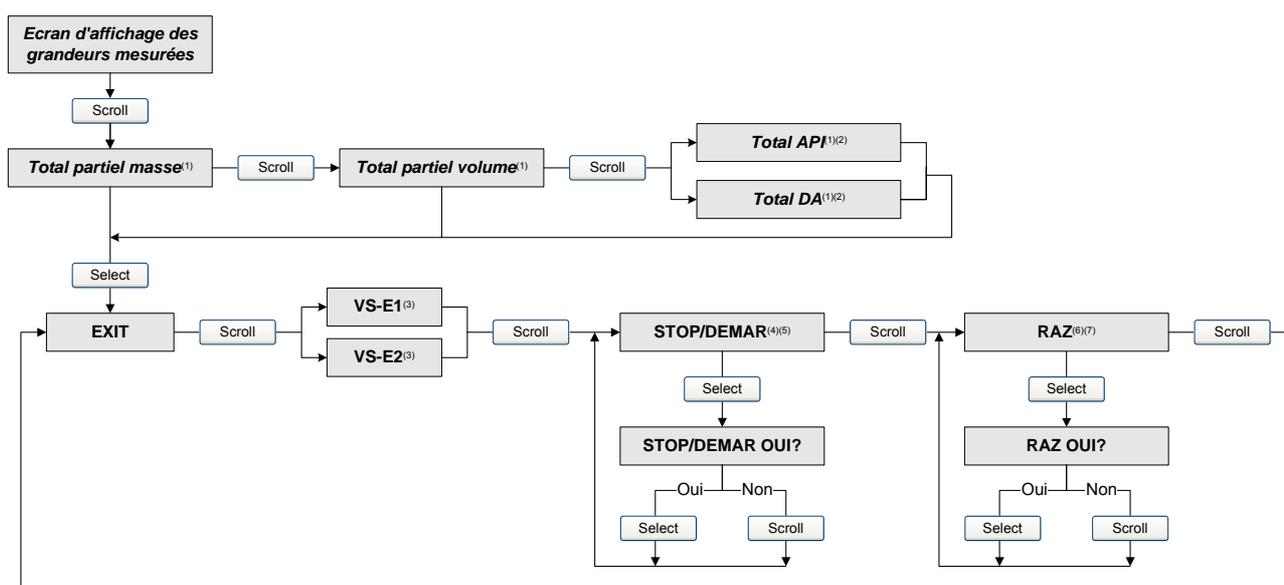
7.8.2 Contrôle des totalisateurs partiels et généraux

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 totalisateur 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 mesurage de produits pétroliers (API) ou de densimétrie avancée (DA) 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 8.9.5.
- (5) Les totalisateurs partiels et généraux sont tous bloqués et activés en même temps, y compris ceux de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers (API) ou de densimétrie avancée (DA).
- (6) Le transmetteur doit être configuré pour permettre la remise à zéro des totalisateurs avec l'indicateur. Voir la section 8.9.5.
- (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 7-6. 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 7-6 Commandes de contrôle des totalisateurs de ProLink II

Objet	Fonction	R.A.Z. des totalisateurs généraux	
		Désactivé	Activé
Totalisateurs partiels et généraux	Activation ou blocage simultané de toutes les totalisations	✓	✓
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 DA	✓	✓
	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 DA		✓
	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 DA** (si la fonctionnalité de densimétrie avancée 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 DA** (si la fonctionnalité de densimétrie avancée est présente).
2. Cliquer sur le bouton **R.A.Z.** sous « Toutes les totalisations ».

Pour remettre à zéro tous les totaux généraux simultanément :

1. Cliquer sur **ProLink > Contrôle des totalisateurs** ou **ProLink > Contrôle des totalisateurs DA** (si la fonctionnalité de densimétrie avancée 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 DA** (si la fonctionnalité de densimétrie avancée 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 hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil

Si l'hôte PROFIBUS est doté de la description EDD de l'appareil, utiliser la fenêtre Device pour activer ou bloquer tous les totaux partiels et généraux simultanément ; remettre à zéro tous les totaux partiels simultanément ; remettre à zéro tous les totaux généraux simultanément ; ou remettre à zéro chaque total partiel ou général individuellement (standard, API ou DA). Voir la figure C-6.

Avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil

Pour contrôler les totalisateurs avec un hôte PROFIBUS et le fichier GSD de l'appareil, utiliser les modules de sortie 36, 37 et 38. Il est possible d'activer ou de bloquer tous les totaux partiels et généraux simultanément, de remettre à zéro tous les totaux partiels simultanément ou de remettre à zéro tous les totaux généraux simultanément. Pour utiliser ces modules de sortie :

1. Les importer dans l'hôte PROFIBUS.
2. Envoyer la commande appropriée au transmetteur (voir le tableau 5-1).

Avec les paramètres de bus PROFIBUS

Pour contrôler les totaux partiels et généraux avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir le tableau 7-7.

Tableau 7-7 Contrôle des totalisateurs à l'aide des paramètres de bus PROFIBUS

Pour effectuer cette commande	Utiliser
Blocage de tous les totalisateurs partiels et généraux	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 22 Valeur : 0
Activation de tous les totalisateurs partiels et généraux	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 22 Valeur : 1
R.A.Z. simultanée de tous les totaux partiels	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 23 Valeur : 1
R.A.Z. simultanée de tous les totaux généraux	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 24 Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en masse	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 25 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en masse	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 43 Valeur : 1

Exploitation du transmetteur

Tableau 7-7 Contrôle des totalisateurs à l'aide des paramètres de bus PROFIBUS *suite*

Pour effectuer cette commande	Utiliser
R.A.Z. du total partiel en volume de liquide	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 26 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en volume de liquide	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 44 Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en volume de gaz aux cond. de réf.	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 41 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en volume de gaz aux cond. de réf.	Bloc Mesurage (Slot 1) Index : 42 Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence API	Bloc API (Slot 6) Index : 11 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en volume à température de référence API	Bloc API (Slot 6) Index : 12 Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en volume à température de référence DA	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) Index : 17 Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en masse nette DA	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) Index : 18 Valeur : 1
R.A.Z. du total partiel en volume net DA	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) Index : 19 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en volume à température de référence DA	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) Index : 20 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en masse nette DA	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) Index : 21 Valeur : 1
R.A.Z. du total général en volume net DA	Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) Index : 22 Valeur : 1

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, 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 décrites dans ce chapitre présument que la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DP est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées.

Remarque : L'interface utilisateur de Pocket ProLink est similaire à celle du logiciel ProLink II décrite dans ce chapitre.

Tableau 8-1 Liste des paramètres de configuration optionnels

Paramètre	Outil de configuration			Section	
	ProLink II	Hôte PROFIBUS ⁽¹⁾	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	
Événements	✓	✓		8.6	
Écoulement biphasique	✓	✓		8.7	
Gravité des alarmes	✓	✓		8.8	
Indicateur ⁽²⁾	Période de rafraîchissement	✓	✓	✓	8.9.1
	Langue d'affichage	✓	✓	✓	8.9.2
	Grandeurs à afficher et résolution de l'affichage	✓	✓		8.9.3
	Rétro-éclairage indicateur	✓	✓		8.9.4
	Activation/blocage totalisations	✓	✓	✓	8.9.5
	R.A.Z. totalisations	✓	✓	✓	
	Défilement automatique	✓	✓	✓	
	Vitesse de défilement	✓	✓	✓	
	Accès menu de maintenance	✓	✓	✓	
	Mot de passe	✓	✓	✓	
	Accès menu d'alarmes	✓	✓	✓	
	Acquit général	✓	✓	✓	

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

Paramètre	Outil de configuration			Section	
	ProLink II	Hôte PROFIBUS ⁽¹⁾	Indicateur		
Communication numérique	Adresse de nœud PROFIBUS		✓ ⁽³⁾	⁽⁴⁾	8.10.1
	Verrouillage du port infrarouge	✓	✓	✓	8.10.2
	Adresse Modbus	✓	✓	✓	8.10.3
	Support Modbus ASCII	✓	✓	✓	8.10.4
	Ordre des octets à virgule flottante	✓			8.10.5
	Délai supplémentaire de réponse numérique	✓			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	✓	✓ ⁽⁵⁾			8.11
Fonctions I&M		✓			8.12
Informations sur le capteur	✓	✓			8.13
Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers	✓	✓			8.14
Fonctionnalité de densimétrie avancée	✓	✓			8.15

(1) Via un hôte équipé de la description EDD de l'appareil ou via les paramètres de bus PROFIBUS.

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

(3) Via un télégramme Set Slave Address.

(4) Via les commutateurs rotatifs situés sur la face avant du transmetteur.

(5) Uniquement via les paramètres de bus PROFIBUS.

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 densimétrie avancée, 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, hôte PROFIBUS avec description EDD de l'appareil, ou paramètres de bus PROFIBUS). Quelle que soit la méthode utilisée, il faut :

- Activer la fonctionnalité de mesurage du volume de gaz aux conditions de base
- Sélectionner l'unité à utiliser
- Spécifier le seuil de coupure bas débit
- Spécifier la masse volumique du gaz aux conditions de base

Remarque : Pour pouvoir effectuer une configuration complète pour le mesurage du débit volumique de gaz, il faut utiliser soit ProLink II, soit l'hôte PROFIBUS. 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.

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.

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.

Configuration optionnelle

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 hôte PROFIBUS et la description EDD de l'appareil

Pour configurer le mesurage du débit volumique de gaz avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil :

1. Se référer à la figure C-8 et procéder comme suit :
 - a. Activer le mesurage de gaz aux conditions de base (**Configuration parameters > Flow > GSV parameters > Enable gas std volume flow and total**).
 - b. Envoyer la commande au transmetteur.
 - c. Dans le menu **GSV process variables**, configurer les paramètres **Gas std density** (masse volumique du gaz aux conditions de base), **Gas std volume flow units** (unité de volume du gaz aux conditions de base), **Gas std volume total and inventory units** (unité de totalisation du volume de gaz aux conditions de base), et **Gas std volume flow cutoff** (seuil bas débit du volume de gaz aux conditions de base).
2. Envoyer la commande au transmetteur.

8.2.3 Avec les paramètres de bus PROFIBUS

Pour configurer le mesurage du débit volumique de gaz avec les paramètres de bus PROFIBUS :

1. Se référer au tableau D-2 (bloc Mesurage) et procéder comme suit :
 - a. Activer le mesurage de gaz aux conditions de base (Index 33).
 - b. Configurer les paramètres de mesurage de gaz aux conditions de base (Index 34, 38 et 40) sur les valeurs désirées.
2. Envoyer la commande au transmetteur.

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.

Configuration optionnelle

Pour configurer les seuils de coupure :

- avec ProLink II, voir la figure C-2.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-8 et configurer les paramètres **Mass flow cutoff** (seuil bas débit massique), **Volume flow cutoff** (seuil bas débit volumique), **Gas std volume flow cutoff** (seuil bas débit du volume de gaz aux conditions de base), et **Low density cutoff** (seuil bas masse volumique).
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 18, 19, 20 et 40 du bloc Mesurage (voir le tableau D-2).

Remarque : Les seuils de coupure ne peuvent pas être configurés avec l'indicateur.

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 Sft ³ /min	Aucune limite
Masse volumique	200 kg/m ³	Plage réglable : 0,0 à 500 kg/m ³

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.

Configuration optionnelle

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 C-2.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-8 et configurer les paramètres **Flow damping** (amortissement débit), **Temperature damping** (amortissement température) et **Density damping** (amortissement masse volumique).
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 12, 13 et 14 du bloc Mesurage (voir le tableau D-2).

Remarque : Les valeurs d'amortissement ne peuvent pas être configurées 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.

Le paramètre Sens d'écoulement peut être réglé sur l'une des options suivantes :

- Ecoulement normal
- Ecoulement inverse
- Valeur absolue
- Ecoulement bidirectionnel
- Ecoulement normal avec inversion numérique
- Ecoulement bidirectionnel avec inversion numérique

L'effet du sens d'écoulement sur les totalisations et les valeurs de débit est décrit 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 »	Ecoulement normal ⁽¹⁾	
	Totalisateurs	Valeurs de débit
Normal (Forward)	Incrémentés	Positives
Inverse (Reverse)	Inchangés	Positives
Bidirectionnel (Bidirectional)	Incrémentés	Positives
Valeur absolue (Absolute value)	Incrémentés	Positives ⁽²⁾
Inversion numérique - normal (Negate/Forward only)	Inchangés	Négatives
Inversion numérique - bidirectionnel (Negate/Bidirectional)	Décrémentés	Négatives

Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Ecoulement nul	
	Totalisateurs	Valeurs de débit
Toutes options	Inchangés	0

Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Ecoulement inverse ⁽³⁾	
	Totalisateurs	Valeurs de débit
Normal (Forward)	Inchangés	Négatives
Inverse (Reverse)	Incrémentés	Négatives
Bidirectionnel (Bidirectional)	Décrémentés	Négatives
Valeur absolue (Absolute value)	Incrémentés	Positives ⁽²⁾
Inversion numérique - normal (Negate/Forward only)	Incrémentés	Positives
Inversion numérique - bidirectionnel (Negate/Bidirectional)	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 C-2.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-8 et configurer le paramètre **Flow direction**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 21 du bloc Mesurage (voir le tableau D-2).

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

Configuration optionnelle

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 C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-9 et configurer les paramètres du sous-menu **Discrete event parameters** (voir le tableau 8-5).
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, consulter le tableau D-4 (bloc Diagnostics).

Suivre la procédure décrite au tableau 8-5.

Tableau 8-5 Procédure de configuration des événements

Etape	Description	Paramètre de la description EDD à configurer	Paramètres de bus PROFIBUS à configurer
1	Sélectionner l'événement à définir	Discrete event index	Slot 3 (bloc Diagnostic), Index 4
2	Sélectionner le type d'événement. Les différents types d'événements sont décrits au tableau 8-6	Discrete event type	Slot 3 (bloc Diagnostic), Index 5
3	Affecter une grandeur à l'événement	Discrete event process variable code	Slot 3 (bloc Diagnostic), Index 8
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. <ul style="list-style-type: none">• Si l'événement est de type Seuil bas ou Seuil haut, seule la valeur de seuil A est utilisée.• Si l'événement est de type Dans bande ou Hors bande, il faut spécifier les deux valeurs de seuil A et B.	Low setpoint (A) High setpoint (B)	Slot 3 (bloc Diagnostic) <ul style="list-style-type: none">• Seuil A : Index 6• Seuil B : Index 7

Tableau 8-6 Types d'événements

Type	Description
Seuil haut (grandeur > A) EDD : High (> A)	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). ⁽¹⁾
Seuil bas (grandeur < A) EDD : Low (< A)	L'événement est actif lorsque la valeur de la grandeur affectée à l'événement est inférieure à la valeur de seuil (A). ⁽¹⁾
Dans bande EDD : In Range	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. ⁽²⁾
Hors bande EDD : Out of Range	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). ⁽²⁾

(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.

Configuration optionnelle

Remarque : Si un total partiel en masse ou en volume est affecté à l'événement 1 ou 2, et qu'il est également configuré pour s'afficher sur l'indicateur, si l'événement est de type Haut ou Bas et que le transmetteur est configuré pour permettre la remise à zéro des totalisateurs à l'aide de l'indicateur, l'indicateur peut aussi être utilisé pour définir ou modifier la valeur de seuil A. Voir la section 8.6.3.

Une fois l'événement configuré, affecter une ou plusieurs actions à l'événement si nécessaire. Les actions pouvant être affectées à un événement sont listées au tableau 8-7. 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 C-3.

Remarque : Bien que le transmetteur Modèle 2400S DP 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 C-15 et utiliser le sous-menu AFF.
- Avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10. Dans le sous-menu **Discrete event action code and assignment**, spécifier l'événement qui déclenchera l'action à l'aide du paramètre **Discrete event assignment** et spécifier l'action à effectuer à l'aide du paramètre **Discrete event action code**.
- Avec les paramètres de bus PROFIBUS, utiliser l'index 83 du bloc Diagnostic (tableau D-4) pour spécifier l'événement qui déclenchera l'action et l'index 82 pour spécifier l'action à effectuer.

Tableau 8-7 Actions pouvant être affectées à un événement

Label de ProLink II	Label de l'indicateur	Label EDD PROFIBUS	Description
Ajustage du zéro	AJUSTAGE ZERO	Start Sensor Zero	Lancement de la procédure d'ajustage du zéro
RAZ total partiel masse	r.A.0 MASSE	Reset Mass Total	Remise à zéro du total partiel en masse
RAZ total partiel vol	r.A.0 VOL	Reset Volume Total	Remise à zéro du total partiel en volume de liquide ⁽¹⁾
RAZ total vol de gaz aux cond de base	r.A.0 GSV T	Reset GSV Total	Remise à zéro du total partiel en volume de gaz aux conditions de base ⁽²⁾
RAZ total vol à Tref API	r.A.0 TCORR	Reset API Volume Total	Remise à zéro du total partiel en volume à température de référence API ⁽³⁾
RAZ total vol à Tref DA	r.A.0 STD V	Reset ED Volume Total	Remise à zéro du total partiel en volume à température de référence DA ⁽⁴⁾
RAZ total masse nette DA	r.A.0 NET M	Reset ED Net Mass Total	Remise à zéro du total partiel en masse nette de matière portée DA ⁽⁴⁾
RAZ total vol net DA	r.A.0 NET V	Reset ED Net Volume Total	Remise à zéro du total partiel en volume net de matière portée DA ⁽⁴⁾
RAZ de tous les totaux	r.A.0 TOUS	Reset All Totals	Remise à zéro de toutes les totalisations partielles
Activ/blocage totalisations	ACT_STOP TOT	Start/Stop All Totals	Si la totalisation est activée, bloque la totalisation Si la totalisation est bloquée, active la totalisation
DA : Sélec courbe suivante	INCr COURBE	Increment ED Curve	Change la courbe active de la fonctionnalité de densimétrie avancée (passe de la courbe 1 à la courbe 2, de la courbe 2 à la courbe 3, etc.) ⁽⁴⁾
Lancer la validation	LANCER VALID	Start Meter Verification	Lancement d'un test de validation du débitmètre ⁽⁵⁾

(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 densimétrie avancée est installée.

(5) Disponible uniquement avec la fonctionnalité de validation évoluée.

Exemple

Configurer l'événement TOR 1 pour que tous les totalisateurs se bloquent lorsque le débit massique, en sens normal ou inverse, est inférieur à 60 kg/h ou supérieur à 600 kg/h.

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 « Valeur absolue ». Voir la section 8.5.
3. Sélectionner l'événement TOR 1.
4. Configurer les paramètres suivants :
 - Type d'événement = Hors bande
 - Grandeur = Débit massique
 - Valeur seuil bas (A) = 60
 - Valeur seuil haut (B) = 600
5. Cliquer sur l'onglet Entrées TOR, ouvrir le menu déroulant Activ/blocage totalisations et sélectionner l'événement TOR 1.

Avec les paramètres de bus PROFIBUS :

1. Sélectionner le kg/h comme unité de débit massique. Voir la section 6.3.1.
2. Configurer le paramètre Sens d'écoulement sur « Valeur absolue ». Voir la section 8.5.
3. Dans le bloc Diagnostics (Slot 3), régler les index suivants :
 - Index de l'événement TOR (Index 4) = 0
 - Type de l'événement TOR (Index 5) = 3
 - Grandeur affectée à l'événement TOR (Index 8) = 0
 - Valeur de seuil A de l'événement TOR (Index 6) = 60
 - Valeur de seuil B de l'événement TOR (Index 7) = 600
 - Code d'affectation de l'événement TOR (Index 83) = 57
 - Code d'action de l'événement TOR (Index 82) = 9

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 ainsi que dans la fenêtre Niveaux de sortie.
- Avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, l'état des événements est affiché dans le menu **Device > Discrete Events > Discrete events status** (voir la figure C-6).
- Avec les paramètres de bus PROFIBUS, consulter l'index 9 du bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

Remarque : Le fichier GSD ne permet pas de visualiser l'état des événements TOR

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 :

- un total partiel en masse ou en volume (y compris les totaux des fonctionnalités de mesurage de produits pétroliers et de densimétrie avancée) 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 8.9.3).
- le transmetteur soit configuré pour permettre la remise à zéro des totalisateurs partiels à l'aide de l'indicateur (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.
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/cm³** ; la valeur programmée doit être comprise entre **0,0** et **10,0 g/cm³**.
- 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/cm³** ; la valeur programmée doit être comprise entre **0,0** et **10,0 g/cm³**.
- 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 C-2.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-8 et configurer les paramètres **Slug low limit** (limite basse d'écoulement biphasique), **Slug high limit** (limite haute d'écoulement biphasique) et **Slug duration** (durée d'écoulement biphasique).
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 1, 2 et 3 du bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

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. 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 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 8-8. Pour plus de détails sur la gestion des alarmes, voir la section 7.7.

Tableau 8-8 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 ? ⁽¹⁾
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 8-9 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 8-9 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 C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-9. Accéder au menu **Configuration Parameters > Alarm > Alarm status parameters** et :
 - a. spécifier le code d'indexage de l'alarme sous **Alarm n index**.
 - b. spécifier le niveau de gravité de l'alarme sous **Alarm n severity**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir le tableau D-4 (bloc Diagnostics) et :
 - a. spécifier le code d'indexage de l'alarme (index 20).
 - b. spécifier le niveau de gravité de l'alarme (index 21).

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

Tableau 8-9 Niveau de gravité des alarmes

Code de l'alarme	Message sur l'hôte PROFIBUS (EDD) <i>Message de ProLink II</i>	Niveau de gravité par défaut	Configurable?	Affectée par la temporisation des défauts ?
A001	EEPROM Checksum Error (Core Processor) <i>Erreur Total de contrôle EEPROM (PP)</i>	Défaut	Non	Non
A002	RAM Test Error (Core Processor) <i>Erreur RAM (PP)</i>	Défaut	Non	Non
A003	Sensor Not Responding (No Tube Interrupt) <i>Panne du capteur</i>	Défaut	Oui	Oui
A004	Temperature sensor out of range <i>Panne sonde de température</i>	Défaut	Non	Oui

Configuration optionnelle

Tableau 8-9 Niveau de gravité des alarmes *suite*

Code de l'alarme	Message sur l'hôte PROFIBUS (EDD) <i>Message de ProLink II</i>	Niveau de gravité par défaut	Configurable?	Affectée par la temporisation des défauts ?
A005	Input Over-Range <i>Entrée hors limites</i>	Défaut	Oui	Oui
A006	Transmitter Not Characterized <i>Non configuré</i>	Défaut	Oui	Non
A008	Density Outside Limits <i>Masse volumique hors limites</i>	Défaut	Oui	Oui
A009	Transmitter Initializing/Warming Up <i>Initialisation du transmetteur</i>	Ignorer	Oui	Non
A010	Calibration Failure <i>Echec de l'étalonnage</i>	Défaut	Non	Non
A011	Excess Calibration Correction, Zero too Low <i>Débit < 0 excessif</i>	Défaut	Oui	Non
A012	Excess Calibration Correction, Zero too High <i>Débit > 0 excessif</i>	Défaut	Oui	Non
A013	Process too Noisy to Perform Auto Zero <i>Débit trop instable</i>	Défaut	Oui	Non
A014	Transmitter Failed <i>Panne du transmetteur</i>	Défaut	Non	Non
A016	Line RTD Temperature Out-Of-Range <i>Temp Pt100 capteur hors limites</i>	Défaut	Oui	Oui
A017	Meter RTD Temperature Out-Of-Range <i>Temp Pt100 Série T hors limites</i>	Défaut	Oui	Oui
A020	Calibration Factors Unentered <i>Coefficient d'étalonnage absent</i>	Défaut	Oui	Non
A021	Unrecognized/Unentered Sensor Type <i>Type de capteur incorrect (K1)</i>	Défaut	Non	Non
A029	Internal Communication Failure <i>Défaut de communication PIC/carte</i>	Défaut	Non	Non
A030	Hardware/Software Incompatible <i>Type de carte incorrect</i>	Défaut	Non	Non
A031	Undefined <i>Tension d'alimentation trop faible</i>	Défaut	Non	Non
A032 ⁽¹⁾	Meter Verification Fault Alarm <i>Validation débitmètre / sorties = niveau de forçage</i>	Défaut	Non	Non
A032 ⁽²⁾	Outputs Fixed during Meter Verification <i>Validation en cours avec sorties figées</i>	Variable ⁽³⁾	Non	Non
A033	Sensor OK, Tubes Stopped by Process <i>Capteur OK/Tubes bloqués par le procédé</i>	Défaut	Oui	Oui

Tableau 8-9 Niveau de gravité des alarmes *suite*

Code de l'alarme	Message sur l'hôte PROFIBUS (EDD) <i>Message de ProLink II</i>	Niveau de gravité par défaut	Configurable?	Affectée par la temporisation des défauts ?
A034 ⁽²⁾	Meter Verification Failed <i>Echec de validation du débitmètre</i>	Informationnel	Oui	Non
A035 ⁽²⁾	Meter Verification Aborted <i>Validation du débitmètre interrompue</i>	Informationnel	Oui	Non
A102	Drive Over-Range/Partially Full Tube <i>Excitation hors limites/Tube non rempli</i>	Informationnel	Oui	Non
A104	Calibration-In-Progress <i>Etalonnage en cours</i>	Informationnel	Oui ⁽⁴⁾	Non
A105	Slug Flow <i>Ecoulement biphasique</i>	Informationnel	Oui	Non
A107	Power Reset Occurred <i>Coupure d'alimentation</i>	Informationnel	Oui	Non
A116	API Temperature Out-of-Limits <i>API I : Température hors limites</i>	Informationnel	Oui	Non
A117	API Density Out-of-Limits <i>API : Masse volumique hors limites</i>	Informationnel	Oui	Non
A120	ED: Unable to fit curve data <i>DA : Mise en équation impossible</i>	Informationnel	Non	Non
A121	ED: Extrapolation alarm <i>DA : Alarme d'extrapolation</i>	Informationnel	Oui	Non
A131 ⁽¹⁾	Meter Verification Info Alarm <i>Validation débitmètre / sorties = dern val mesurée</i>	Informationnel	Oui	Non
A131 ⁽²⁾	Meter Verification in Progress <i>Validation débitmètre en cours</i>	Informationnel	Oui	Non
A132	Simulation Mode Active <i>Mode de simulation activé</i>	Informationnel	Oui	Non
A133	PIC UI EEPROM Error <i>Erreur PIC UI EEPROM</i>	Informationnel	Oui	Non

(1) Cette alarme s'applique uniquement aux transmetteurs dotés de la version d'origine de la fonctionnalité de validation du débitmètre.

(2) Cette alarme s'applique uniquement aux transmetteurs dotés de la version évoluée de la fonctionnalité de validation du débitmètre.

(3) 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.

(4) 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.

Configuration optionnelle

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 de l'affichage :

- avec ProLink II, voir la figure C-3.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et configurer le paramètre **Display > Display parameters > Display update period**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 31 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).

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 C-3.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et configurer le paramètre **Display > Display parameters > Display language**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 33 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).

8.9.3 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 C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l’appareil, voir la figure C-10 et :
 - a. pour spécifier les grandeurs à afficher, configurer les variables d’affichage sous **Display > Display parameters > Display variable 1–15**.
 - b. pour spécifier la résolution désirée pour chaque grandeur, accéder au menu **Display > Display parameters > Display precision**. Pour chaque grandeur, sélectionner la grandeur à l’aide du paramètre **LDO process variable** et choisir la résolution désirée à l’aide du paramètre **Number of Decimals**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir le tableau D-6 (bloc Indicateur local) et :
 - a. spécifier les grandeurs à afficher à l’aide des index 16 à 30.
 - b. spécifier la résolution désirée pour chaque grandeur à l’aide des index 14 et 15.

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 E.

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

Variable d’affichage	Grandeur mesurée
Variable 1 ⁽¹⁾	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 ».

Configuration optionnelle

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 C-3.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et configurer le paramètre **Display > Display options > Display backlight on/off**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 13 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).

En outre, il est possible de régler l'intensité du rétro-éclairage à l'aide de ProLink II ou d'un hôte PROFIBUS. 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 C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et configurer le paramètre **Display > Display parameters > Display backlight intensity**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 32 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).

8.9.5 Mise en/hors fonction des fonctionnalités de l'indicateur

Le tableau 8-11 liste les paramètres qui contrôlent les fonctionnalités de l'indicateur et décrit leur effet lorsqu'ils sont activés ou désactivés.

Tableau 8-11 Fonctionnalités de l'indicateur

Paramètre	Activé	Désactivé
Activation/blocage totalisations (<i>Display start/stop totalizers</i>)	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 (<i>Display totalizer reset</i>)	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 ⁽¹⁾ (<i>Display auto scroll</i>)	Les grandeurs sélectionnées défilent automatiquement à l'écran à une vitesse réglable.	L'opérateur doit appuyer sur le bouton Scroll pour faire défiler les grandeurs à l'écran.
Accès au menu « off-line » (<i>Display offline menu</i>)	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 « off-line » ⁽²⁾ (<i>Display offline password</i>)	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 (<i>Display alarm menu</i>)	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 (<i>Display ack all alarms</i>)	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 activer ou désactiver ces options :

- avec ProLink II, voir la figure C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 pour accéder au menu **Display > Display options** et activer ou désactiver les options décrites au tableau 8-11.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 4–12 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.

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 hôte PROFIBUS.
- 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 8.9.3). 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.

8.10 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 PROFIBUS
- Verrouillage du port infrarouge
- Adresse Modbus
- Support Modbus ASCII
- Ordre des octets à virgule flottante
- Délai supplémentaire de réponse numérique
- Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique
- Temporisation du forçage sur défaut

8.10.1 Adresse de nœud PROFIBUS

L'adresse de nœud PROFIBUS-DP de l'appareil peut être réglée manuellement à l'aide des sélecteurs rotatifs du transmetteur ou par voie logicielle à partir d'un hôte PROFIBUS.

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

Configuration optionnelle

Le transmetteur fonctionne soit en mode d'adressage matériel, soit en mode d'adressage logiciel :

- En mode d'adressage matériel, les sélecteurs de l'adresse sont réglés sur une valeur comprise entre **0** et **126**, et la position des sélecteurs détermine l'adresse de nœud du transmetteur. Dans ce cas, le voyant S/W ADDR qui se trouve sur la face avant du transmetteur est éteint (voir la figure 3-1 ou 3-2).
- En mode d'adressage logiciel, les sélecteurs de l'adresse sont réglés sur une valeur supérieure ou égale à **126**, et l'adresse de nœud du transmetteur est réglée via un télégramme Set Slave Address envoyé par l'hôte. Dans ce cas, la position des sélecteurs de l'adresse ne correspond pas nécessairement à l'adresse nœud du transmetteur. Le voyant S/W ADDR du transmetteur est alors rouge ou vert :
 - Rouge : le transmetteur n'a pas reçu le télégramme Set Slave Address.
 - Vert : le transmetteur a reçu le télégramme Set Slave Address et a reconnu l'adresse.

L'adresse de nœud par défaut du transmetteur Modèle 2400S DP est **126**, ce qui permet d'utiliser au choix l'adressage matériel ou logiciel.

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 trois sélecteurs de réglage de l'adresse sur le module de l'interface opérateur du transmetteur (voir la figure 3-1 ou 3-2).
3. Pour régler les sélecteurs, insérer une petite lame dans l'encoche des sélecteurs et tourner la flèche dans la position désirée. Par exemple, pour régler l'adresse de nœud sur **60** :
 - a. Tourner le sélecteur de gauche pour que la flèche pointe sur le **0**.
 - b. Tourner le sélecteur central pour que la flèche pointe sur le **6**.
 - c. Tourner le sélecteur de droite pour que la flèche pointe sur le **0**.
4. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension. La nouvelle adresse de nœud est alors reconnue par le transmetteur, mais pas encore par l'hôte. Il faut mettre à jour la configuration de l'hôte pour qu'il puisse reconnaître la nouvelle adresse.

Pour régler l'adresse de nœud par voie logicielle :

1. S'assurer que le transmetteur est en mode d'adressage logiciel (le voyant S/W ADDR doit être allumé rouge ou vert). S'il est en mode d'adressage logiciel, aller directement à l'étape 2. S'il est en mode d'adressage matériel (si le voyant S/W ADDR est éteint) :
 - a. Régler les sélecteurs de réglage de l'adresse sur toute valeur supérieure ou égale à **126**.
 - b. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension. Le transmetteur est alors en mode d'adressage logiciel, et le voyant S/W ADDR est allumé en rouge.
2. Envoyer un télégramme Set Slave Address avec l'hôte. Il n'est pas nécessaire de mettre le transmetteur hors tension pour activer la nouvelle adresse. La nouvelle adresse de nœud est alors reconnue par le transmetteur et par l'hôte, et le voyant S/W ADDR du transmetteur s'allume en vert.

Pour retourner l'adresse de nœud à **126** (parfois nécessaire pour la maintenance) :

1. Le télégramme Set Slave Address ne permettant pas de régler l'adresse de nœud sur **126**, il faut utiliser les sélecteurs rotatifs du transmetteur. Si le transmetteur est déjà en mode d'adressage matériel (le voyant S/W ADDR est éteint), aller directement à l'étape 2. S'il est en mode d'adressage logiciel (si le voyant S/W ADDR est rouge ou vert) :
 - a. Régler les sélecteurs de réglage de l'adresse sur toute valeur entre **0** et **125** (p.e. **100**).
 - b. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension. Le transmetteur est alors en mode d'adressage matériel, et le voyant S/W ADDR est éteint.

2. Régler les sélecteurs de réglage de l'adresse sur **126**.
3. Couper l'alimentation du transmetteur et le remettre sous tension.

8.10.2 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 C-2.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et activer ou désactiver l'option **Device > Digital comm settings > Enable IrDA communication**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 34 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).

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

- avec ProLink II, voir la figure C-2.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et activer ou désactiver l'option **Device > Digital comm settings > Enable write protect IrDA port**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 35 du bloc Indicateur local (voir le tableau D-6).

8.10.3 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 8.10.4). 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 C-2.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.

Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré via le bus de terrain PROFIBUS.

8.10.4 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.

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

- avec ProLink II, voir la figure C-2.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15.

Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré via le bus de terrain PROFIBUS.

8.10.5 Ordre des octets à virgule flottante

Remarque : Ce paramètre concerne uniquement la communication Modbus. Il n'a pas d'impact sur la communication PROFIBUS.

Les valeurs à virgule flottante sont transmises sur quatre octets. Le contenu de ces octets est décrit au tableau 8-12.

Tableau 8-12 Contenu des octets dans les commandes et les réponses Modbus

Octet	Bits	Définitions
1	S E E E E E E E	S = Signe E = Exposant
2	E M M M M M M M	E = Exposant M = Mantisse
3	M M M M M M M M	M = Mantisse
4	M M M M M M M M	M = Mantisse

L'ordre des octets du transmetteur est réglé par défaut sur **3-4 1-2**. Si nécessaire, modifier ce paramètre pour qu'il corresponde à l'ordre des octets du système de contrôle-commande ou de l'automate.

Pour configurer l'ordre des octets avec ProLink II, voir la figure C-2.

Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré via l'indicateur ou le bus de terrain PROFIBUS.

8.10.6 Délai supplémentaire de réponse numérique

Remarque : Ce paramètre concerne uniquement la communication Modbus. Il n'a pas d'impact sur la communication PROFIBUS.

Certains hôtes ou automates sont plus lents que le transmetteur. Pour synchroniser la communication Modbus avec ce type d'appareil, il est possible de configurer un délai de réponse supplémentaire qui s'ajoute à chaque réponse que le transmetteur envoie vers l'hôte.

L'unité de base de ce délai représente 2/3 du temps de transmission d'un caractère tel que calculé à partir de la valeur actuelle de la vitesse de transmission du port série et des paramètres de communication configurés. Cette unité de base est multipliée par la valeur configurée pour obtenir le délai supplémentaire désiré. La valeur entrée doit être comprise entre 1 et 255.

Pour configurer le délai supplémentaire de réponse numérique avec ProLink II, voir la figure C-2.

Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré via l'indicateur ou le bus de terrain PROFIBUS.

8.10.7 Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique

Remarque : Ce paramètre affecte les communications PROFIBUS et Modbus.

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 8-13 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 7.7 pour plus d'informations.

Tableau 8-13 Options de forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique

Option		
Label de ProLink II	Label EDD	Définition
Valeur haute	Upscale	<ul style="list-style-type: none"> Les grandeurs transmises indiquent que valeur se trouve au-dessus de la portée limite supérieure du capteur. Les totalisateurs ne sont plus incrémentés.
Valeur basse	Downscale	<ul style="list-style-type: none"> Les grandeurs mesurées indiquent que la valeur est inférieure à la portée limite inférieure du capteur. Les totalisateurs ne sont plus incrémentés.
Signaux à zéro	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> Les indications de débit et de masse volumique sont forcées à zéro. Les indications de température sont forcées à 0 °C, ou à la valeur équivalente si une autre unité est utilisée (par ex. 32 °F). Les totalisateurs ne sont plus incrémentés.
IEEE NaN	Not-a-Number	<ul style="list-style-type: none"> Les grandeurs mesurées sont forcées à la valeur IEEE Not-a-Number. Le niveau d'excitation continue d'être transmis tel que mesuré Les Scaled Integers Modbus transmettent la valeur Max Int. Les totalisateurs ne sont plus incrémentés.
Débit nul	IntZero-Flow 0	<ul style="list-style-type: none"> Les indications de débit sont forcées à zéro. Les autres grandeurs sont transmises telles que mesurées. Les totalisateurs ne sont plus incrémentés.
Néant (par défaut)	None	<ul style="list-style-type: none"> Les grandeurs mesurées continuent d'être transmises telles que mesurées. Les totalisateurs sont incrémentés s'ils sont activés.

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

- avec ProLink II, voir la figure C-2 et configurer le paramètre **Indic. défauts comm numérique** sous l'onglet **Appareil**.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-9 et configurer le paramètre **Alarm > Fault action**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 18 du bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

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

Remarque : Le forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique est affecté par la temporisation du forçage sur défaut. Voir la section 8.10.8.

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 la dernière valeur mesurée.

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 7.7. 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 8-9 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 C-2 et configurer le paramètre **Tempor. dernière valeur mesurée** sous l'onglet **Appareil**.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-9 et configurer le paramètre **Alarm > Last measured value fault timeout**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer l'index 19 du bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

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 8-14.

Tableau 8-14 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 C-2.

Remarque : Ce paramètre ne peut pas être configuré via l'indicateur ou le bus de terrain PROFIBUS.

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.

8.12 Configuration des valeurs de la fonction I&M PROFIBUS

La plupart des valeurs de la fonction I&M sont configurées à l'usine et elles ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur. Il est possible de modifier deux valeurs de la fonction I&M :

- Repère d'identification de l'appareil (Device identification tag)
- Repère d'implantation de l'appareil (Device location identification tag)

Pour configurer ces valeurs :

- avec ProLink II, voir la figure C-2. La version 2.6 ou supérieure de ProLink II est requise.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-12. Il faut être connecté en tant que Spécialiste pour pouvoir utiliser le menu I&M Functions.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir le tableau D-9.

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

8.13 Informations sur le capteur

Les paramètres d'informations sur le capteur permettent de décrire le capteur qui est associé au transmetteur. Un de ces paramètres, le type de tube du capteur, doit être configuré lors de la caractérisation du débitmètre (voir la section 6.2). Les autres données sont purement informatives ; elles n'ont aucun rôle métrologique. Ces paramètres sont :

- Le numéro de série du capteur
- 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 C-2.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et utiliser le menu **Configuration parameters > Sensor**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 7 à 12 du bloc Informations sur l'appareil (voir le tableau D-5).

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

8.14 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.

8.14.1 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 5*x*, 6*x*, 23*x*, ou 24*x*, la température de référence est 60 °F, et elle ne peut pas être modifiée par l'utilisateur.
 - Si la table sélectionnée est de type 53*x* ou 54*x*, 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/m³)

Le tableau 8-15 résume toutes ces options.

Tableau 8-15 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 ³	
53B	Méthode 1	15 °C, configurable		653 à 1075 kg/m ³	
53D	Méthode 1	15 °C, configurable		825 à 1164 kg/m ³	
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 ³		

Configuration optionnelle

8.14.2 Procédure de configuration

Les paramètres de configuration API sont définis au tableau 8-16.

Tableau 8-16 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 « <i>Tables de référence API</i> » ci-après.
C.E.T. manuel ⁽¹⁾	Coefficient d'expansion thermique spécifié par l'utilisateur. Entrer la valeur à utiliser pour le calcul du CTL.
Unité de température ⁽²⁾	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">• Spécifier la température de référence à utiliser pour le calcul du CTL.• Entrer la température de référence en °C.

(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 C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-11 et utiliser le menu **API setup parameters**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 13 à 15 du bloc API (voir le tableau D-7).

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

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.

8.15 Configuration de la fonctionnalité Densimétrie avancée

Les capteurs Micro Motion mesurent directement la masse volumique, mais pas la concentration. La fonctionnalité de densimétrie avancée calcule les grandeurs de densimétrie 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 densimétrie avancée, voir le manuel intitulé Fonctionnalité de densimétrie avancée Micro Motion : Théorie, configuration et exploitation.

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

8.15.1 Présentation de la fonctionnalité de densimétrie avancée

Les calculs de densimétrie avancée nécessitent l'utilisation d'une courbe de densité ; cette courbe spécifie la relation entre la température, la concentration et la masse volumique du fluide mesuré. Micro Motion fournit six courbes de densité standard (voir le tableau 8-17). 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 densimétrie particulières (voir le tableau 8-18). Les grandeurs calculées par la fonctionnalité de densimétrie avancée 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 densimétrie avancée.

- 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 8-18.

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

Tableau 8-17 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 ³	°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 ³	°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 ³	°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 ³	°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 ³	°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 ³	°C

Configuration optionnelle

Tableau 8-18 Grandeurs dérivées et grandeurs mesurées disponibles

Grandeur dérivée	Label de ProLink II	Label EDD	Grandeurs mesurées disponibles					
			Masse volumique à temp de réf.	Débit volumique à temp de réf.	Densité	Concentration	Débit massique net de matière portée	Débit volumique net de matière portée
<i>Masse volumique à température de référence</i> Masse par unité de volume, calculée à une température de référence donnée	Masse volumique à T ref	Density @ Ref	✓	✓				
<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.	Densité	SG	✓	✓	✓			
<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	Concent masse (Masse vol)	Mass Conc (Dens)	✓	✓		✓	✓	
<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	Concent masse (Densité)	Mass Conc (SG)	✓	✓	✓	✓	✓	
<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	Concent volume (Masse vol)	Volume Conc (Dens)	✓	✓		✓		✓
<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	Concent volume (Densité)	Volume Conc (SG)	✓	✓	✓	✓		✓
<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	Concentration (Masse vol)	Conc (Dens)	✓	✓		✓		
<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	Concentration (Densité)	Conc (SG)	✓	✓	✓	✓		

8.15.2 Procédure de configuration

Les instructions détaillées de configuration de la fonctionnalité de densimétrie avancée sont fournies dans le manuel intitulé « *Fonctionnalité de densimétrie avancée Micro Motion : Théorie, configuration et exploitation* ».

Remarque : Dans le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée, ProLink II est l'outil de configuration standard. Les arborescences de la description EDD étant très similaires aux menus de ProLink II, il est possible d'utiliser les instructions décrites pour ProLink II et de les adapter à l'hôte PROFIBUS utilisé.

Dans la plupart des cas, la procédure de configuration de la fonctionnalité de densimétrie avancée consiste simplement à sélectionner une courbe de densité standard. Pour ce faire, procéder comme suit :

1. Régler l'unité de masse volumique du transmetteur pour qu'elle corresponde à celle de la courbe standard désirée (voir le tableau 8-17).
2. Régler l'unité de température du transmetteur pour qu'elle corresponde à celle de la courbe standard désirée (voir le tableau 8-17).
3. Sélectionner la *Concentration en masse dérivée de la masse volumique* (Mass Conc (Dens)) comme grandeur dérivée (voir le tableau 8-18).
4. Sélectionner la courbe de densité standard désirée comme courbe active.

Pour configurer un courbe de densité standard :

- avec ProLink II, voir les figures C-2 et C-3.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-8 pour régler les unités de mesure et la figure C-11 pour sélectionner la grandeur dérivée et la courbe active :
 - a. Pour sélectionner la grandeur dérivée, configurer le paramètre **ED setup data > ED global configuration > Derived variable**.
 - b. Pour sélectionner la courbe active, configurer le paramètre **ED setup data > ED global configuration > Active calculation curve**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, utiliser le bloc Mesurage (voir le tableau D-2) pour régler les unités de mesure et le bloc Densimétrie avancée (voir le tableau D-8) pour sélectionner la grandeur dérivée (Index 24) et la courbe active (Index 25).

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 de température externe pour les fonctionnalités de mesurage de produits pétroliers et de densimétrie avancée (voir la section 9.3)
- acquérir les données de pression et de température externes (voir la section 9.4)

Remarque : Toutes les procédures décrites dans ce chapitre présument que la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DP est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées.

Remarque : L'interface utilisateur de Pocket ProLink est similaire à celle du logiciel ProLink II décrite dans ce chapitre.

9.2 Correction en pression

Le transmetteur Modèle 2400S DP 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 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 module de sortie. Voir la section 9.4.
- 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 la mémoire du transmetteur.

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 $g/cm^3/psi$

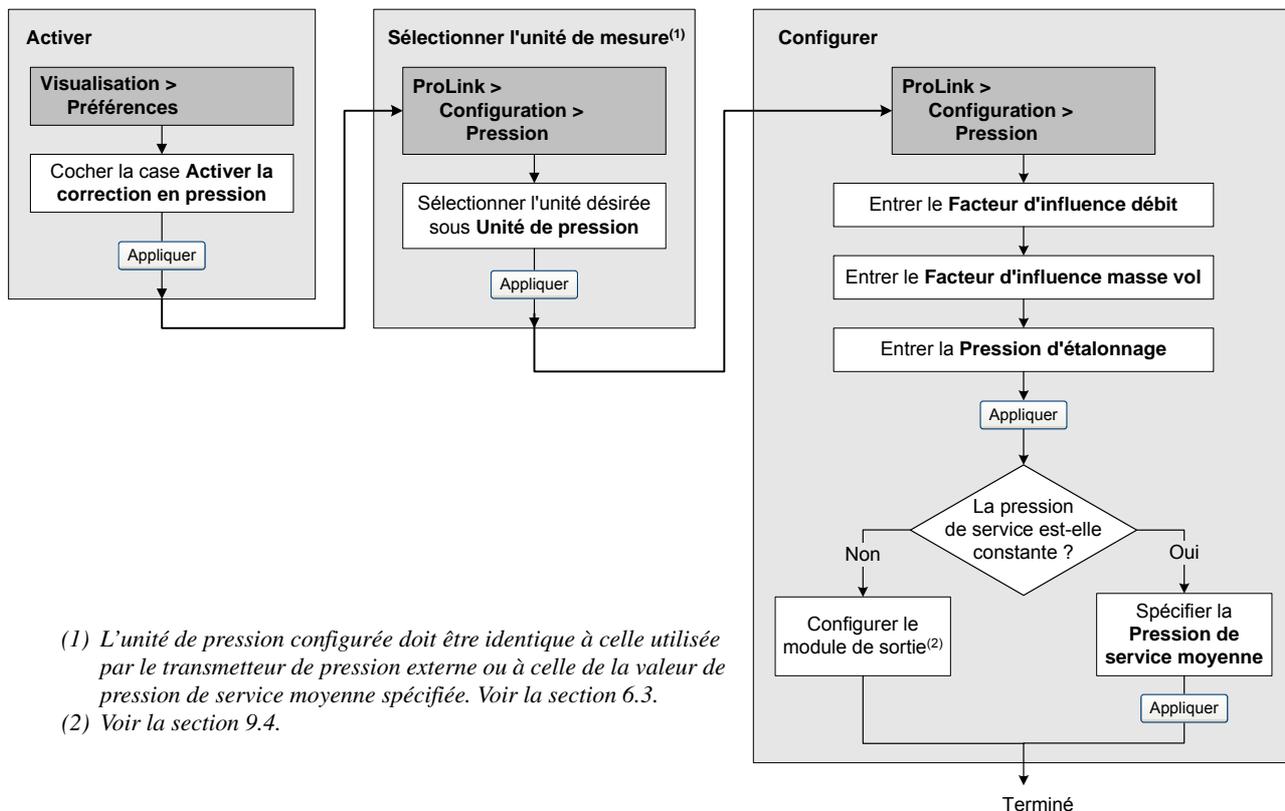
Seuls certains capteurs et certaines applications nécessitent une correction en pression. Pour obtenir les facteurs d'influence, consulter la fiche de spécifications du capteur. Utiliser les valeurs indiquées en $\%/psi$ pour le débit et en $g/cm^3/psi$ pour la masse volumique, et inverser le signe (par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

9.2.3 Configuration

Pour activer et configurer la correction en pression :

- avec ProLink II, voir la figure 9-1.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure 9-2.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir la figure 9-3.

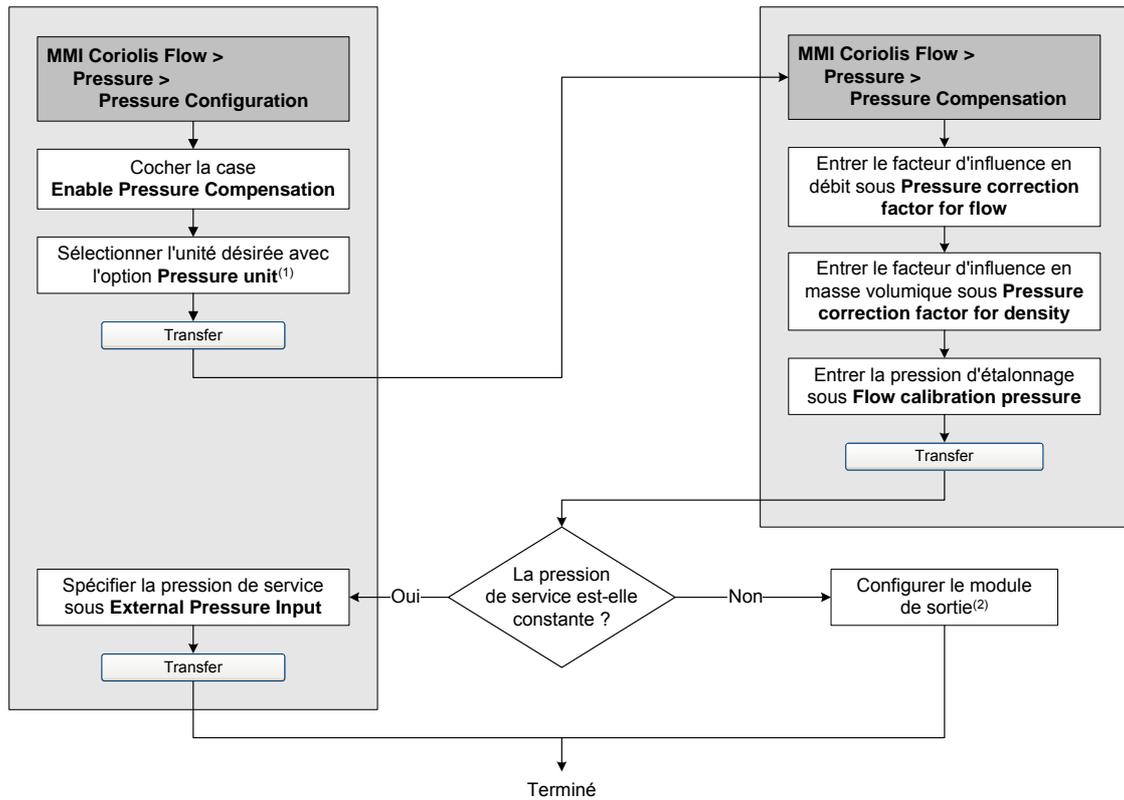
Figure 9-1 Configuration de la correction en pression avec ProLink II



(1) L'unité de pression configurée doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de pression externe ou à celle de la valeur de pression de service moyenne spécifiée. Voir la section 6.3.

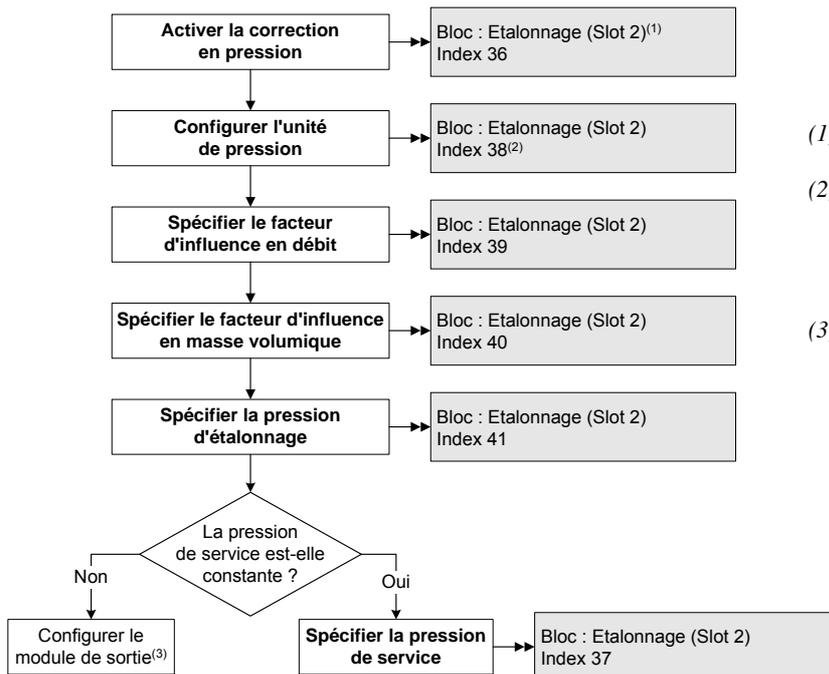
(2) Voir la section 9.4.

Figure 9-2 Configuration de la correction en pression avec un hôte PROFIBUS et la description EDD



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

Figure 9-3 Configuration de la correction en pression avec les paramètres de bus PROFIBUS



- (1) Voir le tableau D-3 pour plus d'informations sur les paramètres de bus.
- (2) L'unité de pression configurée doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de pression externe ou à celle de la valeur de pression de service spécifiée.
- (3) Voir la section 9.4.

9.3 Correction en température avec un signal externe de température

Les fonctionnalités de mesure de produits pétroliers et de densimétrie avancée peuvent utiliser un signal de température externe pour la correction en température.

- Si la correction avec un signal de température externe est activée, le signal de température externe (ou la valeur de température moyenne spécifiée) est utilisé uniquement pour les calculs de la fonctionnalité de densimétrie avancée ou de mesure de produits pétroliers. Le signal de température du capteur Coriolis est utilisé pour tous les autres calculs.
- Si la correction avec le signal de température externe est désactivée, le signal de température du capteur Coriolis est utilisé pour tous les calculs.

Il existe deux méthodes pour mettre en œuvre la correction en température externe :

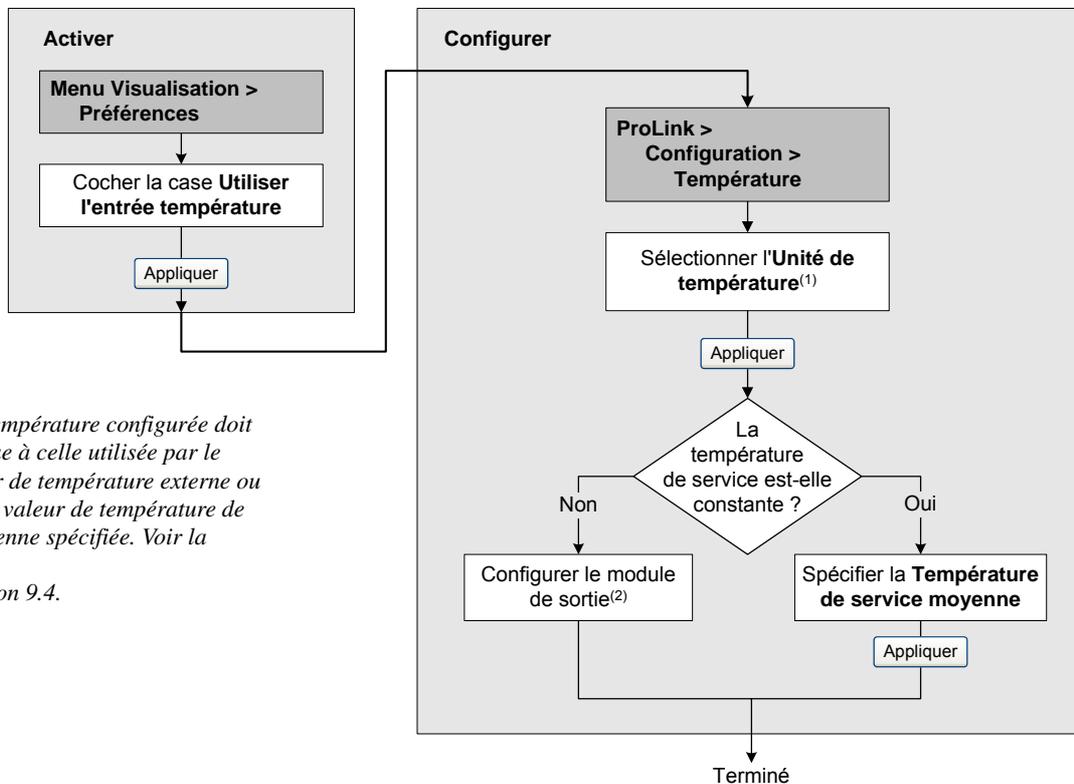
- Si la température de service fluctue, utiliser un module de sortie pour obtenir des données de température issues d'une sonde de température raccordée au bus de terrain. Voir la section 9.4.
- Si la température de service est connue et stable, la correction peut se faire simplement en spécifiant la température de service moyenne dans le logiciel du transmetteur.

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 externe :

- avec ProLink II, voir la figure 9-4.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure 9-5.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir la figure 9-6.

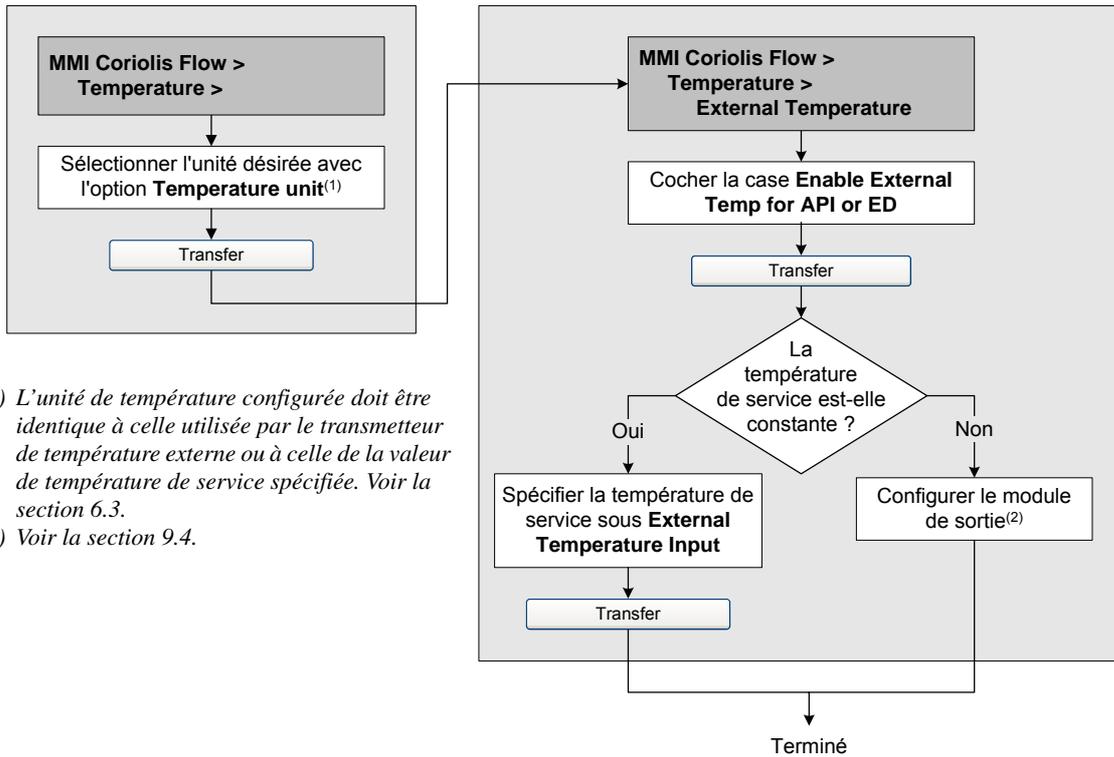
Figure 9-4 Configuration de la correction en température externe avec ProLink II



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

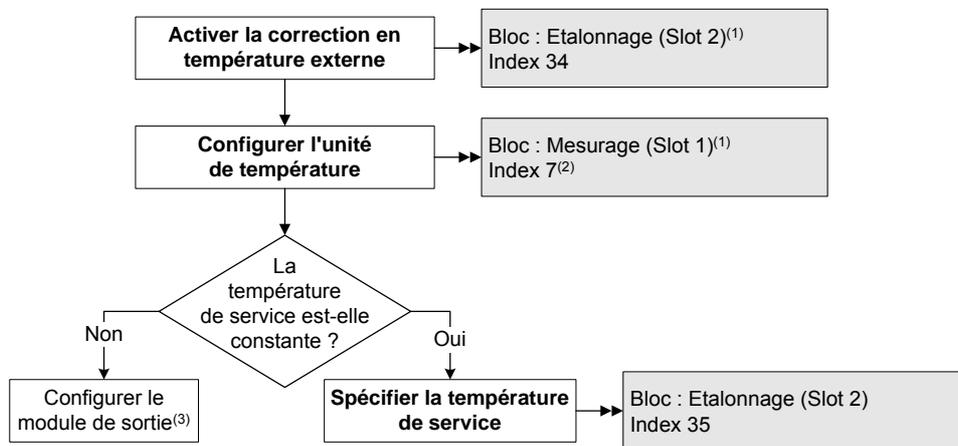
(2) Voir la section 9.4.

Figure 9-5 Configuration de la correction en température avec un hôte PROFIBUS et la description EDD



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

Figure 9-6 Configuration de la correction en température avec les paramètres de bus PROFIBUS



- (1) Voir les tableaux D-3 et D-2 pour plus d'informations sur les paramètres de bus.
- (2) L'unité de température configurée doit être identique à celle utilisée par le transmetteur de température externe ou à celle de la valeur de température de service spécifiée. Voir la section 6.3.
- (3) Voir la section 9.4.

9.4 Acquisition des données de pression et de température externes

Les modules de sorties utilisés pour acquérir les valeurs de pression et/ou de température externes sont listés au tableau 9-1. Mettre en œuvre la connexion requise à l'aide des méthodes standard du bus de terrain PROFIBUS.

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

Numéro du module	Nom du module	Taille
34	Pression externe	4 octets
35	Température externe	4 octets

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 décrites dans ce chapitre présument que la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DP est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées.

Remarque : L'interface utilisateur de Pocket ProLink est similaire à celle du logiciel ProLink II décrite dans ce chapitre.

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 DP. 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.

Remarque : Micro Motion recommande d'effectuer la procédure de validation à intervalle régulier.

Il existe deux versions de la fonctionnalité de validation du débitmètre : la version d'origine et la version évoluée. Le tableau 10-1 indique les versions requises des divers éléments pour la version d'origine et la version évoluée de la fonctionnalité de validation. Le tableau 10-2 compare les deux versions.

Remarque : Si une version antérieure de ProLink II ou de la description d'appareil (DD) de l'interface de communication est utilisée, il ne sera pas possible d'accéder aux fonctionnalités additionnelles qu'offre la version évoluée. Si une version postérieure de ProLink II ou de la description d'appareil de l'interface de communication est utilisée avec la version d'origine de la fonctionnalité de validation, les procédures d'exécution de la validation seront légèrement différentes de celles décrites dans ce manuel.

Tableau 10-1 Versions requises pour la fonctionnalité de validation du débitmètre

Élément	Fonctionnalité de validation du débitmètre	
	Version d'origine	Version évoluée
Transmetteur	v1.0	v1.4
Version de ProLink II	v2.5	v2.9
Version de la EDD	Dossier 2400SDP_pdmrev1_00	Dossier 2400SDP_pdmrev1_40

Tableau 10-2 Comparaison des caractéristiques et des fonctions entre la version d'origine et la version évoluée de la fonctionnalité de validation du débitmètre

Caractéristique ou fonction	Fonctionnalité de validation du débitmètre	
	Version d'origine	Version évoluée
Interruption du procédé	Il n'est pas nécessaire d'interrompre l'écoulement	Il n'est pas nécessaire d'interrompre l'écoulement
Interruption des mesures	Trois minutes. Les sorties sont figées au choix sur : <ul style="list-style-type: none"> la dernière valeur mesurée le niveau de défaut configuré 	Option sélectionnée par l'utilisateur : <ul style="list-style-type: none"> Continuer le mesurage. Les mesures ne sont pas interrompues. Le test dure environ 90 secondes. Dernière valeur mesurée. Les sorties sont figées et les mesures sont interrompues pendant environ 140 secondes. Niveau de défaut. Les sorties sont figées à leur niveau de défaut et les mesures sont interrompues pendant environ 140 secondes.
Enregistrement des résultats	Les résultats des tests ne sont sauvegardés que s'ils sont effectués avec ProLink II et sont enregistrés sur l'ordinateur.	Les vingt résultats les plus récents sont gardés dans la mémoire du transmetteur, quel que soit l'outil utilisé pour effectuer la procédure. Si le test est réalisé avec ProLink II, des données supplémentaires sont enregistrées sur l'ordinateur.

Tableau 10-2 Comparaison des caractéristiques et des fonctions entre la version d'origine et la version évoluée de la fonctionnalité de validation du débitmètre

Caractéristique ou fonction	Fonctionnalité de validation du débitmètre	
	Version d'origine	Version évoluée
Affichage des résultats sur l'indicateur	Message indiquant si le test de validation en cours a réussi, échoué ou été interrompu	Pour tous les résultats en mémoire dans le transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> • Réussite/Echec/Interruption • Code d'interruption (le cas échéant) • Raideur au niveau des détecteurs droit et gauche
Affichage des résultats sur un hôte PROFIBUS avec EDD	Message indiquant si le test de validation en cours a réussi, échoué ou été interrompu	Pour tous les résultats en mémoire dans le transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> • Réussite/Echec/Interruption • Code d'interruption (le cas échéant) • Raideur au niveau des détecteurs droit et gauche • Table de comparaison des résultats mémorisés • Graphique comparatif des résultats mémorisés
Affichage des résultats dans ProLink II	Pour tous les résultats en mémoire dans l'ordinateur : <ul style="list-style-type: none"> • Réussite/Echec/Interruption • Code d'interruption (le cas échéant) • Raideur au niveau des détecteurs droit et gauche • Données auxiliaires sur l'exécution du test • Graphiques comparatifs • Rapports de test • Capacités d'exportation et de manipulation des données 	Pour tous les résultats en mémoire dans le transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> • Réussite/Echec/Interruption • Code d'interruption (le cas échéant) • Raideur au niveau des détecteurs droit et gauche • Données auxiliaires sur l'exécution du test • Graphiques comparatifs • Rapports de test • Capacités d'exportation et de manipulation des données
Méthodes de lancement de la procédure	Manuelle	Manuelle Programmée Événement

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 et des mesures
 - La procédure de validation évoluée fournie une option qui permet de continuer les mesures sur le procédé pendant la durée du test.
 - La procédure de validation d'origine nécessite environ trois minutes. Pendant ces trois minutes, le procédé peut continuer à s'écouler (à condition que le débit soit relativement stable), mais les mesures sont interrompues.
 - La vérification de l'étalonnage en masse volumique n'interrompt pas le procédé ou 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.

Performance métrologique

- Exigences de mesures externes
 - Aucune des procédures de validation ne nécessite une 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

10.3.1 Préparation au test de validation du débitmètre

Fluide process et conditions de service

La procédure de validation 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, réduire ou 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 figées sur la dernière valeur mesurée ou à leur niveau de défaut configuré au cours de la procédure de validation, les sorties du transmetteur seront figées pendant environ deux minutes (version évoluée) ou trois minutes (version d'origine), suivant le choix de l'opérateur. 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.

Ecart maximum admissible et résultat du test

Le résultat du test de validation est un pourcentage d'écart de la raideur des tubes de mesure par rapport aux valeurs de référence établies à l'usine. Si les variations sont inférieures à l'écart maximum admissible, le test de validation est réussi. Si les variations sont supérieures à l'écart maximum admissible, le test échoue.

- Avec la version évoluée de la fonctionnalité de validation du débitmètre, l'écart maximum admissible est réglé à l'usine et ne peut pas être modifié.
- Avec la version d'origine de la fonctionnalité de validation du débitmètre, l'écart maximum admissible peut être configuré par l'opérateur. Toutefois, Micro Motion recommande d'utiliser la valeur par défaut. Contacter le service après-vente de Micro Motion avant de modifier l'écart maximum admissible.

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

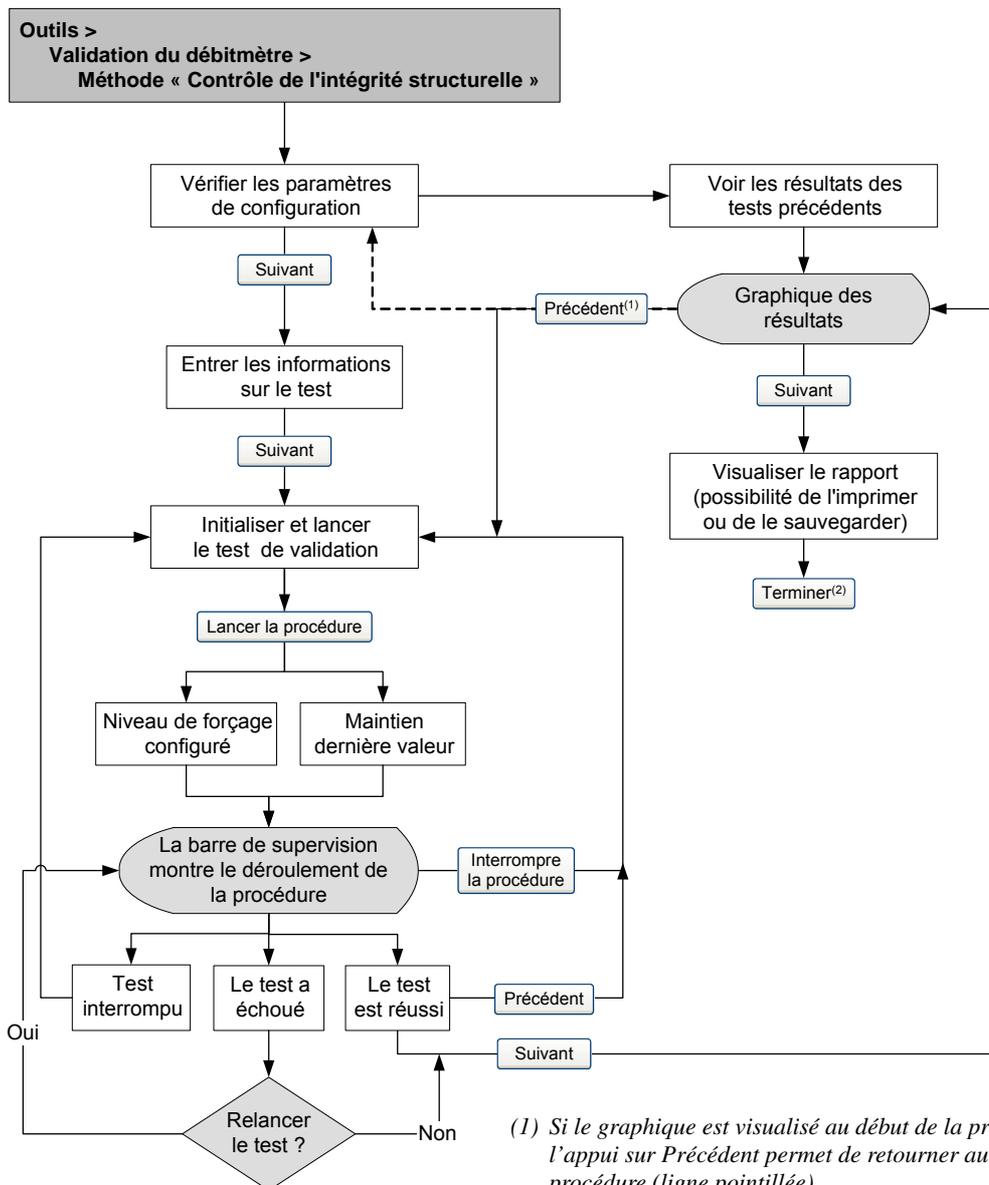
Pour effectuer un test de validation :

- avec ProLink II, suivre la procédure illustrée à la figure 10-1.
- avec l'indicateur, suivre la procédure illustrée à la figure 10-2. Pour l'arborescence complète du menu de validation du débitmètre de l'indicateur, voir la figure C-17.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-7 et suivre la procédure illustrée à la figure 10-3.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, consulter le tableau D-4 (bloc Diagnostics) et suivre la procédure illustrée à la figure 10-4.

Remarque : Si le test de validation est lancé à distance, le transmetteur affiche le message suivant :

**CAPTEUR
VALID/x%**

Figure 10-1 Procédure de validation du débitmètre, version d'origine, avec ProLink II



- (1) Si le graphique est visualisé au début de la procédure, l'appui sur Précédent permet de retourner au début de la procédure (ligne pointillée).
- (2) Les résultats du test de validation ne sont enregistrés qu'au moment où l'on clique sur Terminer

Figure 10-2 Procédure de validation du débitmètre, version d'origine, avec l'indicateur

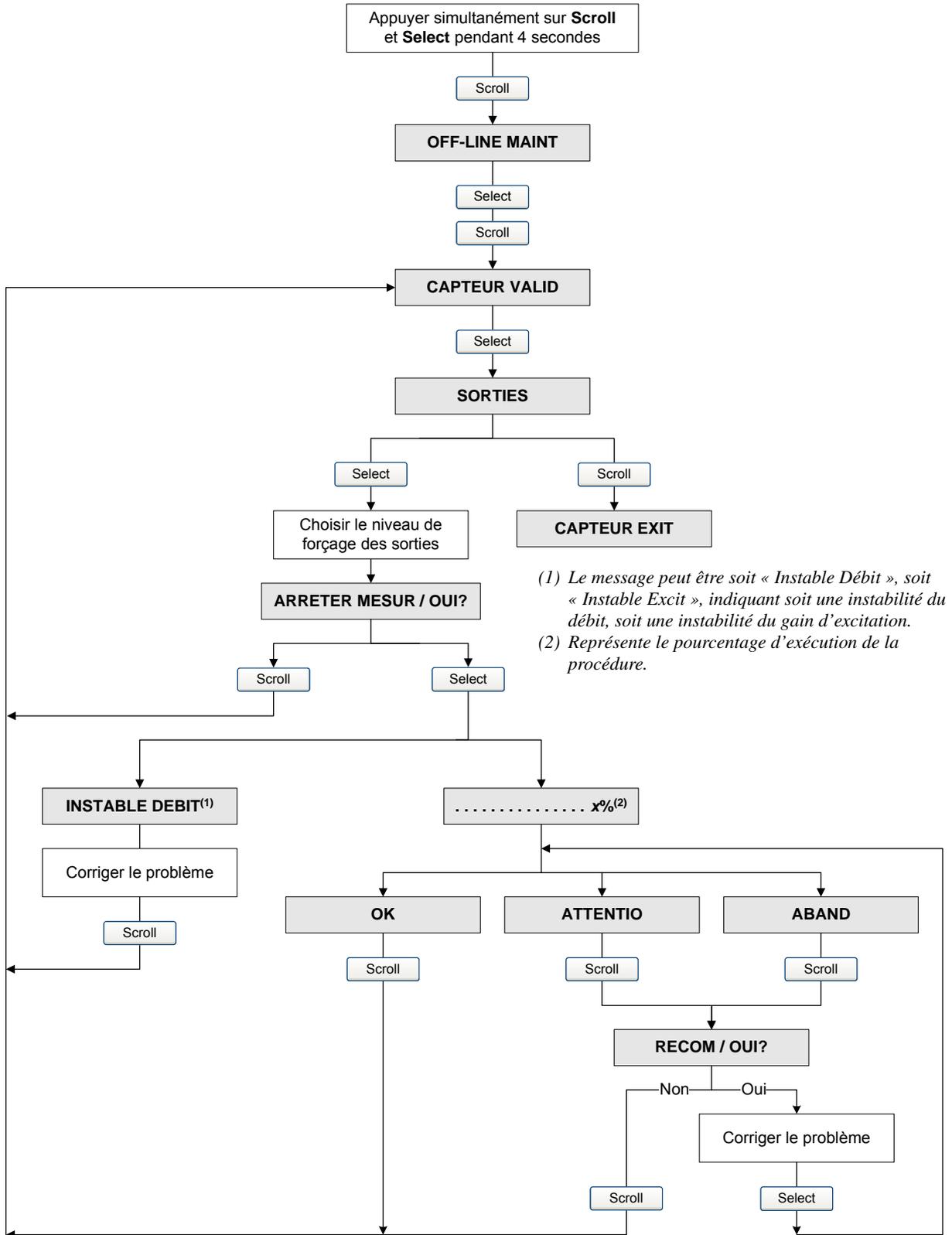


Figure 10-3 Procédure de validation du débitmètre, version d'origine, avec un hôte PROFIBUS et la description EDD

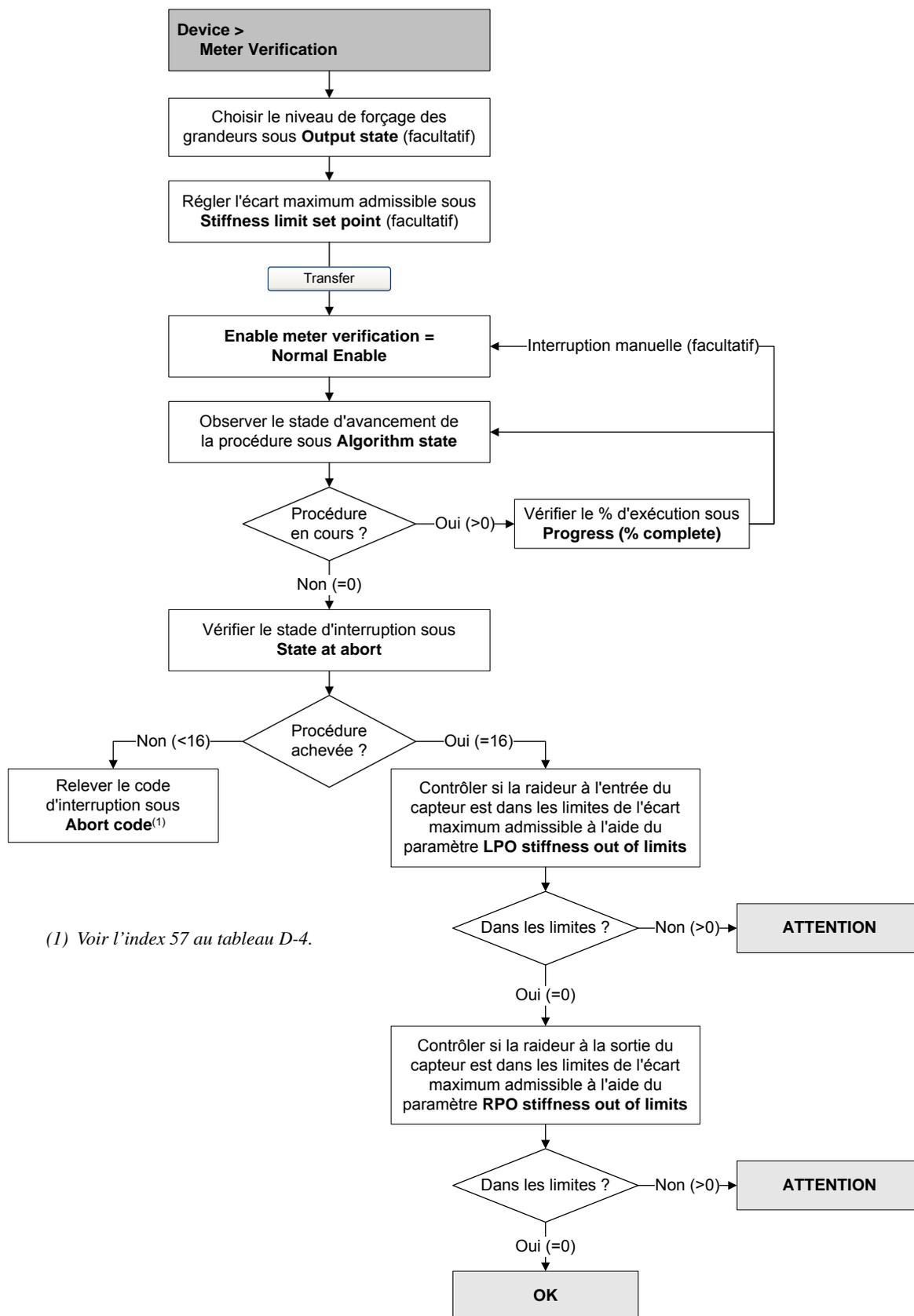


Figure 10-4 Procédure de validation du débitmètre, version d'origine, avec les paramètres de bus PROFIBUS

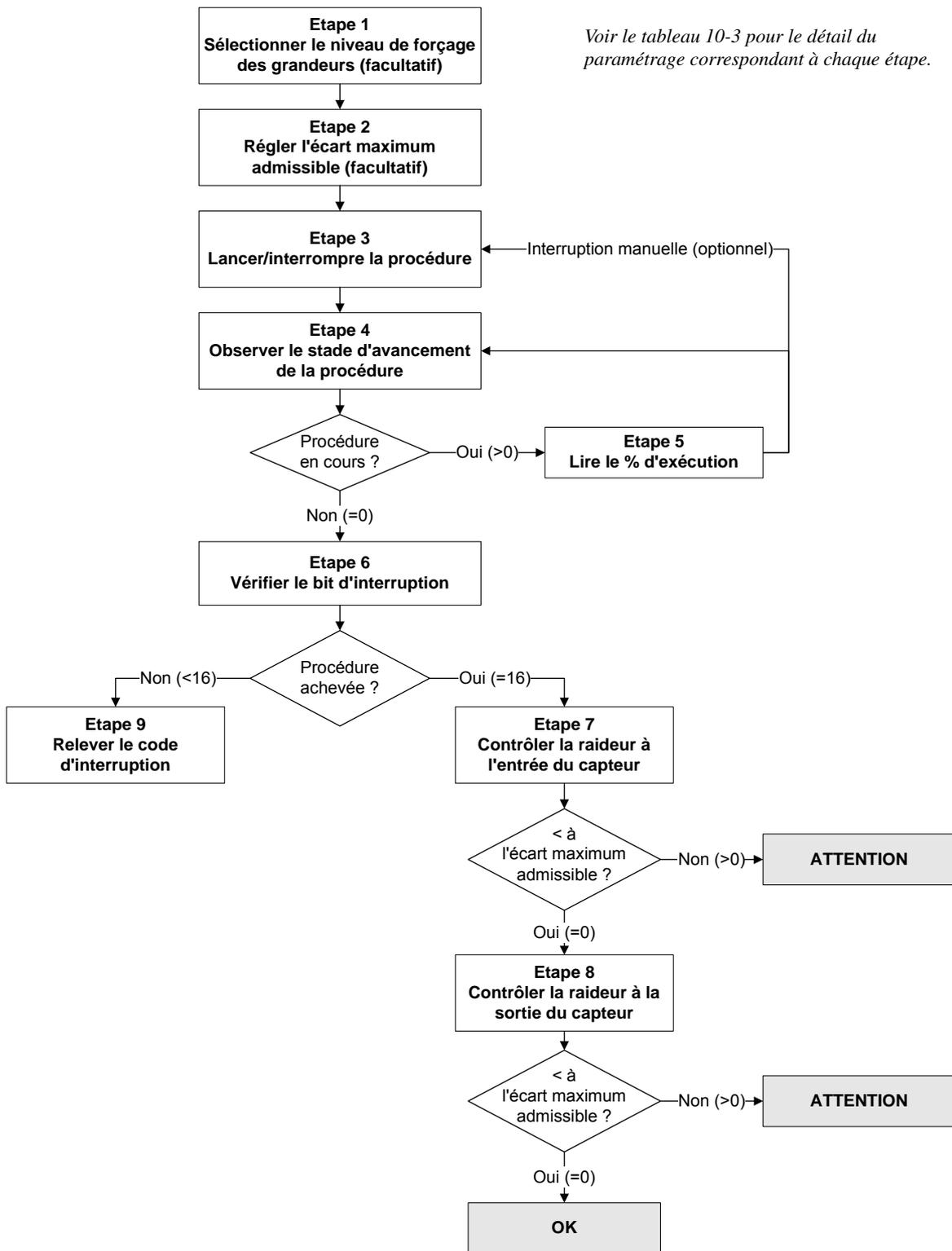


Tableau 10-3 Interface des paramètres de bus pour la procédure de validation du débitmètre (version d'origine)

Numéro d'étape	Description	Interface ⁽¹⁾
1	Sélection du niveau de forçage des grandeurs mesurées	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 54
2	Réglage de l'écart maximum admissible	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 55
3	Lancement / Interruption de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3), index 53
4	Vérification du stade d'avancement de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 56
5	Visualisation du pourcentage d'exécution	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 61
6	Vérification de l'état du bit d'interruption de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 58
7	Contrôle de la raideur à l'entrée du capteur	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 59
8	Contrôle de la raideur à la sortie du capteur	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 60
9	Lecture du code d'interruption de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3), Index 57

(1) Pour des informations détaillées, voir le tableau D-4.

10.3.3 Lancement d'un test de validation, version évoluée

Pour effectuer un test de validation évoluée :

- avec ProLink II, voir la figure 10-5.
- avec l'indicateur, voir les figures 10-6 et 10-7.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-7 et suivre la procédure illustrée à la figure 10-8.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, consulter le tableau D-4 (bloc Diagnostics) et suivre la procédure illustrée à la figure 10-9.

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

**CAPTEUR
VALID/x%**

Figure 10-5 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec ProLink II

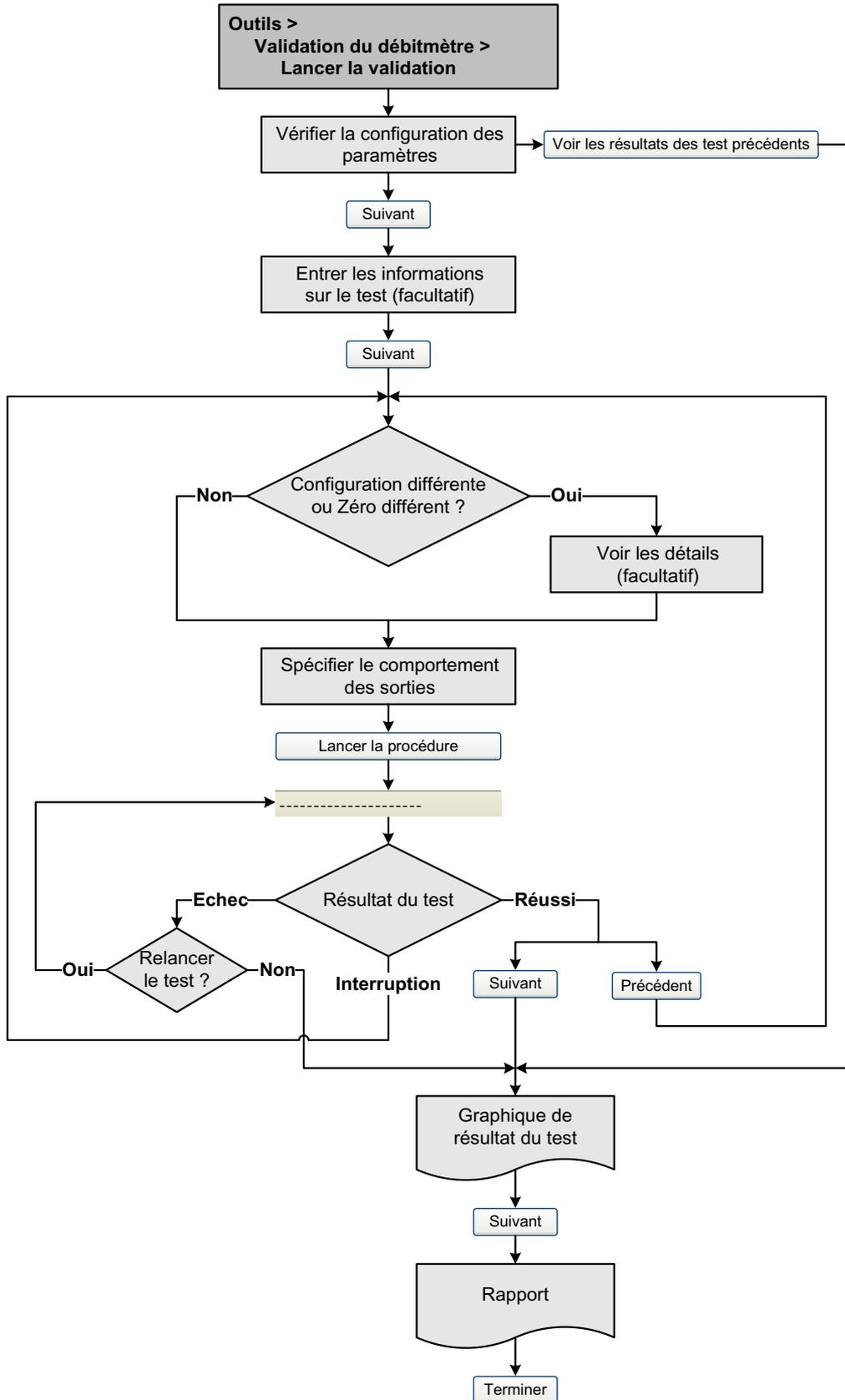


Figure 10-6 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec l'indicateur (menu principal)

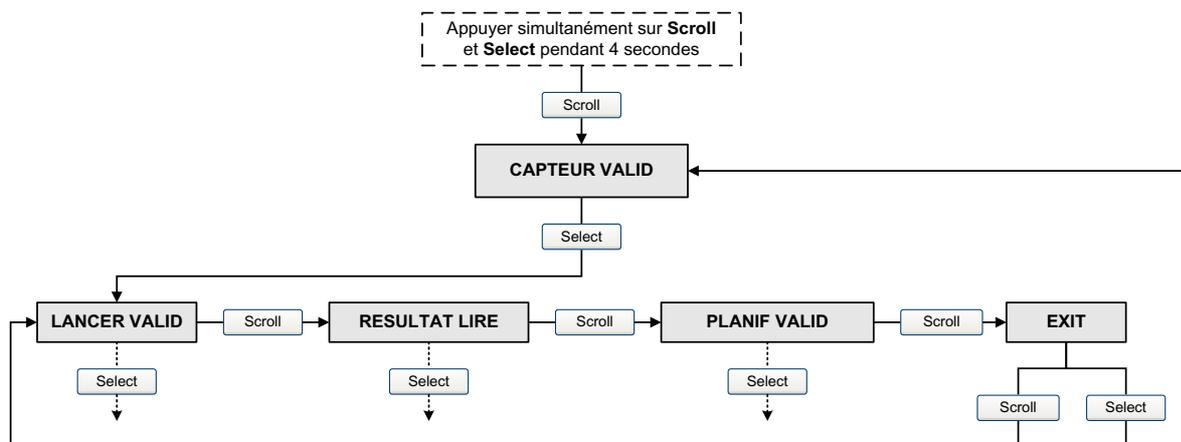


Figure 10-7 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec l'indicateur

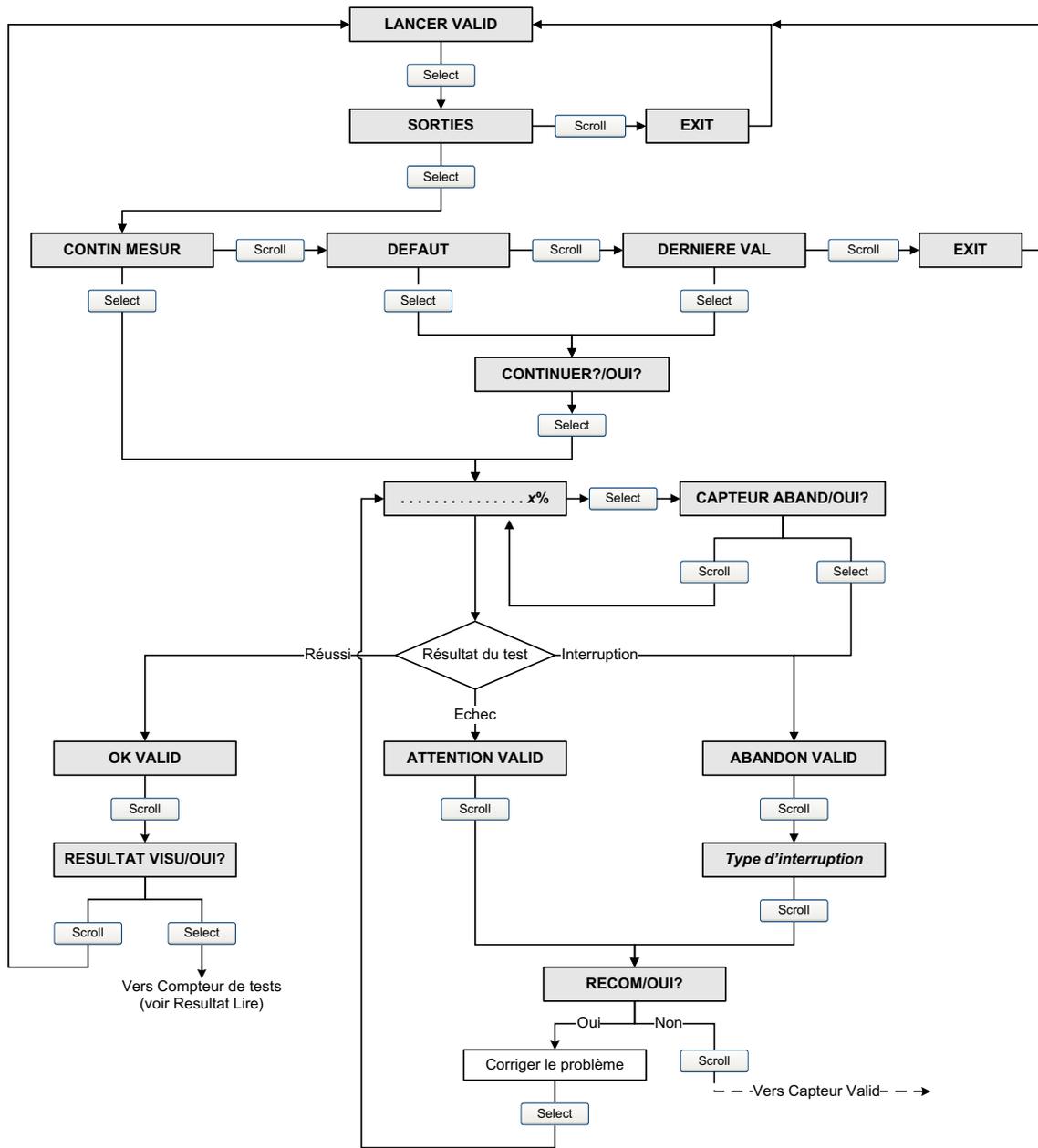


Figure 10-8 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec un hôte PROFIBUS et la description EDD

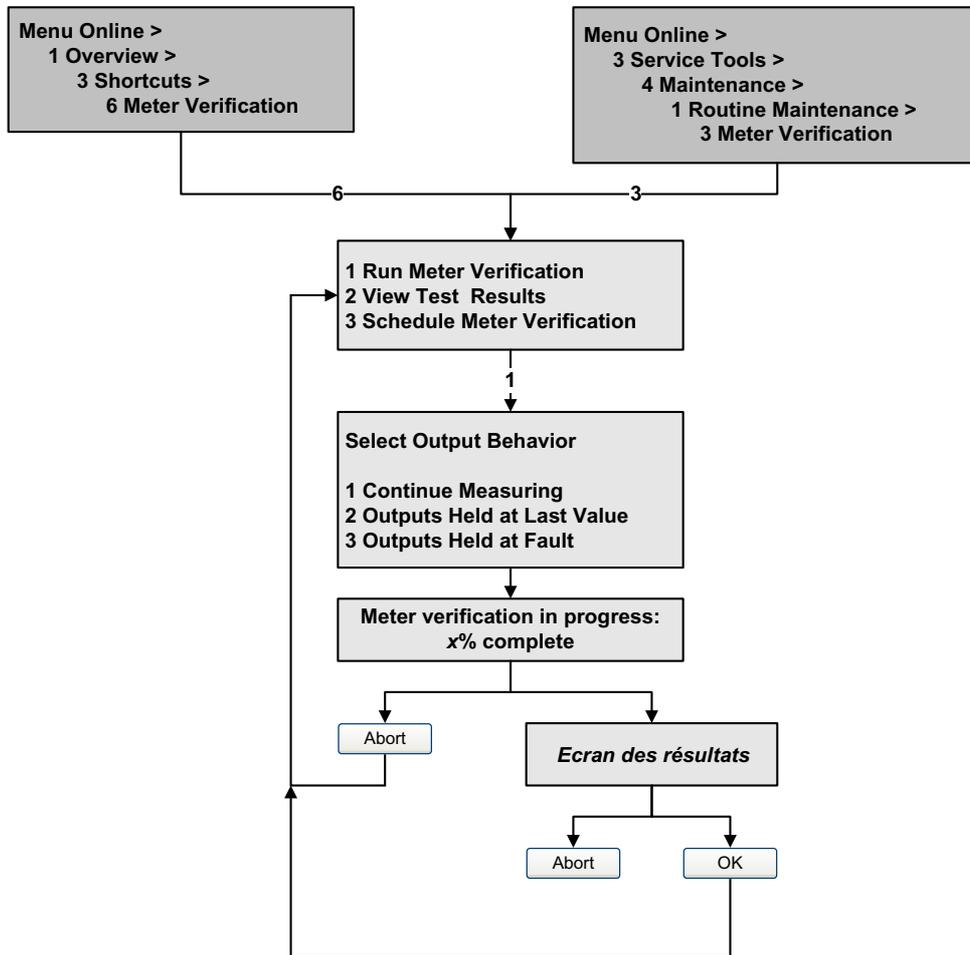


Figure 10-9 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec les paramètres de bus PROFIBUS

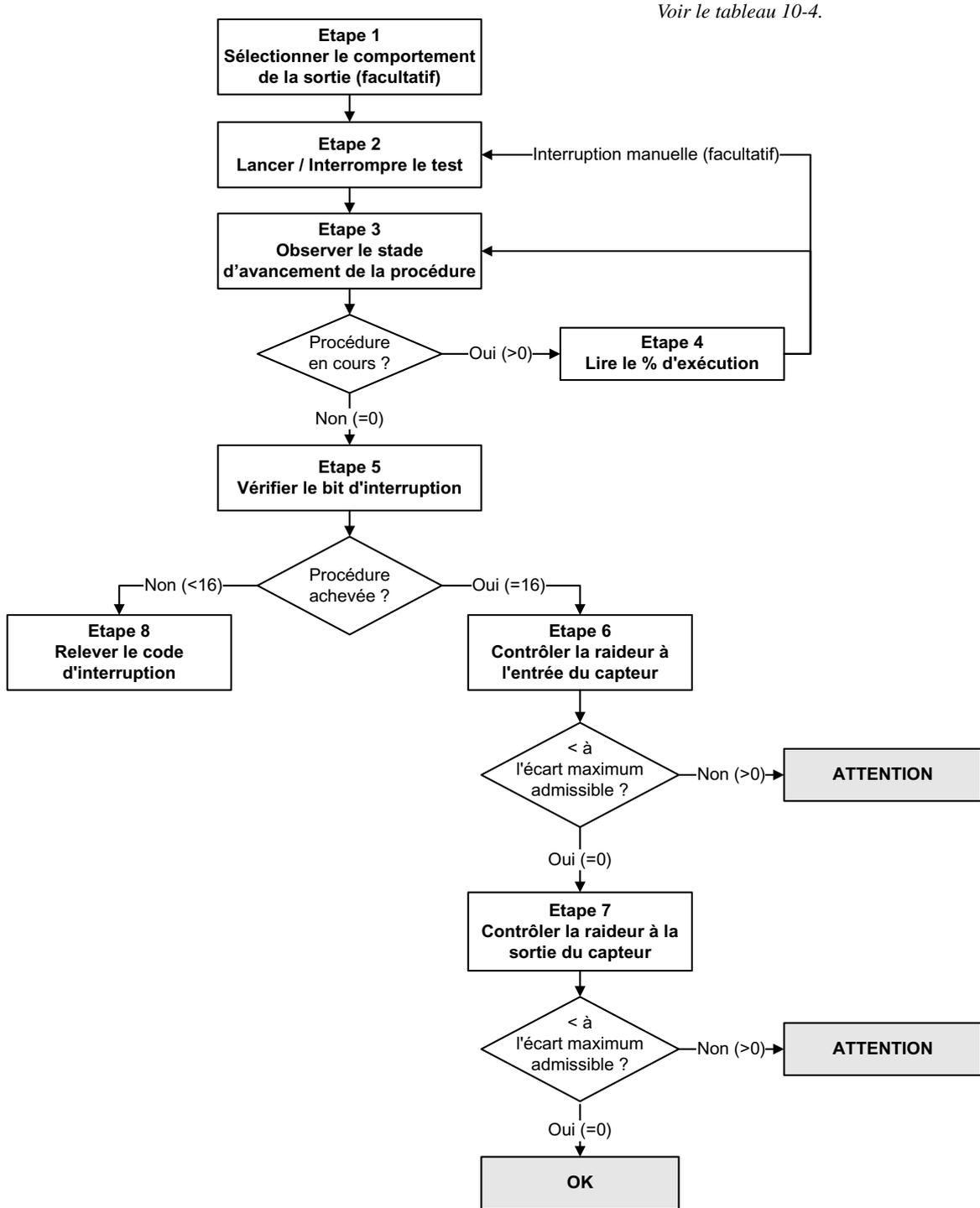


Tableau 10-4 Interface des paramètres de bus pour la procédure de validation du débitmètre (version évoluée)

Numéro d'étape	Description	Interface ⁽¹⁾
1	Sélection du comportement des sorties • Défaut ou Dernière Valeur Mesurée • Continuer les mesures	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 54 Index 53
2	Lancement / Interruption du test • Défaut ou Dernière Valeur Mesurée • Continuer les mesures	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 53 Non applicable (test lancé à l'étape précédente)
3	Vérification du stade d'avancement de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 56
4	Visualisation du pourcentage d'exécution	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 61
5	Vérification de l'état du bit d'interruption de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 58
6	Contrôle de la raideur à l'entrée du capteur	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 59
7	Contrôle de la raideur à la sortie du capteur	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 60
8	Lecture du code d'interruption de la procédure	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 57

(1) Pour des informations détaillées, voir le tableau D-4.

10.3.4 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 10-5, et les actions recommandées sont indiquées pour chaque code.

Tableau 10-5 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 fournissez 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 fournissez le code d'interruption.
15	Aucunes données de configuration pour la validation du débitmètre	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournissez 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 fournissez 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
Veillez patienter

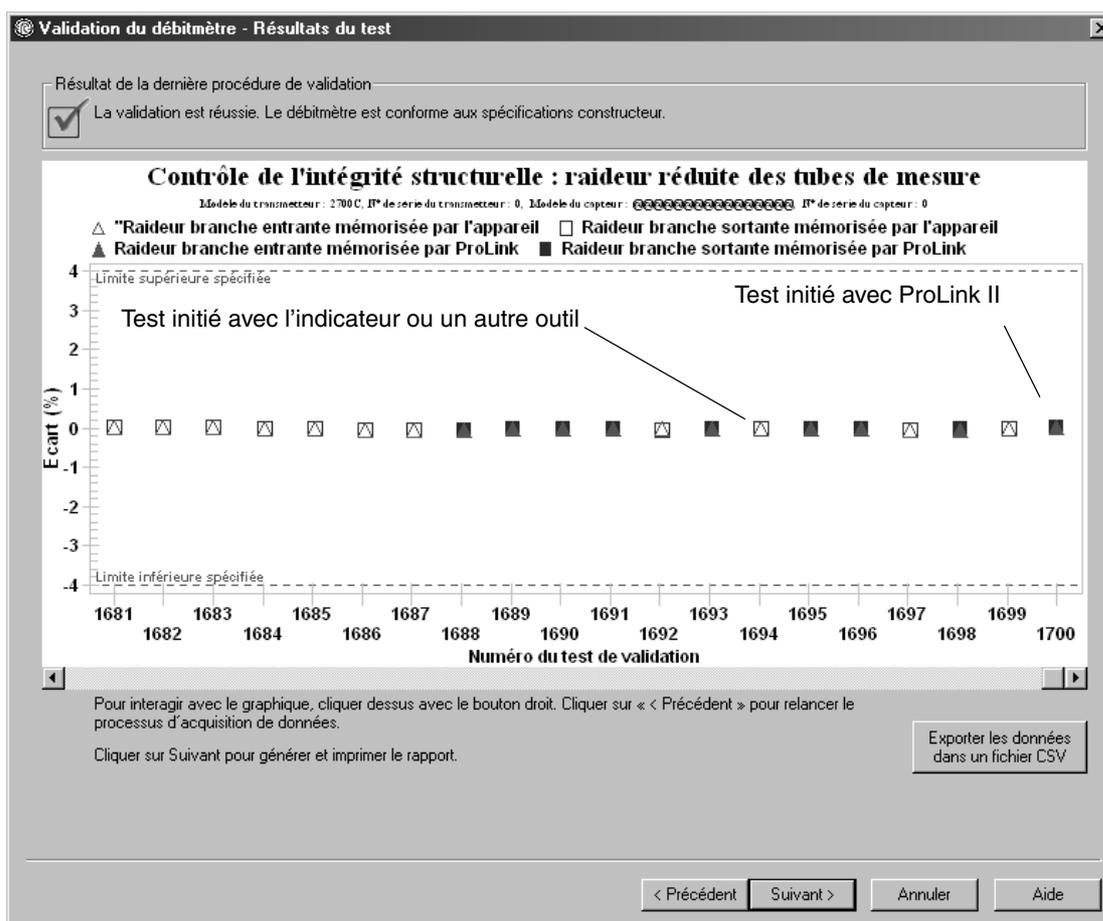
Remarque : Si vous lancez une commande pendant la synchronisation, ProLink II affiche un message pour vous demander si vous désirez laisser la synchronisation s'achever. Si vous choisissez Non, la base de données de ProLink II risque de ne pas contenir les derniers résultats en mémoire dans le transmetteur.

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 10-10).
- 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 10-5. Les rapports de test ne sont disponibles que pour les tests qui ont été effectués à l'aide de ProLink II.

Figure 10-10 Graphique de résultat des tests



Performance métrologique

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

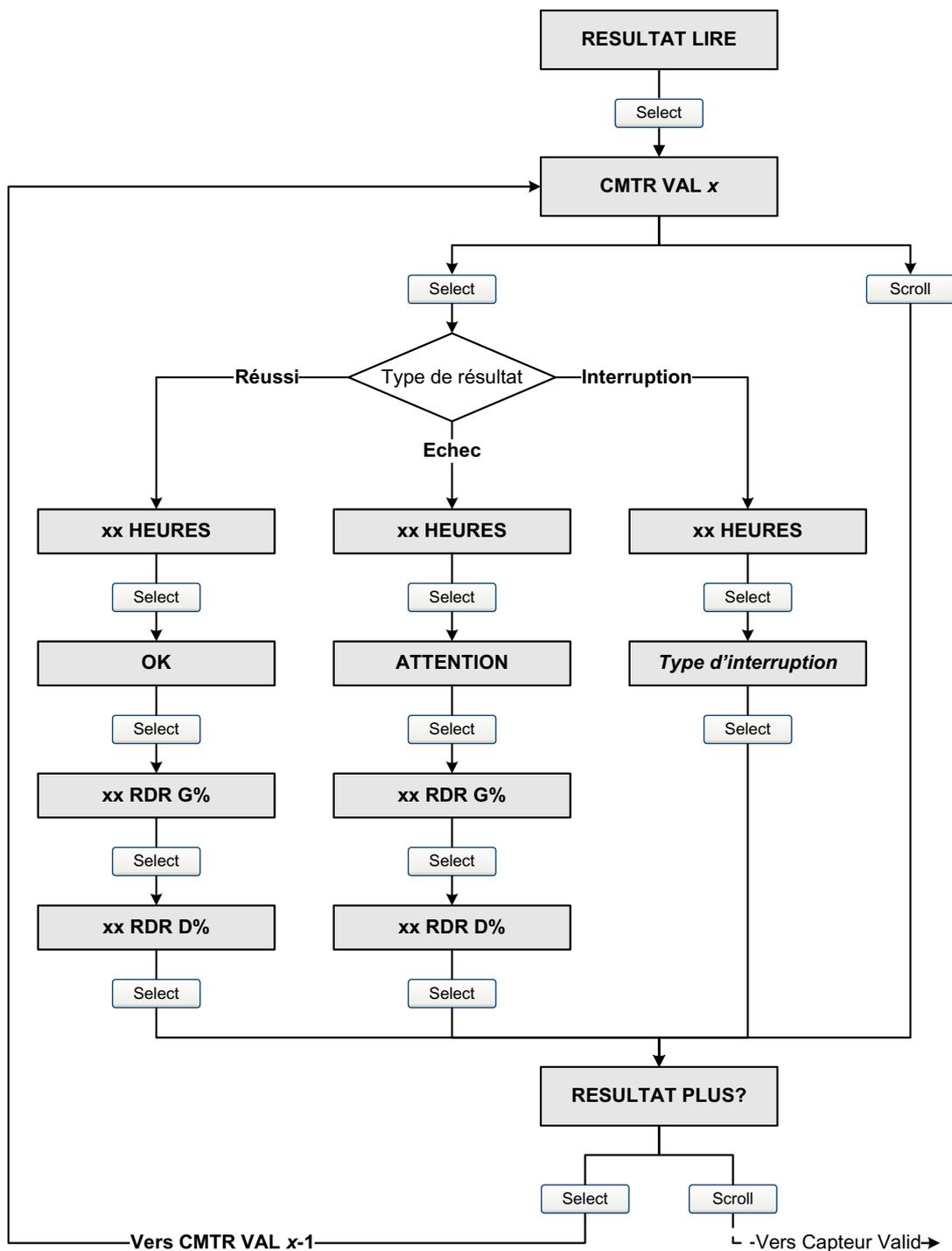
Remarque : Nécessite la version évoluée de la fonctionnalité de validation. Les données détaillées sur les tests ne sont pas disponibles avec la version d'origine de la fonctionnalité de validation.

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 10-6 et 10-11.

Figure 10-11 Affichage du résultat des tests de validation sur l'indicateur



Affichage du résultat des tests de validation sur un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil

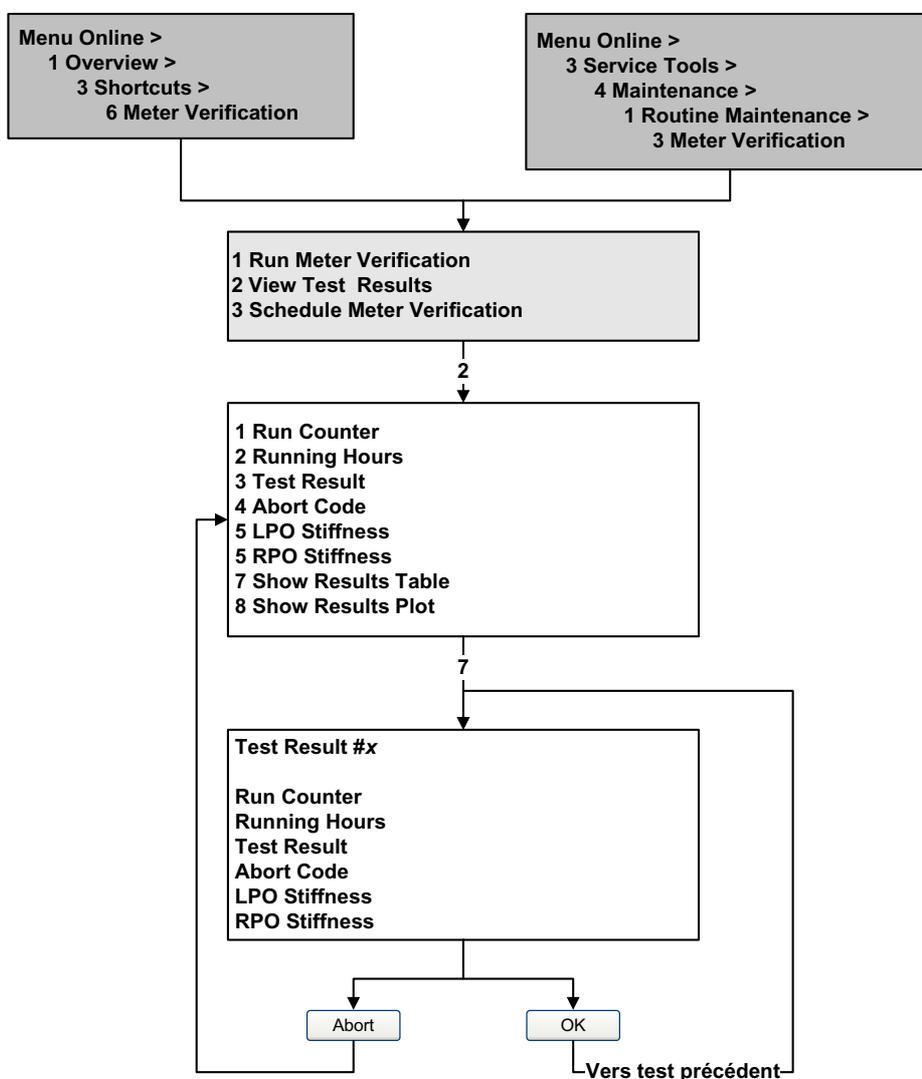
Remarque : Nécessite la version évoluée de la fonctionnalité de validation. Les données détaillées sur les tests ne sont pas disponibles avec la version d'origine de la fonctionnalité de validation.

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 la figure 10-12.

Figure 10-12 Affichage du résultat des tests de validation sur un hôte PROFIBUS avec description EDD



Affichage du résultat des tests de validation avec les paramètres de bus PROFIBUS

Remarque : Nécessite la version évoluée de la fonctionnalité de validation. Les données détaillées sur les tests ne sont pas disponibles avec la version d'origine de la fonctionnalité de validation.

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 la figure 10-13.

Figure 10-13 Affichage du résultat des tests de validation avec les paramètres de bus PROFIBUS

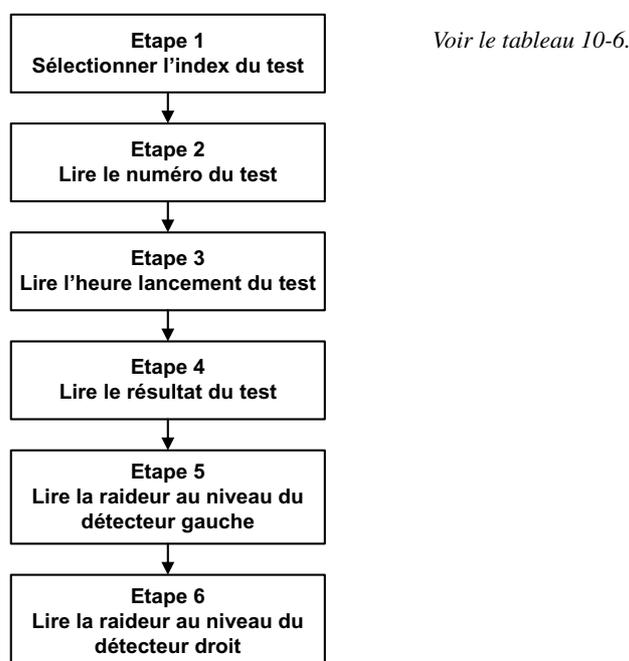


Tableau 10-6 Interface des paramètres de bus pour les résultats du test de validation du débitmètre (version évoluée)

Numéro d'étape	Description	Interface ⁽¹⁾
1	Sélectionner l'index	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 87
2	Lire le compteur de test	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 88
3	Lire l'heure de démarrage du test	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 89

Tableau 10-6 Interface des paramètres de bus pour les résultats du test de validation du débitmètre (version évoluée) suite

Numéro d'étape	Description	Interface ⁽¹⁾
4	Lire le résultat du test	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 90
5	Lire la raideur au niveau du détecteur gauche	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 91
6	Lire la raideur au niveau du détecteur droit	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 92

(1) Pour des informations détaillées, voir le tableau D-4.

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

Remarque : Nécessite la version évoluée de la fonctionnalité de validation. La programmation n'est pas disponible avec la version d'origine de la fonctionnalité 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, et à chaque fois qu'un événement TOR 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 10-6 et 10-14.
 - avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure 10-15.
 - avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir la figure 10-16.

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 10-14 Programmation de l'exécution automatique d'un test de validation avec l'indicateur

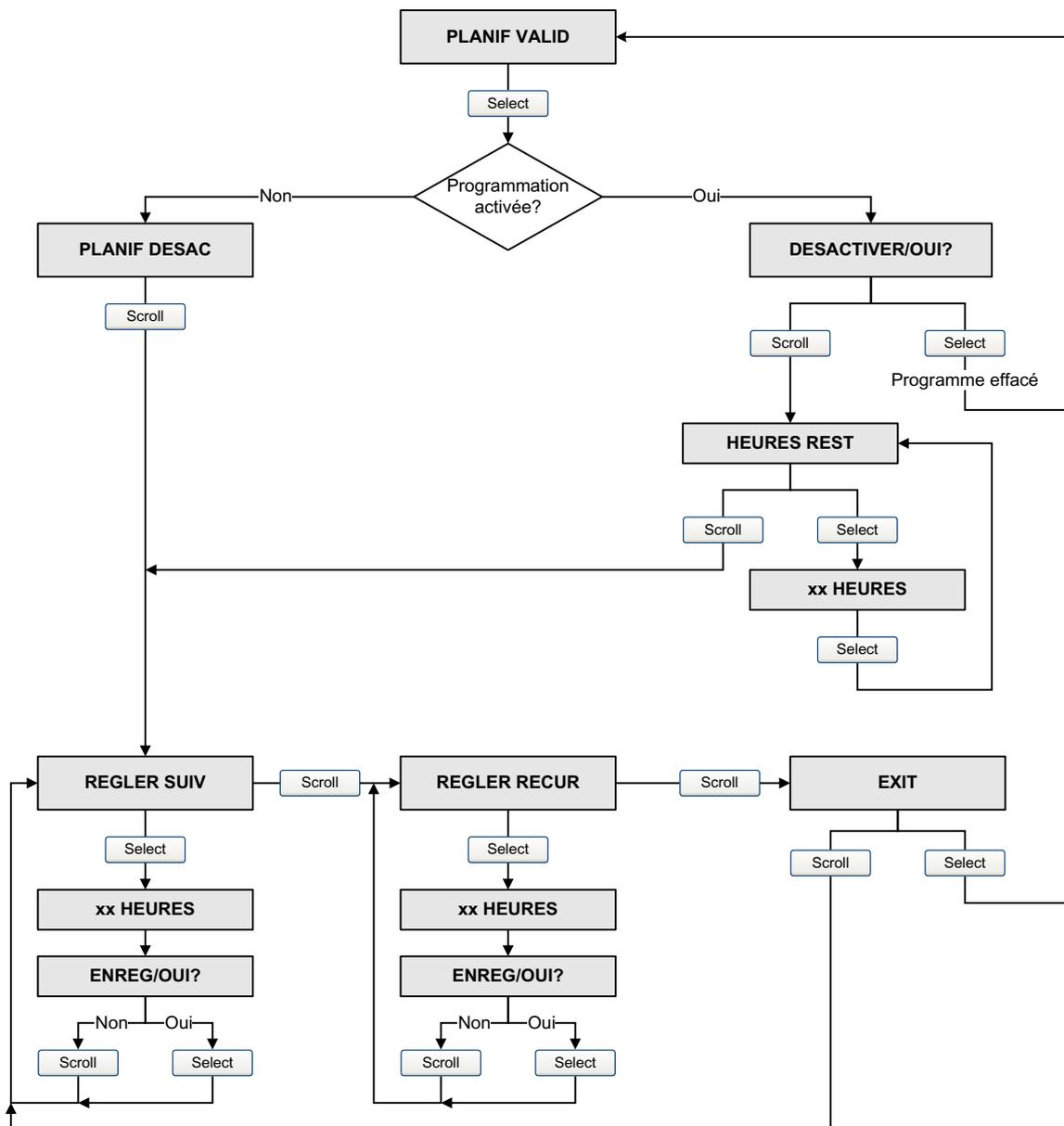


Figure 10-15 Programmation de l'exécution automatique d'un test de validation avec un hôte PROFIBUS et la description EDD

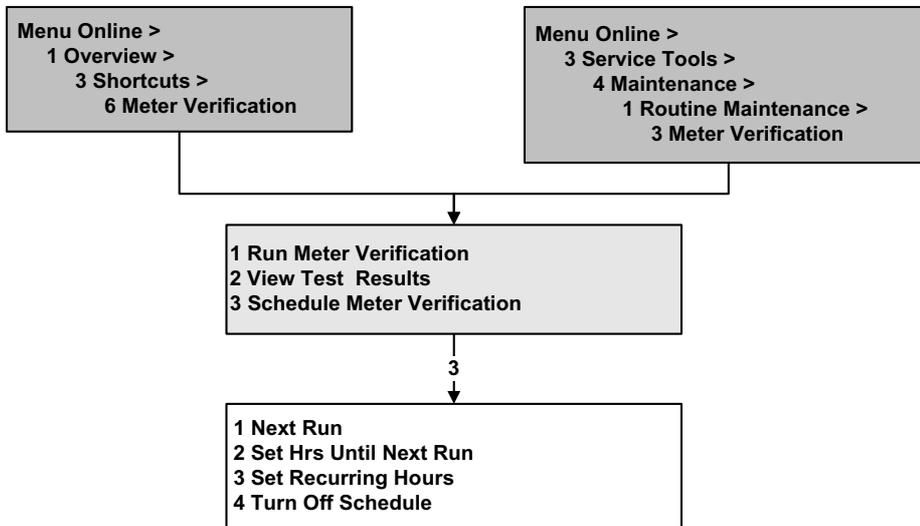
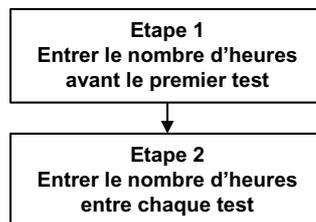


Figure 10-16 Programmation de l'exécution automatique d'un test de validation avec les paramètres de bus PROFIBUS



Voir le tableau 10-7.

Tableau 10-7 Interface des paramètres de bus pour la programmation de l'exécution automatique d'un test de validation

Numéro d'étape	Description	Interface ⁽¹⁾
1	Spécifier le nombre d'heures devant s'écouler avant le premier test	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 93
2	Spécifier le nombre d'heures entre chaque test	Bloc Diagnostics (Slot 3) Index 94

(1) Pour des informations détaillées, voir le tableau D-4.

10.4 Vérification de l'étalonnage

Pour vérifier l'étalonnage du débitmètre, mesurer un échantillon du fluide process à l'aide d'un étalon de référence et comparer sa valeur avec la valeur indiquée par le débitmètre.

Utiliser la formule suivante pour calculer un facteur d'ajustage :

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

La valeur doit être comprise 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.

Pour configurer les facteurs d'ajustage de l'étalonnage :

- avec ProLink II, voir la figure C-2 et configurer les facteurs d'ajustage sous l'onglet **Débit**.
- avec l'indicateur, voir la figure C-15 et utiliser le menu **FACAJ**.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-8 et configurer les paramètres **Mass factor**, **Density factor** et/ou **Volume factor**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, configurer les index 15, 16 et 17 du bloc Mesurage (voir le tableau D-2).

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.

Performance métrologique

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 7.6 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 l'aide de ProLink II et uniquement lors de la procédure d'ajustage en cours. Une fois que la boîte de dialogue Ajustage du zéro est fermée ou que le transmetteur est déconnecté, il n'est plus possible de rétablir l'ajustage précédent.
- Rétablissement de l'ajustage d'usine, réalisable via :
 - l'indicateur (voir la figure C-16)
 - ProLink II (voir la figure C-1)
 - un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil (voir la figure C-7 : **Device > Zero Calibration > Restore factory zero**).
 - les paramètres de bus PROFIBUS (index 42 du bloc Etalonnage ; voir le tableau D-3).

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 10-17.
- avec l'indicateur, voir la figure 10-18. Pour une illustration de l'arborescence complète du menu d'ajustage du zéro de l'indicateur, voir la figure C-16.
- avec ProLink II, voir la figure 10-19.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, suivre la procédure illustrée à la figure 10-20.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, suivre la procédure illustrée à la figure 10-21.

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 8.9.5.
 - 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 hôte PROFIBUS.
- 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 hôte PROFIBUS.
 - 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 10-17 Procédure d'ajustage du zéro avec le bouton d'ajustage du zéro

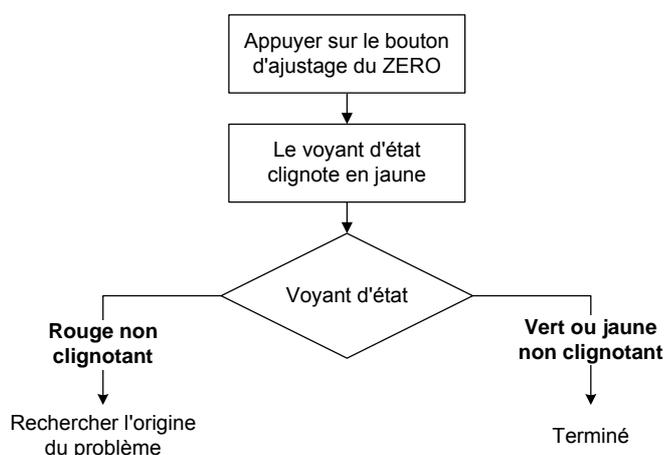


Figure 10-18 Procédure d'ajustage du zéro avec l'indicateur

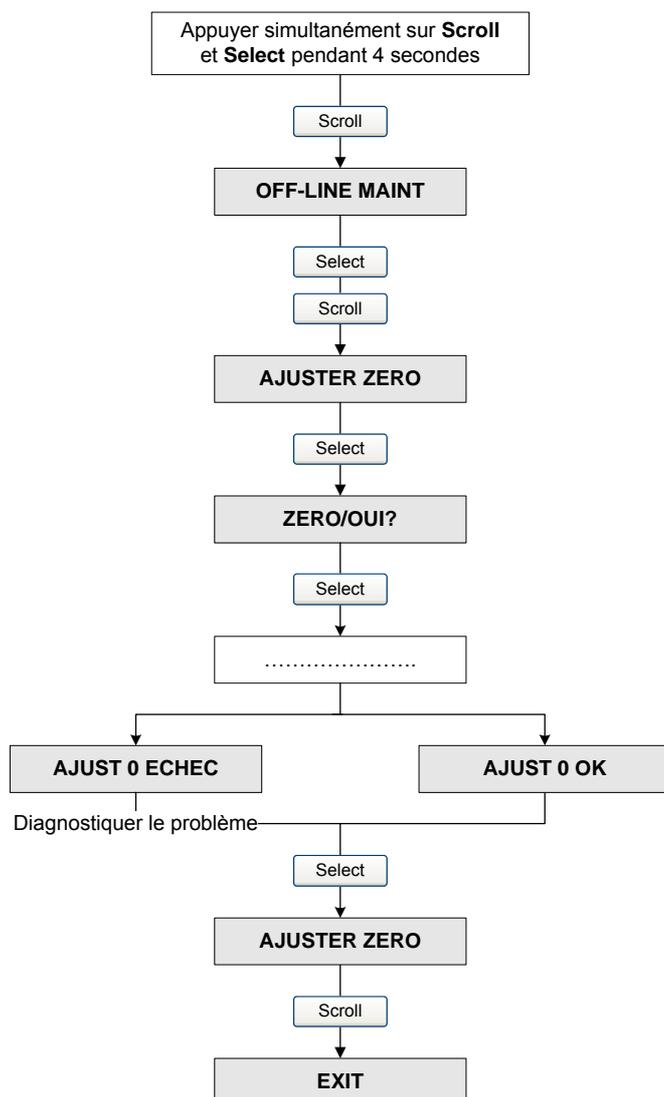


Figure 10-19 Procédure d'ajustage du zéro avec ProLink II

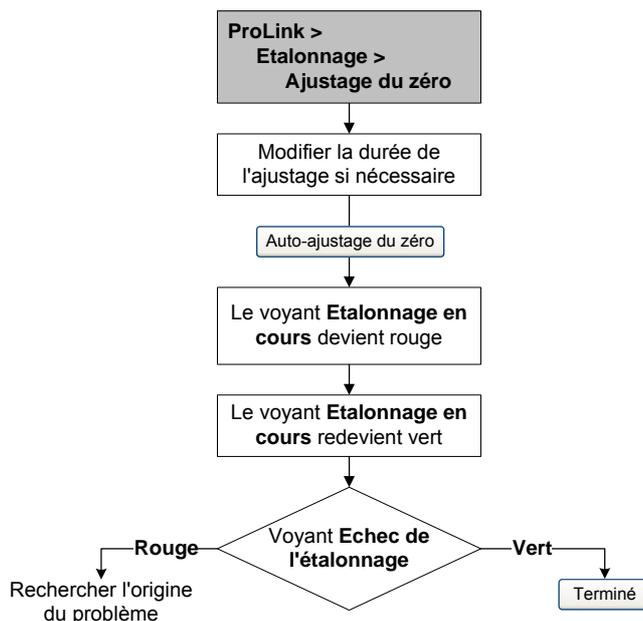


Figure 10-20 Procédure d'ajustage du zéro avec un hôte PROFIBUS et la description EDD

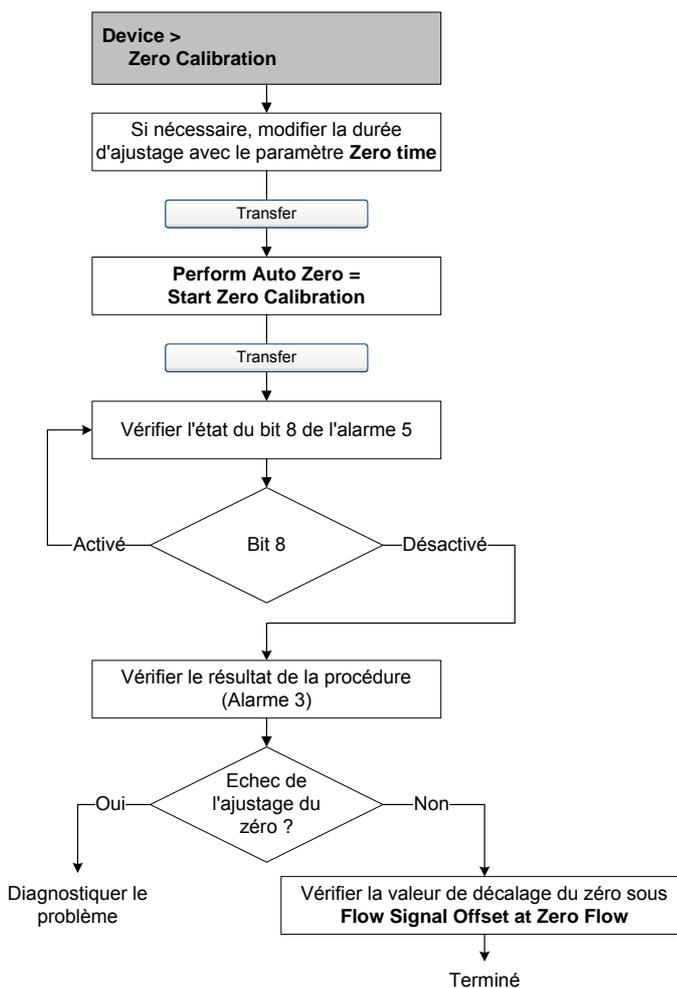
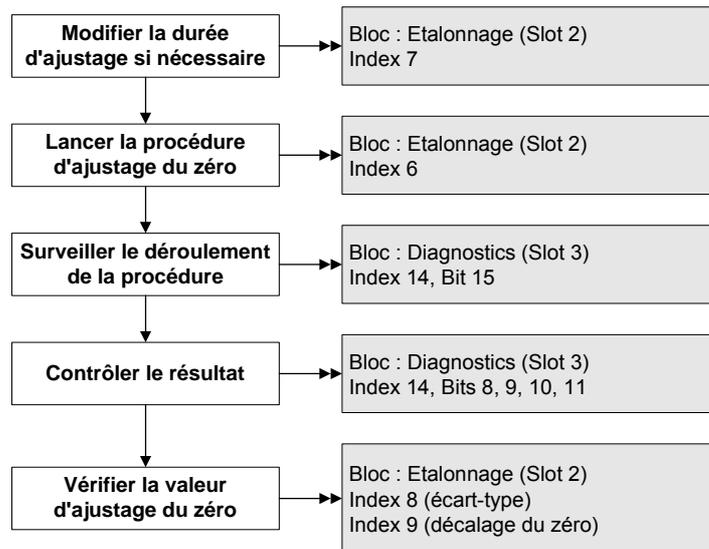


Figure 10-21 Procédure d'ajustage du zéro avec les paramètres de bus PROFIBUS



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, un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, ou les paramètres de bus PROFIBUS.

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.

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

- Masse volumique minimum de 600 kg/m^3
- La différence entre la masse volumique du fluide D3 et celle de l'eau doit être au moins 100 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 kg/m^3
- La différence entre la masse volumique des fluides D3 et D4 doit être au moins 100 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 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 10-22.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure 10-23.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir la figure 10-24.

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

- avec ProLink II, voir la figure 10-25.
- avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure 10-26.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, voir la figure 10-27.

Figure 10-22 Procédure d'étalonnage sur D1 et D2 avec ProLink II

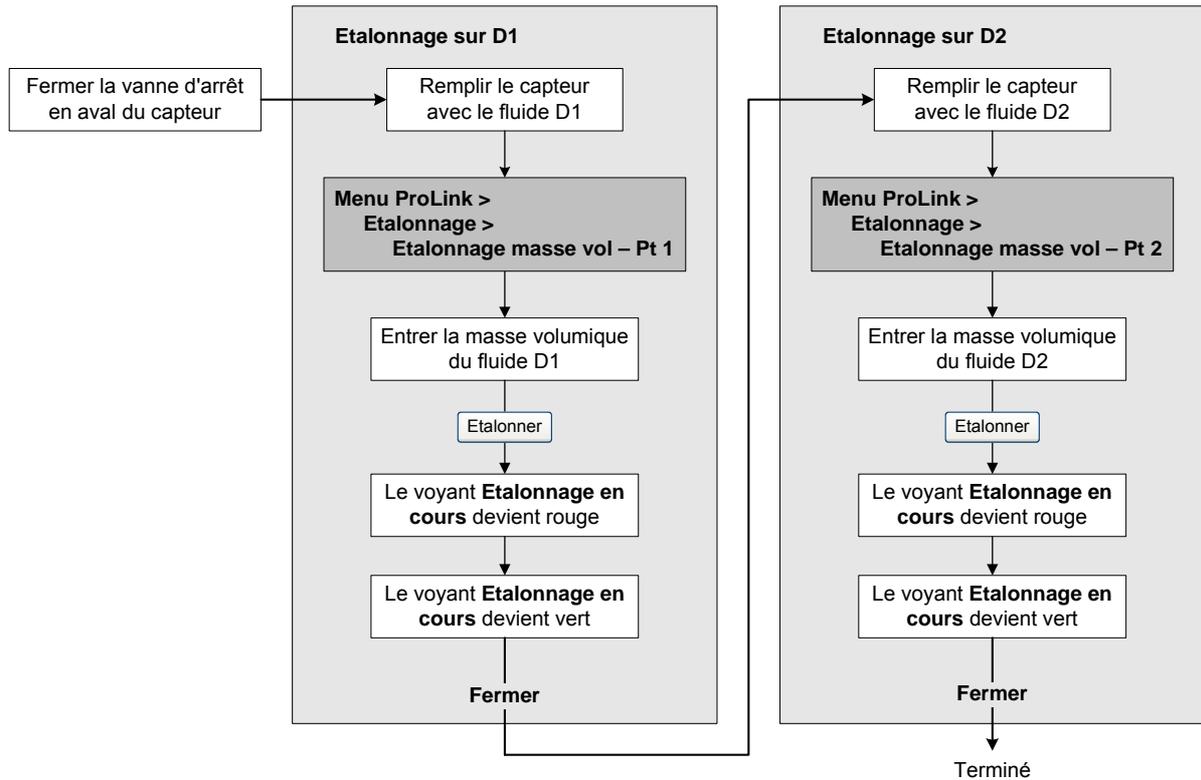
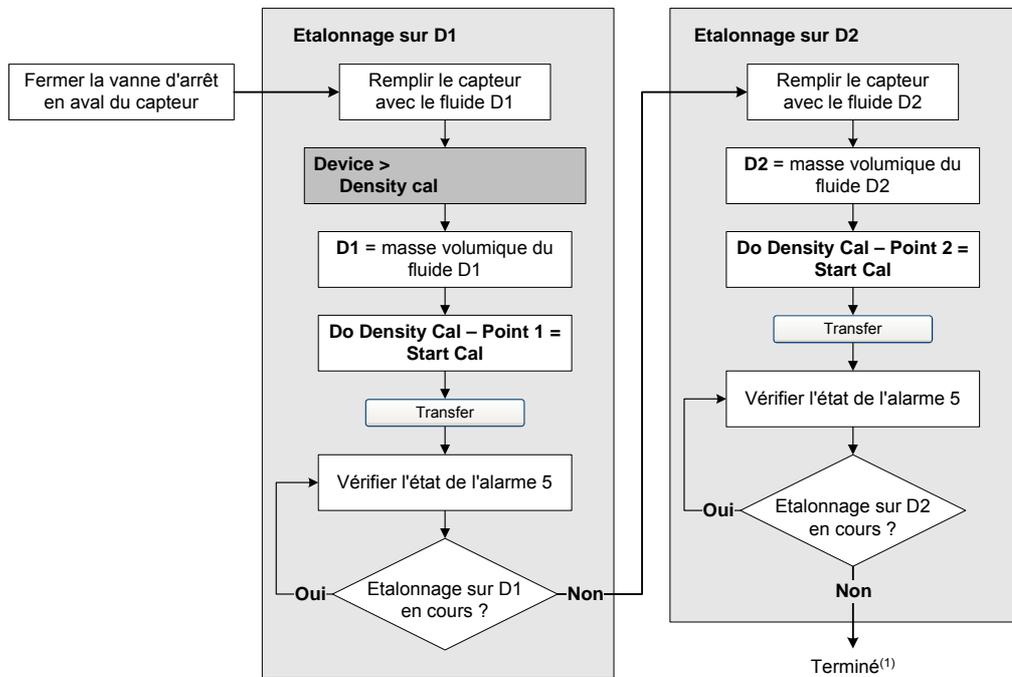


Figure 10-23 Procédure d'étalonnage sur D1 et D2 avec un hôte PROFIBUS et la description EDD



(1) Les valeurs de K1 et K2 sont affichées dans la section Density du menu Configuration Parameters. Il peut être nécessaire de recharger les valeurs du transmetteur pour voir les résultats de la procédure d'étalonnage en masse volumique.

Figure 10-24 Procédure d'étalonnage sur D1 et D2 avec les paramètres de bus PROFIBUS

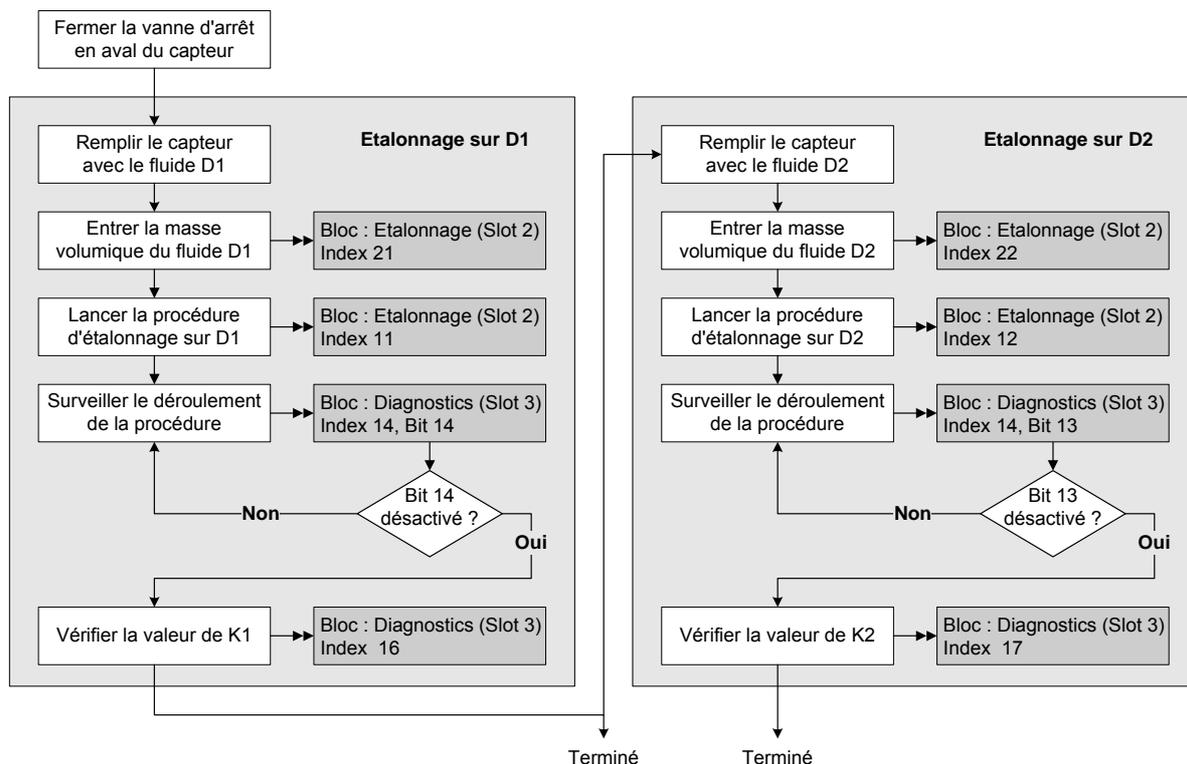


Figure 10-25 Procédure d'étalonnage sur D3 ou D3 et D4 avec ProLink II

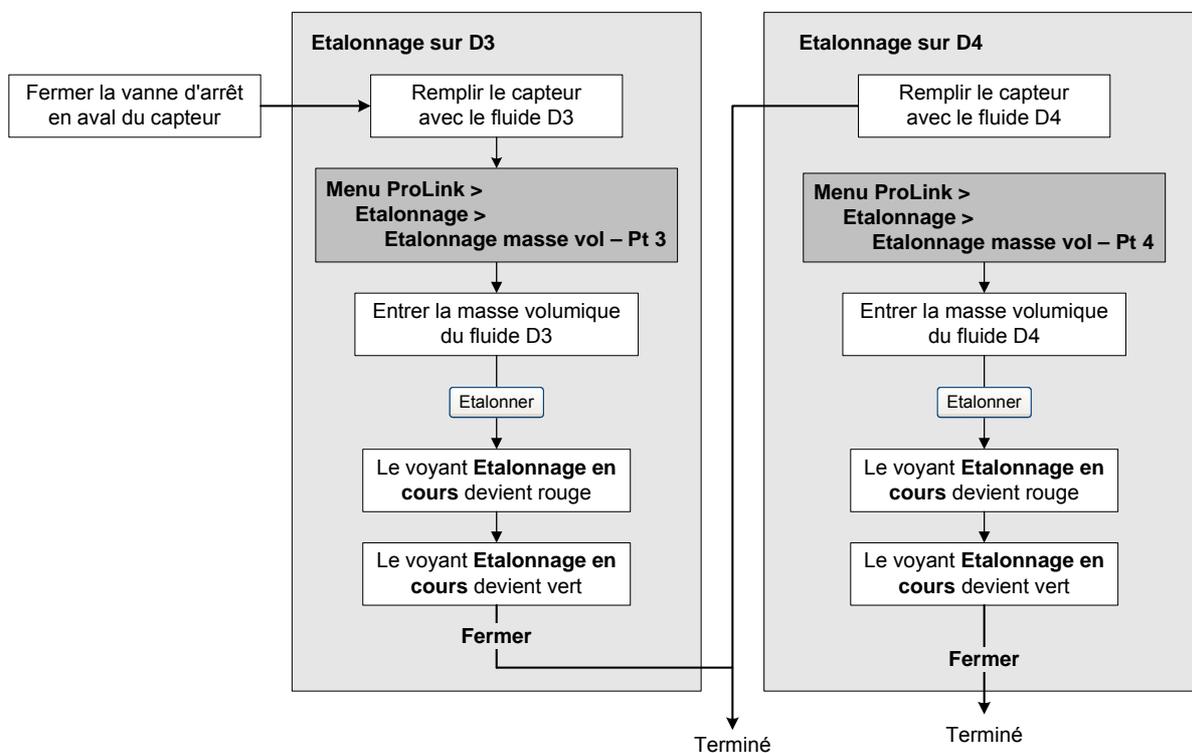
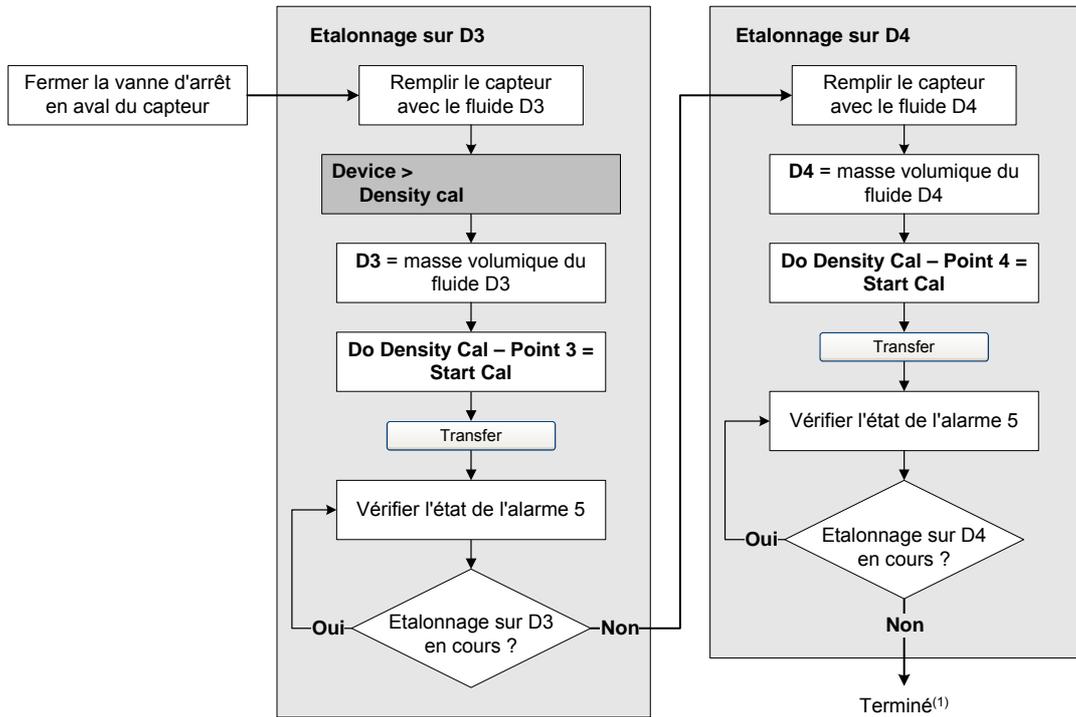
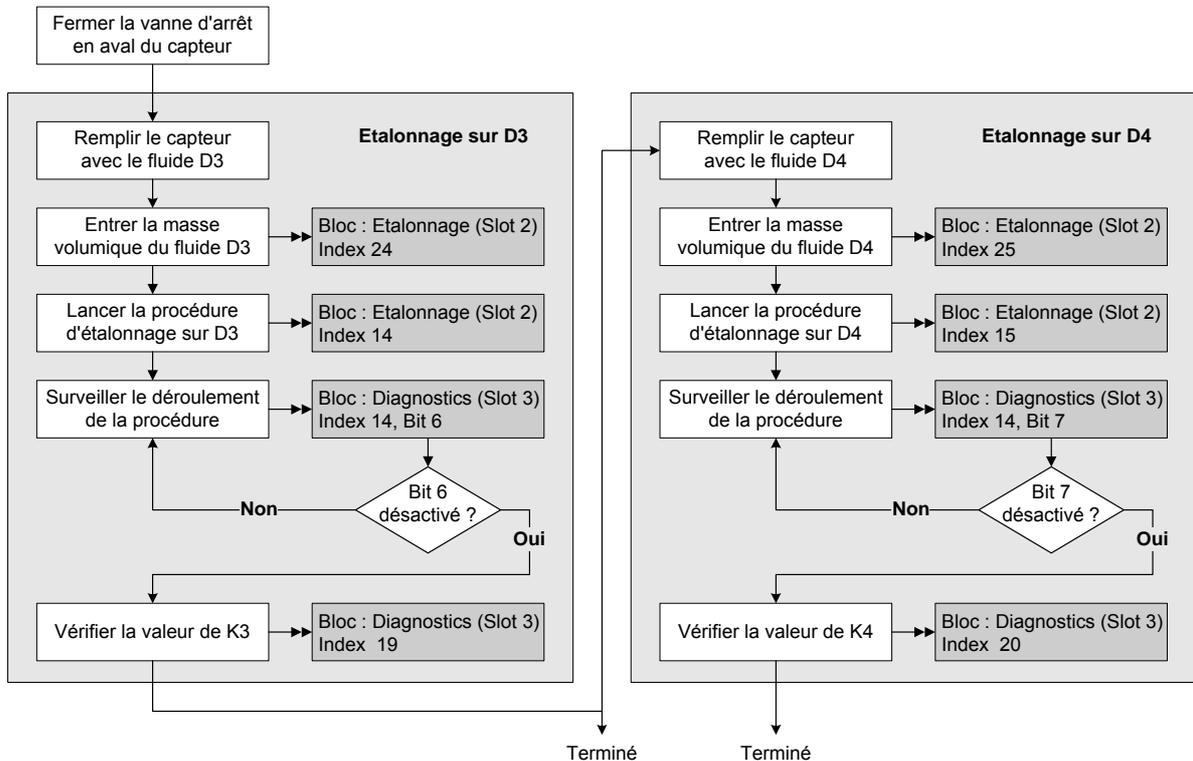


Figure 10-26 Procédure d'étalonnage sur D3 ou D3 et D4 avec un hôte PROFIBUS et la description EDD



(1) Les valeurs de K3 et K4 sont affichées dans la section Density du menu Configuration Parameters. Il peut être nécessaire de recharger les valeurs du transmetteur pour voir les résultats de la procédure d'étalonnage en masse volumique.

Figure 10-27 Procédure d'étalonnage sur D3 ou D3 et D4 avec les paramètres de bus PROFIBUS

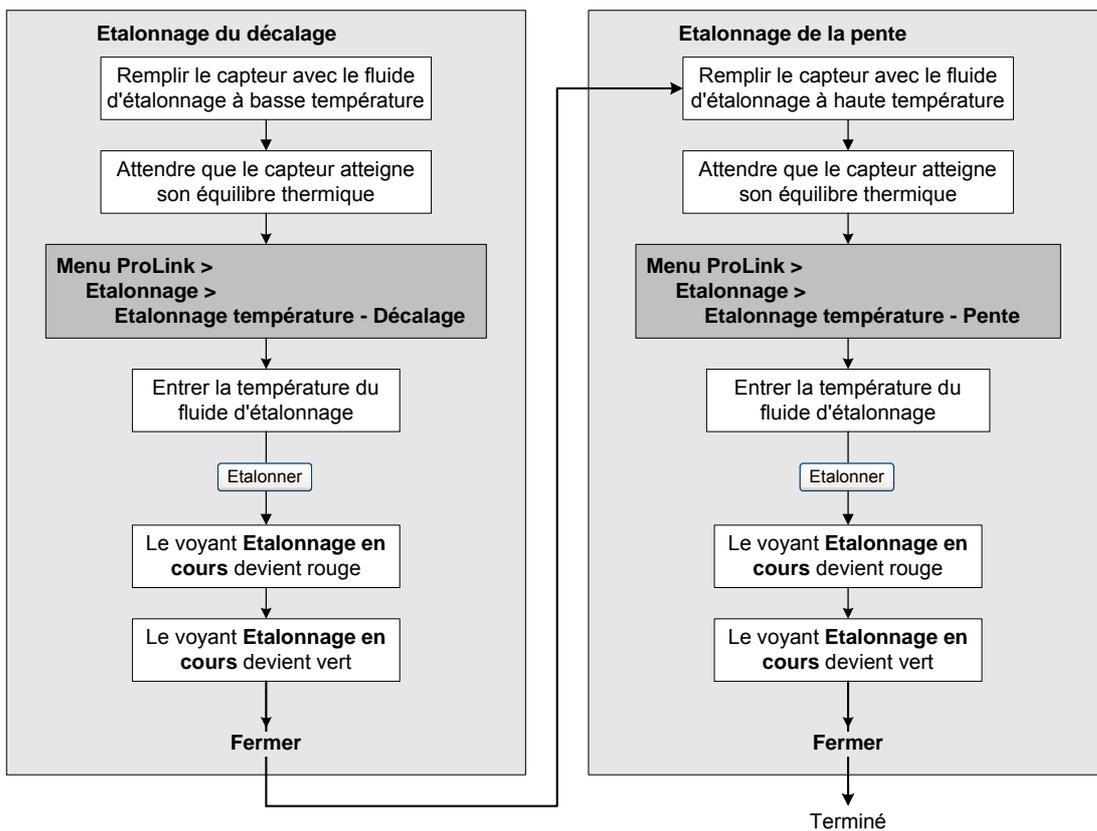


10.7 Etalonnage en température

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 10-28.

Figure 10-28 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 décrites dans ce chapitre présument que la communication avec le transmetteur Modèle 2400S DP est établie et que les règles de sécurité en vigueur sur le site sont respectées.

Remarque : L'interface utilisateur de Pocket ProLink est similaire à celle du logiciel ProLink II décrite dans ce chapitre.

⚠ 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.

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	Panne 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 câblage de l'alimentation
section 11.7.2	Vérification du câblage au réseau PROFIBUS
section 11.7.3	Vérification de la mise à la terre
section 11.8	Echec de l'ajustage du zéro ou de l'étalonnage
section 11.9	Défauts de fonctionnement

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

Section	Sujet
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>Écoulement 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 11.20	<i>Vérification des points de test</i>
section 11.21	<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 l'alimentation du transmetteur (voir la section 11.7.1).
2. Vérifier la mise à la terre (voir la section 11.7.3).

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

11.5 Panne 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.

- Pour les problèmes de communication avec ProLink II ou Pocket ProLink, voir la section 11.6 et le chapitre 4.
- Pour les problèmes de communication avec l'hôte PROFIBUS, voir la section 11.6, la section 11.7.2 et le chapitre 5. Vérifier que l'hôte PROFIBUS est configuré pour utiliser l'adresse de nœud du transmetteur.

Si la communication doit se faire via le port infrarouge, vérifier que le port est activé et qu'il n'y a pas de connexion active via les pattes du port service du transmetteur. Voir la section 8.10.2.

11.6 Vérification de l'appareil de communication

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

ProLink II

La version 2.5 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**.

Vérifier que ProLink II est capable de se connecter à d'autres appareils utilisant le même type de connexion (port service). S'il n'est pas possible de se connecter à d'autres appareils, voir le manuel de ProLink II pour diagnostiquer le problème.

Pocket ProLink

La version 1.3 ou plus récente de Pocket ProLink doit être utilisée. Pour vérifier la version de Pocket ProLink :

1. Lancer Pocket ProLink.
2. Taper sur l'icône d'information (le point d'interrogation) au bas de l'écran principal.

Hôte PROFIBUS

Le transmetteur Modèle 2400S DP est compatible avec tous les hôtes PROFIBUS. Vérifiez que l'hôte PROFIBUS 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 câblage de l'alimentation

Pour vérifier le câblage d'alimentation du transmetteur :

1. Prendre les mesures nécessaires afin de s'assurer que l'opération de vérification du câblage d'alimentation n'interfère pas avec les boucles de mesure et de régulation existantes.
2. Couper l'alimentation du transmetteur.
3. Si le transmetteur se trouve en atmosphère explosive, attendre cinq minutes.
4. En se référant à la figure B-1 :
 - a. Desserrer les quatre vis imperdables du couvercle et ouvrir le couvercle du transmetteur.
 - b. Desserrer les deux vis imperdables de fixation du module de l'interface utilisateur.
 - c. Tirer délicatement sur le module de l'interface utilisateur pour le retirer.
5. En se référant à la figure B-2 :
 - a. Desserrer la vis du volet de protection.
 - b. Ouvrir le volet.

Diagnostic des pannes

6. S'assurer que les conducteurs d'alimentation sont raccordés aux bonnes bornes. Voir la figure B-2.
7. Vérifier que les contacts sont bons au niveau des bornes et que les vis des bornes ne serrent pas sur la gaine isolante des conducteurs.
8. Examiner l'étiquette d'alimentation qui se trouve à l'intérieur du compartiment. S'assurer que la tension d'alimentation correspond à la tension spécifiée sur l'étiquette.
9. Mesurer la tension d'alimentation aux bornes du transmetteur et vérifier qu'elle se trouve dans les limites spécifiées. S'il s'agit d'une alimentation à courant continu, il peut être nécessaire de calculer la taille des conducteurs en fonction de la distance. Voir les spécifications de l'alimentation dans le manuel d'installation du transmetteur.

11.7.2 Vérification du câblage au réseau PROFIBUS

Pour vérifier le câblage au réseau PROFIBUS :

1. Prendre les mesures nécessaires afin de s'assurer que l'opération de vérification du câblage n'interfère pas avec les boucles de mesure et de régulation existantes.
2. En se référant à la figure B-1 :
 - a. Desserrer les quatre vis imperdables du couvercle et ouvrir le couvercle du transmetteur.
 - b. Desserrer les deux vis imperdables de fixation du module de l'interface utilisateur.
 - c. Tirer délicatement sur le module de l'interface utilisateur pour le retirer.
3. Inspecter le câble et le connecteur pour voir s'ils sont endommagés. S'assurer que les fils sont raccordés aux bonnes bornes (voir la figure B-2), que les contacts sont bons aux deux extrémités, que le câble n'est pas comprimé, et que la gaine du câble n'est pas endommagée. Remplacer le câble si nécessaire.
4. Vérifier que le sélecteur de la résistance de terminaison interne est réglé correctement. Voir les figures 3-1 et 3-2.

11.7.3 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 :

- faire disparaître l'alarme indiquant un échec de l'ajustage du zéro
- réactiver les totalisateurs, si ceux-ci étaient bloqués

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'hôte PROFIBUS, 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 C-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.

11.11 Voyants du transmetteur

Le module de l'interface utilisateur est doté de trois voyants LED :

- Un voyant STATUS (Etat). Les différents états du voyant STATUS sont décrits au tableau 7-3. 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 7.6.
 - b. Identifier l'alarme (voir la section 11.12).
 - c. Corriger le problème.
 - d. Si nécessaire, acquitter l'alarme comme décrit à la section 7.7.
- Un voyant NETWORK (Réseau). Les différents états du voyant NETWORK sont décrits au tableau 7-1. 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.
- Un voyant S/W ADDR (Adresse). Les différents états du voyant S/W ADDR sont décrits au tableau 7-2. Il peut être nécessaire de régler l'adresse de nœud du transmetteur Modèle 2400S DP, ou bien de configurer l'hôte PROFIBUS pour qu'il utilise l'adresse de nœud existante du transmetteur.

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 hôte PROFIBUS. Le tableau 11-2 décrit les différents codes d'alarmes, les messages correspondants de ProLink II et de l'hôte PROFIBUS, 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 alarme	Message EDD	Cause	Solution possible
	Message ProLink II		
A001	EEprom Checksum Error (Core Processor)	Détection d'un désaccord non corrigible du total de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. • Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service après-vente.
	<i>Erreur Total de contrôle EEPROM (PP)</i>		
A002	RAM Test Error (Core Processor)	Erreur total de contrôle ROM ou impossibilité d'écrire dans la mémoire RAM	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. • Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service après-vente.
	<i>Erreur RAM (PP)</i>		
A003	Sensor Not Responding (No Tube Interrupt)	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"> • S'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement biphasique. Voir la section 11.14. • Vérifier les points de test. Voir la section 11.20. • Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.21. • Vérifier si les tubes du capteur sont colmatés. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
	<i>Panne du capteur</i>		
A004	Temperature sensor out of range	Combinaison des alarmes A016 et A017	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.21. • S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
	<i>Panne sonde de température</i>		

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code alarme	Message EDD	Cause	Solution possible
	Message ProLink II		
A005	Input Over-Range <i>Entrée hors limites</i>	Le débit mesuré excède le débit maximum du capteur ($\Delta T > 200 \mu s$)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Vérifier le procédé et s'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement biphasique. Voir la section 11.14. • Vérifier les points de test. Voir la section 11.20. • Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.21. • Vérifier si les tubes du capteur sont abrasés. Voir la section 11.15. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A006	Transmitter Not Characterized <i>Non configuré</i>	Combinaison des alarmes A020 et A021	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A008	Density Outside Limits <i>Masse volumique hors limites</i>	La masse volumique du fluide mesuré est supérieure à $10\,000 \text{ kg/m}^3$	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Vérifier le procédé. Vérifier les tubes du capteur (présence d'air, tubes partiellement remplis, tubes bouchés ou colmatés). Voir la section 11.15. • S'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement biphasique. Voir la section 11.14. • Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.21. • Vérifier la configuration des coefficients d'étalonnage. Voir la section 6.2. • Vérifier les points de test. Voir la section 11.20. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A009	Transmitter Initializing / Warming Up <i>Initialisation du transmetteur</i>	Le transmetteur vient d'être mis sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> • Laisser chauffer le transmetteur (pendant environ 30 secondes). L'alarme doit disparaître après quelques instants lorsque le transmetteur est prêt à fonctionner. • Si l'alarme ne disparaît pas, s'assurer que les tubes du capteur sont complètement remplis ou complètement vides. • Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.21.
A010	Calibration Failure <i>Echec de l'étalonnage</i>	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"> • 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. • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. • Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.
A011	Excess Calibration Correction, Zero too Low <i>Débit < 0 excessif</i>	Voir A010	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que le débit est complètement arrêté, puis relancer la procédure d'ajustage du zéro. • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. • Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.
A012	Excess Calibration Correction, Zero too High <i>Débit > 0 excessif</i>	Voir A010	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que le débit est complètement arrêté, puis relancer la procédure d'ajustage du zéro. • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. • Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code alarme	Message EDD <i>Message ProLink II</i>	Cause	Solution possible
A013	Process too Noisy to Perform Auto Zero <i>Débit trop instable</i>	Voir A010	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminer ou réduire les sources de bruit électromécaniques, puis essayer. Les sources de bruit les plus communes sont : <ul style="list-style-type: none"> – les pompes mécaniques – les contraintes mécaniques au niveau des raccords du capteur – les interférences électriques – les vibrations de machines proches du capteur • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis essayer. • Au besoin, rétablir l'ajustage du zéro d'origine pour remettre le débitmètre en service.
A014	Transmitter Failed <i>Panne du transmetteur</i>	Nombreuses causes possibles	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. • Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service après-vente.
A016	Line RTD Temperature Out-Of-Range <i>Temp Pt100 capteur hors limites</i>	La valeur de résistance calculée pour la sonde de température du capteur est hors limites	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.21. • S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A017	Meter RTD Temperature Out-Of-Range <i>Temp Pt100 Série T hors limites</i>	La valeur de résistance calculée pour la sonde de température du boîtier est hors limites	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.21. • S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur. • Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A020	Calibration Factors Unentered <i>Coefficient d'étalonnage absent</i>	Le coefficient d'étalonnage en débit et/ou K1 n'ont pas été entrés après une réinitialisation générale.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A021	Unrecognized/Unentered Sensor Type <i>Type de capteur incorrect (K1)</i>	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"> • Vérifier la caractérisation du débitmètre, notamment les valeurs FCF et K1. Voir la section 6.2. • Vérifier le circuit de la sonde de température du capteur. Voir la section 11.21. • Si le problème persiste, contacter le service après-vente.
A029	Internal Communication Failure <i>Défaut de comm. PIC/carte</i>	Panne de l'électronique du transmetteur	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. • Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.
A030	Hardware/Software Incompatible <i>Type de carte incorrect</i>	Le logiciel téléchargé n'est pas compatible avec le type de carte	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.
A031	Undefined <i>Tension d'alimentation trop faible</i>	La tension d'alimentation du transmetteur est trop faible	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'alimentation du transmetteur. Voir la section 11.7.1.

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code alarme	Message EDD <i>Message ProLink II</i>	Cause	Solution possible
A032 ⁽¹⁾	Meter Verification Fault Alarm <i>Validation débitmètre / sorties = niveau de forçage</i>	Procédure de validation du débitmètre en cours d'exécution avec les sorties forcées à leur valeur de défaut	<ul style="list-style-type: none"> Attendre que la procédure se termine. Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties forcées sur la dernière valeur mesurée.
A032 ⁽²⁾	Outputs Fixed during Meter Verification <i>Validation en cours avec sorties figées</i>	Procédure de validation du débitmètre en cours d'exécution avec les sorties forcées à leur valeur de défaut ou à la dernière valeur mesurée	<ul style="list-style-type: none"> Attendre que la procédure se termine. Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties non figées afin de ne pas interrompre le mesurage.
A033	Sensor OK, Tubes Stopped by Process <i>Capteur OK / Tubes bloqués par le procédé</i>	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"> Vérifier le procédé. Vérifier les tubes du capteur (présence d'air, tubes partiellement remplis, tubes bouchés ou colmatés). Voir la section 11.15.
A034 ⁽²⁾	Meter Verification Failed <i>Echec de validation du débitmètre</i>	Les résultats du test ne sont pas dans les limites de l'écart maximum admissible.	Refaire le test. Si le test échoue à nouveau, voir la section 10.3.4.
A035 ⁽²⁾	Meter Verification Aborted <i>Validation du débitmètre interrompue</i>	Le test ne s'est pas achevé, peut-être à cause d'une interruption manuelle.	Si nécessaire, lire le code d'interruption (voir la section 10.3.4) et effectuer l'action appropriée.
A102	Drive Over-Range/ Partially Full Tube <i>Excitation hors limites/Tube non rempli</i>	La puissance d'excitation (courant/tension) est à son maximum	<ul style="list-style-type: none"> Gain d'excitation des tubes du capteur trop élevé. Voir la section 11.20.3. Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.21. 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).
A104	Calibration-In-Progress <i>Étalonnage en cours</i>	Une procédure d'étalonnage est en cours	<ul style="list-style-type: none"> Attendre que la procédure d'étalonnage se termine. S'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.
A105	Slug Flow <i>Écoulement biphasique</i>	La masse volumique du fluide est en dehors des limites d'écoulement biphasique programmées	<ul style="list-style-type: none"> Voir la section 11.14.
A107	Power Reset Occurred <i>Coupure d'alimentation</i>	Le transmetteur a été mis hors tension, puis remis sous tension	<ul style="list-style-type: none"> Aucune action requise. Si nécessaire, reconfigurer le niveau de gravité de l'alarme sur « Ignorer » (voir la section 8.8).
A116	API Temperature Out-of-Limits <i>API : Température hors limites</i>	La température du procédé est en dehors des limites d'extrapolation définies par l'API	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le procédé. Vérifier la configuration de la table et de la température de référence API. Voir la section 8.14.

Tableau 11-2 Codes d'alarmes et actions correctives *suite*

Code alarme	Message EDD <i>Message ProLink II</i>	Cause	Solution possible
A117	API Density Out-of-Limits <i>API : Masse volumique hors limites</i>	La masse volumique du procédé est en dehors des limites d'extrapolation définies par l'API	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le procédé. • Vérifier la configuration de la table et de la masse volumique de référence API. Voir la section 8.14.
A120	ED: Unable to fit curve data <i>DA : Mise en équation impossible</i>	Les valeurs configurées pour la courbe de densité ne sont pas conformes au niveau de précision requis	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la configuration de la fonctionnalité de densimétrie avancée. Voir la section 8.15.
A121	ED: Extrapolation alarm <i>DA : Alarme d'extrapolation</i>	Les calculs de densimétrie avancée sont en dehors de la plage de valeurs acceptables	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la température du procédé. • Vérifier la masse volumique du procédé. • Vérifier la configuration de la fonctionnalité de densimétrie avancée. • Si nécessaire, reconfigurer le niveau de gravité de l'alarme sur Ignorer (voir la section 8.8).
A131 ⁽¹⁾	Meter Verification Info Alarm <i>Validation débitmètre / sorties = dern. val. mesurée</i>	Procédure de validation du débitmètre en cours d'exécution avec les sorties forcées à la dernière valeur mesurée	<ul style="list-style-type: none"> • Attendre que la procédure se termine. • Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties forcées sur leur niveau de défaut.
A131 ⁽²⁾	Meter Verification in Progress <i>Validation débitmètre en cours</i>	Procédure de validation du débitmètre en cours d'exécution avec sorties non figées afin de ne pas interrompre le mesurage	<ul style="list-style-type: none"> • Attendre que la procédure se termine.
A132	Simulation Mode Active <i>Mode de simulation activé</i>	Le mode de simulation est activé	<ul style="list-style-type: none"> • Désactiver le mode de simulation. Voir la section 11.10.
A133	PIC UI EEPROM Error <i>Erreur PIC UI EEPROM</i>	Les données de la mémoire EEPROM du module de l'interface utilisateur sont corrompues	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.

(1) Cette alarme s'applique uniquement aux transmetteurs dotés de la version d'origine de la fonctionnalité de validation du débitmètre

(2) Cette alarme s'applique uniquement aux transmetteurs dotés de la version évoluée de la fonctionnalité de validation du débitmètre

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

Diagnostic des pannes

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.

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.
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 11.21.
	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 11.20.3.
	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 11.21.

Tableau 11-3 Problèmes d'indication des grandeurs mesurées et solutions possibles suite

Symptôme	Cause	Solution possible
Inexactitude des mesures de débit	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 11.7.3.
	Écoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
	Problème de câblage du capteur	• Vérifier les circuits du capteur. Voir la section 11.21.
Inexactitude des mesures de masse volumique	Problème avec le fluide procédé	• Vérifier la qualité du fluide procédé.
	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 11.21.
	Mauvaise mise à la terre du débitmètre	• Voir la section 11.7.3.
	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.
	Les caractéristiques physiques du capteur ont changé.	• Vérifier si les tubes du capteur sont corrodés, abrasés ou endommagés. Voir la section 11.15.
Indication de température très différente de la température du fluide mesuré	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.
Indication de masse volumique anormalement haute	Tube de mesure colmaté	• Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
	Coefficient K2 incorrect	• Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.

Tableau 11-3 Problèmes d'indication des grandeurs mesurées et solutions possibles *suite*

Symptôme	Cause	Solution possible
Indication de masse volumique anormalement basse	Ecoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
	Coefficient K2 incorrect	• Vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.
Fréquence des tubes anormalement haute	Abrasion de la paroi interne des tubes du capteur	• Contacter le service après-vente. Voir la section 11.3.
Fréquence des tubes anormalement basse	Tubes du capteur colmatés, corrodés ou abrasés	• Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure. • Effectuer la procédure de validation du débitmètre. Voir la section 11.15.
Niveaux de détection anormalement bas	Plusieurs causes possibles	• Voir la section 11.20.4.
Niveaux d'excitation anormalement élevé	Plusieurs causes possibles	• Voir la section 11.20.3.

11.14 Ecoulement biphasique

Une alarme d'écoulement biphasique est générée quand 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. Si la procédure de validation n'est pas disponible, effectuer une inspection visuelle, ou effectuer un étalonnage en masse volumique et vérifier si les valeurs de K1 et K2 ont dérivé. Si nécessaire, contacter le service après-vente de Micro Motion.

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 inexactes. 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 Rétablissement de la configuration

Dans certains cas, il peut être plus simple de retourner à une configuration antérieure qui fonctionnait plutôt que d'essayer de diagnostiquer la configuration existante. Il existe deux options :

- Rétablir un fichier de configuration qui a été sauvegardé avec ProLink II. Voir la figure C-1.
- Rétablir la configuration d'usine. Pour ce faire :
 - avec ProLink II, voir la figure C-2. La version 2.6 ou supérieure de ProLink II est requise.
 - avec un hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-10 et utiliser la commande **Offline diagnostic info > Restore factory configuration**.
 - avec les paramètres de bus PROFIBUS, utiliser l'index 51 du bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

Ces deux actions effaceront la configuration existante. Vérifier que la configuration existante a été sauvegardée ou notée par écrit avant de l'effacer.

11.20 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.

11.20.1 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 8.9.3.
- 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 hôte PROFIBUS doté de la description EDD de l'appareil, voir la figure C-7 et utiliser le menu **Device > Meter diagnostics**.
- avec les paramètres de bus PROFIBUS, lire les index 32, 33, 35 et 36 du bloc Diagnostics (voir le tableau D-4).

11.20.2 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 11.20.3.
- Si les niveaux de détection ne correspondent pas à la valeur indiquée au tableau 11-4 par rapport à la fréquence de vibration des tubes du capteur, voir la section 11.20.4.
- Si les niveaux de détection correspondent à la valeur indiquée au tableau 11-4, relever les données de diagnostic et contacter le service après-vente de Micro Motion.

Tableau 11-4 Niveaux de détection du capteur

Modèle du capteur⁽¹⁾	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.

11.20.3 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 11-5 pour une liste des causes et des solutions possibles.

Tableau 11-5 Causes et solutions des problèmes liés au niveau d'excitation

Cause	Solution possible
Ecoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
Cavitation ou vaporisation	• Augmenter la pression en amont ou la contre pression en aval du capteur. • Si une pompe est installée en amont du capteur, augmenter la distance entre la pompe et le capteur.
Tube de mesure colmaté	• Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
Immobilisation mécanique des tubes du capteur	• S'assurer que les tubes du capteur sont libres de vibrer. Les problèmes possibles incluent : – Contraintes mécaniques causées par un désalignement de la tuyauterie. Vérifier si le capteur est soumis à des contraintes mécaniques et les éliminer. – Déplacement latéral du tube causé par un coup de bélier. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente. – Gauchissement des tubes causé par une surpressurisation. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente.
Type de capteur configuré incorrect	• Vérifier la configuration du type de capteur, puis vérifier la caractérisation du capteur. Voir la section 6.2.
Bobine d'excitation ou de détection ouverte	• Contacter le service après-vente.
Panne de l'électronique, tube de mesure fissuré ou déséquilibre du capteur	• Contacter le service après-vente.

11.20.4 Tension de détection trop faible

Un niveau de détection trop faible peut avoir diverses causes. Voir le tableau 11-6.

Tableau 11-6 Causes et solutions d'une tension de détection trop faible

Cause	Solution possible
Ecoulement biphasique	• Voir la section 11.14.
Aucune vibration des tubes du capteur	• Vérifier si les tubes sont colmatés.
Présence d'humidité dans l'électronique du capteur	• Éliminer l'humidité.
Capteur endommagé	• S'assurer que le capteur est libre de vibrer. Les problèmes possibles incluent : – Contraintes mécaniques causées par un désalignement de la tuyauterie. Vérifier si le capteur est soumis à des contraintes mécaniques et les éliminer. – Déplacement latéral du tube causé par un coup de bélier. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente. – Gauchissement des tubes causé par une surpressurisation. Si ceci est la cause présumée du problème, contacter le service après-vente. • Tester les circuits du capteur. Voir la section 11.21. • Contacter le service après-vente.

11.21 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 :

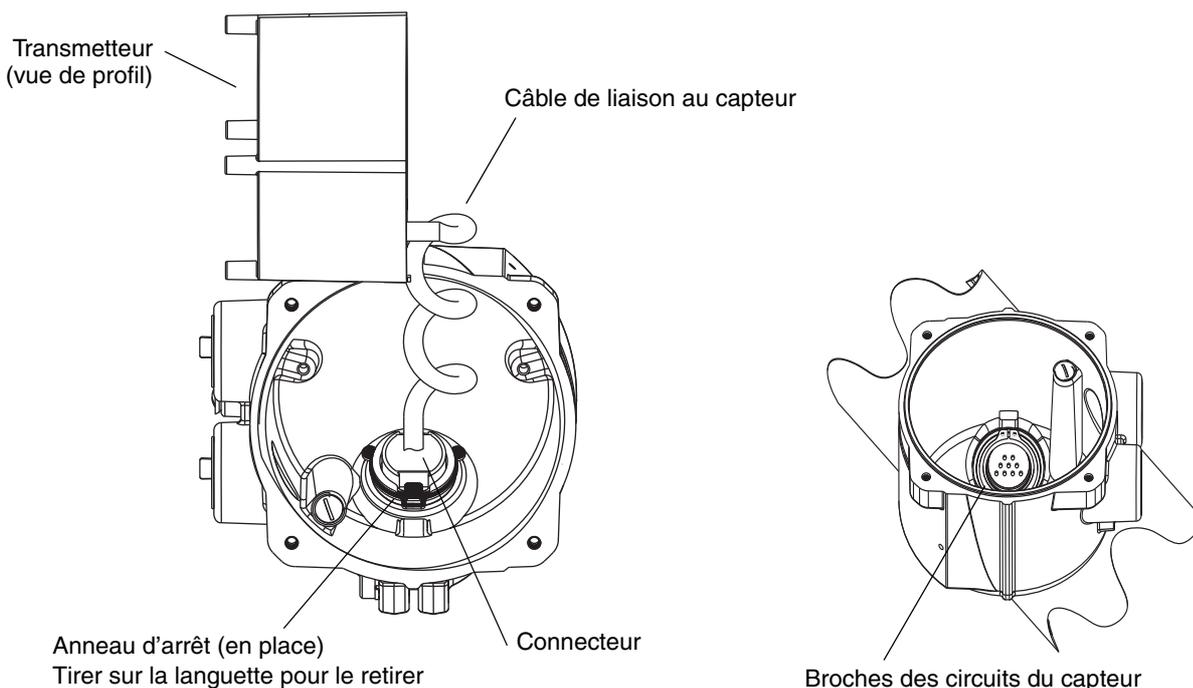
- l'inspection du câble de liaison entre le transmetteur et le capteur
- le mesurage de la résistance des circuits du capteur
- la recherche de courts-circuits dans les circuits du capteur

Diagnostic des pannes

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 mesure et de régulation du procédé.
2. Couper l'alimentation du transmetteur.
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 B-1, 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. Déconnecter le câble PROFIBUS et les fils de l'alimentation. Voir la figure B-2.
 - e. 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 le retirer du boîtier. Laisser pendre le transmetteur temporairement hors du boîtier.
 - 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.
 - g. Si le problème n'est pas résolu, débrancher le câble de liaison au capteur en retirant l'anneau d'arrêt (voir la figure 11-1) et en tirant sur le connecteur. Mettre le transmetteur de côté.
 - h. Vérifier si le câble est endommagé. S'il est endommagé, contacter Micro Motion.

Figure11-1 Accès aux broches ces circuits du capteur



5. A l'aide d'un multimètre numérique, mesurer la résistance des différents circuits du capteur. Le tableau 11-7 indique quels sont ces circuits et la plage de résistance de chacun. Voir la figure 11-2 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.

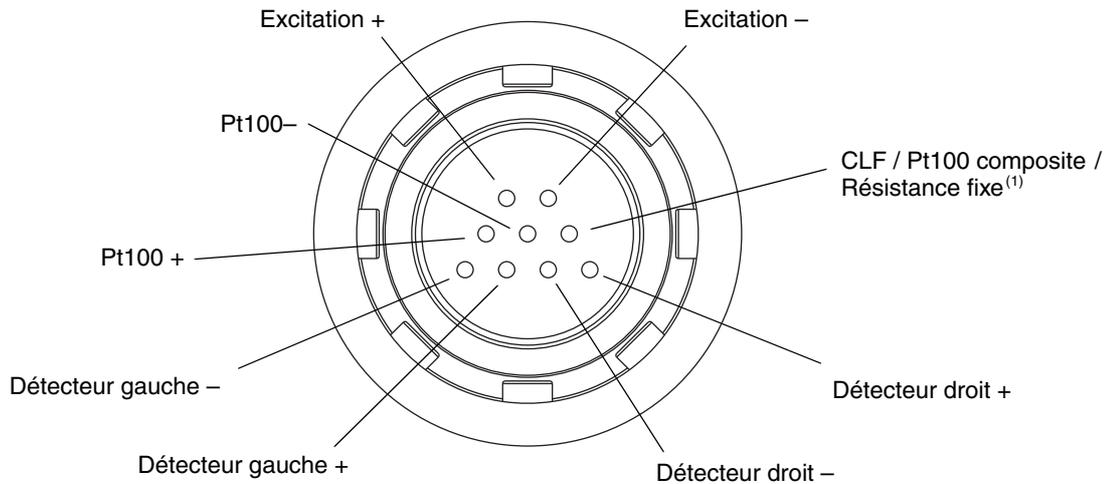
Si un problème est détecté, ou si une des résistances est hors limites, contacter le service après-vente.

Tableau 11-7 Valeurs nominales de résistance des circuits du capteur

Circuit	Paires	Plage nominale de résistance ⁽¹⁾
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
• Capteurs F300 • Capteurs H300 • Capteurs F025A, F050A, F100A • Capteurs CMS	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 11-2 Broches des circuits du capteur



(1) Fonctionne en résistance fixe avec les capteurs suivants : F300, H300, F025A, F050A, F100A, CMF400 S.I., CMFS. Fonctionne en sonde de température composite avec les capteurs Série T. Pour tous les autres capteurs, fonctionne en Compensateur de Longueur de Fil (CLF).

6. 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 11-8 pour les causes possibles et les solutions. S'il n'est pas possible de résoudre le problème, contacter le service après-vente.

Tableau 11-8 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.
Court-circuit au niveau du tube de passage entre le capteur et le transmetteur	• Contacter le service après-vente.

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. Reconnecter les fils d'alimentation, refermer le volet de protection et serrer les vis du volet.
5. Reconnecter le câble PROFIBUS aux bornes PROFIBUS du transmetteur.
6. Enficher le module de l'interface utilisateur sur le transmetteur. Il peut être orienté dans quatre positions différentes ; sélectionner la position la plus appropriée.
7. Serrer les vis de fixation de l'interface utilisateur.
8. Remettre le couvercle du transmetteur en place et serrer les vis du couvercle.
9. Remettre le transmetteur sous tension.

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 : • Utilisation standard : 0,2 % du débit maximum du capteur • Batch vide-plein-vide : 2,5% 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 ³		
	Seuil bas masse volumique	0,2 g/cm ³	0,0 à 0,5 g/cm ³	
	D1	0.00000		
	D2	1.00000		
	K1	1000.00		
	K2	50000.00		
	FD	0.00000		
	DT (TC)	4.44		
Ecoulement biphasique	Limite basse d'écoul. biph.	0,0 g/cm ³	0,0–10,0 g/cm ³	
	Limite haute d'écoul. biph.	5,0 g/cm ³	0,0–10,0 g/cm ³	
	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		
	Fact. influence masse vol	0,00000		
	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 ³		

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
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		
	Acquit simultané de toutes les alarmes	Activé		
	Mot de passe	1234		
	Vitesse de défilement	10 s		
Communication numérique	Adresse de nœud PROFIBUS-DP	126		
	Port infrarouge	Désactivé		
	Verrouillage en écriture du port infrarouge	Activé (lecture seule)		
	Adresse Modbus	1		
	Support Modbus ASCII	Activé		
	Ordre des octets à virgule flottante	3-4-1-2		
	Forçage sur défaut	Néant		
Temporisation du forçage sur défaut	0 s	0,0 à 60,0 s		

Annexe B

Illustrations des éléments du transmetteur

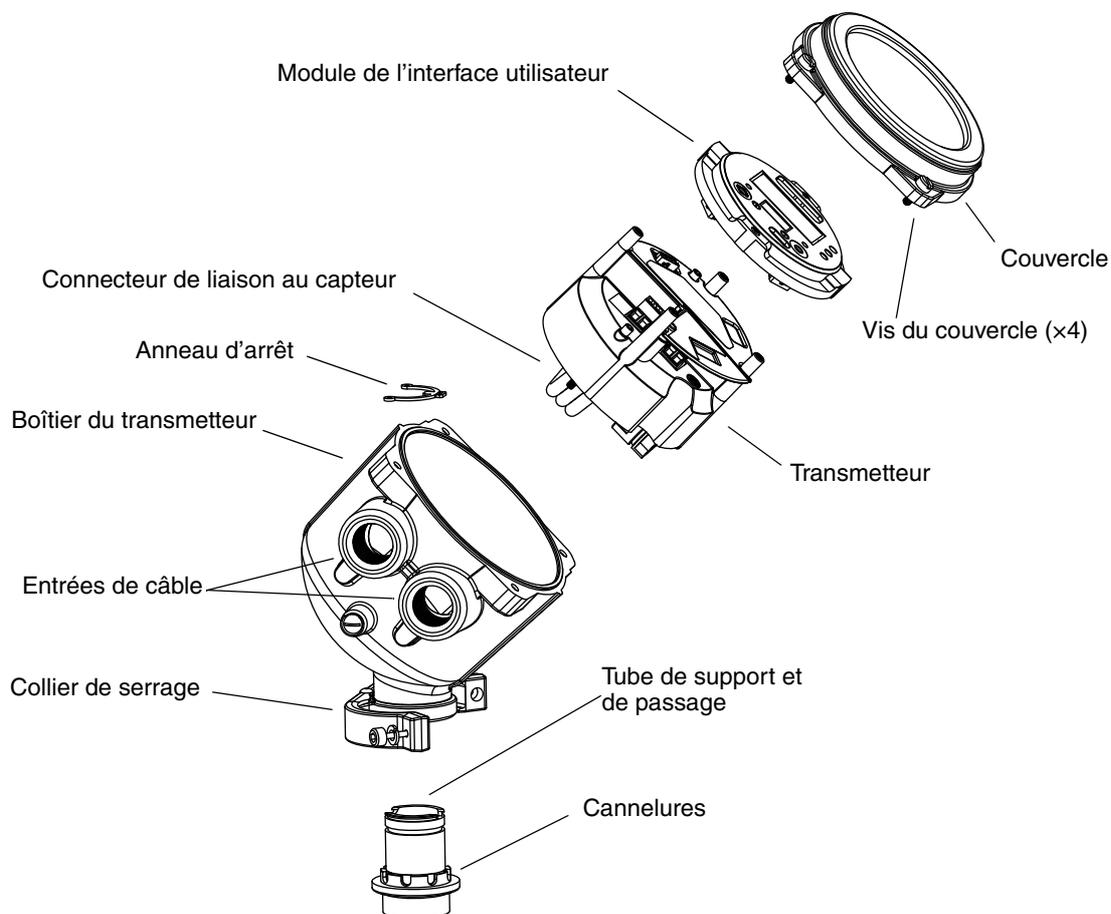
B.1 Sommaire

Cette annexe contient les illustrations des différents éléments du transmetteur et des bornes de raccordement. Ces illustrations peuvent être utiles lors du diagnostic des pannes du débitmètre. Pour des informations plus détaillées relatives à l'installation et aux procédures de câblage, voir le manuel d'installation du transmetteur.

B.2 Éléments constitutifs du transmetteur

Le transmetteur Modèle 2400S DP est monté sur le capteur. La figure B-1 est une vue éclatée du transmetteur Modèle 2400S DP et de ses composants.

Figure B-1 Vue éclatée du transmetteur Modèle 2400S DP



Illustrations des éléments du transmetteur

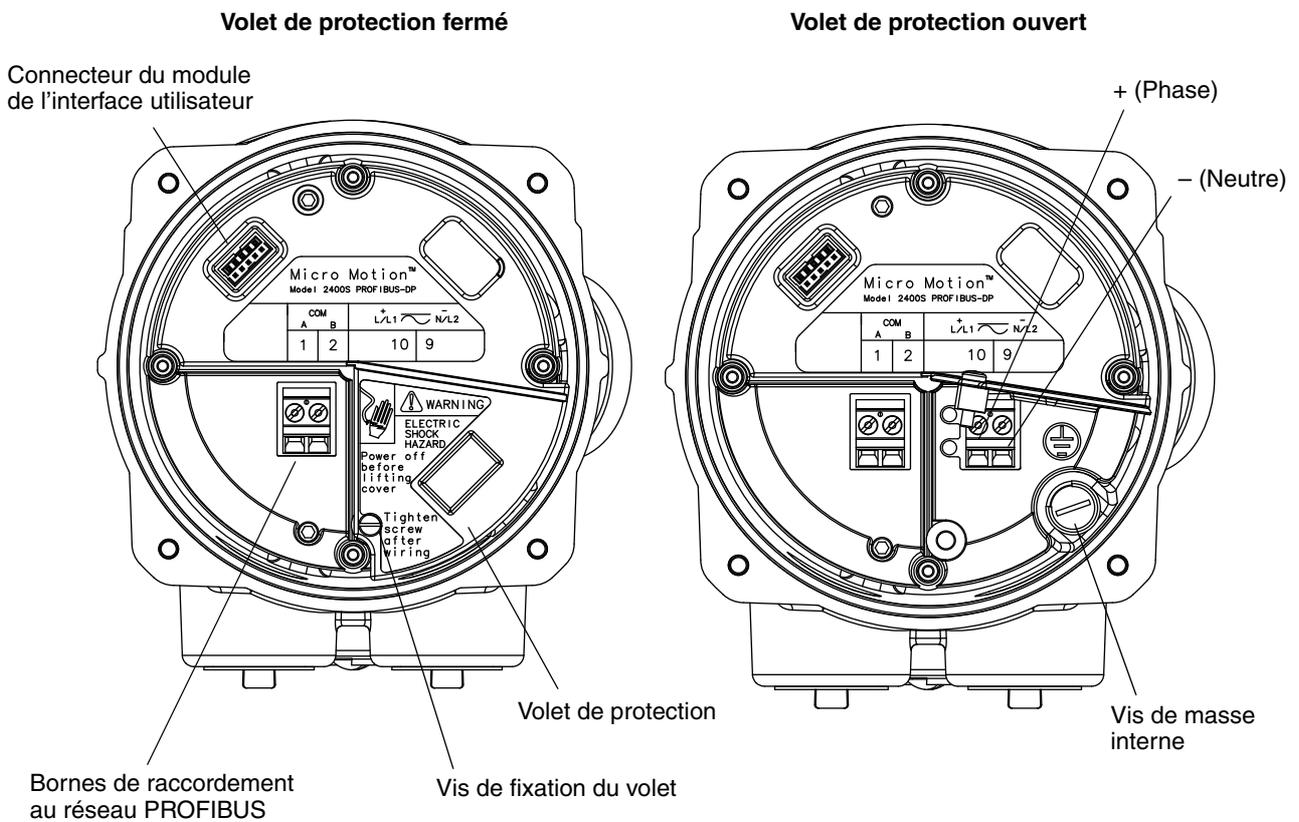
B.3 Bornes du transmetteur

La figure B-2 montre les bornes et les connecteurs qui se trouvent sous le module de l'interface utilisateur.

- Pour accéder au connecteur de raccordement au bus de terrain PROFIBUS, il faut ouvrir le couvercle du transmetteur et retirer le module de l'interface utilisateur.
- Pour accéder aux bornes d'alimentation ou à la vis de masse interne, il faut ouvrir le couvercle du transmetteur, retirer le module de l'interface utilisateur, desserrer la vis du volet de protection et ouvrir le volet de protection.

Pour des instructions plus détaillées, voir le manuel d'installation du transmetteur.

Figure B-2 Bornes



Annexe C

Arborescences des menus du transmetteur Modèle 2400S DP

C.1 Sommaire

Cette annexe contient les arborescences logicielles suivantes pour le transmetteur Modèle 2400S DP :

- Menus de ProLink II
 - Menu principal : voir la figure C-1
 - Menu de configuration : voir les figures C-2 et C-3
- Menus de la description EDD de l'appareil
 - Menu principal : voir la figure C-4
 - Menu View : voir la figure C-5
 - Menu Device : voir les figures C-6 et C-7
 - Menu Configuration : voir les figures C-8 à C-11
 - Menu Specialist : voir la figure C-12
- Menus de l'indicateur
 - Menu de maintenance (offline) – Niveau supérieur : voir la figure C-13
 - Menu de maintenance – Informations sur les versions : voir la figure C-14
 - Menu de maintenance – Configuration : voir la figure C-15
 - Menu de maintenance – Ajustage du zéro : voir la figure C-16
 - Menu de maintenance – Validation du débitmètre : voir la figure C-17

Pour des informations sur les codes et abréviations utilisées par l'indicateur, voir l'annexe E.

Pour les arborescences des procédures de validation et d'étalonnage, voir le chapitre 10.

C.2 Informations sur les versions logicielles

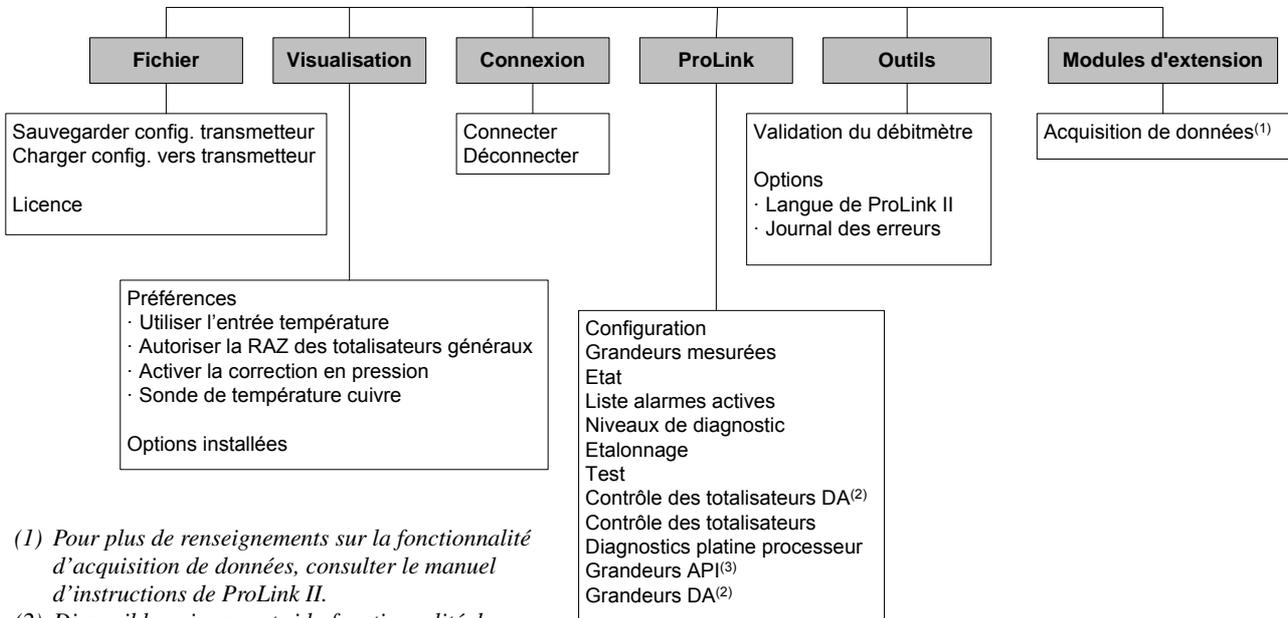
Ces arborescences sont basées sur les versions logicielles suivantes :

- Logiciel du transmetteur : version 1.10
- Logiciel ProLink II : version 2.5
- EDD : version 1

Les arborescences peuvent être légèrement différentes avec différentes versions de ces éléments.

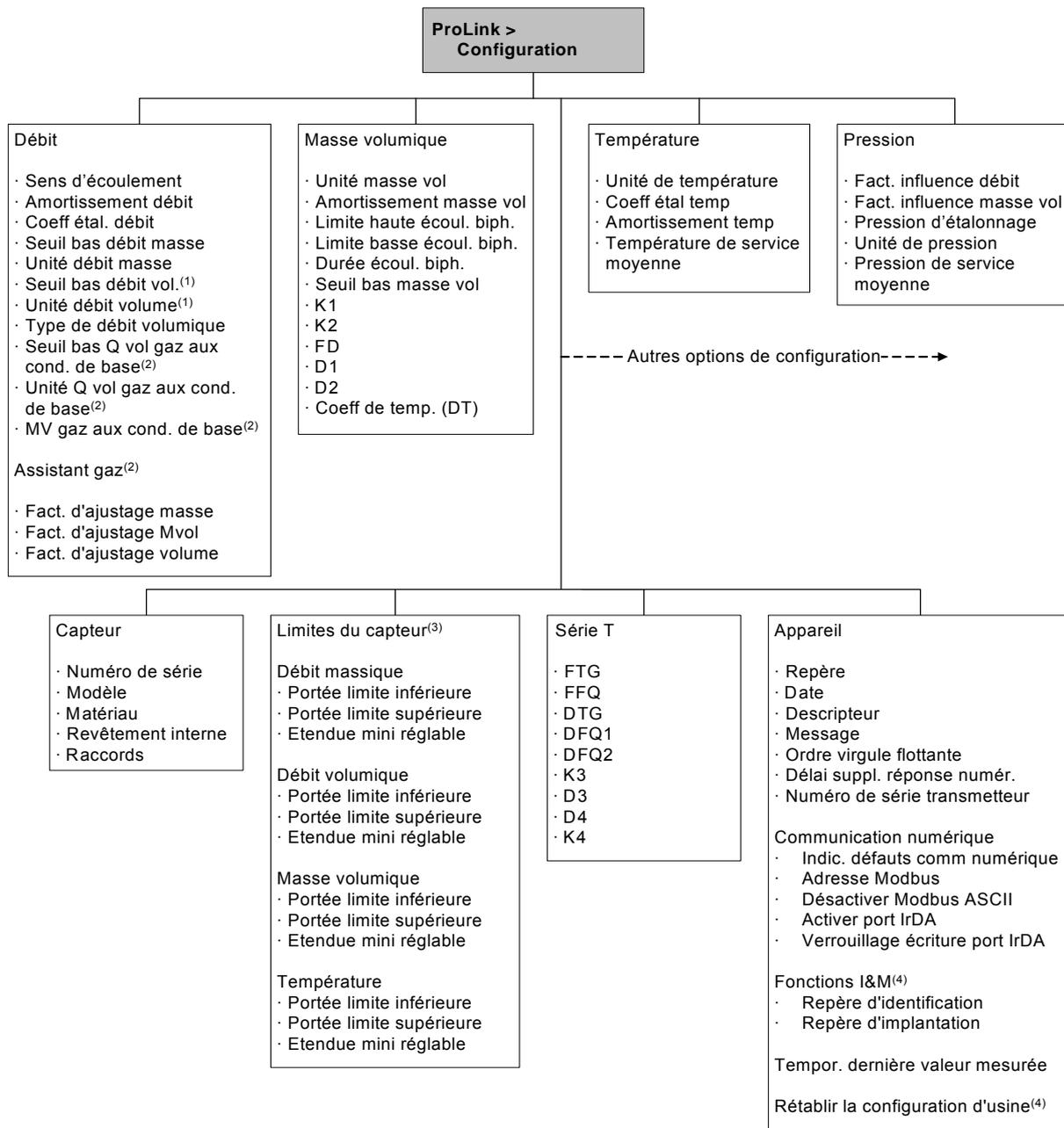
C.3 Arborescences des menus de ProLink II

Figure C-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 de produits pétroliers est installée.

Figure C-2 Menu de configuration de ProLink II



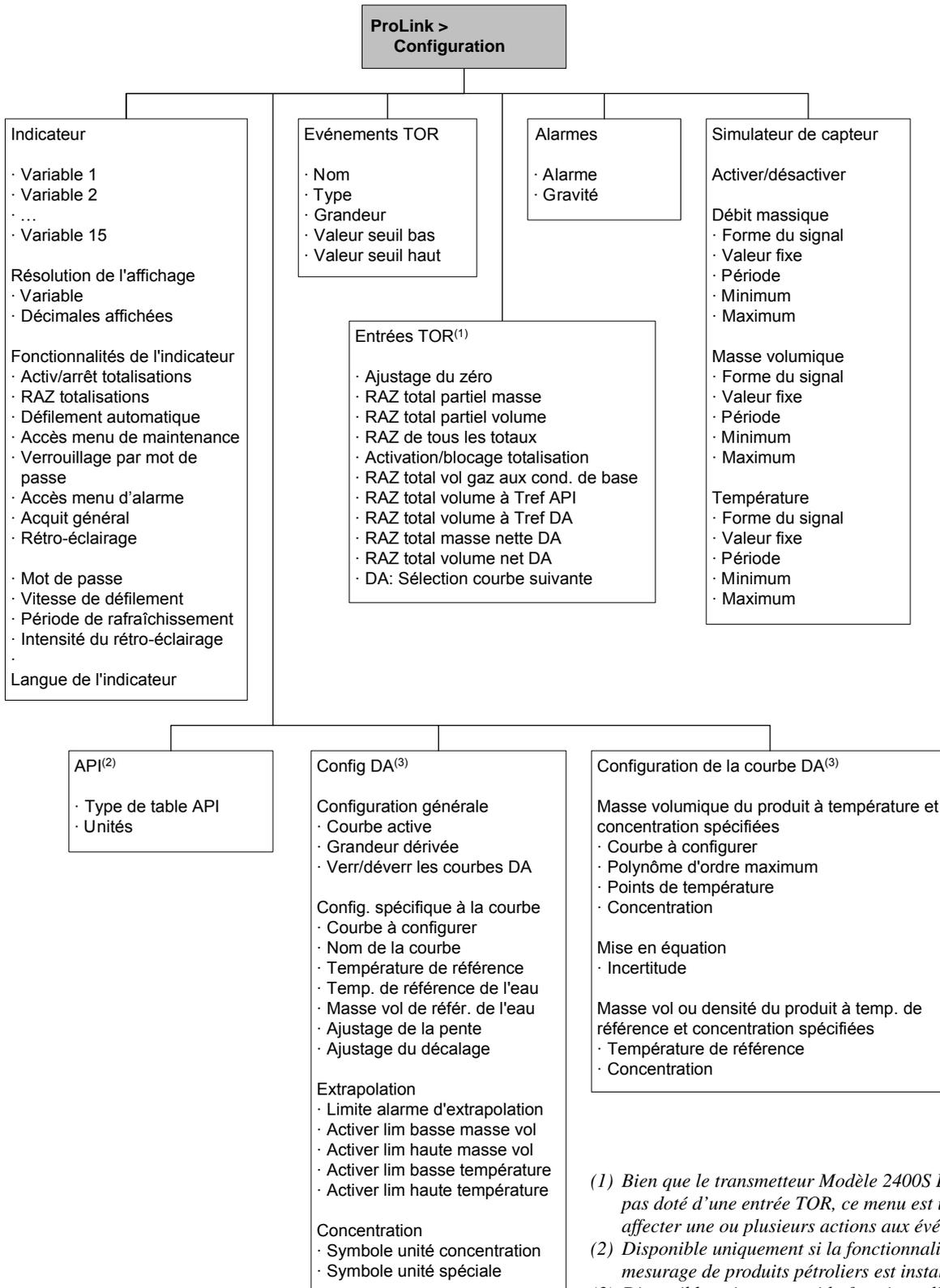
(1) Apparaît uniquement si le paramètre Type de débit volumique est réglé sur Volume de liquide.

(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 informatif.

(4) Nécessite la version 2.6 ou ultérieure de ProLink II.

Figure C-3 Menu de configuration de ProLink II suite



(1) Bien que le transmetteur Modèle 2400S DP 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 de produits pétroliers est installée.
 (3) Disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

C.4 Arborescences des menus de la description EDD

Si l'utilisateur se connecte en mode Maintenance, le menu des fonctions I&M (voir la figure C-12) n'est pas disponible. Tous les autres menus de la description EDD sont disponibles.

Si l'utilisateur se connecte en mode Specialist, tous les menus de la description EDD sont disponibles.

Figure C-4 EDD – Menu principal

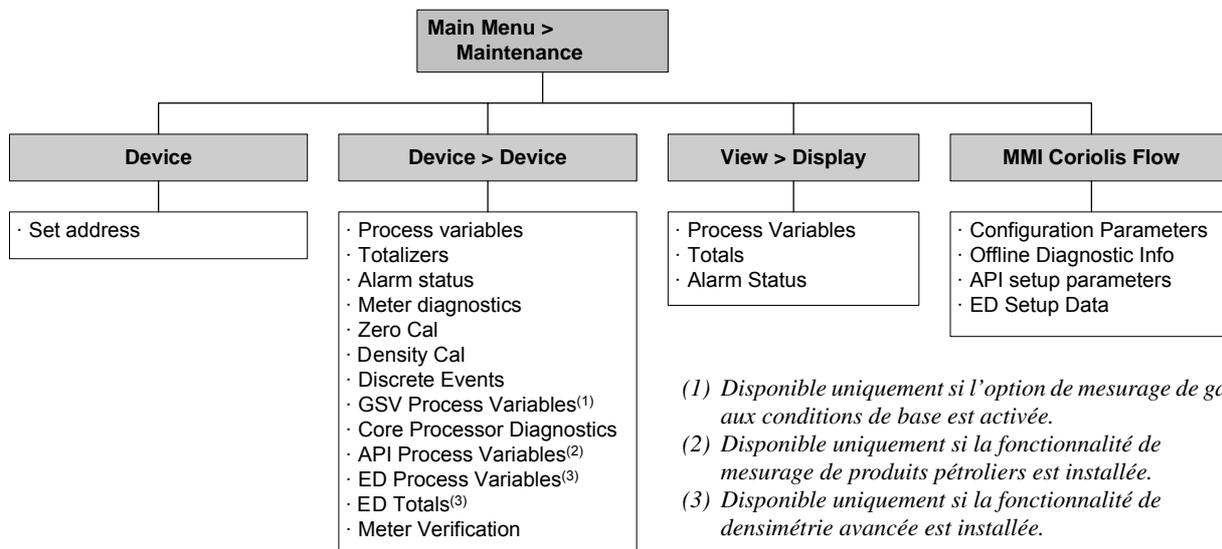
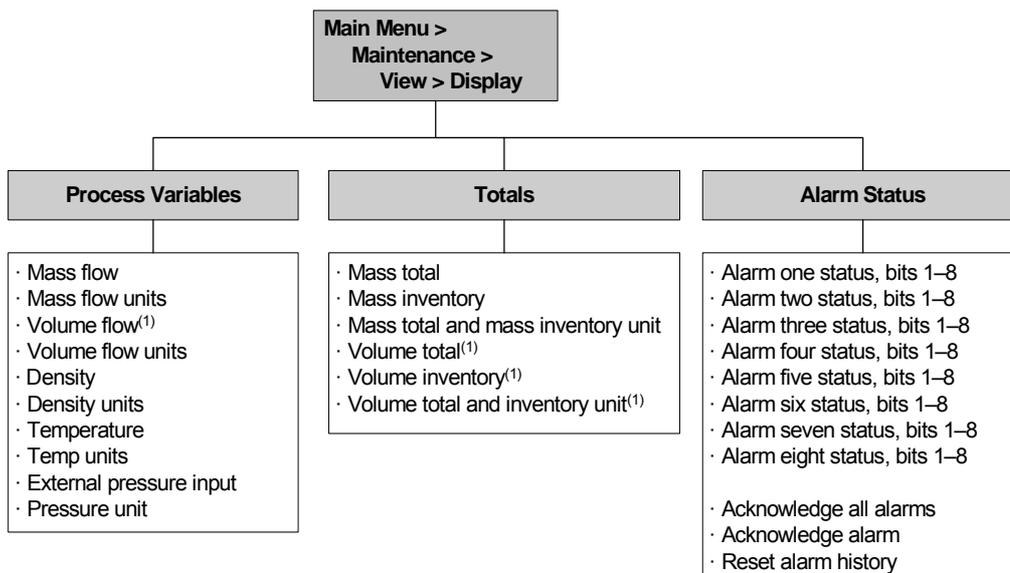
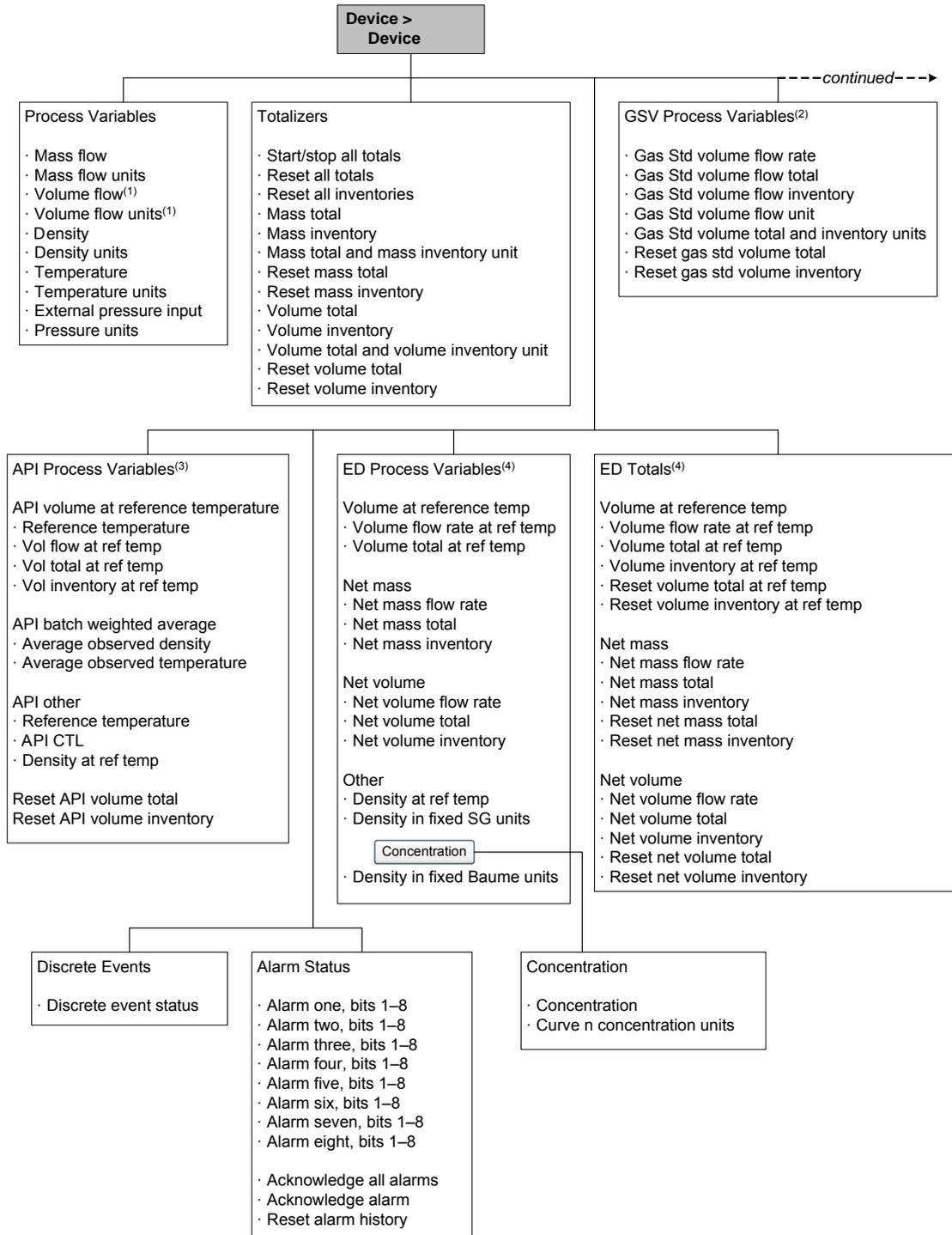


Figure C-5 EDD – Menu View



Arborescences des menus du transmetteur Modèle 2400S DP

Figure C-6 EDD – Menu Device



(1) Volume de liquides uniquement.

(2) Disponible uniquement si l'option de mesurage de gaz aux conditions de base est activée.

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

(4) Disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

Figure C-7 EDD – Menu Device suite

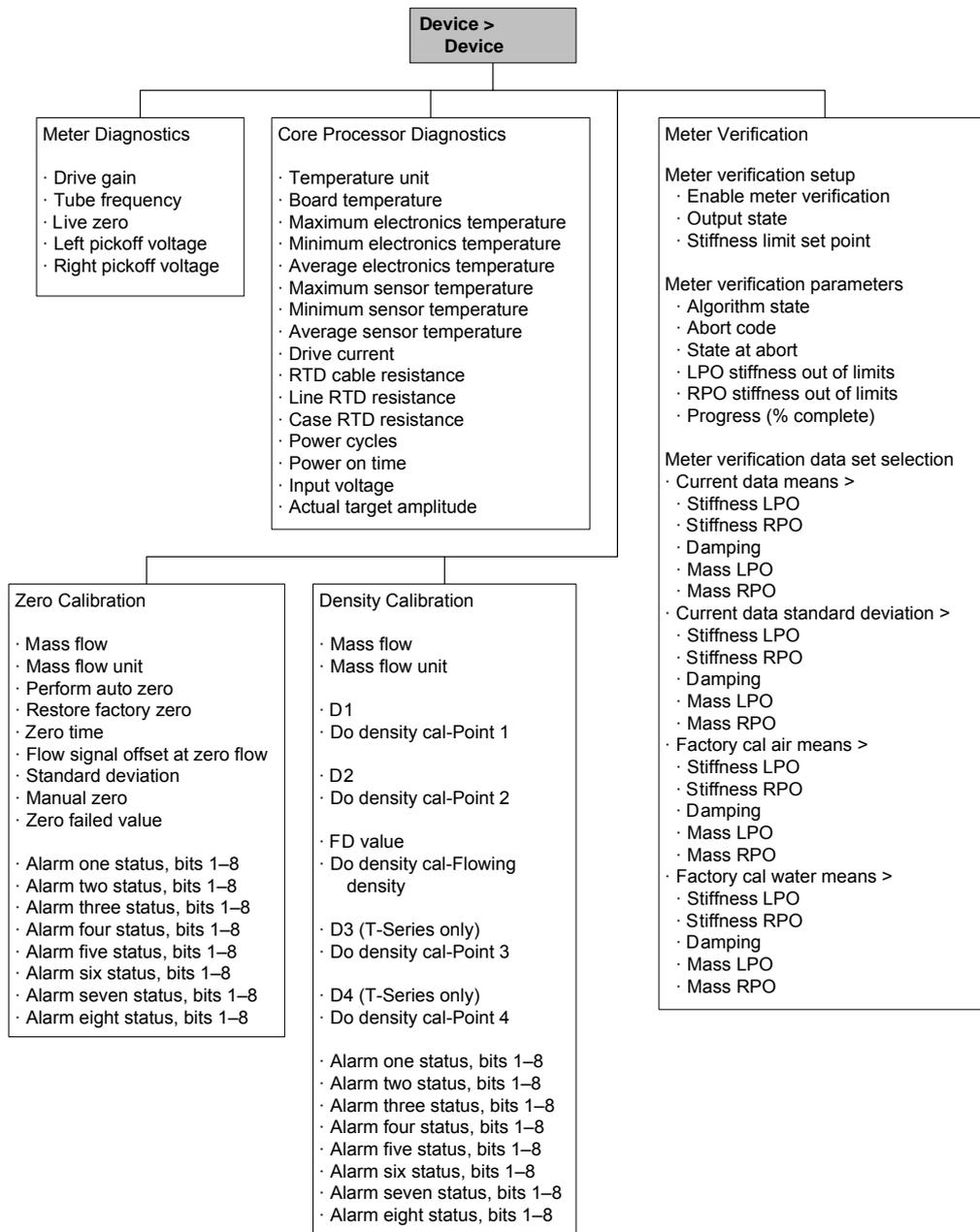
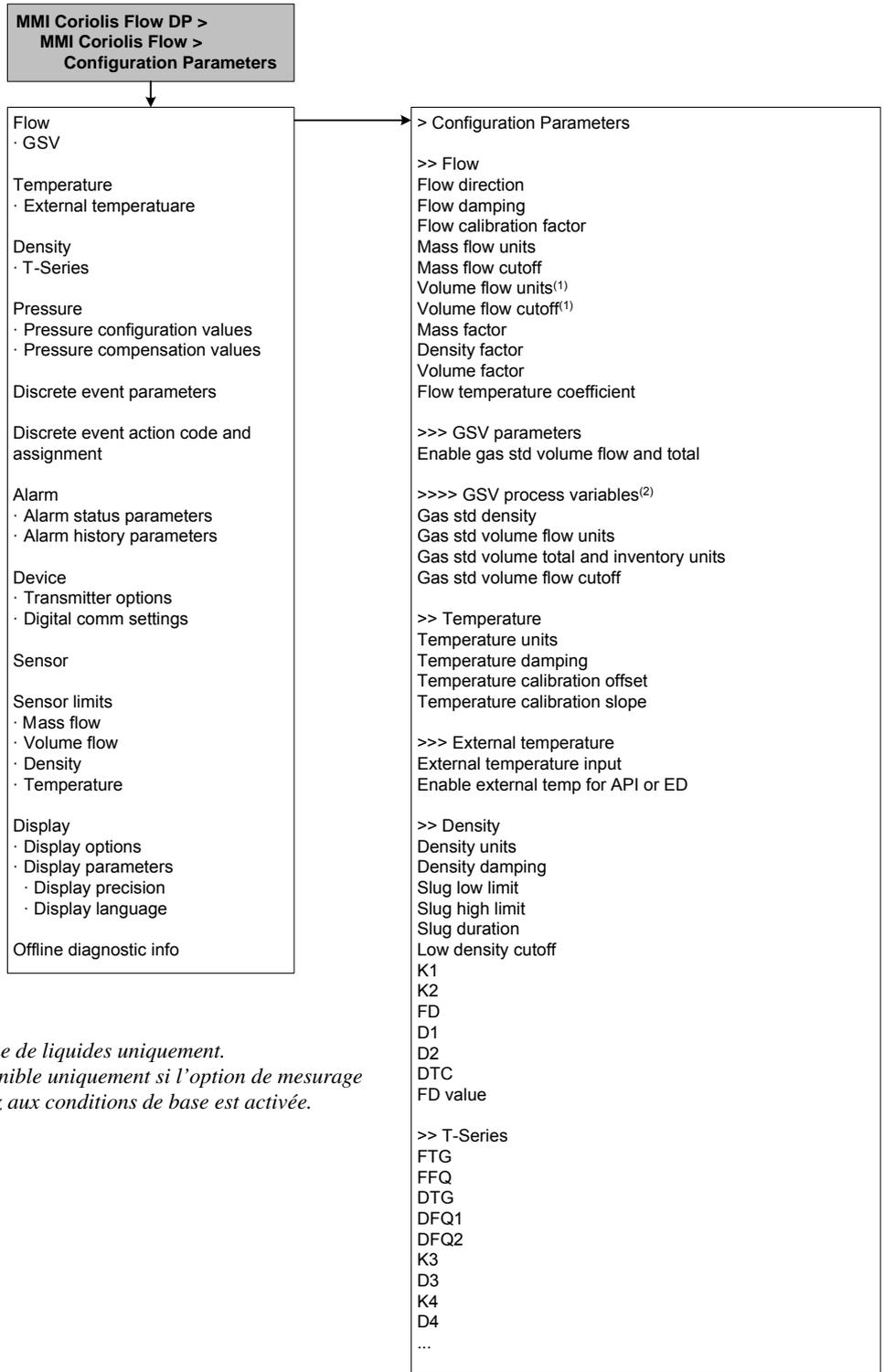
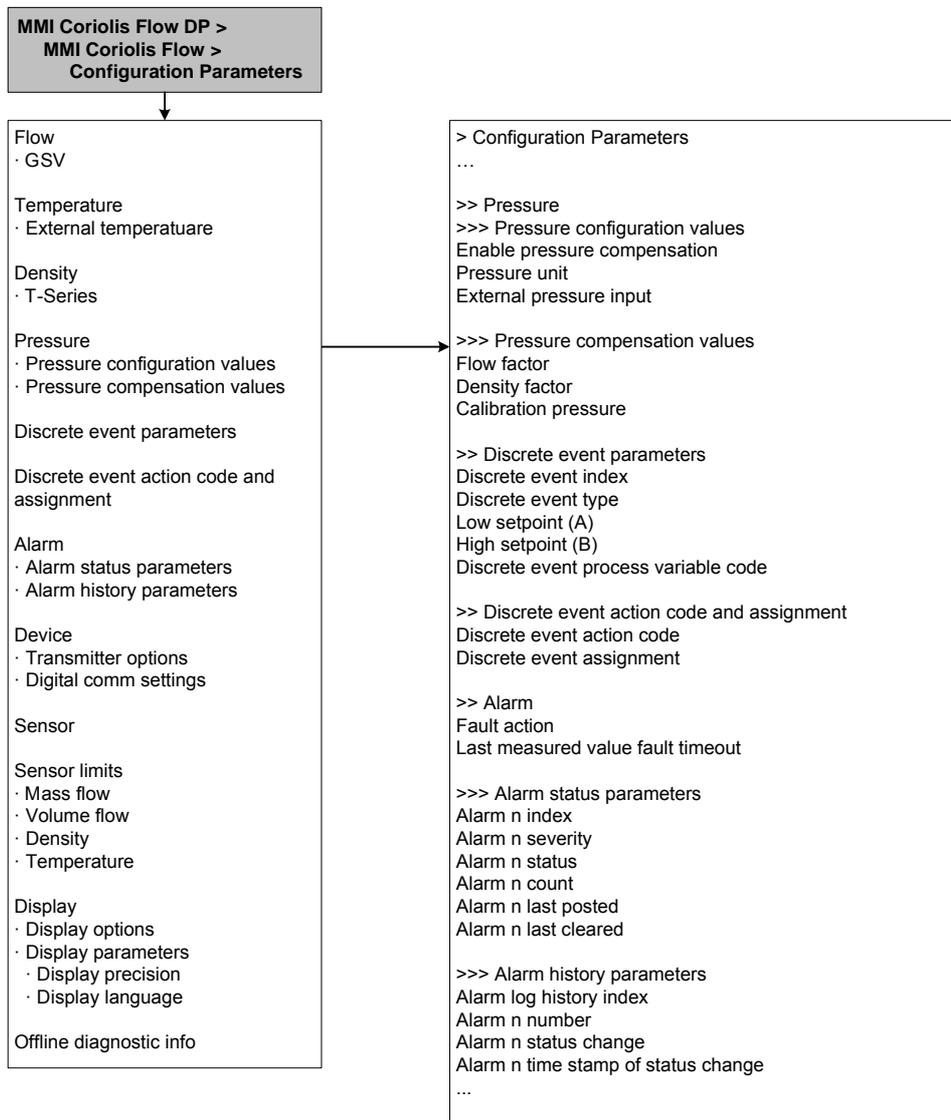


Figure C-8 EDD – Menu Configuration



(1) Volume de liquides uniquement.
 (2) Disponible uniquement si l'option de mesurage de gaz aux conditions de base est activée.

Figure C-9 EDD – Menu Configuration suite



Arborescences des menus du transmetteur Modèle 2400S DP

Figure C-10 EDD – Menu Configuration *suite*

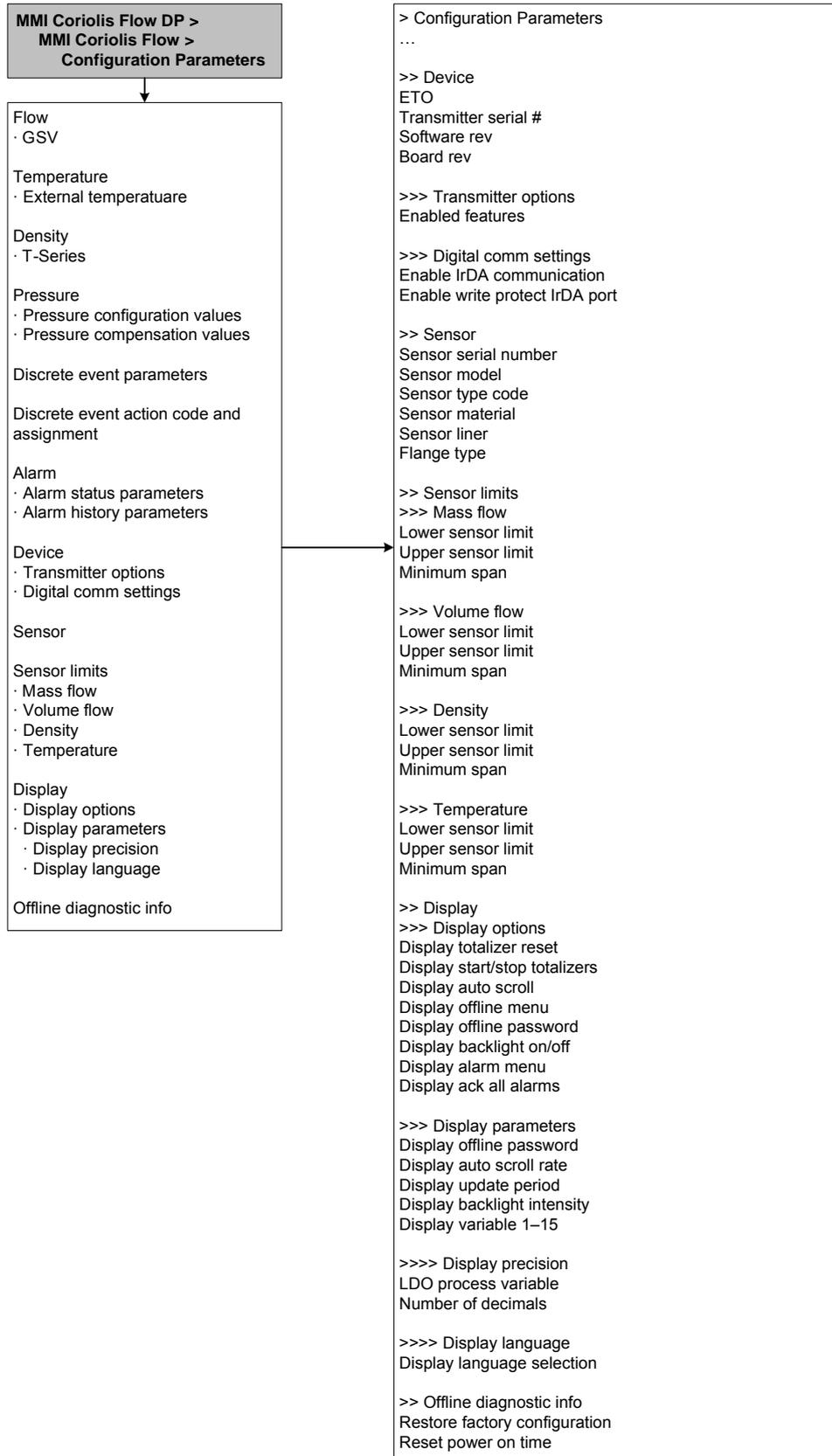
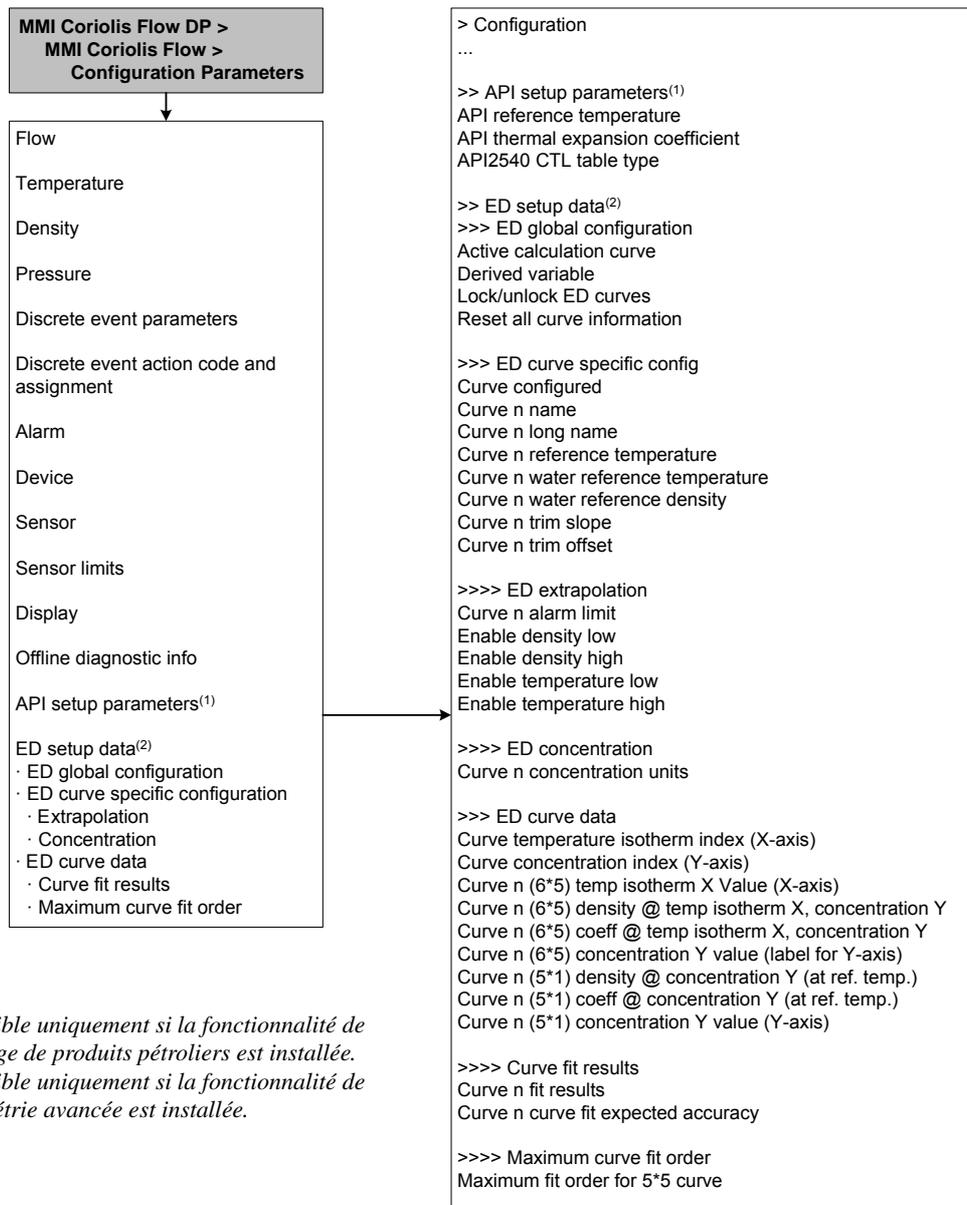
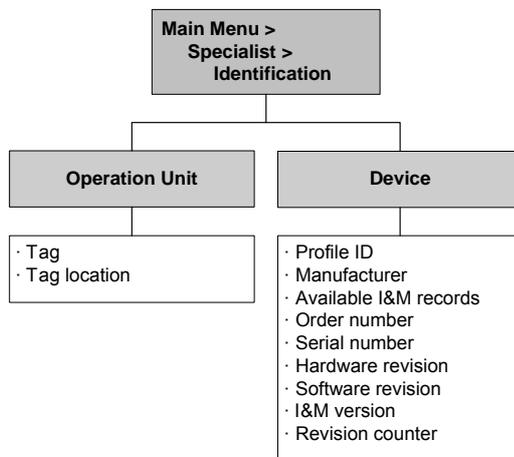


Figure C-11 EDD – Menu Configuration : fonctionnalités API et DA



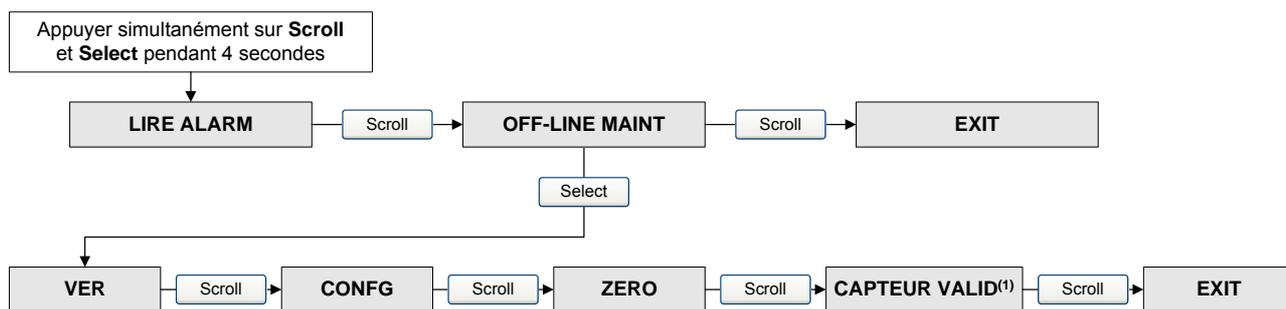
(1) Disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers est installée.
 (2) Disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

Figure C-12 EDD – Menu Specialist : Identification



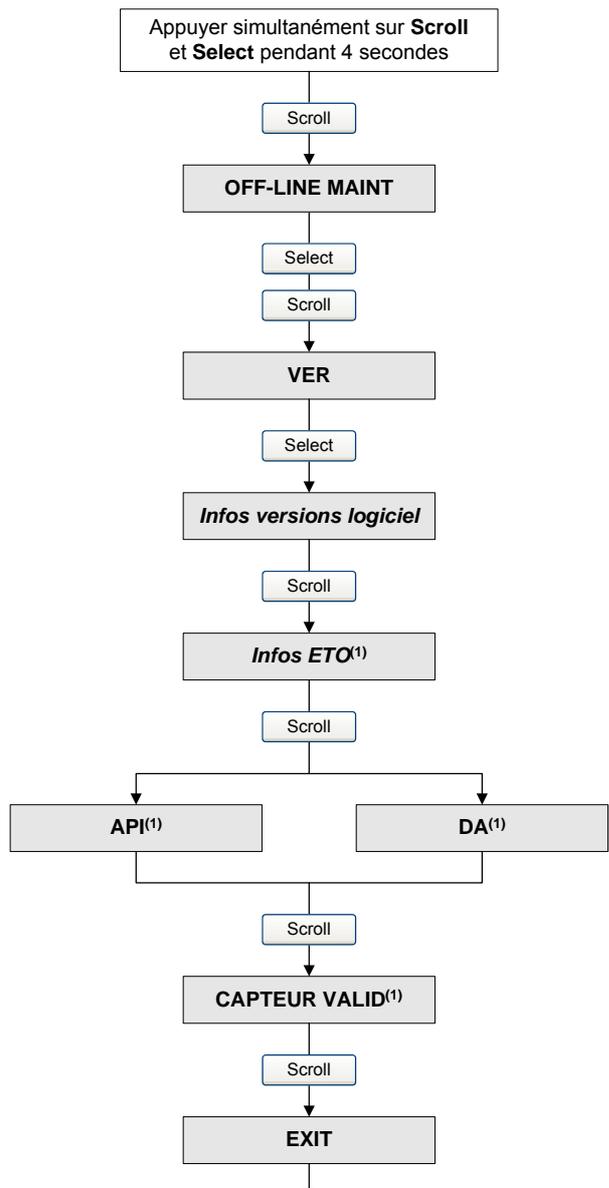
C.5 Arborescences des menus de l'indicateur

Figure C-13 Arborescences de l'indicateur – Niveau supérieur du menu de maintenance



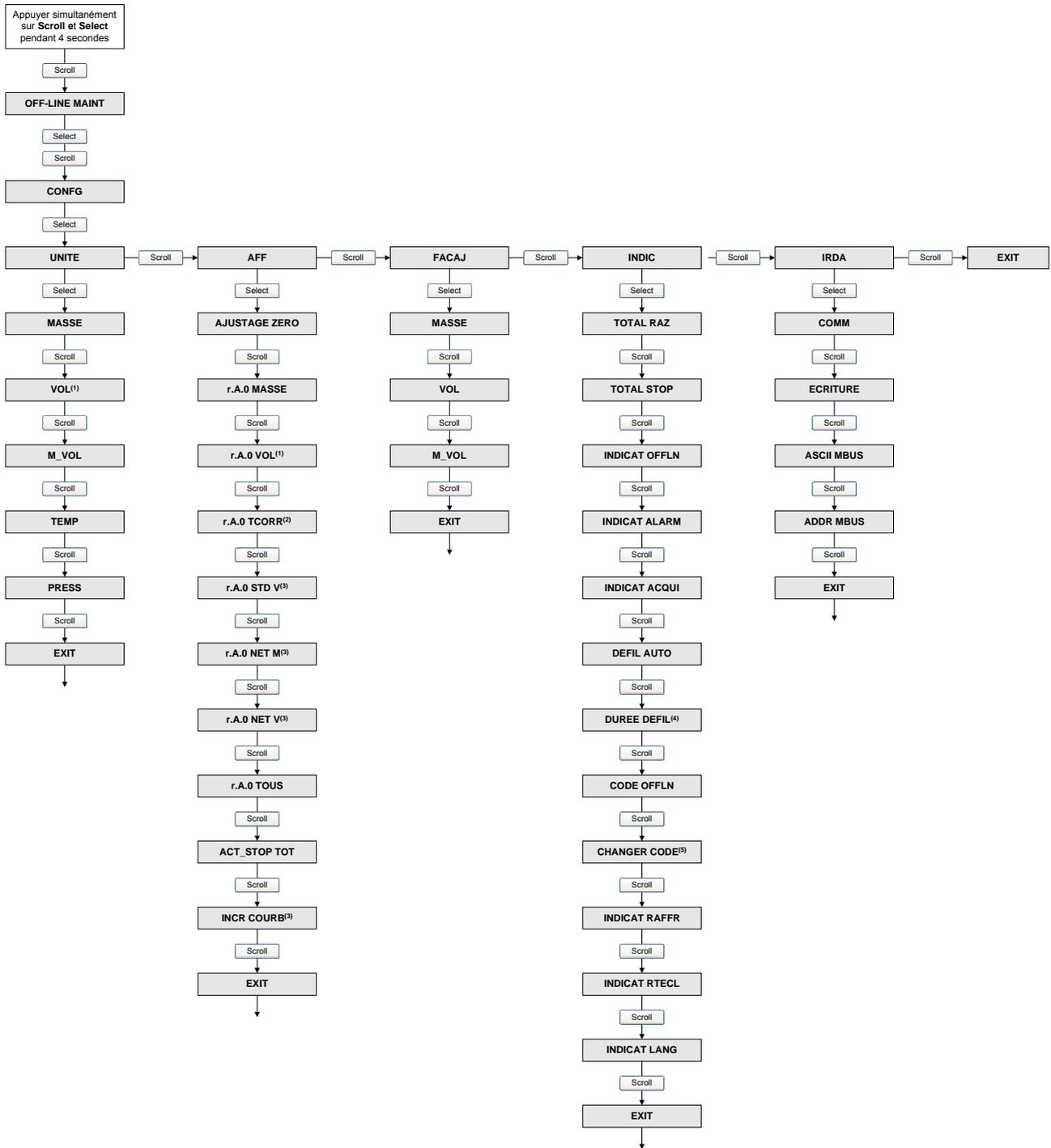
(1) Cette option apparaît uniquement si le logiciel de validation du débitmètre est installé dans le transmetteur.

Figure C-14 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.

Figure C-15 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.

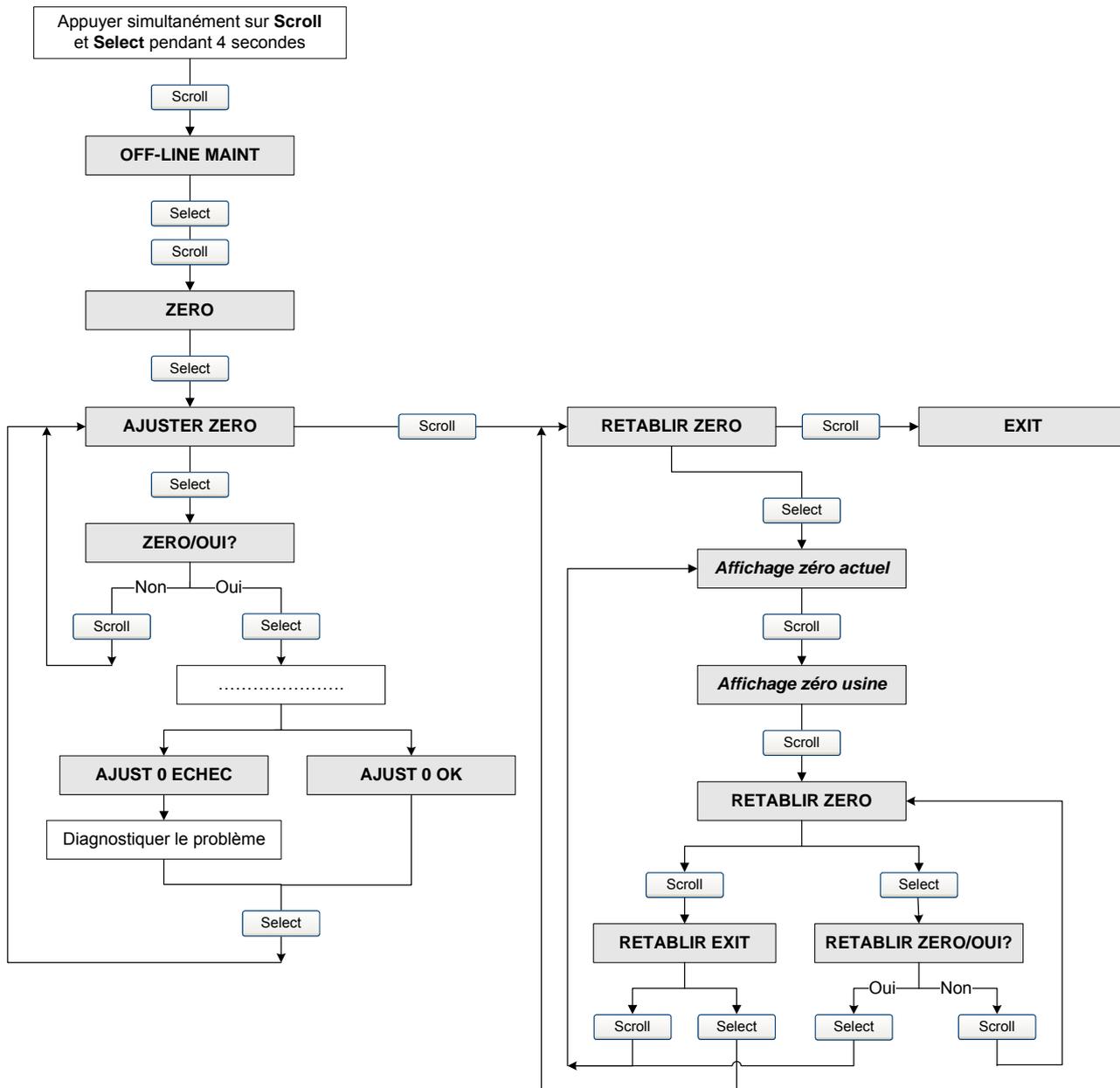
(2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers est installée.

(3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée 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 C-16 Arborescences de l'indicateur – Menu de maintenance : ajustage du zéro



Annexe D

Paramètres de bus PROFIBUS

D.1 Sommaire

Cette annexe décrit les paramètres de bus des blocs PROFIBUS. Les blocs suivants sont abordés :

- Bloc Mesurage (Slot 1) – voir le tableau D-2
- Bloc Etalonnage (Slot 2) – voir le tableau D-3
- Bloc Diagnostics (Slot 3) – voir le tableau D-4
- Bloc Informations sur l'appareil (Slot 4) – voir le tableau D-5
- Bloc Indicateur local (Slot 5) – voir le tableau D-6
- Bloc API (Slot 6) – voir le tableau D-7
- Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) – voir le tableau D-8
- Bloc Fonctions I&M (Slot 0) – voir le tableau D-9

Les codes suivants sont décrits :

- Codes des unités de mesure des totalisateurs – voir les tableaux D-10 à D-12
- Codes des grandeurs mesurées – voir le tableau D-13
- Codes d'indexage des alarmes – voir le tableau D-14

Remarque : Pour les codes des unités de mesure des grandeurs mesurées, voir la section 6.3.

Pour chaque bloc, tous les paramètres contenus dans le bloc sont listés. Pour chaque paramètre, les informations suivantes sont fournies :

- Index – numéro d'index du paramètre dans le bloc
- Nom – nom de code du paramètre
- Type de données – Type de données du paramètre (voir la section D.2)
- Classe de mémoire – classe de mémoire requise par le paramètre, avec la fréquence de rafraîchissement (en Hz) si applicable :
 - D = stockage dynamique (données cycliques – le paramètre est régulièrement mis à jour)
 - S = stockage statique (données acycliques – le paramètre change uniquement lors d'une écriture délibérée)
 - N = paramètre non volatil (sauvegardé en cas de coupure d'alimentation)
- Accès
 - R = Lecture seule
 - R/W = Lecture/Ecriture

Paramètres de bus PROFIBUS

D.2 Types de données et codes des types de données des paramètres de bus PROFIBUS

Le tableau D-1 décrit les différents types de données des paramètres de bus PROFIBUS et leurs codes respectifs.

Tableau D-1 Types de données des paramètres de bus PROFIBUS-DP

Type de données	Taille (octets)	Description	Plage	Code
Boolean	1	Vrai/faux	• 0 = Faux • 1 = Vrai	BOOL
Integer8	1	Entier à 8 bits signé	-128 à +127	INT8
Unsigned8	1	Entier à 8 bits non signé	0 à 255	USINT8
Integer16	2	Entier à 16 bits signé	-32768 à +32767	INT16
Unsigned16	2	Entier à 16 bits non signé	0 à 65535	USINT16
Integer32	4	Entier à 32 bits signé	-2147483648 à +2147483647	INT32
Unsigned32	4	Entier à 32 bits non signé	0 à 4294967296	USINT32
FLOAT	4	Nombre à virgule flottante IEEE de simple précision	-3.8E38 à +3.8E38	FLOAT
OCTET STRING	jusqu'à 128 octets	Chaîne de caractères ASCII	N/A	STRING
BIT_ENUMERATED	jusqu'à 128 octets	Valeur énumérée où chaque bit représente une énumération différente	N/A	B_ENUM

D.3 Bloc Mesurage (Slot 1)

Tableau D-2 Bloc Mesurage (Slot 1)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
4	SNS_MassFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit massique mesuré
5	SNS_MassFlowUnits	USINT16	S	R/W	Unité de mesure du débit massique Voir les codes au tableau 6-2
6	SNS_Temperature	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle de la température mesurée
7	SNS_TemperatureUnits	USINT16	S	R/W	Unité de mesure de la température Voir les codes au tableau 6-6
8	SNS_Density	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle de la masse volumique mesurée
9	SNS_DensityUnits	USINT16	S	R/W	Unité de mesure de la masse volumique Voir les codes au tableau 6-5
10	SNS_VolFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit volumique de liquide mesuré
11	SNS_VolumeFlowUnits	USINT16	S	R/W	Unité de mesure du débit volumique de liquide Voir les codes au tableau 6-3
12	SNS_DampingFlowRate	FLOAT	S	R/W	Valeur d'amortissement du débit 0,0 à 60,0 s
13	SNS_DampingTemp	FLOAT	S	R/W	Valeur d'amortissement de la température 0,0 à 80,0 s
14	SNS_DampingDensity	FLOAT	S	R/W	Valeur d'amortissement de la masse volumique 0,0 à 60,0 s

Tableau D-2 Bloc Mesurage (Slot 1) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
15	SNS_MassMeterFactor	FLOAT	S	R/W	Facteur d'ajustage de l'étalonnage en débit massique. Plage : 0,8 à 1,2
16	SNS_DensMeterFactor	FLOAT	S	R/W	Facteur d'ajustage de l'étalonnage en masse volumique. Plage : 0,8 à 1,2
17	SNS_VolMeterFactor	FLOAT	S	R/W	Facteur d'ajustage de l'étalonnage en débit volumique. Plage : 0,8 à 1,2
18	SNS_MassFlowCutoff	FLOAT	S	R/W	Seuil de coupure bas débit masse Plage : de 0 à la limite du capteur
19	SNS_VolumeFlowCutoff	FLOAT	S	R/W	Seuil de coupure bas débit volume liquide Plage : de 0 à la limite du capteur
20	SNS_LowDensityCutoff	FLOAT	S	R/W	Seuil de coupure de la masse volumique Plage : de 0 à 0,5
21	SNS_FlowDirection	USINT16	S	R/W	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sens normal • 1 = Sens inverse • 2 = Bidirectionnel • 3 = Valeur absolue • 4 = Inversion numérique/Sens normal • 5 = Inversion numérique/bidirectionnel
22	SNS_StartStopTotals	USINT16	---	R/W	Activation/blocage des totalisateurs <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Bloquer les totalisateurs • 0x0001 = Activer les totalisateurs
23	SNS_ResetAllTotal	USINT16	---	R/W	RAZ des tous les totalisateurs partiels <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
24	SNS_ResetAll Inventories	USINT16	---	R/W	RAZ des tous les totalisateurs généraux <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
25	SNS_ResetMassTotal	USINT16	---	R/W	RAZ du total partiel en masse <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
26	SNS_ResetLineVolTotal	USINT16	---	R/W	RAZ du total partiel en volume de liquide <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
27	SNS_MassTotal	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en masse
28	SNS_VolTotal	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en volume de liquide
29	SNS_MassInventory	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en masse
30	SNS_VolInventory	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en volume de liquide
31	SNS_MassTotalUnits	USINT16	S	R	Unité de totalisation en masse voir les codes au tableau D-10
32	SNS_VolTotalUnits	USINT16	S	R	Unité de totalisation en volume de liquide voir les codes au tableau D-11
33	SNS_EnableGSV ⁽¹⁾	USINT16	S	R/W	Activation/désactivation du mesurage de gaz aux conditions de base <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Activer • 0x0001 = Désactiver
34	SNS_GSV_GasDens	FLOAT	S	R/W	Masse volumique du gaz aux conditions de base
35	SNS_GSV_VolFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit volumique de gaz aux conditions de base

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-2 Bloc Mesurage (Slot 1) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
36	SNS_GSV_VolTot	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en volume de gaz aux conditions de base
37	SNS_GSV_VolInv	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en volume de gaz aux conditions de base
38	SNS_GSV_FlowUnits	USINT16	S	R/W	Unité du débit volumique de gaz aux conditions de base. Voir les codes au tableau 6-4
39	SNS_GSV_TotalUnits	USINT16	S	R	Unité de totalisation en volume de gaz aux conditions de base. Voir les codes au tableau D-12
40	SNS_GSV_FlowCutoff	FLOAT	S	R/W	Seuil de coupure bas débit volume gaz aux conditions de base
41	SNS_ResetGSVolTotal	USINT16	S	R/W	RAZ du total partiel en volume de gaz aux conditions de base <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
42	SNS_ResetAPIGSVInv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en volume de gaz aux conditions de base <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
43	SNS_ResetMassInv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en masse <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
44	SNS_ResetVollInv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en volume de liquide <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro

(1) Si le mesurage du volume de gaz aux conditions de base est activé, le mesurage du volume de liquide est désactivé, et vice versa.

D.4 Bloc Etalonnage (Slot 2)

Tableau D-3 Bloc Etalonnage (Slot 2)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
4	SNS_FlowCalGain	FLOAT	S	R/W	Facteur d'étalonnage en débit (6 caractères) du coefficient d'étalonnage en débit
5	SNS_FlowCalTemp Coeff	FLOAT	S	R/W	Facteur de température en débit (4 caractères) du coefficient d'étalonnage en débit
6	SNS_FlowZeroCal	USINT16	---	R/W	Commande d'auto-ajustage du zéro <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Interrompre l'ajustage en cours • 0x0001 = Lancer l'ajustage du zéro
7	SNS_MaxZeroingTime	USINT16	S	R/W	Durée d'ajustage du zéro Plage : 5 à 300 secondes
8	SNS_AutoZeroStdDev	FLOAT	S	R	Ecart-type de l'ajustage du zéro
9	SNS_AutoZeroValue	FLOAT	S	R/W	Décalage actuel du zéro à débit nul, en µs
10	SNS_FailedCal	FLOAT	S	R	Valeur du zéro si la procédure d'ajustage échoue

Tableau D-3 Bloc Etalonnage (Slot 2) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
11	SNS_K1Cal	USINT16	---	R/W	Commande d'étalonnage en masse volumique sur D1 • 0x0000 = Néant • 0x0001 = Lancer l'étalonnage sur D1
12	SNS_K2Cal	USINT16	---	R/W	Commande d'étalonnage en masse volumique sur D2 • 0x0000 = Néant • 0x0001 = Lancer l'étalonnage sur D2
13	SNS_FdCal	USINT16	---	R/W	Commande d'étalonnage en masse volumique à haut débit • 0x0000 = Néant • 0x0001 = Lancer l'étalonnage de FD
14	SNS_TseriesD3Cal	USINT16	---	R/W	Commande d'étalonnage en masse volumique sur D3 • 0x0000 = Néant • 0x0001 = Lancer l'étalonnage sur D3
15	SNS_TseriesD4Cal	USINT16	---	R/W	Commande d'étalonnage en masse volumique sur D4 • 0x0000 = Néant • 0x0001 = Lancer l'étalonnage sur D4
16	SNS_K1	FLOAT	S	R/W	Constante d'étalonnage K1 (µs)
17	SNS_K2	FLOAT	S	R/W	Constante d'étalonnage K2 (µs)
18	SNS_FD	FLOAT	S	R/W	Constante d'étalonnage FD (µs)
19	SNS_TseriesK3	FLOAT	S	R/W	Constante d'étalonnage K3 (µs)
20	SNS_TseriesK4	FLOAT	S	R/W	Constante d'étalonnage K4 (µs)
21	SNS_D1	FLOAT	S	R/W	Masse volumique du fluide d'étalonnage D1
22	SNS_D2	FLOAT	S	R/W	Masse volumique du fluide d'étalonnage D2
23	SNS_CalValForFD	FLOAT	S	R/W	Masse volumique du fluide d'étalonnage FD
24	SNS_TseriesD3	FLOAT	S	R/W	Masse volumique du fluide d'étalonnage D3
25	SNS_TseriesD4	FLOAT	S	R/W	Masse volumique du fluide d'étalonnage D4
26	SNS_DensityTempCoeff	FLOAT	S	R/W	Coeff. de température en masse volumique
27	SNS_TSeriesFlow TGCO	FLOAT	S	R/W	Valeur de FTG (Série T)
28	SNS_TSeriesFlow FQCO	FLOAT	S	R/W	Valeur de FFQ (Série T)
29	SNS_TSeriesDens TGCO	FLOAT	S	R/W	Valeur de DTG (Série T)
30	SNS_TSeriesDens FQCO1	FLOAT	S	R/W	Valeur de DFQ1 (Série T)
31	SNS_TSeriesDens FQCO2	FLOAT	S	R/W	Valeur de DFQ2 (Série T)
32	SNS_TempCalOffset	FLOAT	S	R/W	Coeff. d'étalonnage en température : décalage
33	SNS_TempCalSlope	FLOAT	S	R/W	Coeff. d'étalonnage en température : pente
34	SNS_EnableExtTemp	USINT16	S	R/W	Utilisation d'un signal de température externe pour les fonctionnalités API et DA : • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Activer
35	SNS_ExternalTempInput	FLOAT	S	R/W	Valeur du signal de température externe

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-3 Bloc Etalonnage (Slot 2) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
36	SNS_EnablePresComp	Method	S	R/W	Correction en pression : • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Activer
37	SNS_ExternalPresInput	FLOAT	D (20)	R/W	Valeur du signal de pression externe
38	SNS_PressureUnits	USINT16	S	R/W	Unité de mesure de la pression Voir les codes au tableau 6-7
39	SNS_FlowPresComp	FLOAT	S	R/W	Facteur d'influence de la pression sur le débit
40	SNS_DensPresComp	FLOAT	S	R/W	Facteur d'influence de la pression sur la masse volumique
41	SNS_FlowCalPres	FLOAT	S	R/W	Pression d'étalonnage en débit
42	SNS_FlowZeroRestore		S	R/W	Rétablissement de l'ajustage du zéro d'usine : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Rétablir
43	DB_SNS_AutoZero Factory		S	R	Valeur d'usine de l'ajustage du zéro, en µs

D.5 Bloc Diagnostics (Slot 3)

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
1	SNS_SlugDuration	FLOAT	S	R/W	Durée autorisée de l'écoulement biphasique Unité : seconde Plage : 0 à 60 secondes
2	SNS_SlugLo	FLOAT	S	R/W	Limite basse d'écoulement biphasique Unité : g/cm ³ Plage : 0 à 10 g/cm ³
3	SNS_SlugHi	FLOAT	S	R/W	Limite haute d'écoulement biphasique Unité : g/cm ³ Plage : 0 à 10 g/cm ³
4	UNI_PCIndex	USINT16	S	R/W	Code d'indexage des événements TOR : 0, 1, 2, 3, 4
5	SNS_PC_Action	USINT16	S	R/W	Type de l'événement TOR • 0 = Supérieur à valeur de seuil A • 1 = Supérieur à valeur de seuil A • 2 = Dans bande (A=<x<=B) • 3 = Hors bande (A>=x ou B<=x)
6	SNS_PC_SetPointA	FLOAT	S	R/W	Valeur de seuil A
7	SNS_PC_SetPointB	FLOAT	S	R/W	Valeur de seuil B
8	SNS_PC_PVCode	USINT16	S	R/W	Grandeur affectée à l'événement TOR Voir les codes au tableau D-13
9	SNS_PC_Status	B_ENUM	D (20 Hz)	R	Etat des événements TOR • 0x0001 = Événement TOR ₀ activé • 0x0002 = Événement TOR ₁ activé • 0x0004 = Événement TOR ₂ activé • 0x0008 = Événement TOR ₃ activé • 0x0010 = Événement TOR ₄ activé • Bits 5 à 15 non définis

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) *suite*

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
10	SNS_StatusWords1	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Erreur total de contrôle EEPROM (PP) • 0x0002 = Erreur du test de RAM (PP) • 0x0004 = Non utilisé • 0x0008 = Panne du capteur • 0x0010 = Température hors limites • 0x0020 = Echec de l'étalonnage • 0x0040 = Autre panne • 0x0080 = Initialisation du transmetteur • 0x0100 = Non utilisé • 0x0200 = Non utilisé • 0x0400 = Mode de simulation activé (A132) • 0x0800 = Non utilisé • 0x1000 = Erreur chien de garde • 0x2000 = Non utilisé • 0x4000 = Non utilisé • 0x8000 = Défaut
11	SNS_StatusWords2	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Non utilisé • 0x0002 = Non utilisé • 0x0004 = Non utilisé • 0x0008 = Non utilisé • 0x0010 = Masse volumique hors limites • 0x0020 = Excitation hors limites • 0x0040 = Défaut de comm. PIC\carte • 0x0080 = Non utilisé • 0x0100 = Erreur mémoire non volatile (PP) • 0x0200 = Erreur RAM (PP) • 0x0400 = Panne du capteur • 0x0800 = Température hors limites • 0x1000 = Entrée hors limites • 0x2000 = Non utilisé • 0x4000 = Transmetteur non caractérisé • 0x8000 = Non utilisé
12	SNS_StatusWords3	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Non utilisé • 0x0002 = Coupure d'alimentation • 0x0004 = Initialisation du transmetteur • 0x0008 = Non utilisé • 0x0010 = Non utilisé • 0x0020 = Non utilisé • 0x0040 = Non utilisé • 0x0080 = Non utilisé • 0x0100 = Echec de l'étalonnage • 0x0200 = Echec auto-zéro: Débit < 0 excessif • 0x0400 = Echec auto-zéro: Débit > 0 excessif • 0x0800 = Echec auto-zéro: Débit instable • 0x1000 = Panne du transmetteur • 0x2000 = Perte de données • 0x4000 = Etalonnage en cours • 0x8000 = Ecoulement biphasique

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) *suite*

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
13	SNS_StatusWords4	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = API : Température hors limites • 0x0002 = API : Masse volumique hors limites • 0x0004 = Pt100 capteur hors limites • 0x0008 = Pt100 Série T hors limites • 0x0010 = Ecoulement inverse • 0x0020 = Erreur données usine • 0x0040 = DA : Mise en équation impossible • 0x0080 = Forçage dernière valeur mesurée • 0x0100 = DA : Erreur d'extrapolation • 0x0200 = Coefficient d'étalonnage absent • 0x0400 = Non utilisé • 0x0800 = Non utilisé • 0x1000 = Transmetteur non caractérisé • 0x2000 = Erreur mémoire non volatile (PP) • 0x4000 = Erreur mémoire non volatile (PP) • 0x8000 = Erreur mémoire non volatile (PP)
14	SNS_StatusWords5	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Secteur d'amorçage (PP) • 0x0002 = Non utilisé • 0x0004 = Non utilisé • 0x0008 = Non utilisé • 0x0010 = Non utilisé • 0x0020 = Non utilisé • 0x0040 = Etalonnage sur D3 en cours • 0x0080 = Etalonnage sur D4 en cours • 0x0100 = Non utilisé • 0x0200 = Non utilisé • 0x0400 = Etalonnage pente température en cours • 0x0800 = Etalonnage décalage température en cours • 0x1000 = Etalonnage FD en cours • 0x2000 = Etalonnage sur D2 en cours • 0x4000 = Etalonnage sur D1 en cours • 0x8000 = Auto-ajustage du zéro en cours
15	SNS_StatusWords6	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Non utilisé • 0x0002 = Non utilisé • 0x0004 = Non utilisé • 0x0008 = Non utilisé • 0x0010 = Non utilisé • 0x0020 = Non utilisé • 0x0040 = Non utilisé • 0x0080 = Non utilisé • 0x0100 = Événement TOR₀ activé • 0x0200 = Événement TOR₁ activé • 0x0400 = Événement TOR₂ activé • 0x0800 = Événement TOR₃ activé • 0x1000 = Événement TOR₄ activé • 0x2000 = Non utilisé • 0x4000 = Non utilisé • 0x8000 = Type de carte incorrect (A030)

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
16	SNS_StatusWords7	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Combinaison K1/FCF non reconnue • 0x0002 = Mise sous tension • 0x0004 = Tension d'alimentation trop faible (A031) • 0x0008 = Tube non rempli (A033) • 0x0010 = Validation débitmètre / sorties = niveau de forçage (A032)⁽¹⁾ • 0x0020 = Validation débitmètre / sorties = dernière valeur mesurée (A131)⁽¹⁾ • 0x0040 = Erreur PIC UI EEPROM • 0x0080 = Non utilisé • 0x0100 = Non utilisé • 0x0200 = Non utilisé • 0x0400 = Non utilisé • 0x0800 = Non utilisé • 0x1000 = Non utilisé • 0x2000 = Non utilisé • 0x4000 = Echec du test de validation (A034) • 0x8000 = Validation interrompue (A035)
17	SNS_StatusWords8	B_ENUM	D (20 Hz)	R	<ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 = Non utilisé • 0x0002 = Non utilisé • 0x0004 = Non utilisé • 0x0008 = Non utilisé • 0x0010 = Non utilisé • 0x0020 = Non utilisé • 0x0040 = Non utilisé • 0x0080 = Non utilisé • 0x0100 = Non utilisé • 0x0200 = Non utilisé • 0x0400 = Non utilisé • 0x0800 = Non utilisé • 0x1000 = Non utilisé • 0x2000 = Non utilisé • 0x4000 = Non utilisé • 0x8000 = Non utilisé
18	SYS_DigCommFault ActionCode	USINT16	S	R/W	<p>Option de forçage sur défaut des valeurs transmises par communication numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Valeur haute • 1 = Valeur basse • 2 = Signaux à zéro • 3 = IEEE NAN • 4 = Débit nul • 5 = Néant
19	DB_SYS_TimeoutValue LMV	USINT16	S	R/W	Temporisation du forçage sur défaut Plage : 0 à 60 secondes
20	UNI_Alarm_Index	USINT16	S	R/W	Code d'indexage de l'alarme, utilisé pour configurer/visualiser le niveau de gravité de l'alarme ou pour acquitter l'alarme Voir les codes d'indexage des alarmes au tableau D-13
21	SYS_AlarmSeverity	USINT16	S	R/W	Niveau de gravité de l'alarme identifiée par le code d'indexage de l'alarme. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ignorer • 1 = Informationnel • 2 = Défaut

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
22	SYS_AlarmStatus	B_ENUM	D (20 Hz)	R/W	Etat de l'alarme identifiée par le code d'indexage de l'alarme. <ul style="list-style-type: none"> • 0x00 = Alarme acquittée ayant disparu • 0x01 = Alarme active et acquittée • 0x10 = Alarme non acquittée ayant disparu • 0x11 = Alarme active, non acquittée Ecrire 0 pour acquitter l'alarme
23	SYS_AlarmCount	USINT16	S	R	Nombre de fois que l'alarme identifiée par le code d'indexage de l'alarme est passé de l'état inactive à l'état active
24	SYS_AlarmPosted	USINT32	S	R	Nombre de secondes, depuis la dernière remise à zéro du temps sous tension (index 52), de l'alarme identifiée par le code d'indexage de l'alarme
25	SYS_AlarmCleared	USINT32	S	R	Nombre de secondes, depuis la dernière remise à zéro du temps sous tension (index 52), de l'alarme identifiée par le code d'indexage de l'alarme
26	UNI_AlarmHistoryIndex	USINT16	S	R/W	Index du numéro d'enregistrement dans l'historique des alarmes Plage : 0 à 49
27	SYS_AlarmNumber	USINT16	S	R	Numéro de l'alarme correspondant à l'index du numéro d'enregistrement dans l'historique des alarmes 1 = A001, 2 = A002, etc.
28	SYS_AlarmEvent	USINT16	S	R	Type de changement d'état correspondant à l'index du numéro d'enregistrement dans l'historique des alarmes <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Apparition de l'alarme • 2 = Disparition de l'alarme
29	SYS_AlarmTime	USINT32	S	R	Instant du changement d'état de l'alarme correspondant à l'index du numéro d'enregistrement dans l'historique des alarmes, en secondes depuis la dernière remise à zéro du temps sous tension (index 52)
30	SYS_AckAllAlarms	USINT16	S	R/W	Acquit simultané de toutes les alarmes <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Non utilisé • 0x0001 = Acquitter
31	SYS_ClearAlarmHistory	USINT16	S	R/W	Réinitialisation de l'historique des alarmes <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Non utilisé • 0x0001 = Réinitialiser
32	SNS_DriveGain	FLOAT	D (20 Hz)	R	Gain d'excitation (%)
33	SNS_RawTubeFreq	FLOAT	D (20 Hz)	R	Fréquence de vibration des tubes (Hz)
34	SNS_LiveZeroFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur non filtrée du débit massique (non affecté par le seuil de coupure bas débit) Unité : unité configurée pour le débit massique
35	SNS_LPOamplitude	FLOAT	D (20 Hz)	R	Niveau de détection gauche Unité : volt
36	SNS_RPOamplitude	FLOAT	D (20 Hz)	R	Niveau de détection droit Unité : volt
37	SNS_BoardTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température de la carte Unité : °C

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
38	SNS_MaxBoardTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température maximum de l'électronique Unité : °C
39	SNS_MinBoardTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température minimum de l'électronique Unité : °C
40	SNS_AveBoardTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température moyenne de l'électronique Unité : °C
41	SNS_MaxSensorTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température maximum du capteur Unité : °C
42	SNS_MinSensorTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température minimum du capteur Unité : °C
43	SNS_AveSensorTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Température moyenne du capteur Unité : °C
44	SNS_WireRTDRes	FLOAT	D (20 Hz)	R	Résistance du câble 9 à fils Unité : ohm
45	SNS_LineRTDRes	FLOAT	D (20 Hz)	R	Résistance de la sonde Pt100 du capteur Unité : ohm
46	SYS_PowerCycleCount	USINT16	D	R	Nombre de cycles de mise hors/sous tension du transmetteur
47	SYS_PowerOnTimeSec	USINT32	S	R	Temps cumulé pendant lequel le transmetteur a été sous tension depuis la dernière réinitialisation Unité : Secondes depuis la dernière réinitialisation
48	SNS_InputVoltage	FLOAT	S	R	Tension d'entrée Coriolis (mesure interne), ~12 Vcc Unité : volt
49	SNS_TargetAmplitude	FLOAT	S	R	Amplitude cible à laquelle le transmetteur essaye d'exciter le capteur Unité : mV/HZ
50	SNS_CaseRTDRes	FLOAT	S	R	Résistance de la sonde de température du boîtier (Série T) Unité : ohm
51	SYS_RestoreFactory Config	USINT16	S	R/W	Rétablissement de la configuration d'usine • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Rétablir la configuration d'usine
52	SYS_ResetPowerOn Time	USINT16	S	R/W	Remise à zéro du temps sous tension • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
53	FRF_EnableFCF Validation	USINT16	S	R/W	Type de procédure de validation à effectuer • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Normal • 0x0002 = Validation usine sur air • 0x0003 = Validation usine sur eau • 0x0004 = Debogage • 0x0006 = Continuer les mesures ⁽²⁾
54	FRF_FaultAlarm	USINT16	D	R/W	Niveau de forçage des grandeurs mesurées au cours de la procédure de validation du débitmètre • 0 = Dernière valeur mesurée • 1 = Niveau de forçage sur défaut

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
55	DB_FRF_StiffnessLimit	FLOAT	S	R/W	Ecart maximum admissible de la raideur pour la procédure de validation du débitmètre. Représente un pourcentage. Sans unité
56	FRF_AlgoState	USINT16	S	R	Stade actuel d'exécution de la procédure de validation du débitmètre 1–18
57	FRF_AbortCode	USINT16	S	R	Raison pour laquelle la procédure de validation du débitmètre a été interrompue : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Aucune erreur • 1 = Interruption manuelle • 2 = Expiration du délai imparti • 3 = Dérive en fréquence • 4 = Tension crête d'excitation trop élevée • 5 = Courant d'excitation trop instable • 6 = Courant moyen d'excitation trop élevé • 7 = Détection d'erreur dans boucle d'excitation • 8 = Delta T trop instable • 9 = Delta T trop élevé • 10 = Exécution du stade en cours
58	FRF_StateAtAbort	USINT16	S	R	Stade d'exécution de la procédure de validation du débitmètre au moment de l'interruption de la procédure 1–18
59	DB_FRF_StiffOutLimLpo	USINT16	D	R	La raideur de la branche entrante est elle hors limites ? <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Non • 1 = Oui
60	DB_FRF_StiffOutLimRpo	USINT16	D	R	La raideur de la branche sortante est elle hors limites ? <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Non • 1 = Oui
61	FRF_Progress	USINT16	S	R	Pourcentage d'exécution de la procédure de validation du débitmètre (%)
62	DB_FRF_StiffnessLpo_Mean	FLOAT	S	R	Valeur moyenne actuelle de la raideur de la branche entrante
63	DB_FRF_StiffnessRpo_Mean	FLOAT	S	R	Valeur moyenne actuelle de la raideur de la branche sortante
64	DB_FRF_Damping_Mean	FLOAT	S	R	Valeur moyenne actuelle de l'amortissement
65	DB_FRF_MassLpo_Mean	FLOAT	S	R	Valeur moyenne actuelle de la masse de la branche entrante
66	DB_FRF_MassRpo_Mean	FLOAT	S	R	Valeur moyenne actuelle de la masse de la branche sortante
67	DB_FRF_StiffnessLpo_StdDev	FLOAT	S	R	Ecart-type actuel de la raideur de la branche entrante
68	DB_FRF_StiffnessRpo_StdDev	FLOAT	S	R	Ecart-type actuel de la raideur de la branche sortante
69	DB_FRF_Damping_StdDev	FLOAT	S	R	Ecart-type actuel de l'amortissement
70	DB_FRF_MassLpo_StdDev	FLOAT	S	R	Ecart-type actuel de la masse de la branche entrante

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
71	DB_FRF_MassRpo_StdDev	FLOAT	S	R	Ecart-type actuel de la masse de la branche sortante
72	DB_FRF_StiffnessLpo_AirCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la raideur de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur air
73	DB_FRF_StiffnessRpo_AirCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la raideur de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur air
74	DB_FRF_Damping_AirCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de l'amortissement lors de l'étalonnage d'usine sur air
75	DB_FRF_MassLpo_AirCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la masse de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur air
76	DB_FRF_MassRpo_AirCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la masse de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur air
77	DB_FRF_StiffnessLpo_WaterCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la raideur de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur eau
78	DB_FRF_StiffnessRpo_WaterCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la raideur de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur eau
79	DB_FRF_Damping_WaterCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de l'amortissement lors de l'étalonnage d'usine sur eau
80	DB_FRF_MassLpo_WaterCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la masse de la branche entrante lors de l'étalonnage d'usine sur eau
81	DB_FRF_MassRpo_WaterCal	FLOAT	S	R	Valeur moyenne de la masse de la branche sortante lors de l'étalonnage d'usine sur eau
82	DB_UNI_DE_ActionCode	USINT16	S	R /W	Action qui sera déclenchée en cas d'activation de l'événement spécifié avec l'index 83 <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Lancer l'ajustage du zéro • 2 = RAZ total partiel masse • 3 = RAZ total partiel vol • 4 = RAZ total partiel vol API • 5 = RAZ total partiel vol DA • 6 = RAZ total masse nette DA • 7 = RAZ total vol net DA • 8 = RAZ tous totaux partiels • 9 = Activ/blocage totalisations • 18 = Sélect. courbe DA suivante • 21 = RAZ total partiel vol gaz aux cond. de base
83	DB_UNI_DE_Assignment	USINT16	S	R /W	Événement TOR affecté à l'action référencée par l'index 82 <ul style="list-style-type: none"> • 57 = Événement TOR 1 • 58 = Événement TOR 2 • 59 = Événement TOR 3 • 60 = Événement TOR 4 • 61 = Événement TOR 5 • 251 = Néant
84	DB_SYS_MasterReset	USINT16	S	R/W	Réinitialisation générale <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Effectuer une réinitialisation générale
85	SYS_AckAlarm	USINT16	S	R/W	Code d'indexage pour l'acquiescement des alarmes. Voir les codes d'indexage des alarmes au tableau D-13
86	SYS_DriveCurrent	FLOAT	D (20 Hz)	R	Courant d'excitation du capteur Unité : mA

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-4 Bloc Diagnostics (Slot 3) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
87 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_Index	USINT16	D (20 Hz)	R/W	Code d'indexage pour les tests de validation enregistrés dans le transmetteur (0–19) 0 = Test le plus récent 19 = Test le plus ancien
88 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_Counter	USINT16	D (20 Hz)	R	Numéro du test de validation affecté par le compteur de tests du transmetteur
89 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_Status	USINT16	D (20 Hz)	R	Test de validation enregistré : Etat du test Bit 7 = Réussite/Echec Bits 6–4 = Etat Bits 3–0 = Code d'interruption
90 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_Time	USINT32	D (20 Hz)	R	Test de validation enregistré : Heure de lancement du test
91 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_LPO_Norm	FLOAT	D (20 Hz)	R	Test de validation enregistré : Raideur au niveau du détecteur gauche
92 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_RPO_Norm	FLOAT	D (20 Hz)	R	Test de validation enregistré : Raideur au niveau du détecteur droit
93 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_FirstRun_Time	FLOAT	D (20 Hz)	R/W	Programmation de la validation : Nombre d'heures avant le premier test de validation Plage : 1–1000 0 = Aucun test programmé
94 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_Elapse_Time	FLOAT	D (20 Hz)	R/W	Programmation de la validation : Nombre d'heures entre chaque test de validation Plage : 1–1000 0 = Pas de récurrence d'exécution
95 ⁽²⁾	DB_FRF_MV_Time_Left	FLOAT	D (20 Hz)	R	Programmation de la validation : Nombre d'heures restantes avant le prochain test de validation

(1) Concerne uniquement les transmetteurs dotés de la version d'origine de la fonctionnalité de validation du débitmètre.

(2) Concerne uniquement les transmetteurs dotés de la version évoluée de la fonctionnalité de validation du débitmètre.

D.6 Bloc Informations sur l'appareil (Slot 4)

Tableau D-5 Bloc Information sur l'appareil (Slot 4)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
4	SYS_FeatureKey	B_ENUM	S	R	Fonctionnalités du transmetteur activées • 0x0000 = Standard • 0x0800 = Validation du débitmètre • 0x0008 = Densimétrie avancée • 0x0010 = Mesurage de produits pétroliers
5	SYS_CEQ_Number	USINT16	S	R	ETO (Engineering To Order) : fonctionnalités spéciales
6	SNS_SensorSerialNum	USINT32	S	R/W	Numéro de série du capteur
7	SNS_SensorType	STRING	S	R/W	Modèle du capteur
8	SNS_SensorTypeCode	USINT16	S	R/W	Type de capteur • 0 = Tubes courbes • 1 = Tube droit (Série T)

Tableau D-5 Bloc Information sur l'appareil (Slot 4) *suite*

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
9	SNS_SensorMaterial	USINT16	S	R/W	Matériau de construction des tubes du capteur <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Néant • 3 = Hastelloy C-22 • 4 = Monel • 5 = Tantale • 6 = Titane • 19 = Acier inoxydable 316L • 23 = Inconel • 252 = Inconnu • 253 = Spécial
10	SNS_LinerMaterial	USINT16	S	R/W	Matériau de revêtement interne des tubes du capteur <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Néant • 10 = PTFE (Téflon) • 11 = Halar • 16 = Tefzel • 251 = Néant • 252 = Inconnu • 253 = Spécial
11	SNS_FlangeType	USINT16	S	R/W	Type de raccords procédé du capteur <ul style="list-style-type: none"> • 0 = ANSI 150 • 1 = ANSI 300 • 2 = ANSI 600 • 5 = PN 40 • 7 = JIS 10K • 8 = JIS 20K • 9 = ANSI 900 • 10 = Raccords sanitaires • 11 = Union • 12 = PN 100 • 252 = Inconnu • 253 = Spécial
12	SNS_MassFlowHiLim	FLOAT	S	R	Limite haute de débit massique du capteur
13	SNS_TempFlowHiLim	FLOAT	S	R	Limite haute de température du capteur
14	SNS_DensityHiLim	FLOAT	S	R	Limite haute de masse volumique du capteur
15	SNS_VolumeFlowHiLim	FLOAT	S	R	Limite haute de débit volumique du capteur
16	SNS_MassFlowLoLim	FLOAT	S	R	Limite basse de débit massique du capteur
17	SNS_TempFlowLoLim	FLOAT	S	R	Limite basse de température du capteur
18	SNS_DensityLoLim	FLOAT	S	R	Limite basse de masse volumique du capteur
19	SNS_VolumeFlowLoLim	FLOAT	S	R	Limite basse de débit volumique du capteur
20	SNS_MassFlowLoSpan	FLOAT	S	R	Etendue minimum de mesure du débit massique du capteur
21	SNS_TempFlowLoSpan	FLOAT	S	R	Etendue minimum de mesure de la température du capteur
22	SNS_DensityLoSpan	FLOAT	S	R	Etendue minimum de mesure de la masse volumique du capteur
23	SNS_VolumeFlowLoSpan	FLOAT	S	R	Etendue minimum de mesure du débit volumique du capteur
24	HART_HartDeviceID	USINT32	S	R/W	Numéro de série du transmetteur
25	SYS_SoftwareRev	USINT16	S	R	Numéro de version logicielle du transmetteur (format de type xxx.xx, p.e., 141 = v1.41)
26	SYS_BoardRevision	USINT16	S	R	Version de la carte électronique

Paramètres de bus PROFIBUS

D.7 Bloc Indicateur local (Slot 5)

Tableau D-6 Bloc Indicateur local (Slot 5)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
4	UI_EnableLdoTotalizer Reset	USINT16	S	R/W	RAZ totaux partiels avec l'indicateur • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
5	UI_EnableLdoTotalizer StartStop	USINT16	S	R/W	Activ./blocage totalisations avec l'indicateur • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
6	UI_EnableLdoAutoScroll	USINT16	S	R/W	Défilement automatique sur l'indicateur • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
7	UI_EnableLdoOffline Menu	USINT16	S	R/W	Accès au menu Offline • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
8	UI_EnableSecurity	USINT16	S	R/W	Activation du mot de passe (menu Offline) • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
9	UI_EnableLdoAlarm Menu	USINT16	S	R/W	Accès au menu d'alarmes • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
10	UI_EnableLdoAckAll Alarms	USINT16	S	R/W	Acquit général des alarmes avec l'indicateur • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
11	UI_OfflinePassword	USINT16	S	R/W	Mot de passe de l'indicateur 0 à 9999
12	UI_AutoScrollRate	USINT16	S	R/W	Durée d'affichage de chaque grandeur à l'écran lorsque la fonction de défilement automatique est activée 1 à 30 secondes
13	UI_BacklightOn	USINT16	S	R/W	Activation du rétro-éclairage • 0x0000 = éteint • 0x0001 = allumé
14	UNI_UI_ProcVarIndex	USINT16	S	R/W	Index de la grandeur mesurée dont la résolution sera réglée avec l'index 15 Voir le tableau D-13 pour les codes d'indexage
15	UI_NumDecimals	USINT16	S	R/W	Nombre de chiffres affichés à droite du point décimal pour la grandeur mesurée sélectionnée avec l'index 14 Plage : 0 à 5
16	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_1_CODE)	USINT16	S	R/W	Grandeur affectée à la variable d'affichage 1 de l'indicateur. Voir le tableau D-13 pour les codes des grandeurs. Tous les codes sont valides sauf 251 (Néant).

Tableau D-6 Bloc Indicateur local (Slot 5) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
17	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_2_CODE)	USINT16	S	R/W	Grandeurs affectées aux variables d'affichage 2 à 15 de l'indicateur. Voir le tableau D-13 pour les codes des grandeurs. Tous les codes sont valides.
18	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_3_CODE)	USINT16	S	R/W	
19	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_4_CODE)	USINT16	S	R/W	
20	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_5_CODE)	USINT16	S	R/W	
21	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_6_CODE)	USINT16	S	R/W	
22	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_7_CODE)	USINT16	S	R/W	
23	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_8_CODE)	USINT16	S	R/W	
24	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_9_CODE)	USINT16	S	R/W	
25	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_10_CODE)	USINT16	S	R/W	
26	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_11_CODE)	USINT16	S	R/W	
27	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_12_CODE)	USINT16	S	R/W	
28	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_13_CODE)	USINT16	S	R/W	
29	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_14_CODE)	USINT16	S	R/W	
30	UI_ProcessVariables (LDO_VAR_15_CODE)	USINT16	S	R/W	
31	UI_UpdatePeriodmsec	USINT16	S	R/W	
32	UI_BacklightOnIntensity	USINT16	S	R/W	Intensité du rétro-éclairage de l'indicateur Plage : 0 (éteint) à 63 (pleine intensité)
33	UI_Language	USINT16	S	R/W	Langue d'affichage sur l'indicateur • 0 = Anglais • 1 = Allemand • 2 = Français • 3 = Non utilisé • 4 = Espagnol
34	SYS_Enable_IRDA_ Comm	USINT16	S	R/W	Activation / désactivation du port infrarouge : • 0x0000 = Désactivé • 0x0001 = Activé
35	SYS_Enable_IRDA_ WriteProtect	USINT16	S	R/W	Usage du port infrarouge : • 0x0000 = Lecture / écriture • 0x0001 = Lecture seule

Paramètres de bus PROFIBUS

D.8 Bloc API (Slot 6)

Tableau D-7 Bloc API (Slot 6)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
4	SNS_API_CorrDensity	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle de la masse volumique à température de référence API
5	SNS_API_CorrVolFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit volumique à température de référence API
6	SNS_API_AveCorr Density	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur moyenne de la masse volumique pondérée sur la quantité délivrée
7	SNS_API_AveCorrTemp	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur moyenne de la température pondérée sur la quantité délivrée
8	SNS_API_CTL	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du CTL
9	SNS_API_CorrVolTotal	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en volume à température de référence API
10	SNS_API_CorrVolInv	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en volume à température de référence API
11	SNS_ResetApiRefVol Total	USINT16	---	R/W	RAZ du total partiel en volume à température de référence API <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
12	SNS_ResetAPIGSVInv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en volume à température de référence API <ul style="list-style-type: none"> • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
13	SNS_APIRefTemp	FLOAT	S	R/W	Température de référence utilisée pour les calculs de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
14	SNS_APITEC	FLOAT	S	R/W	Coefficient d'expansion thermique utilisé pour les calculs de la fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
15	SNS_API2540TableType	USINT16	S	R/W	Type de table API <ul style="list-style-type: none"> • 17 = Table 5A • 18 = Table 5B • 19 = Table 5D • 36 = Table 6C • 49 = Table 23A • 50 = Table 23B • 51 = Table 23D • 68 = Table 24C • 81 = Table 53A • 82 = Table 53B • 83 = Table 53D • 100 = Table 54C

D.9 Bloc Densimétrie avancée (Slot 7)

Tableau D-8 Bloc Densimétrie avancée (Slot 7)

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
4	SNS_ED_RefDens	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle de la masse volumique à température de référence
5	SNS_ED_SpecGrav	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle de la densité
6	SNS_ED_StdVolFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit volumique à température de référence
7	SNS_ED_NetMassFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit massique net de matière portée
8	SNS_ED_NetVolFlow	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du débit volumique net de matière portée
9	SNS_ED_Conc	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle de la concentration
11	SNS_ED_StdVolTotal	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en volume à température de référence
12	SNS_ED_StdVolInv	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en volume à température de référence
13	SNS_ED_NetMassTotal	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en masse nette de matière portée
14	SNS_ED_NetMassInv	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en masse nette de matière portée
15	SNS_ED_NetVolTotal	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total partiel en volume net de matière portée
16	SNS_ED_NetVolInv	FLOAT	D (20 Hz)	R	Valeur actuelle du total général en volume net de matière portée
17	SNS_ResetEDRefVol Total	USINT16	---	R/W	RAZ du total partiel en volume à température de référence : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
18	SNS_ResetEDNetMass Total	USINT16	---	R/W	RAZ du total partiel en masse nette : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
19	SNS_ResetEDNetVol Total	USINT16	---	R/W	RAZ du total partiel en volume net : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
20	SNS_ResetEDVolInv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en volume à température de référence : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
21	SNS_ResetEDNetMass Inv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en masse nette : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
22	SNS_ResetEDNetVolInv	USINT16	S	R/W	RAZ du total général en volume net : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Remettre à zéro
23	SNS_ED_CurveLock	USINT16	S	R/W	Verrouillage en écriture de toutes les courbes de densité configurées : • 0x0000 = Non verrouillé • 0x0001 = Verrouillé

Paramètres de bus PROFIBUS

Tableau D-8 Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
24	SNS_ED_Mode	USINT16	S	R/W	Grandeur dérivée : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Néant • 1 = Masse volumique à temp. de référence • 2 = Densité • 3 = Concentration en masse (masse vol.) • 4 = Concentration en masse (densité) • 5 = Concentration en volume (masse vol.) • 6 = Concentration en volume (densité) • 7 = Concentration (masse vol.) • 8 = Concentration (densité)
25	SNS_ED_ActiveCurve	USINT16	S	R/W	Numéro de la courbe de densité active (a) Plage : 0 à 5
26	UNI_ED_CurveIndex	USINT16	S	R/W	Index de la courbe à configurer (n) Plage : 0 à 5
27	UNI_ED_TempIndex	USINT16	S	R/W	Index du point de température de la courbe _n (x) Plage : 0 à 5
28	UNI_ED_ConcIndex	USINT16	S	R/W	Index de concentration de la courbe _n (y) Plage : 0 à 5
29	SNS_ED_TempISO	FLOAT	S	R/W	Valeur du point _x de température de la courbe _n
30	SNS_ED_DensAtTemp ISO	FLOAT	S	R/W	Masse volumique au point _x de température et à concentration _y de la courbe _n
31	SNS_ED_DensAtTemp Coeff	FLOAT	S	R/W	Coefficient au point _x de température et à concentration _y de la courbe _n
32	SNS_ED_ConcLabel55	FLOAT	S	R/W	Code du symbole de l'unité de concentration pour la courbe _n : <ul style="list-style-type: none"> • 100 = Degré Twaddell • 101 = Degré Brix • 102 = Degré Baumé (d>1) • 103 = Degré Baumé (d<1) • 105 = % MES - masse • 106 = % MES - volume • 107 = Degré Balling • 108 = Proof / volume • 109 = Proof / masse • 160 = Degré Plato • 253 = Spécial
33	SNS_ED_DensAtConc	FLOAT	S	R/W	Masse volumique (à temp. de référence) à la concentration _y de la courbe _n (1x6)
34	SNS_ED_DensAtConc Coeff	FLOAT	S	R/W	Coefficient (à température de référence) à la concentration _y de la courbe _n (1x6)
35	SNS_ED_ConcLabel51	FLOAT	S	R/W	Valeur de la concentration _y (axe des y) de la courbe _n (1x6)
36	SNS_ED_RefTemp	FLOAT	S	R/W	Température de référence de la courbe _n
37	SNS_ED_SGWaterRef Temp	FLOAT	S	R/W	Température de référence pour la densité de l'eau de la courbe _n
38	SNS_ED_SGWaterRef Dens	FLOAT	S	R/W	Masse volumique de référence pour la densité de l'eau de la courbe _n
39	SNS_ED_SlopeTrim	FLOAT	S	R/W	Ajustage de la courbe _n : pente
40	SNS_ED_OffsetTrim	FLOAT	S	R/W	Ajustage de la courbe _n : décalage
41	SNS_ED_ExtrapAlarm Limit	FLOAT	S	R/W	Limite pour l'alarme d'extrapolation de la courbe _n (%)

Tableau D-8 Bloc Densimétrie avancée (Slot 7) suite

Index	Nom	Type de données	Classe de mémoire	Accès	Description / codes / commentaires
42	SNS_ED_CurveName	STRING	S	R/W	Nom de la courbe _n
43	SNS_ED_MaxFitOrder	USINT16	S	R/W	Ordre maximum du polynôme pour la courbe _n Plage : 2 à 5
44	SNS_ED_FitResults	USINT16	S	R	Résultat de mise en équation de la courbe _n : • 0 = Bonne • 1 = Médiocre • 2 = Echec • 3 = Vide
45	SNS_ED_ConcUnit Code	USINT16	S	R/W	Code du symbole d'unité de concentration pour la courbe _n : • 1110 = Degré Twaddell • 1426 = Degré Brix • 1111 = Degré Baumé (d>1) • 1112 = Degré Baumé (d<1) • 1343 = % MES - masse • 1344 = % MES - volume • 1427 = Degré Balling • 1428 = Proof (volume) • 1429 = Proof (masse) • 1346 = % Plato • 1342 = % (Unité spéciale)
46	SNS_ED_ExpectedAcc	FLOAT	S	R	Incertitude attendue pour la mise en équation de la courbe _n
47	SNS_ED_ResetFlag	USINT16	S	W	Effacer toutes les données de courbes : • 0x0000 = Aucune action • 0x0001 = Effacer
48	SNS_ED_EnableDens LowExtrap	USINT16	S	R/W	Alarme d'extrapolation basse masse vol. : • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Activer
49	SNS_ED_EnableDens HighExtrap	USINT16	S	R/W	Alarme d'extrapolation haute masse vol. : • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Activer
50	SNS_ED_EnableTemp LowExtrap	USINT16	S	R/W	Alarme d'extrapolation basse température : • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Activer
51	SNS_ED_EnableTemp HighExtrap	USINT16	S	R/W	Alarme d'extrapolation haute température : • 0x0000 = Désactiver • 0x0001 = Activer
52	SNS_ED_LongCurve Name	OCTET STRING	S	R/W	Nom étendu de la courbe

Paramètres de bus PROFIBUS

D.10 Fonctions I&M (Slot 0)

Tableau D-9 Fonctions I&M

Index	Sous-index	Nom	Description	Type de données	Taille	Classe de mémoire	Accès
255	65000	HEADER	En-tête du fabricant	STRING	10	S	R
		MANUFACTURER_ID	ID du fabricant affecté par PTO	USINT16	2	S	R
		ORDER_ID	Numéro d'ordre de l'appareil	STRING	20	S	R
		SERIAL_NO	Numéro de série de l'appareil	STRING	16	S	R
		HARDWARE_REVISION	Numéro de révision matérielle	USINT16	2	S	R
		SOFTWARE_REVISION	Numéro de version logicielle de l'appareil ou du module	1×CHAR 3×USINT8	4	S	R
		REV_COUNTER	Compteur de révision matérielle ou de l'un de ses paramètres	USINT16	2	S	R
		PROFILE_ID	Type de profil du profil supporté	USINT16	2	S	R
		PROFILE_SPECIFIC_TYPE	Type de profil spécifique	USINT16	2	S	R
		IM_VERSION	Version des fonctions I&M implémentées	2×USINT8	2	S	R
		IM_SUPPORTED	Fonctions I&M disponibles	USINT16 ⁽¹⁾	2	S	R
	65001	HEADER	En-tête du fabricant	STRING	10	S	R
		TAG_FUNCTION	Repère d'identification	STRING	32	S	R/W
		TAG_LOCATION	Repère d'implantation	STRING	22	S	R/W

(1) Implémenté sous la forme d'un tableau de bits.

D.11 Codes des unités de mesure des totalisateurs partiels et généraux

Tableau D-10 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en masse

Code	Label	Description
1089	g	Gramme
1088	Kg	Kilogramme
1092	metric tons	Tonne métrique
1094	lbs	Livre
1095	short tons	Tonne courte (US, 2000 livres)
1096	long tons	Tonne forte (UK, 2240 livres)

Tableau D-11 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en volume liquide

Code	Label	Description
1048	gal	Gallon
1038	l	Litre
1049	ImpGal	Gallon impérial (U.K.)

Tableau D-11 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en volume liquide *suite*

Code	Label	Description
1034	m3	Mètre cube
1036	cm3	Centimètre cube
1051	bbl	Baril ⁽¹⁾
1641	Beer bbl	Baril de bière ⁽²⁾
1043	ft3	Pied cube

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

(2) Baril de bière U.S. (31 gallons U.S.).

Tableau D-12 Codes des unités de mesure des totaux partiels et généraux en volume de gaz aux conditions de base

Code	Label	Description
1053	SCF	Pied cube standard
1521	Nm3	Mètre cube normal
1526	Sm3	Mètre cube standard
1531	NL	Litre normal
1536	SL	Litre standard

D.12 Codes des grandeurs mesurées

Tableau D-13 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
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 : Masse volumique moyenne pondérée sur la quantité délivrée
20	API : Température moyenne pondérée sur la quantité délivrée
21	Densimétrie avancée : Masse volumique à température de référence
22	Densimétrie avancée : Densité
23	Densimétrie avancée : Débit volumique à température de référence
24	Densimétrie avancée : Total partiel en volume à température de référence
25	Densimétrie avancée : Total général en volume à température de référence

Tableau D-13 Codes des grandeurs mesurées suite

Code	Description
26	Densimétrie avancée : Débit massique net de matière portée
27	Densimétrie avancée : Total partiel en masse nette de matière portée
28	Densimétrie avancée : Total général en masse nette de matière portée
29	Densimétrie avancée : Débit volumique net de matière portée
30	Densimétrie avancée : Total partiel en volume net de matière portée
31	Densimétrie avancée : Total général en volume net de matière portée
32	Densimétrie avancée : 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
53	Signal de pression externe
55	Signal de température externe
63	Débit volumique de gaz aux conditions de base
64	Total partiel en volume de gaz aux cond. de base
65	Total général en volume de gaz aux cond. de base
69	Débit résiduel (zéro)
251	Néant

D.13 Codes d'indexage des alarmes

Tableau D-14 Codes d'indexage des alarmes

Code	Description
1	Panne de mémoire non volatile
2	Erreur RAM/ROM
3	Panne du capteur
4	Température hors limites
5	Entrée hors limite
6	Transmetteur non caractérisé
7	Réservé
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

Tableau D-14 Codes d'indexage des alarmes *suite*

Code	Description
16	Température Pt100 capteur hors limites
17	Température Pt100 boîtier hors limites (Série T)
18	Réservé
19	Réservé
20	Type de capteur incorrect (K1)
21	Type de capteur invalide
22	Erreur mémoire non volatile (platine processeur)
23	Erreur mémoire non volatile (platine processeur)
24	Erreur mémoire non volatile (platine processeur)
25	Défaut d'amorçage (platine processeur)
26	Réservé
27	Violation de sécurité
28	Réservé
29	Panne de communication interne
30	Incompatibilité matérielle/logicielle
31	Tension d'alimentation trop faible
32	Validation débitmètre / sorties forcées à leur valeur de défaut
33	Tubes non remplis
42	Excitation hors limites
43	Perte de données éventuelle
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	Densimétrie avancée : mise en équation impossible
61	Densimétrie avancée : Alarme d'extrapolation
71	Validation débitmètre / sorties forcées à la dernière valeur mesurée
72	Mode de simulation activé
73–139	Non défini

Annexe E

Glossaire des codes et abréviations de l'indicateur

E.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.

E.2 Codes et abréviations

Le tableau E-1 donne la définition des codes et abréviations représentant les grandeurs mesurées sur l'indicateur (voir la section 8.9.3 pour configurer l'affichage des grandeurs mesurées).

Le tableau E-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 E-1 Codes des grandeurs mesurées

Code ou abréviation	Définition	Commentaire
BRD T	Température carte	
CONC	Concentration	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
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 conditions de base	
LPO_A	Amplitude du détecteur gauche	
LZERO	Débit sous seuil	

Glossaire des codes et abréviations de l'indicateur

Tableau E-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 matière portée	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
NET V	Débit volumique net de matière portée	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
NETMI	Total général en masse nette de matière portée	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
NETVI	Total général en volume net de matière portée	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
PWRIN	Tension d'entrée	Indique la tension d'alimentation de la platine processeur
RDENS	Masse volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
RPO A	Amplitude du détecteur droit	
STD V	Débit volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
STD V	Débit volumique à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
STDVI	Total général en volume à température de référence	Uniquement avec la fonctionnalité Densimétrie avancée
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 E-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 Select pour activer
ADRSS	Adresse	
AFF	Affectation	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 E-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 Select 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	

Index

A

- Adresse de nœud PROFIBUS
 - connexion au transmetteur 22
 - réglage 7, 69
 - télégramme Set Slave Address 22
 - valeur par défaut 7, 69
- Adresse Modbus 71
- Afficheur à cristaux liquides
 - Voir* Indicateur
- Ajustage du zéro 117
 - échec 132
 - procédure 119
- Alarmes
 - bits d'état 40
 - comportement du transmetteur 40
 - gestion 40
 - historique des alarmes 40
 - liste des codes 134
 - niveau de gravité
 - configuration 62
 - gestion des alarmes 40
- Alimentation
 - bornes du transmetteur 156
 - diagnostic des pannes 131
- Amortissement 55
- Arborescences des menus
 - EDD 161
 - indicateur 168
 - ProLink II 158
- Auto-réglage du zéro
 - Voir* Ajustage du zéro

B

- Bornes
 - emplacement 156
- Boutons
 - Voir* Touches optiques

C

- Câblage, diagnostic des pannes 131
- Capteur
 - diagnostic des pannes 145
 - informations sur le capteur 75

Caractérisation

- coefficient d'étalonnage en débit 26
- diagnostic des pannes 143
- paramètres de caractérisation 25
- procédure 27
- quand caractériser le débitmètre 25
- Coefficient d'étalonnage en débit 26
- Communication numérique
 - adresse
 - Modbus 71
 - PROFIBUS 9, 70
 - délai supplémentaire de réponse numérique 72
 - forçage sur défaut des valeurs transmises 73
 - ordre des octets à virgule flottante 72
 - paramètres 69
 - port infrarouge 71
 - temporisation du forçage sur défaut 74
- Configuration
 - adresse de nœud PROFIBUS 7, 69
 - adresse Modbus 71
 - amortissement 55
 - communication numérique 69
 - correction en pression 84
 - correction en température des fonctionnalités API et DA 87
 - débit volumique de gaz 52
 - délai supplémentaire de réponse numérique 72
 - écoulement biphasique 61
 - essentielle 25
 - événements 58
 - facteurs d'ajustage de l'étalonnage 117
 - fonctionnalité de densimétrie avancée 78
 - fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers 75
 - fonctions I&M 75
 - formulaire de préconfiguration 5
 - indicateur
 - grandeurs à afficher 66
 - langue 66
 - paramètres 65
 - résolution de l'affichage 66
 - saisie de valeurs à virgule flottante 13
 - informations sur le capteur 75
 - informations sur le transmetteur 74
 - niveau de gravité des alarmes 62
 - optionnelle 51

Index

- ordre des octets à virgule flottante 72
- outils de configuration 3
- paramètres API 75
- période de rafraîchissement 66
- planification 3
- port infrarouge
 - lecture/écriture ou lecture seule 71
 - verrouillage/déverrouillage 71
- sauvegarde d'un fichier de configuration 18
- sens d'écoulement 56
- seuils de coupure 54
- support Modbus ASCII 72
- temporisation du forçage sur défaut 74
- unités de mesure 28
 - débit massique 30
 - débit volumique de gaz 30
 - débit volumique liquide 30
 - masse volumique 32
 - pression 33
 - température 33
- Connexion au transmetteur
 - à partir d'un hôte PROFIBUS 22
 - avec ProLink II ou Pocket ProLink 18
 - paramètres de communication du port service 18
 - via le port infrarouge 19
- Correction en pression 83
 - configuration 84
 - facteurs d'influence 84
- Correction en température des fonctionnalités API et DA
 - configuration 87
- Couvercle du transmetteur
 - ouverture et fermeture 11
- D**
- Débit massique
 - amortissement 55
 - seuil de coupure 54
 - unité de mesure
 - configuration 30
 - liste des codes 30
- Débit volumique de gaz
 - amortissement 55
 - configuration 52
 - seuil de coupure 54
 - unité de mesure
 - configuration 30
 - liste des codes 32
- Débit volumique de liquide
 - amortissement 55
 - seuil de coupure 54
 - unité de mesure
 - configuration 30
 - liste des codes 30
- Défaut de fonctionnement
 - codes d'alarme 134
 - diagnostic des pannes 132
 - forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique 73
- Délai supplémentaire de réponse numérique 72
- Détection automatique du port service 19
- Diagnostic des pannes
 - câblage
 - alimentation 131
 - câblage au réseau PROFIBUS 132
 - caractérisation 143
 - configuration pour la mesure du débit 143
 - défauts de fonctionnement 132
 - définition des codes d'alarmes 134
 - échec de l'ajustage du zéro 132
 - écoulement biphasique 142
 - étalonnage 132, 143
 - gestion des alarmes 134
 - grandeurs mesurées 138
 - le transmetteur ne fonctionne pas 130
 - mise à la terre 132
 - outils de communication 130
 - panne de communication 130
 - points de test 143
 - problèmes avec le niveau d'excitation 144
 - problèmes de câblage 131
 - tension de détection trop faible 145
 - tubes du capteur 142
 - vérification des circuits du capteur 145
 - voyants LED 134
- Documentation 5
- DP-V0 2
- DP-V1 2, 24
- E**
- Écoulement biphasique
 - configuration 61
 - diagnostic des pannes 142

Index

EDD 21

- arborescences des menus 161
- configuration du volume de gaz aux conditions de base 54
- contrôle des totaux partiels et généraux 49
- gestion des alarmes 43
- téléchargement 3
- utilisation avec un hôte PROFIBUS 23
- visualisation
 - de l'état du transmetteur 39
 - des grandeurs mesurées 37
 - des totaux partiels et généraux 46

Étalonnage 91, 94

- ajustage du zéro 119
- diagnostic des pannes 143
- échec de l'étalonnage 132
- en masse volumique
 - échec 132
 - procédure 122
- en température
 - échec 132
 - procédure 127

État du transmetteur

- visualisation 39
 - avec l'indicateur 41
 - avec la description EDD 43
 - avec les paramètres de bus PROFIBUS 44
 - avec ProLink II 42

Événements

- configuration 58
- modification de la valeur de seuil avec l'indicateur 61
- visualisation de l'état d'un événement 60

F

- Facteurs d'ajustage de l'étalonnage 93
 - configuration 117
- Facteurs d'influence de la pression 84
- Fichiers de configuration
 - téléchargement et sauvegarde 18
- Fonctionnalité de densimétrie avancée
 - activation et blocage des totalisateurs partiels et généraux 47
 - configuration 78
 - paramètres de bus PROFIBUS 191
 - remise à zéro des totalisateurs généraux 47
 - visualisation des grandeurs mesurées 36
 - visualisation des totaux partiels et généraux 45

- Fonctionnalité de mesurage de produits pétroliers
 - activation et blocage des totalisateurs partiels et généraux 47
 - configuration 75
 - paramètres de bus PROFIBUS 190
 - remise à zéro des totalisateurs généraux 47
 - visualisation des grandeurs mesurées 36
 - visualisation des totaux partiels et généraux 45

Fonctions I&M

- configuration 75
- paramètres de bus PROFIBUS 194
- usage 35

Forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique

- configuration 73
- temporisation 74

Formulaire de préconfiguration 5

G

Grandeurs mesurées

- affichage sur l'indicateur 66
- amortissement 55
- diagnostic des pannes 138
- relevé 36
- visualisation 36

GSD 2, 21

- contrôle des totaux partiels et généraux 49
- modules d'entrée et de sortie 22
- téléchargement 3
- utilisation avec un hôte PROFIBUS 22
- visualisation
 - des grandeurs mesurées 37
 - des totaux partiels et généraux 47

H

Hôte PROFIBUS

- compatibilité 131
- connexion au transmetteur 2400S DP 22
- utilisation 21
 - avec la description d'appareil EDD 23
 - avec le fichier GSD 22
 - avec les paramètres de bus PROFIBUS 24

I

Indicateur

- arborescences des menus 168
- codes et abréviations 199
- contrôle des totalisateurs partiels et généraux 47
- gestion des alarmes 41
- grandeurs à afficher 66
- intensité du rétro-éclairage 68
- langue 12, 66

Index

- menus de l'indicateur 13
- mise en/hors fonction des fonctionnalités 68
- modification de la valeur de seuil d'un événement 61
- mot de passe 13
- notation décimale 13
- notation exponentielle 13
- paramètres de bus PROFIBUS 188
- période de rafraîchissement des valeurs affichées 66
- résolution de l'affichage 66
- rétro-éclairage 68
- saisie de valeurs à virgule flottante 13
- touches optiques 11
- visualisation
 - des grandeurs mesurées 12, 36
 - total général en masse 45
 - total général en volume 45
 - total partiel en masse 45
 - total partiel en volume 45*Voir aussi* Interface utilisateur
- Influence de la pression 84
- Informations sur le capteur 75
- Informations sur le transmetteur 74
- Informations sur les versions logicielles 2
- Interface utilisateur
 - caractéristiques et fonctions 9
 - indicateur optionnel 9
 - Voir aussi* Indicateur
- L**
- Langue
 - de l'indicateur 12, 66
 - de ProLink II 20
- M**
- Masse volumique
 - amortissement 55
 - facteur d'influence 84
 - seuil de coupure 54
 - unité de mesure
 - configuration 32
 - liste des codes 32
- Mise à la terre, diagnostic des pannes 132
- Modbus
 - adresse 71
 - délai supplémentaire de réponse numérique 72
 - ordre des octets à virgule flottante 72
- Mode de simulation 133
- Modules d'entrée
 - liste 22
- Modules de sortie
 - liste 22
- Modules de sorties
 - utilisation pour la correction en pression et en température 83, 87, 89
- Mot de passe de l'indicateur 13
- N**
- Niveau d'excitation
 - diagnostic des pannes 144
- Niveau de détection
 - diagnostic des pannes 145
- Niveau de gravité des alarmes
 - configuration 62
 - gestion des alarmes 40
- Numéro de modèle 1
- O**
- Ordre des octets à virgule flottante 72
- Organigramme de configuration 3
- Outils de communication 3
 - diagnostic des pannes 130
- P**
- Paramètres de bus PROFIBUS 173
 - bloc
 - API 190
 - Densimétrie avancée 191
 - Diagnostics 178
 - Etalonnage 176
 - Indicateur local 188
 - Informations sur l'appareil 186
 - Mesurage 174
 - codes d'indexage des alarmes 196
 - codes des grandeurs mesurées 195
 - codes des unités de mesure
 - débit massique 30
 - débit volumique (gaz) 32
 - débit volumique (liquides) 31
 - masse volumique 32
 - pression 33
 - température 33
 - totalisateurs 194
 - configuration du volume de gaz aux conditions de base 54
 - contrôle des totaux partiels et généraux 49
 - fonctions I&M 194
 - gestion des alarmes 44
 - types de données 174
 - utilisation avec un hôte PROFIBUS 24

Index

- visualisation
 - des grandeurs mesurées 38
 - des totaux partiels et généraux 47
 - état du transmetteur 39
- Pattes du port service
 - connexion de ProLink II ou Pocket ProLink 19
- Période de rafraîchissement
 - configuration 66
- Pocket ProLink
 - connexion au transmetteur Modèle 2400S DP 18
 - sauvegarde d'un fichier de configuration 18
 - spécifications 17, 131
 - téléchargement d'un fichier de configuration 18
- Points de test 143
- Port infrarouge
 - connexion de Pocket ProLink 19
 - lecture/écriture ou lecture seule 71
 - verrouillage/déverrouillage 71
- Port service
 - détection automatique 19
 - paramètres de communication 18
 - pattes de connexion 19
- Pression
 - correction 83
 - d'étalonnage en débit 84
 - facteurs d'influence 84
 - unité de mesure
 - configuration 33
 - liste des codes 33
- PROFIBUS DP
 - débits de transmission 2
 - méthodes de configuration 2
 - mode de communication 2
 - modules de sorties
 - correction en pression et en température 83, 87, 89
 - services cycliques DP-V0 2
 - services de lecture/écriture DP-V1 2, 24
 - vérification du câblage au réseau 132
- ProLink II
 - arborescences des menus 158
 - connexion au transmetteur Modèle 2400S DP 18
 - contrôle des totalisateurs partiels et généraux 48
 - gestion des alarmes 42
 - langue 20
 - sauvegarde d'un fichier de configuration 18
 - spécifications 17, 131
 - téléchargement d'un fichier de configuration 18
 - visualisation
 - des grandeurs mesurées 37
 - des totaux partiels et généraux 46
 - état du transmetteur 39
- S**
- Scroll
 - mode d'emploi des touches optiques 11
- Sécurité 1
- Select
 - mode d'emploi des touches optiques 11
- Sélecteurs rotatifs
 - Voir* Communication numérique
 - sélecteurs rotatifs de l'adresse de nœud PROFIBUS 9, 70
- Sens d'écoulement 56
- Service après-vente 6, 130
- Seuils de coupure 54
- Siemens Simatic PDM 21
- Support Modbus ASCII 72
- T**
- Télégramme Set Slave Address 22
- Température
 - amortissement 55
 - unité de mesure
 - configuration 33
 - liste des codes 33
- Temporisation du forçage sur défaut 74
- Tension de détection trop faible 145
- Totalisateurs généraux
 - contrôle 47
 - définition 45
 - remise à zéro 47
 - unités de mesure 28
 - visualisation des valeurs 45
- Totalisateurs partiels
 - contrôle 47
 - définition 45
 - remise à zéro 47
 - unités de mesure 28
 - visualisation des valeurs 45
- Touches optiques de l'indicateur 11
- Transmetteur
 - configuration
 - essentielle 25
 - optionnelle 51
 - connexion
 - avec Pocket ProLink 18
 - avec ProLink II 18
 - avec un hôte PROFIBUS 21
 - éléments constitutifs 155
 - mise en ligne 7
 - numéro de modèle 1
 - type 1
 - valeurs par défaut 151
- Tubes de mesure du capteur 142

Index

U

Unités de mesure
configuration 28

V

Valeurs par défaut 151
Validation du débitmètre 91, 92
 écart maximum admissible 96
 procédure 95
 résultat du test 107
 version évoluée
 exécution 101
 programmation 114
Vérification de l'étalonnage 91, 93
 procédure 117
Visualisation
 de l'état du transmetteur 39
 avec l'indicateur 41
 avec la description EDD 43
 avec les paramètres de bus PROFIBUS 44
 avec ProLink II 42
 des grandeurs mesurées 36
 avec l'indicateur 12
 des totalisations 45
Vitesse de transmission
 détection automatique 7, 22
Voyant NETWORK 38
Voyant S/W ADDR 38
Voyant STATUS 38, 39

©2009 Micro Motion, Inc. Tous droits réservés. P/N MMI-20008812, Rev. AA



**Consultez l'actualité Micro Motion sur Internet :
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

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

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

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

