

Manuel d'instructions

P/N 20001267, Rev. CB

Octobre 2010

Calculateurs Micro Motion[®] Série 3000 MVD

Manuel de configuration et d'utilisation



Table des matières

Chapitre 1	Avant de commencer	1
1.1	Introduction	1
1.2	Sécurité	1
1.3	Installations au sein de l'Union Européenne	2
1.4	Conformité aux normes de gestion environnementale	2
1.5	Terminologie	2
1.6	Outils de communication	3
1.7	Mode d'emploi de ce manuel	3
1.8	Autres documents	4
1.9	Service après-vente	4
Chapitre 2	Installation	5
2.1	Sommaire	5
2.2	Procédure d'installation	5
2.3	Remplacement d'un transmetteur RFT9739 version rack	5
2.4	Précautions de sécurité pour l'installation des Modèles 3350 et 3700	6
2.5	Limites de l'environnement	6
2.6	Indice de protection pour l'indicateur / prédéterminateur 3300	6
2.7	Longueur du câble de l'entrée impulsions	6
2.8	Orientation de l'indicateur des Modèles 3350 et 3700 (procédure optionnelle)	7
2.9	Installation de la platine processeur déportée	8
2.10	Raccordement du transmetteur au capteur	8
2.10.1	Types de câble	8
2.10.2	Presse-étoupes pour les installations avec platine processeur déportée	9
2.11	Raccordement des entrées et des sorties	9
2.11.1	Emplacement des bornes et des borniers	9
2.11.2	Mise à la terre	11
2.11.3	Installation des relais	11
2.12	Câblage de la communication numérique	11
Chapitre 3	Câblage de la communication numérique	13
3.1	Introduction	13
3.2	Protocoles de communication	13
3.2.1	Matériel nécessaire	13
3.2.2	Convertisseur du signal RS-485	13
3.2.3	Convertisseur du signal Bell 202	14
3.3	Raccordement de la communication RS-485	14
3.4	Raccordement de la communication Bell 202	17

Chapitre 4	Mode d'emploi de l'indicateur	23
4.1	Sommaire	23
4.2	Mise sous tension	23
4.3	Arborescences	24
4.3.1	Accès aux fonctions de gestion	25
4.3.2	Raccourcis	26
4.4	Touches de fonctions	26
4.5	Touches de navigation	28
4.5.1	Sélection d'une valeur dans une liste	28
4.5.2	Modification d'une valeur	28
4.5.3	Exemples de contrôle du curseur	28
4.5.4	Monitoring du process	30
4.6	Notation en puissances de dix	30
Chapitre 5	Configuration du verrouillage et de la langue	31
5.1	Sommaire	31
5.2	Menu Verrouillage	31
5.3	Verrouillage	32
5.3.1	Accès au menu de gestion	32
5.3.2	Verrouillage en écriture de la configuration	33
5.3.3	Contrôle de la remise à zéro des totalisateurs partiels et généraux du process	33
5.4	Menu de sélection de la langue	33
Chapitre 6	Configuration des données du système	35
6.1	Sommaire	35
6.2	Menu Système	35
6.3	Paramètres du système	36
6.3.1	Gravité des alarmes	36
Chapitre 7	Configuration des entrées	37
7.1	Sommaire	37
7.2	Menu de configuration des entrées	37
7.3	Configuration des paramètres de la platine processeur	40
7.3.1	Activation du signal de la platine processeur	40
7.3.2	Configuration des mesurandes	40
7.3.3	Données d'étalonnage du capteur	53
7.3.4	Informations sur le capteur	56
7.3.5	Entrées TOR	56
7.4	Configuration de l'entrée impulsions	57
7.5	Configuration des entrées TOR	59
7.6	Configuration des entrées numériques	59
Chapitre 8	Configuration des sorties	61
8.1	Sommaire	61
8.2	Menu de configuration des sorties	61
8.3	Configuration des sorties tout-ou-rien	63
8.3.1	Polarité	63
8.3.2	Affectation	64
8.3.3	Forçage des sorties TOR sur défaut	66

Table des matières

8.4	Configuration des sorties analogiques	66
8.4.1	Choix de la sortie analogique	66
8.4.2	Niveau de défaut	67
8.4.3	Affectation	68
8.4.4	Calibrage	68
8.5	Configuration de la sortie impulsions	71
8.5.1	Fréquence = Débit	72
8.5.2	Largeur maximum d'impulsion	73

Chapitre 9 Configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers 75

9.1	Sommaire	75
9.2	Menu API	75
9.3	Présentation de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers	76
9.3.1	Définitions	76
9.3.2	Méthodes de dérivation du CTL	76
9.4	Configuration des paramètres API	76
9.4.1	Tables de référence API	77
9.4.2	Données de température	78

Chapitre 10 Configuration des événements 79

10.1	Sommaire	79
10.2	Menu de configuration des événements	79
10.3	Introduction	79
10.4	Procédure de configuration d'un événement	80

Chapitre 11 Configuration du prédéterminateur TOR/TPR 83

11.1	Sommaire	83
11.2	Menu de configuration du prédéterminateur	83
11.3	Procédure de configuration du prédéterminateur	84
11.4	Origine du comptage	85
11.5	Options de fonctionnement du prédéterminateur	86
11.5.1	Nombre de paliers pour l'ouverture et la fermeture de vanne(s)	88
11.6	Configuration des prédéterminations	88
11.6.1	Exemples de configuration d'une prédétermination	89
11.7	Méthodes de commande du prédéterminateur	90
11.7.1	Cas spéciaux de contrôle du prédéterminateur	92

Chapitre 12 Configuration du monitoring 93

12.1	Sommaire	93
12.2	Menu de configuration du monitoring	93
12.3	Ecrans de monitoring du procédé	94
12.4	Mesurandes	94
12.5	Période de rafraîchissement	95

Chapitre 13	Configuration de la communication numérique	97
13.1	Sommaire	97
13.2	Menu de configuration de la communication numérique	97
13.3	Configuration des paramètres RS-485	99
13.3.1	Configuration des paramètres RS-485 avec le protocole HART, Modbus RTU ou Modbus ASCII	99
13.3.2	Configuration des paramètres de communication avec l'imprimante	101
13.4	Configuration des paramètres Bell 202	102
13.4.1	Boucle de courant	103
13.4.2	Mode Rafale	104
13.4.3	Communication avec un appareil externe	104
13.5	Configuration des paramètres de l'appareil	105
Chapitre 14	Configuration de la fonctionnalité Métrologie Légale	107
14.1	Sommaire	107
14.2	Présentation de la fonctionnalité Métrologie Légale	107
14.3	Options de configuration	108
14.4	Configuration du mode de métrologie légale NTEP	109
14.5	Configuration du mode de métrologie légale OIML/transfert ou OIML/prédéterminateur	110
14.6	Verrouillage mécanique du calculateur	113
14.6.1	Calculateurs montés sur panneau	114
14.6.2	Calculateurs montés en rack	115
14.6.3	Calculateurs montés sur site	116
14.7	Installer le scellé de métrologie légale	117
Chapitre 15	Formatage et impression des tickets et des bordereaux.	119
15.1	Sommaire	119
15.2	Types de tickets	119
15.3	Tickets Standard	121
15.3.1	Formatage	121
15.3.2	Impression	122
15.4	Tickets de prédétermination	123
15.4.1	Formatage	123
15.4.2	Impression	125
15.5	Bordereau de livraison (NTEP)	126
15.5.1	Formatage	126
15.5.2	Impression	127
15.6	Bordereau de transfert (OIML)	128
15.6.1	Formatage	128
15.6.2	Impression	130
15.7	Bordereau de livraison (OIML)	132
15.7.1	Formatage	132
15.7.2	Impression	134

Chapitre 16	Procédures de mise en service	135
16.1	Sommaire	135
16.2	Mise sous tension	135
16.2.1	Méthodes de communication après la mise sous tension	136
16.3	Ajustage du zéro	136
16.3.1	Echec de l'ajustage et rétablissement de l'ajustage du zéro	137
16.3.2	Préparation pour l'ajustage du zéro	137
16.3.3	Procédure d'ajustage du zéro	137
16.3.4	Diagnostic d'un échec de l'ajustage du zéro	140
16.4	Test des entrées et des sorties	140
16.4.1	Consultation et test des entrées tout-ou-rien	141
16.4.2	Consultation et test de l'entrée impulsions	141
16.4.3	Consultation et test des entrées numériques de pression et de température externe	141
16.4.4	Simulation et test des sorties	141
16.5	Ajustement des sorties analogiques	142
Chapitre 17	Mode d'exploitation	145
17.1	Sommaire	145
17.2	Démarrage et test de l'affichage	145
17.3	Mise en service	145
17.4	Mode d'exploitation du moniteur de process	146
17.5	Menu de visualisation	147
17.5.1	Liste des alarmes actives	148
17.5.2	Monitoring des mesurandes	149
17.5.3	Sélection de la prédétermination	149
17.5.4	Totaux généraux des prédéterminations	149
17.5.5	Totalisateurs process	149
17.5.6	Niveaux de diagnostic	150
17.5.7	Réglage de l'affichage LCD	150
17.5.8	Sélec courbe densité	150
17.5.9	Liste des fonctionnalités	150
Chapitre 18	Exploitation du prédéterminateur TOR / TPR	151
18.1	Sommaire	151
18.2	Présentation de la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR	151
18.3	Mode d'exploitation du prédéterminateur tout-ou-rien/tout-peu-rien	152
18.3.1	Touches de fonctions	153
18.3.2	Touches de navigation	155
18.4	Séquences de livraison	155
18.5	Cas spéciaux d'utilisation du prédéterminateur	159
18.5.1	Nettoyage / purge des tubes de mesure du capteur	159
18.5.2	Arrêt définitif d'une livraison en présence d'un écoulement	159
18.6	Ajustement de la correction automatique d'erreur de jetée	159

Chapitre 19	Mode d'exploitation – Métrologie Légale	161
19.1	Sommaire	161
19.2	Identification d'une violation de sécurité	161
19.3	Différence entre les états « sécurisé » et « non sécurisé » du calculateur.	162
19.4	Métrologie légale de type NTEP	165
19.4.1	Numéro du 1 ^{er} bordereau de livraison	165
19.4.2	Exécution d'une transaction commerciale de type NTEP	165
19.4.3	Impression du bordereau de livraison (NTEP)	165
19.4.4	Impact sur l'utilisation du calculateur Série 3000	166
19.5	Métrologie légale de types OIML/transfert et OIML/prédéterminateur	166
19.5.1	Numéros de 1 ^{er} bordereau	166
19.5.2	Exécution d'une transaction commerciale de type OIML/transfert	167
19.5.3	Exécution d'une transaction commerciale de type OIML/prédéterminateur	168
19.5.4	Impression du bordereau de transfert ou de livraison (OIML)	168
19.5.5	Historique des transferts	169
19.5.6	Impact sur l'utilisation du calculateur Série 3000	170
19.6	Acquittement d'une alarme de violation de sécurité	172
19.7	Modification de la configuration du calculateur Série 3000.	173
19.8	Suivi des modifications	173
19.8.1	Mode d'emploi de la fonction de suivi des modifications.	174
Chapitre 20	Exploitation des totalisateurs.	175
20.1	Sommaire	175
20.2	Introduction	175
20.3	Gestion des totalisateurs	176
20.4	Totalisateurs partiels du process	178
20.5	Totalisateurs généraux du process	178
20.6	Totalisateurs généraux du prédéterminateur	179
Chapitre 21	Performance métrologique	181
21.1	Sommaire	181
21.2	Validation du débitmètre, vérification de l'étalonnage et étalonnage	181
21.2.1	Validation du débitmètre	182
21.2.2	Vérification de l'étalonnage et facteurs de correction de l'étalonnage	184
21.2.3	Etalonnage	184
21.2.4	Comparaison et recommandations	185
21.3	Procédure de validation du débitmètre	186
21.3.1	Préparation au test de validation du débitmètre	186
21.3.2	Lancement d'un test de validation, version d'origine	187
21.3.3	Lancement d'un test de validation, version évoluée	188
21.3.4	Lecture et interprétation des résultats du test de validation du débitmètre	192
21.3.5	Programmation de l'exécution automatique ou à distance d'un test de validation	197
21.4	Vérification de l'étalonnage.	198
21.5	Etalonnage en masse volumique	199
21.5.1	Préparation pour l'étalonnage en masse volumique	199
21.5.2	Procédures d'étalonnage en masse volumique.	201
21.6	Etalonnage en température	203

Chapitre 22 Diagnostic des pannes	205
22.1	Sommaire 205
22.2	Vérification de la valeur des grandeurs mesurées 205
22.3	Empreintes 208
22.4	Mode de simulation du capteur 209
22.5	Mises à jour du logiciel et réinitialisations générales 210
22.6	Gestion des alarmes 210
22.6.1	Gravité des alarmes 210
22.6.2	Temporisation d'indication des défauts 211
22.6.3	Catégories d'alarmes 211
22.6.4	Affichage des alarmes 212
22.6.5	Ecrans d'aide 214
22.7	Classification des alarmes par catégories 214
22.7.1	Alarmes d'électronique 215
22.7.2	Alarmes du capteur 218
22.7.3	Alarmes de procédé 219
22.7.4	Alarmes de configuration 226
22.8	Rétablissement d'une configuration antérieure 228
22.9	Alarmes A009/A026 sur les Modèles 3300 et 3500 à montage sur panneau 229
22.10	Problèmes sur les entrées / sorties 229
22.11	Diagnostic des problèmes de câblage 232
22.11.1	Vérification du câblage de l'alimentation 232
22.11.2	Vérification du câblage entre le capteur et le transmetteur 232
22.11.3	Vérification de la mise à la terre 233
22.11.4	Vérification de la boucle de communication HART / Bell 202 233
22.11.5	Perturbations radioélectriques 233
22.11.6	Vérification du câblage de la sortie et de l'appareil récepteur 233
22.11.7	Réglage du paramètre Boucle de courant 234
22.12	Vérification de l'intégrité des tubes de mesure du capteur 234
22.13	Vérification de l'unité de mesure du débit 234
22.14	Vérification du calibrage des sorties analogiques 234
22.15	Vérification de l'échelle de la sortie impulsions 234
22.16	Vérification de la caractérisation 234
22.17	Vérification de l'étalonnage 234
22.18	Vérification des points de test 235
22.18.1	Accès aux points de test 235
22.18.2	Interprétation des niveaux mesurés aux points de test 235
22.18.3	Niveau d'excitation trop élevé 236
22.18.4	Niveau d'excitation erratique 237
22.18.5	Tension de détection trop faible 237
22.19	Vérification de la platine processeur 237
22.19.1	Visualisation de l'état du voyant de la platine processeur 238
22.19.2	Test de résistance de la platine processeur (platine processeur standard uniquement) 239
22.20	Vérification des bobines et de la sonde de température du capteur 240
22.20.1	Installations dans lesquelles la platine processeur est déportée du capteur 240
22.20.2	Installations dans lesquelles la platine processeur est intégrée au capteur 242

Annexe A	Spécifications des Modèles 3300 et 3500	245
A.1	Boîtier et montage	245
A.1.1	Montage sur panneau	245
A.1.2	Montage en rack	245
A.2	Interface / Indicateur	245
A.3	Poids	245
A.4	Dimensions	245
A.5	Raccordements électriques	250
A.5.1	Montage sur panneau	250
A.5.2	Montage en rack	250
A.6	Entrées et sorties	250
A.6.1	Signaux d'entrée de sécurité intrinsèque	250
A.6.2	Signaux d'entrée non de sécurité intrinsèque	251
A.6.3	Signaux de sorties non de sécurité intrinsèque	251
A.6.4	Communication numérique	252
A.7	Alimentation	252
A.7.1	Prédéterminateur Modèle 3300	252
A.7.2	Calculateur Modèle 3500	253
A.8	Limites d'environnement	253
A.9	Facteurs d'influence	253
A.10	Certifications pour atmosphères explosives	254
A.10.1	ATEX	254
A.10.2	UL et CSA	254
A.11	Caractéristiques métrologiques	254
A.12	Nettoyage	254
Annexe B	Spécifications des Modèles 3350 et 3700	255
B.1	Boîtier compartimenté	255
B.2	Interface / Indicateur	255
B.3	Poids	255
B.4	Dimensions	255
B.5	Raccordements électriques	259
B.6	Entrées et sorties	259
B.6.1	Signaux d'entrée de sécurité intrinsèque	259
B.6.2	Signaux d'entrée non de sécurité intrinsèque	259
B.6.3	Signaux de sorties non de sécurité intrinsèque	259
B.6.4	Communication numérique	260
B.7	Alimentation	261
B.8	Limites d'environnement	261
B.9	Facteurs d'influence	261
B.10	Certifications pour atmosphères explosives	261
B.10.1	ATEX	261
B.10.2	UL et CSA	262
B.11	Caractéristiques métrologiques	262
B.12	Nettoyage	262
Annexe C	Spécifications du Modèle 3100	263
C.1	Sommaire	263
C.2	Module de relayage	263
C.3	Certifications pour atmosphères explosives	263
C.3.1	ATEX	263
C.3.2	UL et CSA	263

Annexe D	Installation des relais	265
D.1	Introduction	265
D.2	Types de relais	265
D.2.1	Alimentation	265
D.3	Installations en atmosphère explosive	265
D.3.1	Modèle 3100	265
D.3.2	Relais fournis par l'utilisateur	266
D.4	Remplacement des relais	266
D.5	Utilisation des relais avec le calculateur Série 3000	266
D.5.1	Sorties TOR du calculateur Série 3000	266
D.6	Installation du module de relaying Modèle 3100	267
D.7	Installation de relais fournis par l'utilisateur	273
Annexe E	Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres	277
E.1	Sommaire	277
E.2	Valeur par défaut et plage de réglage des paramètres	277
Annexe F	Arborescences de l'indicateur	281
F.1	Sommaire	281
F.2	Moniteur de process	281
F.3	Accès aux différents systèmes de menus	282
F.4	Menu Visualisation	283
F.5	Menu de gestion	285
Annexe G	ProLink II et Pocket ProLink	293
G.1	Sommaire	293
G.2	Matériel nécessaire	293
G.3	Téléchargement et sauvegarde de la configuration	294
G.4	Connexion de l'ordinateur au calculateur Série 3000	294
G.5	Arborescences des menus de ProLink II	295
Annexe H	Interface de communication HART 375	301
H.1	Sommaire	301
H.2	Description d'appareil (DD)	301
H.3	Connexion de l'interface de communication HART 375 au calculateur Série 3000	301
H.4	Arborescences des menus de l'interface de communication HART 375	301
Annexe I	Exemples de tickets et de bordereaux	309
I.1	Sommaire	309
I.2	Tickets standard	310
I.3	Tickets du prédéterminateur	313
I.4	Bordereaux de livraison de métrologie légale (NTEP)	313
I.5	Bordereaux de transfert de métrologie légale (OIML/transfert)	314
I.6	Bordereaux de livraison de métrologie légale (OIML/prédéterminateur)	317

Table des matières

Annexe J	Entretien et remplacement des étiquettes	319
J.1	Entretien et remplacement des étiquettes	319
J.2	Étiquettes apposées sur l'appareil	319
Annexe K	Réglementation pour le retour de marchandise	321
K.1	Matériel neuf et non utilisé	321
K.2	Matériel utilisé	321
Annexe L	Historique des modifications (NAMUR NE 53)	323
L.1	Sommaire	323
L.2	Historique des modifications du logiciel	323
Index		327

Chapitre 1

Avant de commencer

1.1 Introduction

Ce manuel explique comment installer, configurer et utiliser les calculateurs Micro Motion® suivants :

- Calculateur Modèle 3500 MVD ou 3700 MVD
- Prédéterminateur Modèle 3300 ou Modèle 3350

Ce manuel explique également le fonctionnement des fonctionnalités optionnelles suivantes :

- Prédéterminateur Tout-Ou-Rien / Tout-Peu-Rien
- Mesurage de produits pétroliers (API)
- Métrologie Légale

Ce manuel ne comporte aucune information relative au fonctionnement et à la configuration de la fonctionnalité d'analyse de BSW (pétrole brut anhydre). Pour des informations sur cette fonctionnalité, consulter le manuel intitulé *Series 3000 Net Oil Computer Manual* disponible sur le site internet de Micro Motion (www.micromotion.com).

Ce manuel ne comporte aucune information relative au fonctionnement et à la configuration de la fonctionnalité de densimétrie avancée. Pour des informations sur cette fonctionnalité, consulter le manuel intitulé *Fonctionnalité de densimétrie avancée : Théorie, configuration et exploitation* disponible sur le site internet de Micro Motion (www.micromotion.com).

Ce manuel ne comporte aucune information relative au fonctionnement et à la configuration de la fonctionnalité Marine Bunker Transfer Package. Pour des informations sur cette fonctionnalité, consulter le manuel intitulé *Series 3000 Transmitters: Marine Bunker Transfer Package Supplement* disponible sur le site internet de Micro Motion (www.micromotion.com).

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 de poursuivre l'installation.

AVERTISSEMENT

Une installation défectueuse dans une zone dangereuse peut provoquer une explosion.

En cas d'installation en atmosphère explosive, se référer à la documentation de certification livrée avec le calculateur Série 3000 ou disponible sur le site internet de Micro Motion.

ATTENTION

Une mauvaise installation peut engendrer des erreurs de mesure ou une défaillance du débitmètre.

Suivre attentivement toutes les instructions afin de garantir le bon fonctionnement du calculateur Série 3000.

1.3 Installations au sein de l'Union Européenne

Ce produit Micro Motion est conforme à toutes les directives européennes en vigueur s'il est installé conformément aux instructions données dans ce manuel. Pour connaître la liste des directives qui s'appliquent à ce produit, consulter la déclaration de conformité CE.

La déclaration de conformité CE et le manuel contenant les instructions et schémas d'installation ATEX sont disponibles sur internet à www.micromotion.com/atex ou en contactant votre centre de service Micro Motion.

1.4 Conformité aux normes de gestion environnementale

Afin d'être en conformité avec la Directive batterie 2006/66/CE de l'Union européenne, ce dispositif a été conçu pour le retrait des piles usagées, en toute sécurité, par un centre de traitement des déchets.

1.5 Terminologie

Les termes suivants sont employés dans ce manuel :

- *Série 3000* – Ligne de produits incluant les Modèles 3300, 3350, 3500 et 3700.
- *MVD* – Acronyme de « *Multi Variable Digital* » ; méthode de traitement numérique des signaux primaires développée par Micro Motion.
- *Fonctionnalité* – Combinaison logicielle et matérielle permettant d'utiliser le débitmètre dans une application de mesurage ou de contrôle-commande spécifique (densimétrie avancée, prédéterminateur TOR/TPR, Métrologie Légale, etc.).
- *Calculateur* – Appareil pouvant contrôler une fonctionnalité. Cet appareil peut être soit un transmetteur, soit un prédéterminateur (voir ci-dessous).
- *Capteur* – Élément qui effectue le mesurage.
- *Platine processeur* – Élément qui fournit des fonctions de mémoire et de traitement des signaux de mesure issus du capteur. Il existe deux versions : la *platine processeur standard* et la *platine processeur avancée*. Pour déterminer le type de platine processeur qui équipe votre capteur, consultez la Liste des fonctionnalités (voir la section 17.5.9).
- *Transmetteur* – Appareil qui reçoit les données transmises par la platine processeur, effectue un traitement sur ces données et les transmet à d'autres appareils de contrôle-commande. Dans ce manuel, les Modèles 3500 et 3700 sont des transmetteurs.
- *Prédéterminateur* – Appareil périphérique qui reçoit des données traitées issues d'un transmetteur (par exemple un Modèle IFT9701), traite ces données et commande un ou plusieurs autres appareils. Dans ce manuel, les Modèles 3300 et 3350 sont des prédéterminateurs. Ces appareils ne sont pas directement raccordés à un capteur ou une platine processeur.

1.6 Outils de communication

Les outils suivants permettent de communiquer avec les différents modèles de la Série 3000 :

- L'indicateur local
- La version 2.5 ou plus récente du logiciel ProLink II (version 2.6 recommandée), ou la version 1.3 ou plus récente du logiciel Pocket ProLink
- L'interface de communication 375 avec description d'appareil (DD) appropriée (**Micro Motion 3000 Mass flo v7 DD v2** ou version plus récente)

Ce manuel décrit principalement l'utilisation de l'indicateur local. Une arborescence détaillée des menus de l'indicateur est fournie à l'annexe F.

Pour des renseignements sur l'usage de ProLink II ou d'une interface de communication 375 avec la Série 3000, voir l'annexe G ou H. Ces annexes contiennent aussi des arborescences pour les menus et les procédures les plus usitées.

1.7 Mode d'emploi de ce manuel

Si la fonctionnalité Marine Bunker Transfer Package est installée, consulter d'abord le manuel intitulé *Series 3000 Transmitters: Marine Bunker Transfer Package Supplement* avant d'installer, de configurer ou d'utiliser l'appareil.

Si la fonctionnalité Marine Bunkering Transfer Package n'est pas installée, procéder comme suit pour installer, configurer et exploiter le calculateur Série 3000 :

1. Installer le calculateur (chapitre 2).
2. Raccorder les câbles de communication numérique (chapitre 3).
3. Apprendre à utiliser l'indicateur et à naviguer dans les menus (chapitre 4).
4. Configurer le calculateur (chapters 5 à 15).

Le calculateur doit être configuré suivant un ordre de programmation déterminé. Si cet ordre n'est pas respecté, l'appareil risque de ne pas être configuré correctement. Effectuer la configuration dans l'ordre suivant :

- a. Configurer le verrouillage et la langue (chapitre 5).
- b. Configurer les données du système (chapitre 6).
- c. Configurer les entrées (chapitre 7).
- d. Configurer les paramètres de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers API (voir le chapitre 9) ou de densimétrie avancée (voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée, disponible sur le site Internet de Micro Motion) si l'une ou l'autre de ces fonctionnalités est installée.

Remarque : Les fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers et de densimétrie ne peuvent pas être utilisées simultanément. Seule l'une de ces fonctionnalités peut être installée et configurée.

- e. Configurer les événements (chapitre 10).
- f. Configurer la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR, le cas échéant (chapitre 11).
- g. Configurer les sorties (chapitre 8).
- h. Configurer le monitoring (chapitre 12).
- i. Configurer la communication numérique (chapitre 13).
- j. Configurer la fonctionnalité Métrologie Légale (chapitre 14).
- k. Configurer les paramètres de formatage et d'impression des tickets et des bordereaux (chapitre 15).

Avant de commencer

5. Effectuer les procédures de mise en service (chapitre 16).
6. Apprendre à utiliser l'appareil en mode d'exploitation (chapitres 17 à 19).
7. Apprendre à visualiser, activer, arrêter et remettre à zéro les totalisateurs (chapitre 20).
8. Si nécessaire, établir une base de référence pour les procédures de validation d'étalonnage et, le cas échéant, étalonner le débitmètre (chapitre 21).
9. Apprendre à interpréter les messages d'alarme (chapitre 22).

1.8 Autres documents

Le tableau 1-1 indique la liste des autres manuels pouvant être utiles ou nécessaires pour installer, configurer ou exploiter le calculateur Série 3000.

Tableau 1-1 Documentation supplémentaire pour l'installation et la configuration du calculateur Série 3000

Sujet	Titre du manuel ou du guide condensé	Emplacement
Installation du calculateur : • Modèle 3300 à montage sur panneau • Modèle 3500 à montage sur panneau	<i>Transmetteur 3500 (MVD) ou Satellite 3300 : Notice d'installation pour montage sur panneau (Guide condensé)</i>	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Installation du calculateur : • Modèle 3300 à montage en rack • Modèle 3500 à montage en rack	<i>Transmetteur 3500 (MVD) ou Satellite 3300 : Notice d'installation pour montage en rack (Guide condensé)</i>	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Installation du calculateur : • Modèle 3350 à montage sur site • Modèle 3700 à montage sur site	<i>Transmetteur 3700 (MVD) ou Satellite 3350 : Notice d'installation pour montage sur site (Guide condensé)</i>	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Installation du capteur	Variable	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Installation en atmosphère explosive	Variable	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Fonctionnalité de densimétrie avancée	<i>Fonctionnalité de densimétrie avancée : Théorie, configuration et exploitation</i>	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Marine Bunker Transfer Package	<i>Series 3000 Transmitters: Marine Bunker Transfer Package Supplement</i>	• CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion
Utilisation du logiciel ProLink II avec le calculateur Série 3000	<i>Mode d'emploi du logiciel ProLink II avec les transmetteurs Micro Motion</i>	• CD-ROM d'installation de ProLink II • CD de documentation Micro Motion • Site Internet de Micro Motion

1.9 Service après-vente

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)

Chapitre 2

Installation

2.1 Sommaire

Ce chapitre fournit des informations complémentaires pour l'installation du calculateur Série 3000.

2.2 Procédure d'installation

Pour installer le calculateur Série 3000, procéder comme suit :

1. Se procurer le guide d'installation condensé approprié (voir le tableau 2-1).
2. Passer en revue les spécifications de l'appareil :
 - Modèle 3300 ou 3500 : voir l'annexe A
 - Modèle 3350 ou 3700 : voir l'annexe B
3. Passer en revue les informations d'installation complémentaires fournies dans ce chapitre.
4. Suivre les instructions d'installation du guide condensé de l'appareil et modifier si nécessaire les procédures en fonction des informations fournies dans ce chapitre.

Tableau 2-1 Guide condensé à consulter pour l'installation des différents calculateurs Série 3000

Modèle	Guide condensé
Modèle 3300 pour montage sur panneau Modèle 3500 pour montage sur panneau	<i>Transmetteur 3500 (MVD) ou Satellite 3300 : Notice d'installation pour montage sur panneau</i>
Modèle 3300 pour montage en rack Modèle 3500 pour montage en rack	<i>Transmetteur 3500 (MVD) ou Satellite 3300 : Notice d'installation pour montage en rack</i>
Modèle 3350 pour montage sur site Modèle 3700 pour montage sur site	<i>Transmetteur 3700 (MVD) ou Satellite 3350 : Notice d'installation pour montage sur site</i>

2.3 Remplacement d'un transmetteur RFT9739 version rack

Micro Motion peut fournir un kit d'installation spécial pour installer un transmetteur Modèle 3500 dans un rack à la place d'un transmetteur RFT9739 version rack. Ce kit (P/N 3500EXTENDEDMD) modifie les dimensions du boîtier du calculateur Série 3000 afin qu'il s'intègre au rack du transmetteur RFT9739. Pour plus de renseignements, contacter Micro Motion.

2.4 Précautions de sécurité pour l'installation des Modèles 3350 et 3700

⚠ AVERTISSEMENT
Risque d'explosion.
Ne pas ouvrir les compartiments de raccordement si l'appareil se trouve dans une atmosphère explosive.
Si l'appareil se trouve dans une atmosphère explosive, couper l'alimentation et attendre 3 minutes avant de retirer le couvercle.

⚠ AVERTISSEMENT
L'usage d'un chiffon sec pour le nettoyage du couvercle de l'indicateur risque de provoquer des décharges électrostatiques, ce qui peut causer une explosion si l'appareil se trouve en atmosphère explosive.
Pour éviter tout risque d'explosion, utiliser un chiffon propre et humide pour nettoyer le couvercle de l'indicateur en atmosphère explosive.

2.5 Limites de l'environnement

Remarque : Cette section s'applique à tous les calculateurs Série 3000.

Outre les limites de température décrites dans le guide condensé, les limites d'environnement suivantes doivent être observées :

- Humidité : 5 à 95% d'humidité relative, sans condensation à 60 °C
- Vibrations : conforme à la norme CEI 68.2.6, 50 cycles de balayage à 1.0 g de 5 à 2000 Hz

Si possible, installer le calculateur de telle sorte qu'il ne soit pas exposé au rayonnement direct du soleil.

2.6 Indice de protection pour l'indicateur / prédéterminateur 3300

Remarque : Cette section s'applique uniquement à l'indicateur / prédéterminateur 3300.

Le Modèle 3300 pour montage sur panneau peut être installé à l'extérieur à condition qu'il soit placé dans un coffret doté d'un indice de protection IP 65, suivant la norme EN 50529 (CEI 529).

Si le Modèle 3300 est installé dans un rack, il doit être placé dans un rack doté d'un indice de protection NEMA 4X, suivant la norme EN 50529 (IEC 529).

2.7 Longueur du câble de l'entrée impulsions

Remarque : Cette section s'applique uniquement aux indicateurs / prédéterminateurs 3300 et 3350.

La longueur maximale du câble de l'entrée impulsions est maintenant 300 mètres pour du câble avec fils de 0,8 mm² de section, au lieu des 150 mètres décrits dans le guide condensé.

2.8 Orientation de l'indicateur des Modèles 3350 et 3700 (procédure optionnelle)

Remarque : Cette section s'applique uniquement aux appareils version site (Modèles 3350 et 3700).

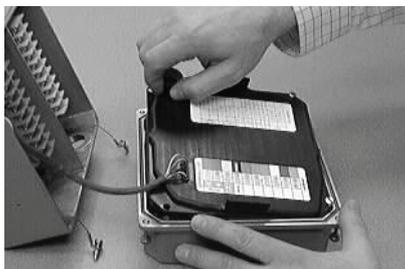
Si nécessaire, l'orientation de l'indicateur du Modèle 3350 ou 3700 peut être modifiée par incréments de 90°. Pour ce faire, procéder comme suit.



1. A l'aide d'un tournevis à tête plate, dévisser les vis imperdables qui maintiennent le couvercle de l'indicateur en place sur le boîtier.



2. Dévisser les vis imperdables qui maintiennent le dos de l'indicateur en place dans le couvercle. Noter quelle vis relie le fil de masse au dos de l'indicateur.



3. Tirer sur le clapet de détente de pression et retirer le dos du couvercle-indicateur. Sur cette photo, la main droite de l'opérateur touche le clapet de détente.



4. Orienter le couvercle-indicateur dans la position désirée.



5. En prenant soin de ne pas toucher la carte électronique, arranger le faisceau de fils de telle sorte qu'il ne soit pas écrasé lors de la remise en place du dos du couvercle-indicateur.

Installation



6. Remettre en place le dos sur le couvercle-indicateur en tirant sur le clapet de détente, puis revisser les vis imperdables. S'assurer que le fil de masse est raccordé à la bonne vis afin de ne pas l'endommager.



7. Revisser le couvercle-indicateur sur le boîtier en veillant à ne pas coincer ou écraser les fils.

2.9 Installation de la platine processeur déportée

Remarque : Cette section s'applique uniquement aux Modèles 3500 et 3700 qui sont associés à une platine processeur déportée du capteur.

Pour les dimensions de la platine processeur déportée, voir la figure A-4 ou la figure B-4.

Lors du montage, il est possible de modifier l'orientation de la platine processeur sur le support de montage si nécessaire. Pour ce faire :

1. Desserrer les quatre vis d'assemblage de 4 mm.
2. Orienter la platine processeur dans la position désirée sur le support de montage.
3. Serrer les vis d'assemblage avec un couple de 3 à 4 N.m.

La platine processeur est dotée de deux vis de masse : une vis interne et une vis externe. Relier la platine processeur à la terre à l'aide d'une de ces vis suivant la réglementation en vigueur sur le site.

2.10 Raccordement du transmetteur au capteur

Remarque : Cette section s'applique uniquement aux calculateurs 3500 et 3700.

2.10.1 Types de câble

Tous les types d'installation requièrent un câble à 4 conducteurs. Micro Motion offre deux types de câble 4 conducteurs : blindé ou armé. Ces deux types de câble sont dotés d'un fil interne de blindage (drain).

Si le câble est fourni par le client, il doit répondre aux exigences suivantes :

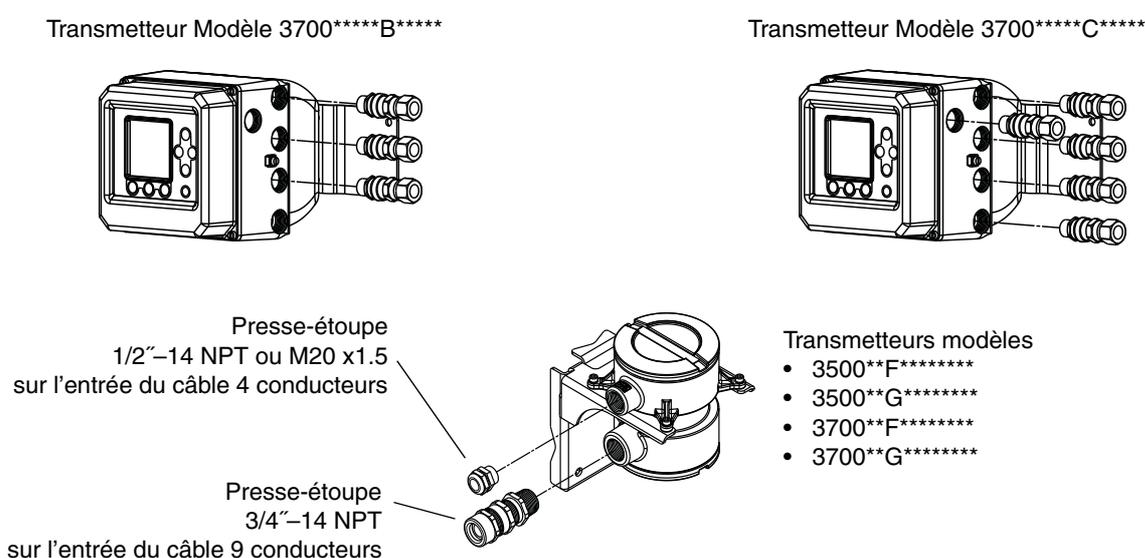
- Les paires doivent être torsadées
- La section des conducteurs doit répondre aux exigences stipulées dans la notice d'installation.
- Si le transmetteur est installé en atmosphère explosive, le câblage doit être conforme aux instructions décrites dans le manuel d'installation ATEX, UL ou CSA qui a été livré avec le transmetteur ou qui est disponible sur le site internet de Micro Motion.

Si la platine processeur est déportée, elle doit être reliée au capteur à l'aide d'un câble à 9 conducteurs. Micro Motion offre trois types de câble 9 conducteurs : gainé, blindé ou armé. Pour une description détaillée de ces différents types des câble et le choix d'un câble adapté à l'installation, consulter le *Manuel de préparation et d'installation du câble à 9 fils*.

2.10.2 Presse-étoupes pour les installations avec platine processeur déportée

Selon le modèle de transmetteur, différents presse-étoupes sont livrés avec le transmetteur et la platine processeur. Voir la figure 2-1 pour identifier les presse-étoupes livrés par Micro Motion. Veiller à utiliser les presse-étoupes appropriés pour chaque élément.

Figure 2-1 Presse-étoupes fournis par Micro Motion



2.11 Raccordement des entrées et des sorties

Remarque : Cette section s'applique à tous les calculateurs Série 3000.

2.11.1 Emplacement des bornes et des borniers

L'emplacement du bornier des E/S du calculateur Série 3000 est illustré à la figure 2-2. Pour identifier les bornes des entrées/sorties, consulter l'étiquette appropriée illustrée à la figure 2-3.

Installation

Figure 2-2 Emplacement des bornes E/S

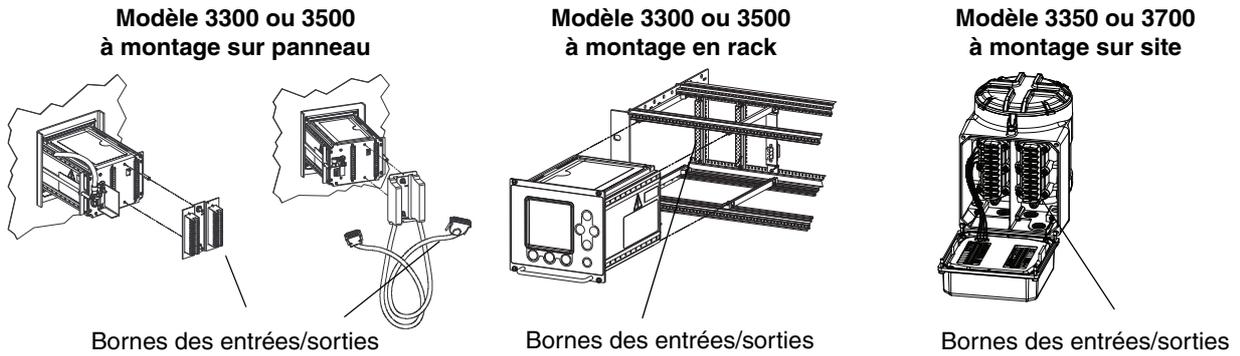


Figure 2-3 Etiquettes et cartes de repérage des E/S

Carte des Modèles 3300 et 3500 avec borniers à vis ou à cosses

	c	a	
2	+	-	4-20 mA HART
4	+	-	4-20 mA
6	+	-	Discrete 1
8	+	-	Discrete 2
10	+	-	Discrete 1
12	+	-	Discrete 2
14	+	-	Discrete 3
16	+	-	Discrete 1
18	+	-	Discrete 2
20			
22			
24			
26	●		Comm 1
	●		Comm 2
28	●		Comm 3
30			
32	B	A	RS 485

Etiquette des Modèles 3300 et 3500 avec câbles E/S

4-20 mA HART	4-20 mA	Discrete	Discrete	1	2	COMM 1	COMM 2	COMM 3	PN
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	+	+	+	+	+	+	+	+	+
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Etiquette des Modèles 3350 et 3700

4-20 mA HART	RS 485		Discrete 3	Discrete 2	Discrete 1
	B	A			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

P/N 0609401

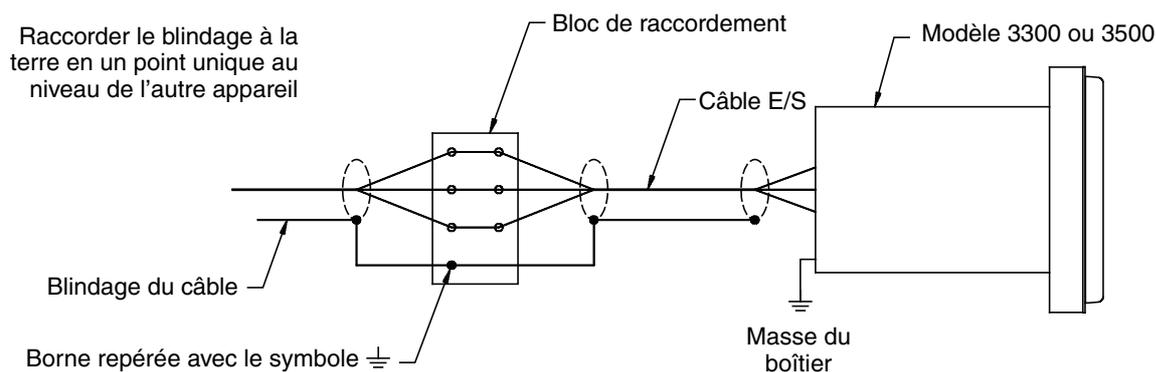
Remarque : Les bornes repérées Comm 1, Comm 2 et Comm 3 ne sont pas des bornes d'E/S. Elles sont destinées à l'usage exclusif du personnel de Micro Motion.

2.11.2 Mise à la terre

Pour tous les calculateurs Série 3000, le blindage des câbles d'E/S doit être relié la terre en un point unique au niveau de l'autre appareil (ne pas le relier à la masse du calculateur Série 3000).

Pour les Modèles 3300 et 3500 à montage sur panneau avec câbles E/S, une vis de masse située sur le bloc de raccordement permet d'assurer la continuité du blindage des entrées / sorties avec le câble E/S. Le blindage du câble E/S n'est pas relié à la masse du boîtier au niveau de la prise ou du connecteur. Voir la figure 2-4.

Figure 2-4 Blindage du câblage des E/S



2.11.3 Installation des relais

Pour installer les relais sur les sorties TOR du calculateur Série 3000, voir les instructions d'installation à l'annexe D.

Pour les spécifications du module de relaying Modèle 3100 fourni par Micro Motion, voir l'annexe C.

2.12 Câblage de la communication numérique

Si le calculateur Série 3000 doit être relié à un appareil par voie numérique (imprimante, automate, transmetteur de pression ou de température, ordinateur équipé du logiciel ProLink II, etc.), voir les instructions de câblage au chapitre 3.

Chapitre 3

Câblage de la communication numérique

3.1 Introduction

Ce chapitre explique comment installer le câblage de communication numérique entre le calculateur Série 3000 et un appareil à communication numérique tel que :

- une imprimante de tickets
- un système de contrôle-commande
- un ordinateur équipé du logiciel ProLink II
- une interface de communication HART 375
- un transmetteur de température ou de pression
- un convertisseur HART Tri-Loop

Remarque : Ce chapitre ne contient aucune instruction de configuration. Pour configurer les paramètres de communication numérique, voir le chapitre 13.

3.2 Protocoles de communication

Les options de communication numérique sont décrites au tableau 3-1. La communication HART/Bell202 est superposée au signal de la sortie analogique primaire, tandis que la communication RS-485 est disponible sur une paire de bornes dédiée.

Tableau 3-1 Bornes, couches physiques et protocoles

Bornes	Couche physique	Protocole
Sortie analogique primaire	Bell 202	HART
Bornes RS-485	RS-485	Modbus HART Imprimante

3.2.1 Matériel nécessaire

Identifier et se procurer le matériel nécessaire à la mise en oeuvre de la communication numérique en fonction de la couche physique et du protocole choisis.

3.2.2 Convertisseur du signal RS-485

Conversion à un signal RS-232 ou USB

Si le signal RS-485 doit être converti en un signal RS-232 ou USB, un kit convertisseur de signal peut être commandé auprès de Micro Motion (P/N PLKUSB485KIT ou PLK485KIT).

Un convertisseur type IC521A-F peut également être utilisé pour raccorder une imprimante de tickets. Pour commander cette option, contacter Micro Motion.

Câblage de la communication numérique

Suivant l'appareil raccordé, un adaptateur 25 broches - 9 broches peut également être nécessaire.

Remarque : L'ancienne interface PC Interface Adaptor (PCIA) de ProLink n'est pas compatible avec le calculateur Série 3000 car elle ne permet pas le contrôle de la ligne RTS (Prêt-à-l'envoi).

Autre type de conversion

Si le signal RS-485 doit être converti en un autre type de signal, l'utilisateur doit fournir le convertisseur approprié.

3.2.3 Convertisseur du signal Bell 202

Conversion à un signal RS-232 ou USB

Si le signal Bell 202 doit être converti en un signal RS-232 ou USB, un kit convertisseur de signal peut être commandé auprès de Micro Motion (P/N PLKUSB202KIT ou PLK202KIT).

Suivant l'appareil raccordé, un câble Bell 202 ou un adaptateur 25 broches - 9 broches peut également être nécessaire.

Autre type de conversion

Si le signal Bell 202 doit être converti en un autre type de signal, l'utilisateur doit fournir le convertisseur ou l'interface HART approprié.

3.3 Raccordement de la communication RS-485

Pour effectuer le câblage RS-485 entre le calculateur Série 3000 et le périphérique de communication externe, procéder comme suit :

1. Localiser les bornes RS-485 sur le calculateur Série 3000. Voir le tableau 3-2 et la figure 2-2, et consulter l'étiquette ou la carte de repérage des entrées/sorties apposée sur l'appareil. Voir la figure 2-3.

Remarque : Les bornes repérées Comm 1, Comm 2 et Comm 3 ne sont pas des bornes d'E/S. Elles sont destinées à l'usage exclusif du personnel de Micro Motion.

Tableau 3-2 Bornes de raccordement RS-485

Modèle	Emplacement du bornier de raccordement	Bornes RS-485	
		A	B
Modèle 3300 ou 3500 avec bornier à vis ou à cosses	Bornier de raccordement des entrées/sorties	a 32	c 32
Modèle 3300 ou 3500 avec câble E/S	Bloc de raccordement des entrées/sorties situé sur le rail DIN	25	24
Modèle 3350 ou 3700	Bornier gris, situé dans le compartiment non de sécurité intrinsèque	12	11

Câblage de la communication numérique

- Utiliser un câble à paire torsadée blindé, et un convertisseur de signaux si nécessaire, pour raccorder le périphérique à la sortie RS-485 du calculateur Série 3000. La longueur du câble ne doit pas excéder 1200 mètres.
 - Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec bornier à vis ou à souder, voir la figure 3-1
 - Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec câble E/S, voir la figure 3-2
 - Pour le Modèle 3350 ou 3700, voir la figure 3-3
- Ajouter une résistance si nécessaire.
- Configurer la communication RS-485 comme décrit à la section 13.3.

Figure 3-1 Câblage du Modèle 3300 ou 3500 avec un convertisseur RS-485 – Borniers à vis ou à cosses

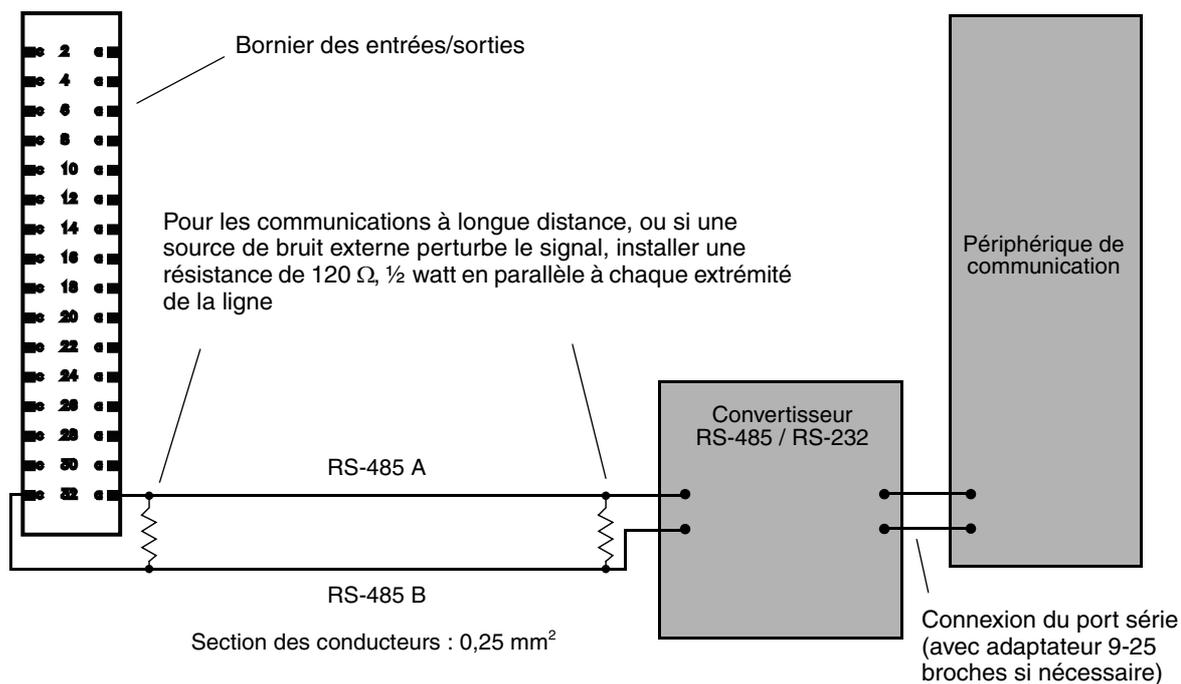


Figure 3-2 Câblage du Modèle 3300 ou 3500 avec un convertisseur RS-485 – Câble E/S

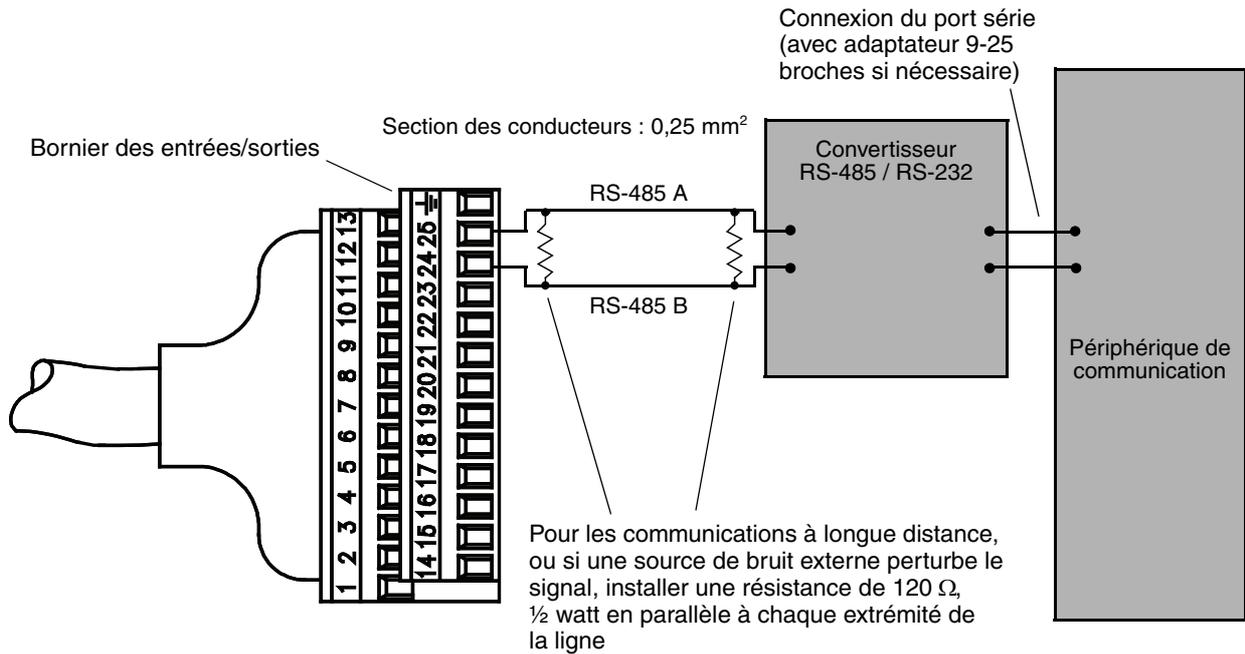
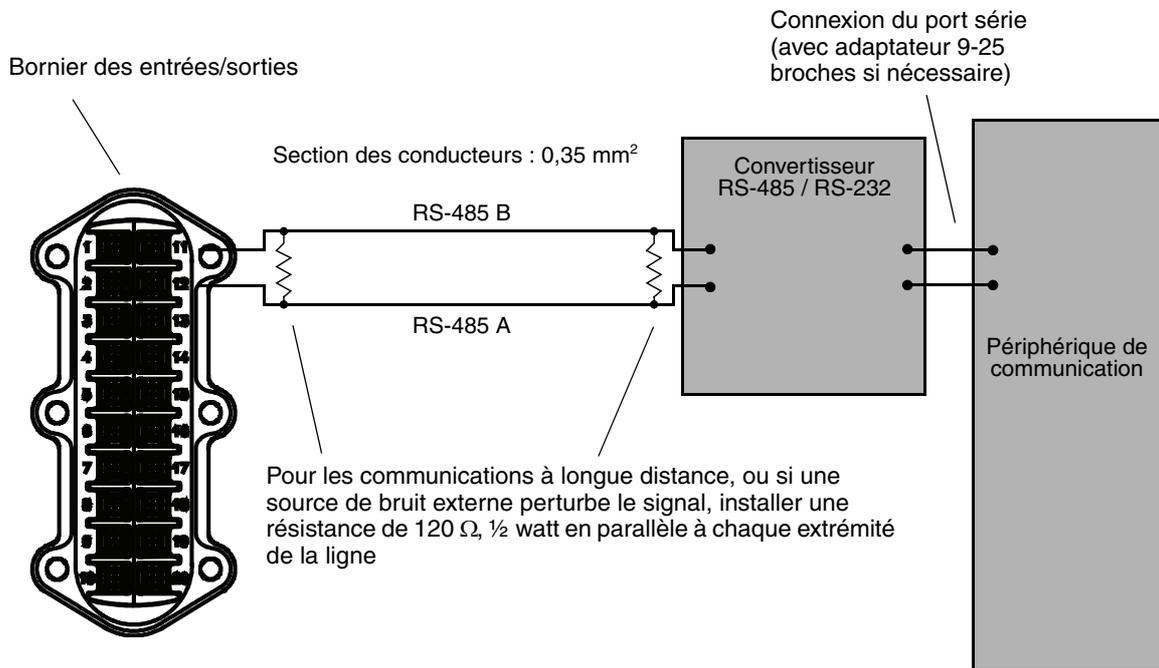


Figure 3-3 Câblage du Modèle 3350 ou 3700 avec un convertisseur RS-485



3.4 Raccordement de la communication Bell 202

Pour effectuer le câblage Bell 202 entre le calculateur Série 3000 et le périphérique de communication externe, procéder comme suit.

1. Localiser les bornes de la sortie analogique primaire sur le calculateur Série 3000. Voir le tableau 3-3 et la figure 2-2, et consulter l'étiquette ou la carte de repérage des entrées/sorties apposée sur l'appareil. Voir la figure 2-3.

Tableau 3-3 Bornes de raccordement Bell 202

Modèle	Emplacement du bornier de raccordement	Bornes de la sortie analogique primaire	
		+	-
Modèle 3300 ou 3500 avec bornier à vis ou à cosses	Bornier de raccordement des entrées/sorties	c 2	a 2
Modèle 3300 ou 3500 avec câble E/S	Bloc de raccordement des entrées/sorties situé sur le rail DIN	14	15
Modèle 3350 ou 3700	Bornier gris, situé dans le compartiment non de sécurité intrinsèque	2	1

2. Déterminer si la sortie analogique primaire doit être utilisée à la fois en sortie analogique et pour la communication HART. Il se peut qu'elle soit déjà câblée pour être exploitée en sortie analogique.
3. Utiliser un câble à paire torsadée blindé, et un convertisseur de signaux si nécessaire, pour raccorder le périphérique à la sortie analogique primaire du calculateur Série 3000. La longueur du câble ne doit pas excéder 1200 mètres.

Si la sortie analogique est utilisée exclusivement pour la communication HART, consulter les schémas de câblage suivants :

- Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec bornier à vis ou à souder, voir la figure 3-4
- Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec câble E/S, voir la figure 3-5
- Pour le Modèle 3350 ou 3700, voir la figure 3-6

D'autres exemples de câblage sont également illustrés :

- Si la sortie analogique est utilisée à la fois en sortie analogique et pour la communication HART, voir la figure 3-7.
- Pour raccorder le calculateur Série 3000 à un réseau multipoint HART, voir la figure 3-8.
- Pour raccorder un transmetteur de pression ou de température externe pour la correction en pression ou en température, voir la figure 3-9.
- Pour raccorder le calculateur Série 3000 à un convertisseur HART Tri-Loop, voir la figure 3-10.
- Pour raccorder le calculateur Série 3000 simultanément à un convertisseur HART Tri-Loop et à un transmetteur de pression ou de température, voir la figure 3-11.

Remarque : La boucle HART est sans polarité.

4. L'interface HART doit être connectée aux bornes d'une résistance comprise entre 250 et 600 Ω . Ajouter une résistance si nécessaire.
5. Configurer la communication HART comme décrit à la section 13.4.

Figure 3-4 Câblage du Modèle 3300 ou 3500 pour la communication Bell 202 – Borniers à vis ou à cosses

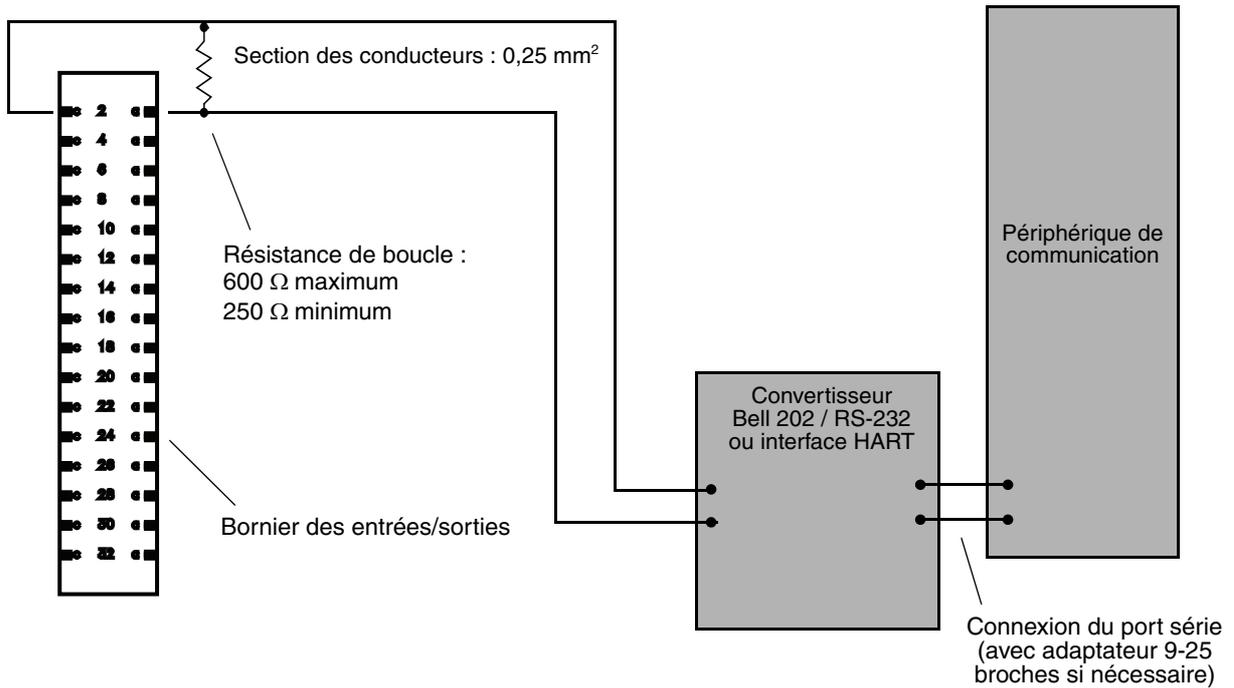


Figure 3-5 Câblage du Modèle 3300 ou 3500 pour la communication Bell 202 – Câble E/S

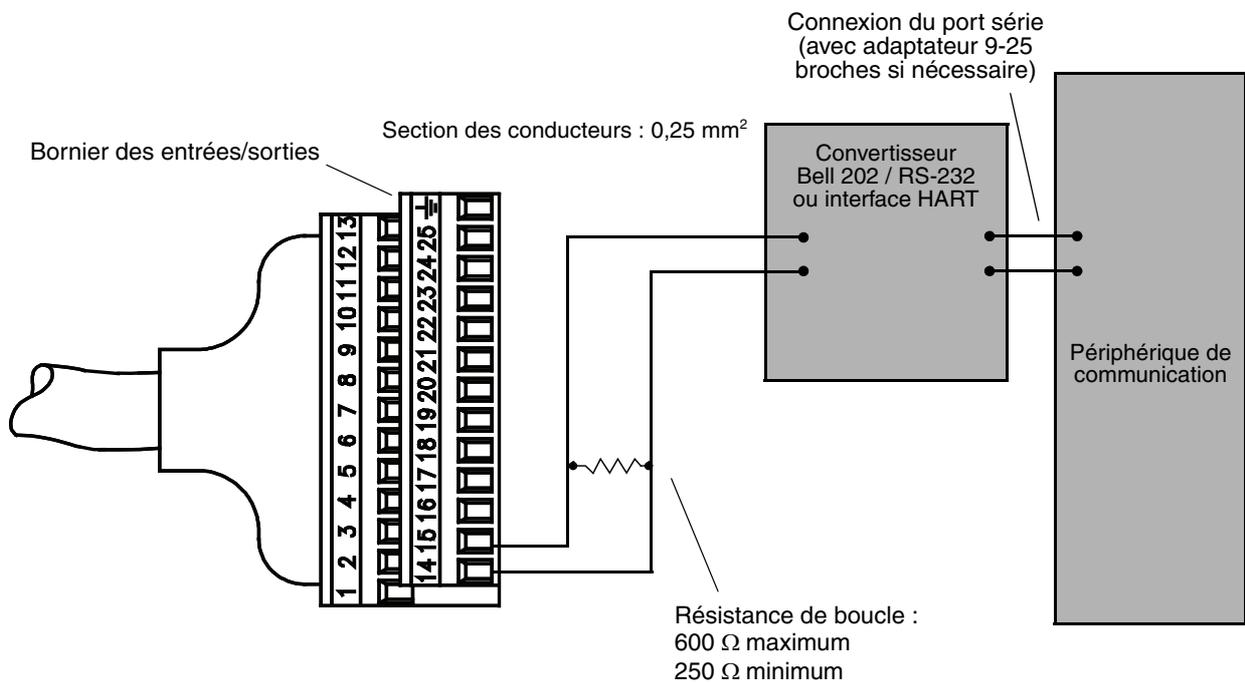


Figure 3-6 Câblage du Modèle 3350 ou 3700 pour la communication Bell 202

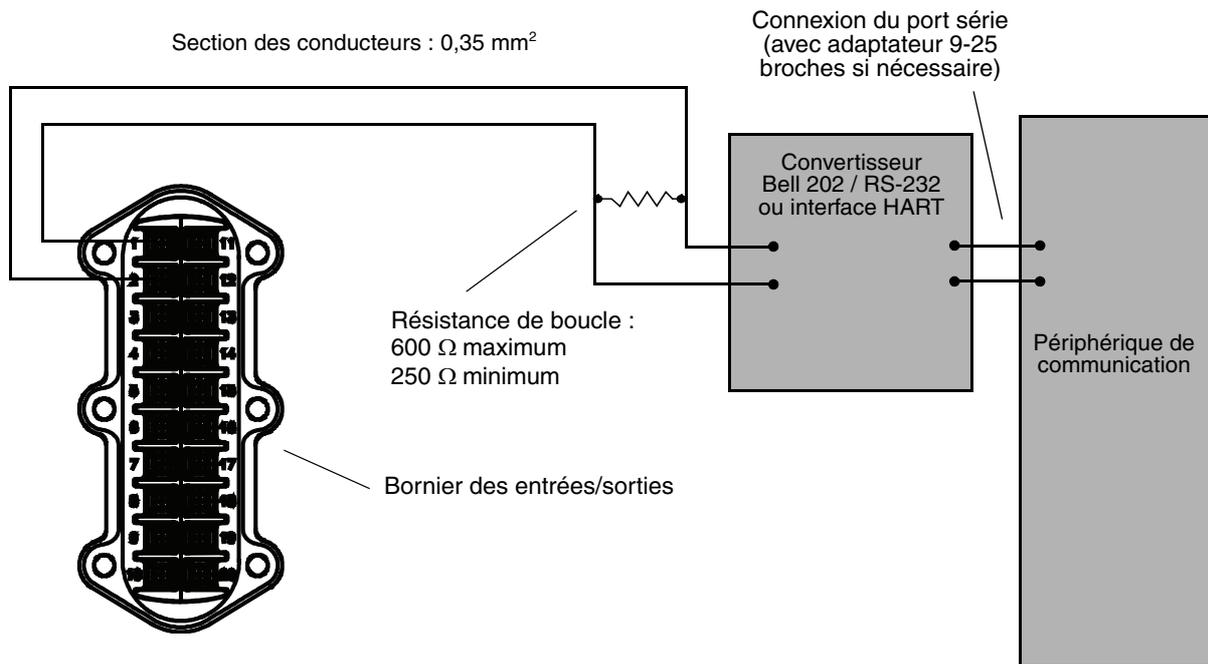


Figure 3-7 Câblage point-à-point de la sortie HART/analogique

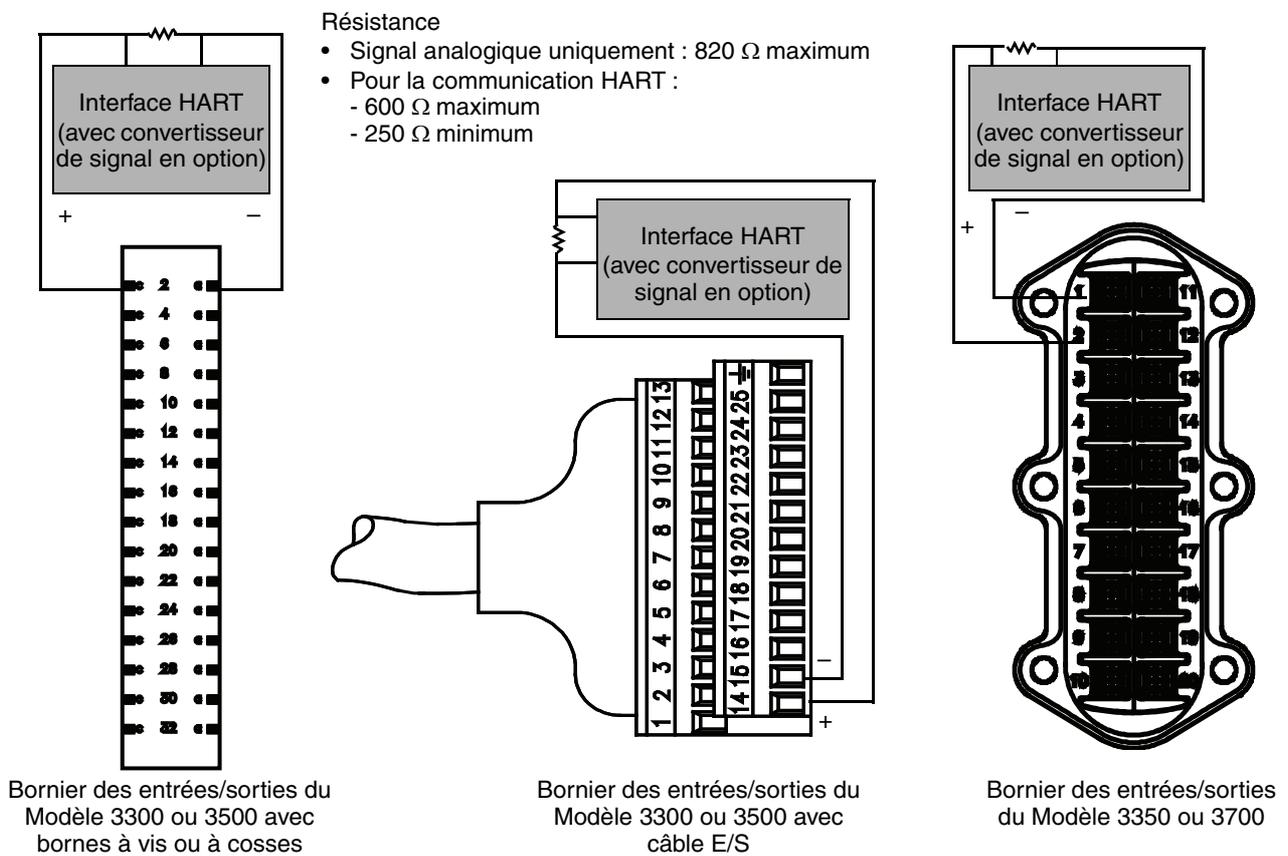


Figure 3-8 Câblage d'un réseau multipoint HART avec transmetteurs SMART FAMILY™ et un outil de configuration

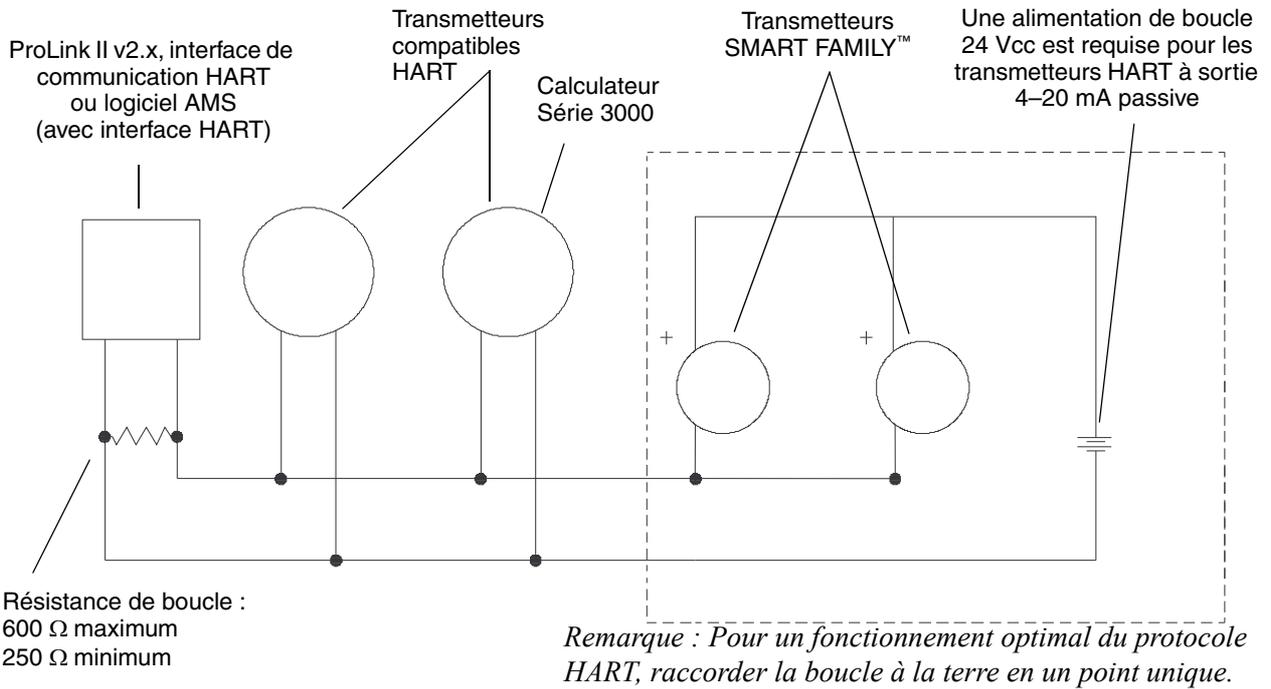


Figure 3-9 Câblage pour la correction en pression ou en température à l'aide d'un signal numérique externe

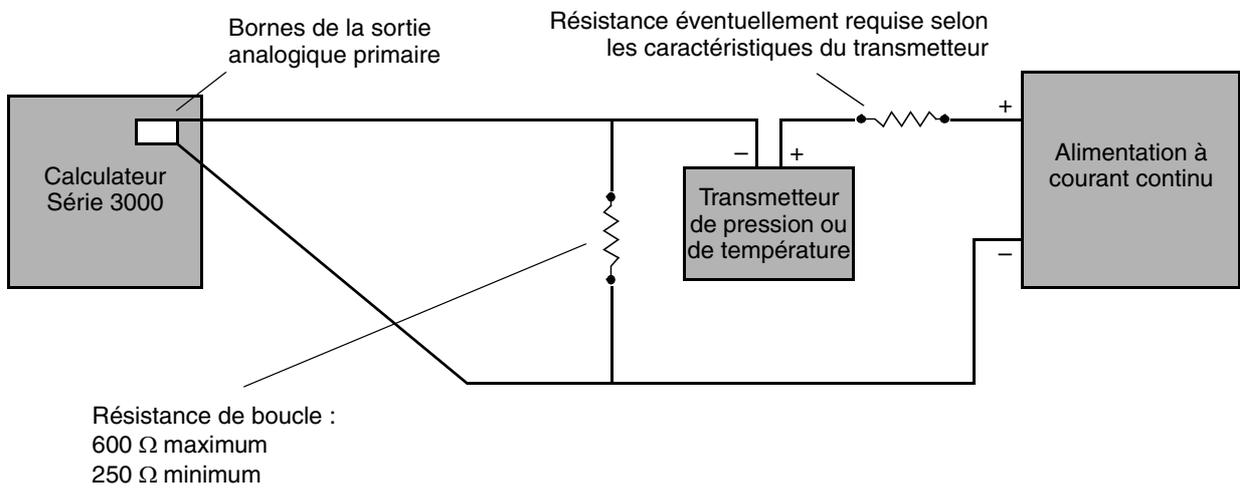


Figure 3-10 Raccordement du convertisseur de signal HART Tri-Loop

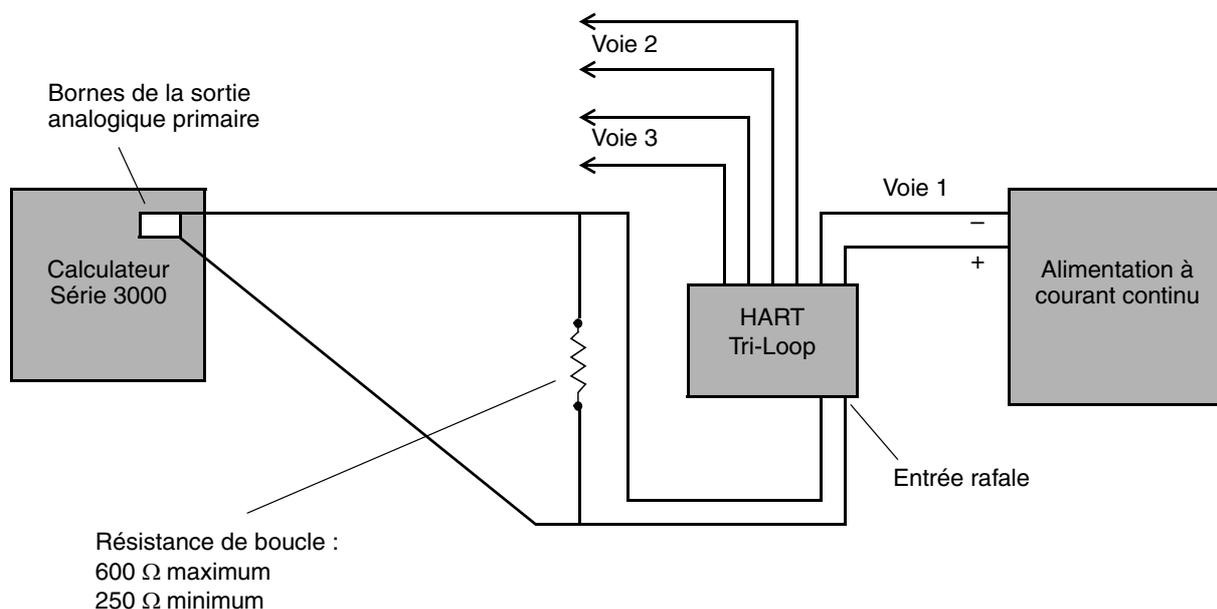
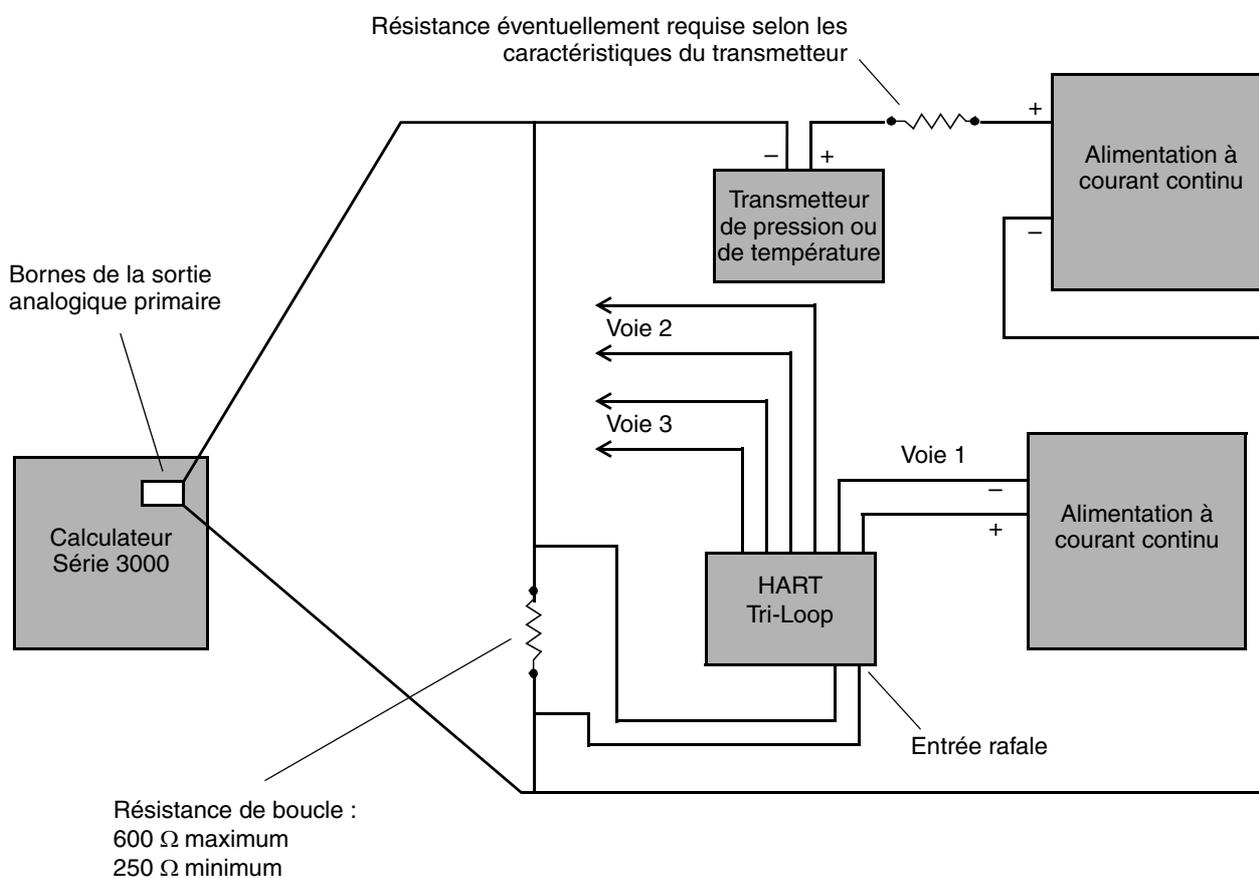


Figure 3-11 Raccordement d'un convertisseur HART Tri-Loop et d'un transmetteur de pression ou de température



Chapitre 4

Mode d'emploi de l'indicateur

4.1 Sommaire

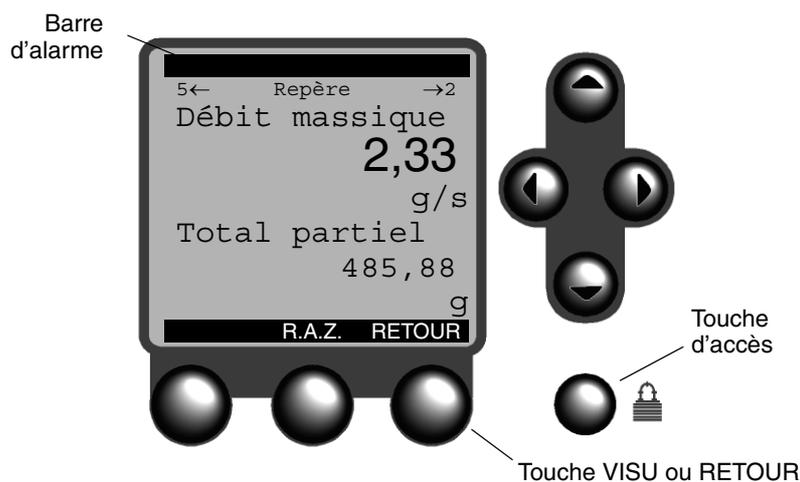
Ce chapitre explique comment utiliser l'indicateur et naviguer dans le système de menus du calculateur Série 3000. L'indicateur permet à l'opérateur de configurer le calculateur, de visualiser les grandeurs mesurées, de contrôler les fonctionnalités et d'effectuer diverses opérations de maintenance et de diagnostic.

4.2 Mise sous tension

A la mise sous tension, l'appareil effectue un test automatique de l'affichage. Au cours de ce test, l'écran s'assombrit pendant environ cinq secondes. Lorsque le test est terminé :

1. Le logo de Micro Motion s'affiche pendant quelques secondes.
2. La liste des fonctionnalités installées s'affiche pendant quelques secondes.
3. Le calculateur entre en mode d'exploitation :
 - Si la fonctionnalité de prédétermination tout-ou-rien / tout-peu-rien n'est pas installée, l'écran de Monitoring du process apparaît, comme illustré à la figure 4-1.
 - Si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est installée, l'écran de contrôle du prédéterminateur apparaît (voir la figure 18-1).

Figure 4-1 Ecran de monitoring du process



4. Si une alarme active est présente, la catégorie de l'alarme est affichée en haut de l'écran. Pour visualiser et acquitter les alarmes, voir le chapitre 22.

4.3 Arborences

La plupart des fonctions de l'indicateur sont organisées en deux arborences distinctes :

- L'arborescence de **Gestion** permet d'effectuer les opérations de configuration et de maintenance.
- L'arborescence de **Visualisation** permet de visualiser et de contrôler le process.

Les figures 4-2 et 4-3 illustrent le niveau supérieur de ces arborences. Pour les arborences complètes, voir l'annexe F.

Figure 4-2 Arborence de gestion

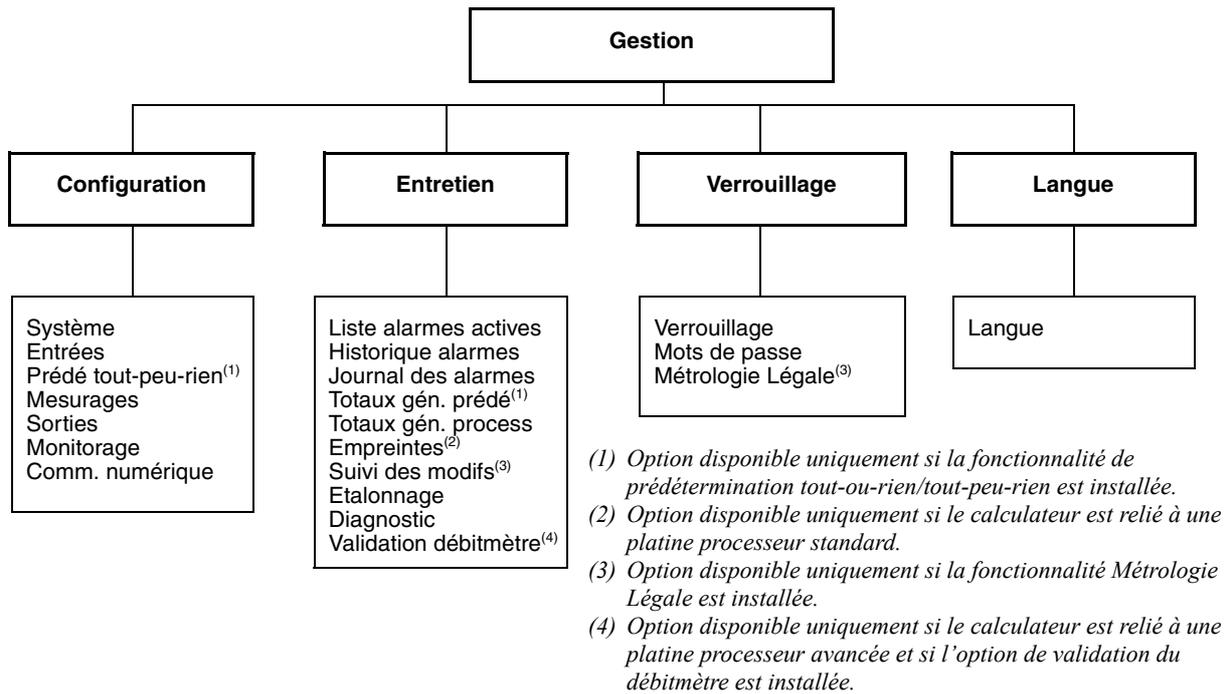
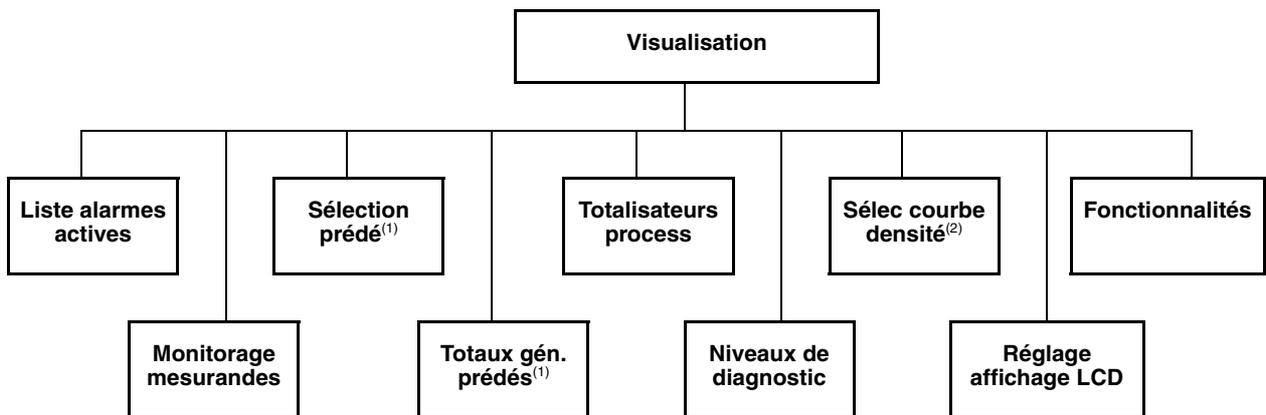


Figure 4-3 Arborence de visualisation



- (1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination tout-ou-rien/tout-peu-rien est installée.
 (2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

Pour accéder aux menus :

- Pour accéder aux menus de l'arborescence de **Gestion**, appuyer sur la touche **d'accès**. La touche d'accès, repérée par un cadenas, est située dans le coin inférieur droit de la face avant (voir la figure 4-1). Suivant la configuration du verrouillage, il peut être nécessaire d'entrer un mot de passe (voir la section suivante).
- Pour accéder au menus de l'arborescence de **Visualisation**, appuyer sur la touche **VISU** ou **RETOUR** (voir la figure 4-1).

4.3.1 Accès aux fonctions de gestion

La touche **d'accès** permet d'accéder au menu de gestion à partir de n'importe quel autre menu.

Lorsque l'on appuie sur la touche d'accès :

- Si le verrouillage est désactivé, le menu de gestion apparaît. Voir la figure 4-4. Lorsque le calculateur est livré par l'usine, il n'est pas verrouillé.
- Si le verrouillage est activé, il faut fournir un mot de passe pour accéder au menu de gestion. Voir la figure 4-5. Il y a deux mots de passe :
 - Le mot de passe de configuration permet d'accéder à tous les menus. Lorsqu'il est entré, le menu de **Gestion** apparaît à l'écran.
 - Le mot de passe d'entretien ne permet d'accéder qu'aux menus d'entretien. Lorsqu'il est entré, le menu **Entretien** apparaît à l'écran.

Les mots de passe correspondent à une séquence d'appui sur les quatre touches de navigation. Pour entrer un mot de passe :

1. Appuyer sur les quatre touches de navigation dans l'ordre correct.
2. Appuyer sur **SELEC**.

Pour configurer et activer le verrouillage, voir le chapitre 5.

Figure 4-4 Appui sur la touche d'accès à partir de l'écran de monitoring lorsque le verrouillage n'est pas activé

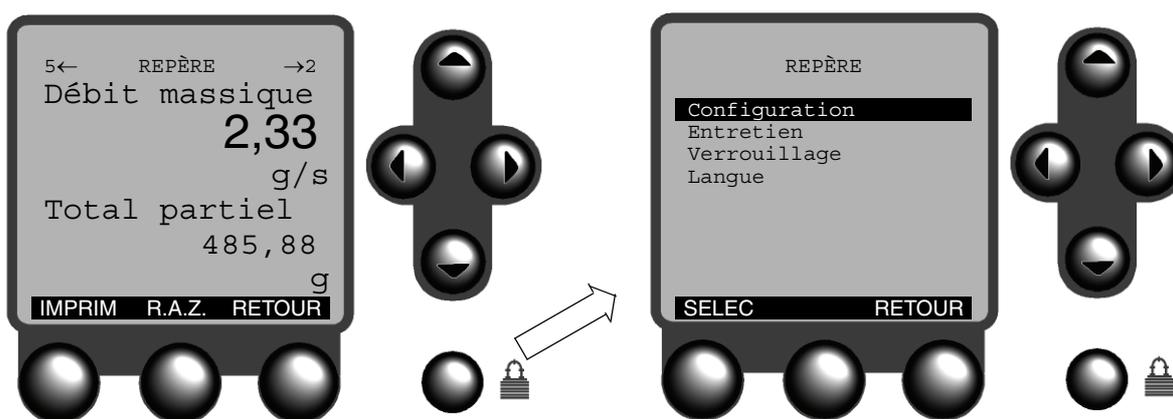
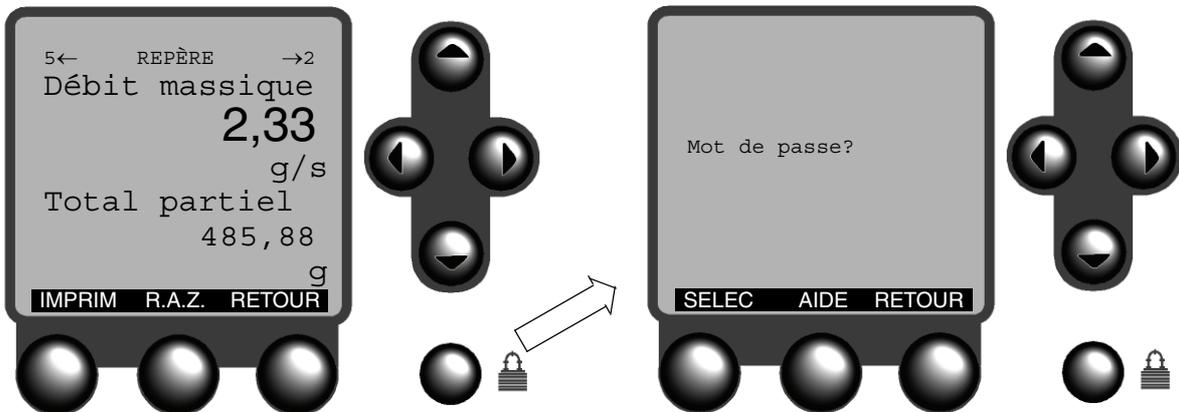


Figure 4-5 Appui sur la touche d'accès à partir de l'écran de monitoring lorsque le verrouillage est activé



4.3.2 Raccourcis

La touche d'accès peut aussi être utilisée pour retourner rapidement au menu de gestion ou au mode d'exploitation. A partir de n'importe quel écran de configuration ou d'entretien, appuyer sur la touche d'accès pour retourner :

- au menu de **Gestion** (figure 4-4) si le verrouillage est désactivé.
- à l'écran de saisie du mot de passe (figure 4-5) si le verrouillage est activé.

Appuyer une fois sur la touche **RETOUR** pour retourner à l'écran d'exploitation.

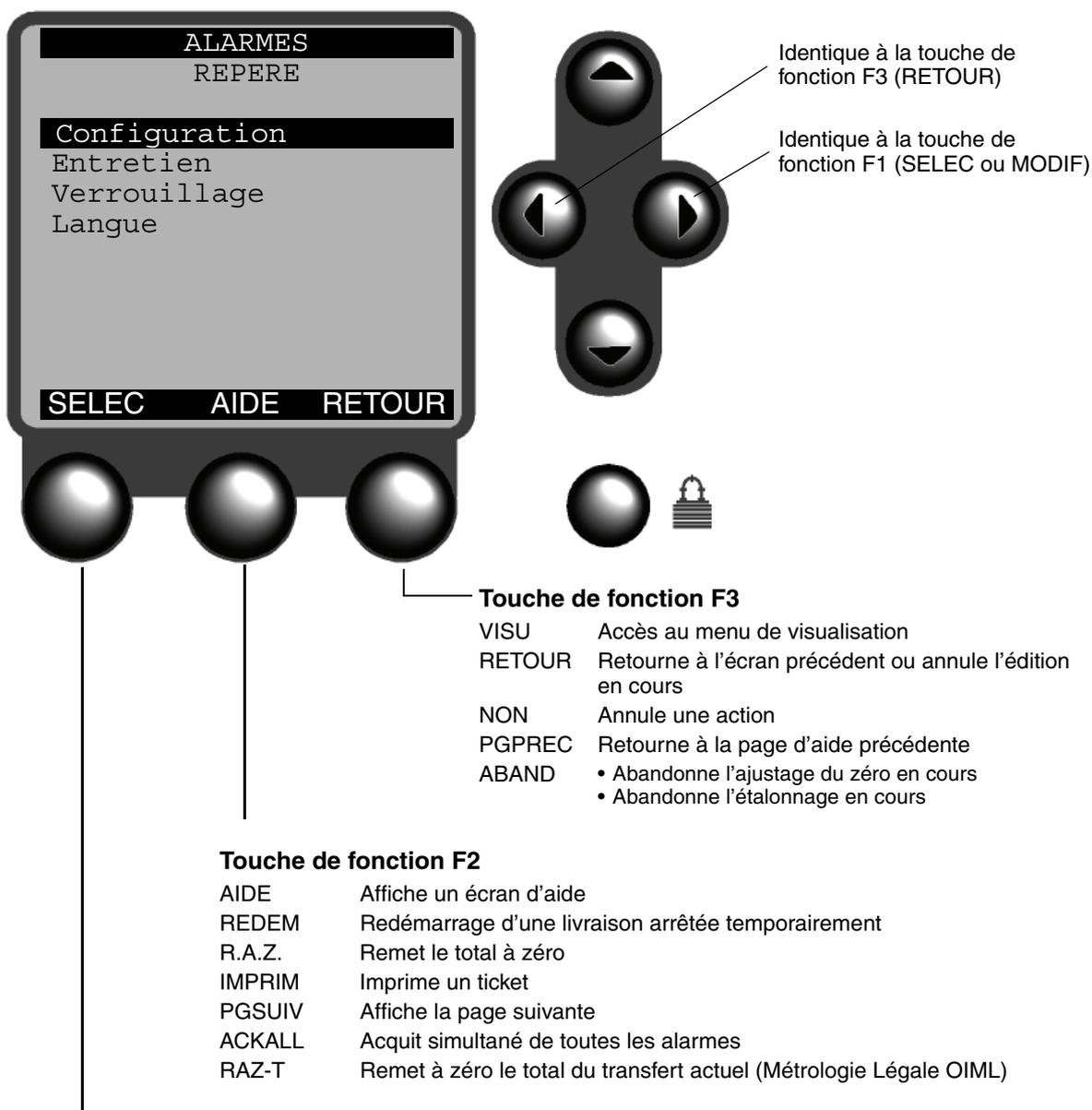
4.4 Touches de fonctions

Les trois boutons-poussoirs situés sous l'écran de l'indicateur sont les touches de fonctions. Les fonctions affectées à ces touches varient en fonction de l'écran et de l'état actuel de la fonctionnalité. Le nom des fonctions s'affiche sur l'écran juste au-dessus de chaque touche. Dans ce manuel, ces touches sont parfois appelées F1, F2 et F3. Voir la figure 4-6.

Remarque : Dans certains cas, les touches de navigation gauche et droite peuvent aussi être utilisées pour effectuer les mêmes actions que les touches F1 et F3. Voir la figure 4-6.

Si un curseur apparaît à l'écran, l'action réalisée par l'appui sur une touche de fonction concerne l'option marquée par le curseur. Avant d'appuyer sur la touche de fonction désirée, vérifier que le curseur se trouve au bon endroit. Pour déplacer le curseur, voir la section 4.5.

Figure 4-6 Touches de fonction



Touche de fonction F3

- VISU Accès au menu de visualisation
- RETOUR Retourne à l'écran précédent ou annule l'édition en cours
- NON Annule une action
- PGPREC Retourne à la page d'aide précédente
- ABAND • Abandonne l'ajustage du zéro en cours
- Abandonne l'étalonnage en cours

Touche de fonction F2

- AIDE Affiche un écran d'aide
- REDEM Redémarrage d'une livraison arrêtée temporairement
- R.A.Z. Remet le total à zéro
- IMPRIM Imprime un ticket
- PGSUIV Affiche la page suivante
- ACKALL Acquies simultanément de toutes les alarmes
- RAZ-T Remet à zéro le total du transfert actuel (Métrologie Légale OIML)

Touche de fonction F1

- DÉMARR • Activation des totalisateurs
- Démarrage d'une livraison
- ARRET • Arrêt des totalisateurs
- Arrêt temporaire de la livraison avant que la quantité à livrer prédéterminée ait été atteinte (la livraison peut être redémarrée)
- FIN Arrêt définitif de la livraison avant que la quantité à livrer prédéterminée ait été atteinte (la livraison ne peut pas être redémarrée)
- R.A.Z. Remise à zéro du total
- SELEC Sélectionne l'option surlignée
- MODIF Autorise la modification de l'option surlignée
- ENREG Enregistre une modification
- OUI Confirme une action
- ACQUIT Acquies d'une alarme
- Efface l'indicateur de dépassement (R) du cumul des transferts (Métrologie Légale)
- IMPRIM Envoie une commande d'impression de ticket à l'imprimante

4.5 Touches de navigation

Les touches de navigation, situées à droite de l'écran, permettent de déplacer le curseur. Dans les menus, le curseur est une barre horizontale sombre qui met en évidence l'option choisie.

- Utiliser les touches de navigation haute et basse pour placer le curseur sur l'option à sélectionner ou à modifier.
- Lorsque le curseur se trouve sur l'option désirée, appuyer sur **SELEC** ou **MODIF**, ou sur la touche de navigation droite, pour sélectionner ou modifier cette option.

4.5.1 Sélection d'une valeur dans une liste

Si la valeur du paramètre à modifier doit être sélectionnée dans une liste, cette liste apparaît lorsque l'on appuie sur la touche **MODIF**. Dans cette liste :

- Utiliser les touches de navigation haute et basse pour placer le curseur sur la valeur désirée du paramètre
- Appuyer sur **ENREG** pour enregistrer la modification et retourner automatiquement à l'écran précédent, ou
- Appuyer sur **RETOUR** ou sur la touche de navigation gauche pour annuler l'opération et retourner à l'écran précédent sans enregistrer la modification.

4.5.2 Modification d'une valeur

Si la valeur du paramètre à modifier doit être entrée par l'opérateur, le curseur est représenté par un trait qui souligne l'un des caractères de la valeur à éditer.

- Si la variable à éditer est de type binaire, ne pouvant prendre que l'une de deux valeurs (par exemple Oui ou Non), les touches de navigation permettent de basculer d'une valeur à l'autre.
- Si la variable à éditer est de type alphanumérique, les touches de navigation verticales servent à augmenter ou diminuer la valeur du caractère marqué par le curseur.
- Si la variable possède plus d'un digit ou caractère, les touches de navigation gauche et droite permettent de déplacer le curseur horizontalement afin de pouvoir éditer les autres digits de la variable

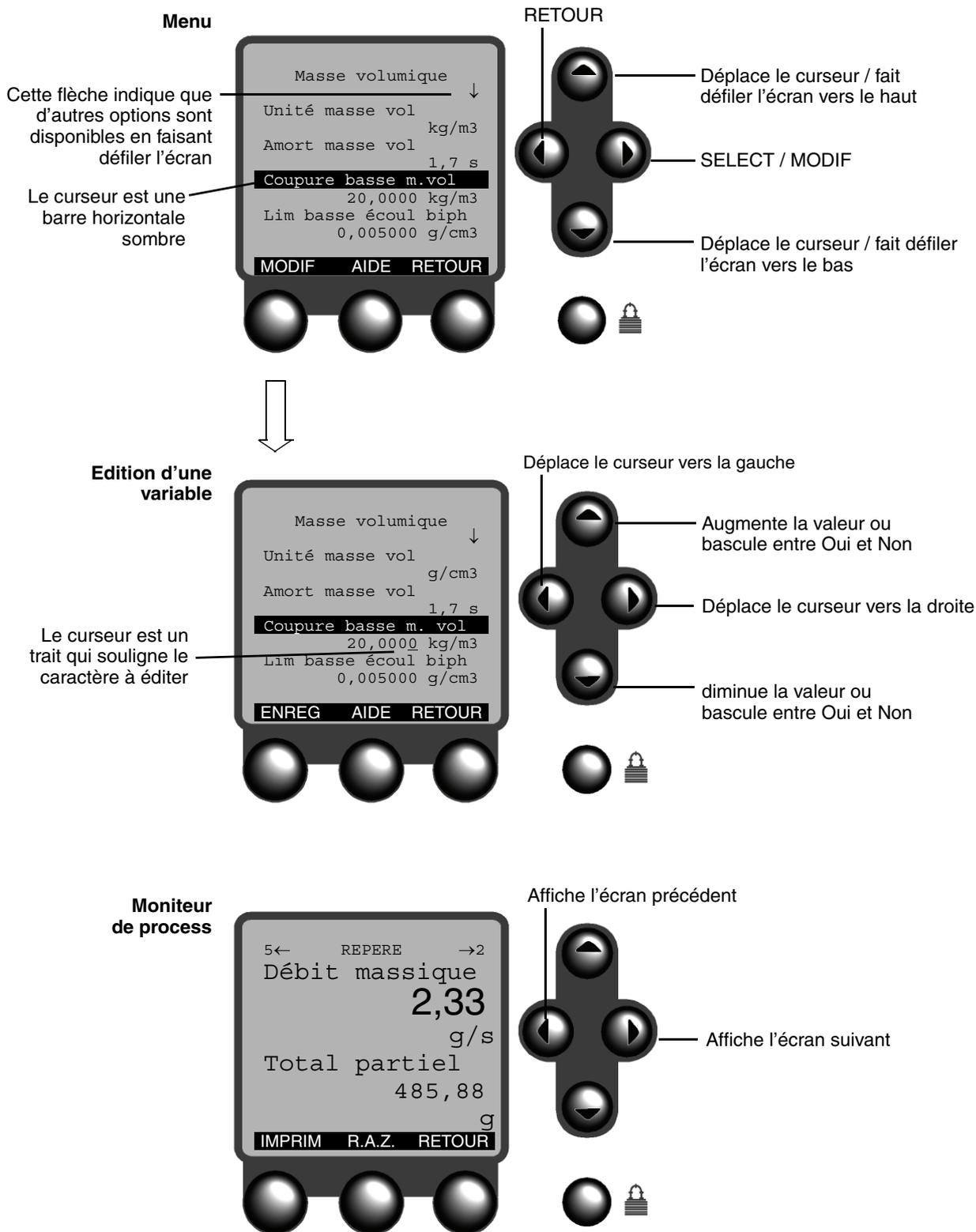
Lorsque la valeur correcte de la variable est affichée, appuyer sur **ENREG** pour enregistrer la nouvelle valeur.

Pour annuler la modification, appuyer sur **RETOUR**. L'affichage retourne à l'écran précédent et les modifications ne sont pas enregistrées.

4.5.3 Exemples de contrôle du curseur

La figure 4-7 illustre une séquence de configuration type mettant en oeuvre deux types d'écrans : un menu et un écran d'édition d'une valeur. L'appui sur la touche **AIDE** fait apparaître un écran d'aide pour l'option marquée par le curseur.

Figure 4-7 Mode d'emploi des touches de navigation



Mode d'emploi de l'indicateur

4.5.4 Monitoring du process

En mode de monitoring, utiliser les touches de navigation droite et gauche pour passer d'un écran à l'autre. La fonctionnalité de monitoring du process comporte cinq écrans.

- Appuyer sur la touche droite (→) pour afficher l'écran suivant.
- Appuyer sur la touche gauche (←) pour afficher l'écran précédent.
- Pour sélectionner les grandeurs à afficher sur les écrans de monitoring, voir le chapitre 12.

4.6 Notation en puissances de dix

Les valeurs numériques sont affichées en puissances de dix lorsqu'elles contiennent plus de digits que l'écran ne permet d'afficher, ou si elles dépassent la précision du type de donnée à virgule flottante. Par exemple, la valeur **1234000,000** sera affichée sous la forme **1,234E6** ou **1,234+6**.

Chapitre 5

Configuration du verrouillage et de la langue

5.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment verrouiller le calculateur et choisir la langue de l'indicateur. Les menus de configuration du verrouillage et de la langue sont illustrés au figures 5-1 et 5-2.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

⚠ ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

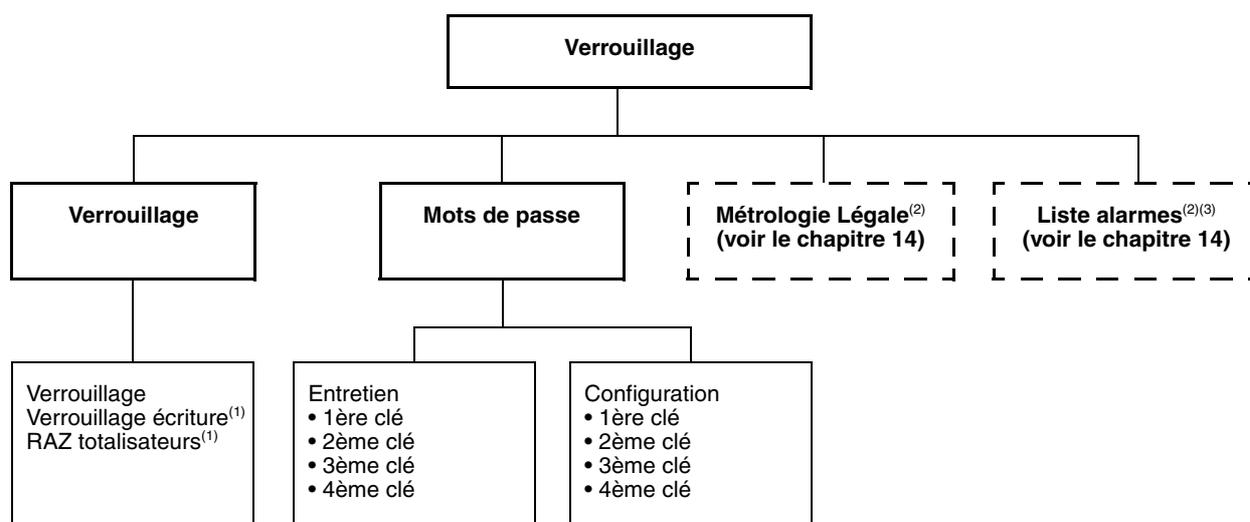
Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

5.2 Menu Verrouillage

Le menu **Verrouillage**, illustré à la figure 5-1, permet d'accéder aux paramètres de configuration du verrouillage et des mots de passe. Le menu **Verrouillage** est accessible par l'intermédiaire du menu de **Gestion**, décrit au chapitre 4.

Pour configurer le verrouillage de la fonctionnalité de Métrologie Légale, voir le chapitre 14.

Figure 5-1 Menu Verrouillage



(1) Options disponibles uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale n'est pas installée.

(2) Options disponibles uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée.

(3) Option disponible uniquement si le paramètre Zone est réglé sur OIML.

5.3 Verrouillage

Le menu Verrouillage peut être utilisé pour contrôler les trois fonctions suivantes :

- Restreindre l'accès au menu de gestion à l'aide de mots de passe
- Protéger la configuration du calculateur Série 3000 en écriture
- Contrôler la façon dont les totalisateurs partiels et généraux peuvent être remis à zéro

Notes: Si le calculateur est équipé de la fonctionnalité Métrologie Légale, le contrôle de la protection en écriture et de la remise à zéro des totalisateurs est géré par la fonctionnalité Métrologie Légale, et ces options ne sont donc pas disponibles ici. Voir le chapitre 14.

Si la Métrologie Légale (OIML) est mise en œuvre, il est également possible de configurer un mot de passe spécial pour accéder à la liste des alarmes actives, au journal des alarmes et à l'historique des alarmes. Voir le chapitre 14.

5.3.1 Accès au menu de gestion

L'accès au menu de gestion peut être contrôlé à l'aide de deux mots de passe :

- Le mot de passe de configuration donne accès à l'ensemble du menu de gestion.
- Le mot de passe de d'entretien donne accès uniquement au menu d'entretien.

Lorsque l'on appuie sur la touche d'accès (voir la section 4.3.1) :

- Si le verrouillage est activé, un écran apparaît demandant de fournir un mot de passe. Selon le mot de passe fourni, soit le menu de gestion, soit le menu d'entretien est affiché.
- Si le verrouillage est désactivé, le menu de gestion s'affiche immédiatement.

Les mots de passe configurés sont gardés en mémoire lorsque le verrouillage est désactivé ; ils peuvent donc être réactivés à tout moment.

Il n'est pas possible d'activer uniquement le mot de passe de configuration ou uniquement le mot de passe d'entretien.

Pour activer le verrouillage du menu de gestion, régler le paramètre **Verrouillage** sur **En fonction**.

Pour désactiver le verrouillage du menu de gestion, régler le paramètre **Verrouillage** sur **Hors fonction**.

Les mots de passe sont formés de quatre « clés », chaque clé correspondant à l'une des quatre touches de navigation : ↑, ↓, ←, et →.

Pour configurer un mot de passe :

1. Dans le menu Mots de passe, choisir le mot de passe à configurer : Configuration ou Entretien.
2. Pour chacune des quatre clés du mot de passe, spécifier la touche de navigation qui devra être entrée par l'opérateur.

Pour entrer un mot de passe :

1. Appuyer sur les quatre touches de navigation dans l'ordre correct.
2. Appuyer sur **SELEC**.

Configuration du verrouillage et de la langue

5.3.2 Verrouillage en écriture de la configuration

Lorsque l'appareil est verrouillé en écriture, les données de configuration enregistrées dans la mémoire du calculateur et de la platine processeur ne peuvent pas être modifiées.

Pour activer le verrouillage en écriture, régler le paramètre **Verrouillage écriture** sur **En fonction**.

Pour désactiver le verrouillage en écriture, régler le paramètre **Verrouillage écriture** sur **Hors fonction**.

Remarque : Si le verrouillage en écriture est activé, les totalisateurs partiels du process ne peuvent être remis à zéro que si le débit est nul.

5.3.3 Contrôle de la remise à zéro des totalisateurs partiels et généraux du process

Cette option permet de spécifier les méthodes qui peuvent être utilisées pour remettre à zéro les totalisateurs partiels et généraux du process :

- **RAZ interdite** – Aucune remise à zéro possible, que ce soit par l'intermédiaire de l'indicateur ou de la communication numérique (ProLink II, outil HART ou Modbus, etc.).
- **Indicateur uniquement** – Remise à zéro possible uniquement par l'intermédiaire de l'indicateur du calculateur Série 3000.
- **A distance uniquement** – Remise à zéro possible uniquement par l'intermédiaire de la communication numérique (ProLink II, outil HART ou Modbus, etc.).
- **Indicat. & A distance** – Remise à zéro possible à l'aide de l'indicateur ou par communication numérique.

Pour plus de renseignements sur les totalisateurs partiels et généraux du process, voir le chapitre 20.

5.4 Menu de sélection de la langue

Le menu **Langue**, illustré à la figure 5-2, permet de sélectionner la langue d'affichage de l'indicateur. Le menu **Langue** est accessible par l'intermédiaire du menu de **Gestion**, comme décrit au chapitre 4.

La langue sélectionnée est utilisée dans tous les écrans du calculateur Série 3000. La langue d'affichage change immédiatement.

Figure 5-2 Menu de sélection de la langue



Le choix de la langue a un impact sur les abréviations utilisées pour l'affichage des unités de mesure. Si la langue sélectionnée est l'anglais, le système anglo-saxon est utilisé. Si la langue sélectionnée est le français ou l'allemand, le système S.I. est utilisé.

Chapitre 6

Configuration des données du système

6.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer les données du système d'exploitation du calculateur. Le menu de configuration des données du système est illustré à la figure 6-1.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

⚠ ATTENTION

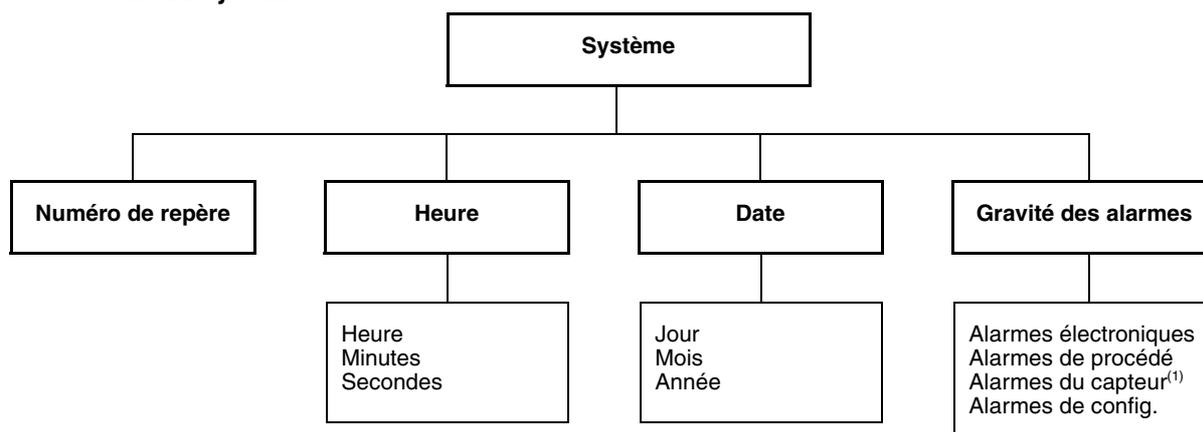
La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

6.2 Menu Système

Le menu **Système**, illustré à la figure 6-1, permet d'accéder aux paramètres du système d'exploitation. Le menu **Système** est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4.

Figure 6-1 Menu Système



(1) Option disponible uniquement si le calculateur est un Modèle 3500 ou 3700.

Configuration des données du système

6.3 Paramètres du système

Les paramètres du système sont décrits au tableau 6-1.

Tableau 6-1 Paramètres du système

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Numéro de repère ⁽¹⁾	Device 1	<ul style="list-style-type: none">• Entrer un numéro de repère pouvant comporter jusqu'à 8 digits et/ou caractères permettant d'identifier le calculateur• Ce repère apparaîtra sur les écrans d'exploitation
Heure	Heure actuelle	Entrer 2 digits pour l'heure, 2 digits pour les minutes, et 2 digits pour les secondes
Date	Date actuelle	Entrer 4 digits pour l'année, un code de 3 caractères pour le mois, et 2 digits pour le jour
Gravité des alarmes		Sélectionner l'alarme à reclassifier. Voir la section 6.3.1 ci-dessous

(1) Ce numéro de repère correspond au numéro de repère HART de l'appareil. Il ne s'agit pas de l'adresse HART. Pour configurer l'adresse HART, voir la section 13.4.

6.3.1 Gravité des alarmes

Les alarmes sont classées en quatre catégories (électronique, capteur, procédé et configuration) et, pour chaque catégorie, en trois niveaux de gravité. Le *niveau de gravité* d'une alarme détermine le comportement du calculateur lorsque cette alarme se produit. Voir le tableau 6-2.

Tableau 6-2 Niveaux de gravité des alarmes

Niveau de gravité	Comportement du calculateur
Défaut	Lorsque la condition d'alarme est présente, une alarme est générée et toutes les sorties sont forcées à leur niveau de défaut configuré. Voir le chapitre 8.
Informationnel	Lorsque la condition d'alarme est présente, une alarme est générée mais le niveau des sorties n'est pas affecté.
Ignorer	Lorsque la condition d'alarme est présente, aucune alarme n'est générée (l'alarme n'est pas ajoutée à la liste des alarmes actives et le niveau des sorties n'est pas affecté).

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**.

Si le niveau de gravité d'une alarme peut être modifié, la fonction **MODIF** est affectée à la touche de fonction F1. Si le niveau de gravité ne peut pas être modifié, la touche F1 est inactive. La liste des alarmes fournie à la section 22.7 indique les alarmes pour lesquelles il est possible de modifier le niveau de gravité.

Chapitre 7

Configuration des entrées

7.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer les entrées. Le menu de configuration des entrées est illustré aux figures 7-1 et 7-2.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

7.2 Menu de configuration des entrées

Le menu **Entrées**, illustré aux figures 7-1 and 7-2, permet d'accéder aux paramètres de configuration des entrées. Le menu **Entrées** est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4

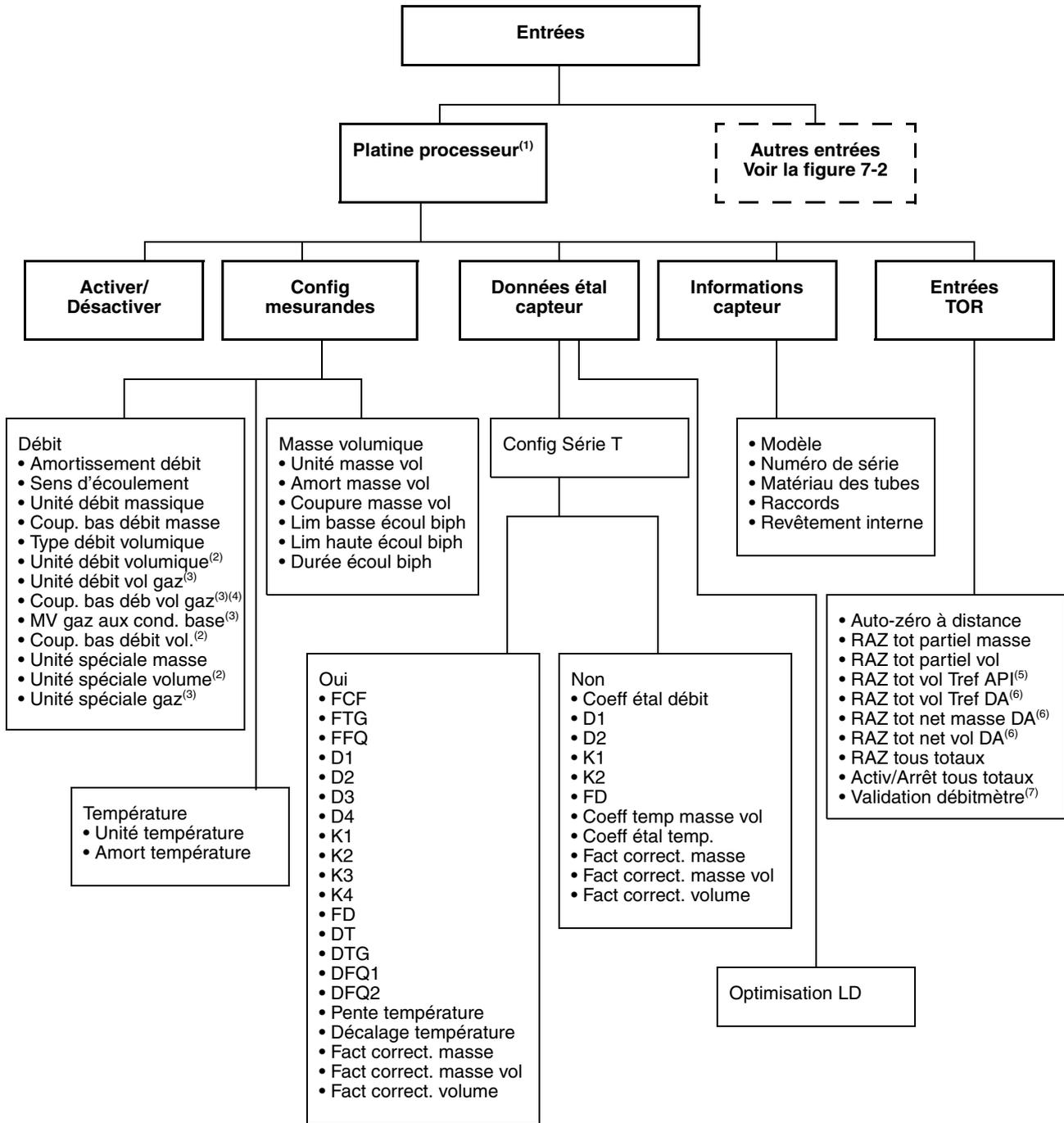
Ce menu permet de :

- Configurer les paramètres de la platine processeur :
 - Mise en/hors fonction des signaux primaires issus de la platine processeur
 - Configuration des mesurandes (grandeurs mesurées)
 - Configuration des données d'étalonnage du capteur
 - Configuration des informations sur le capteur
 - Affectation d'actions aux entrées tout-ou-rien
- Configurer l'entrée impulsions
- Configurer les entrées tout-ou-rien
- Configurer les entrées numériques
- Activation de la fonction Optimisation LD

Remarque : Si le calculateur est un indicateur / prédéterminateur Modèle 3300 ou 3350, les menus de configuration des paramètres de la platine processeur et des entrées numériques n'apparaissent pas. Pour affecter une commande aux entrées TOR sur ces modèles, utiliser le menu de l'entrée impulsions illustré à la figure 7-2.

Configuration des entrées

Figure 7-1 Menu de configuration des entrées : paramètres de la platine processeur



(1) Option disponible uniquement si le calculateur est un Modèle 3500 ou 3700.

(2) Option disponible uniquement si le paramètre Type débit volumique est réglé sur Liquide.

(3) Option disponible uniquement si le paramètre Type débit volumique est réglé sur Gaz aux cond. de base.

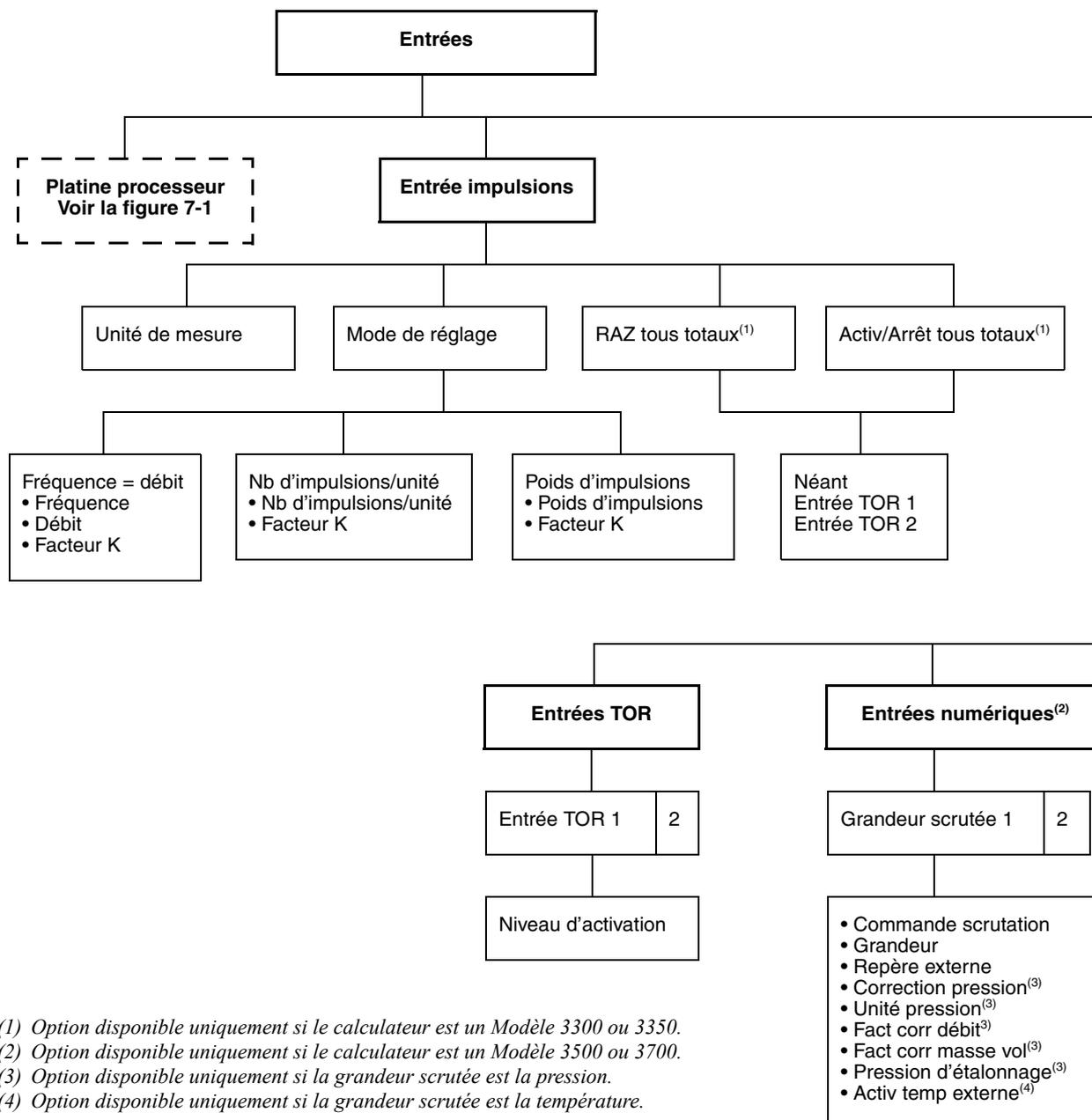
(4) Option disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur avancée.

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

(6) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

(7) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de validation du débitmètre est installée.

Figure 7-2 Menu de configuration des entrées : Entrée impulsions, entrées TOR et entrées numériques



(1) Option disponible uniquement si le calculateur est un Modèle 3300 ou 3350.

(2) Option disponible uniquement si le calculateur est un Modèle 3500 ou 3700.

(3) Option disponible uniquement si la grandeur scrutée est la pression.

(4) Option disponible uniquement si la grandeur scrutée est la température.

Configuration des entrées

7.3 Configuration des paramètres de la platine processeur

Les paramètres de la platine processeur comportent :

- L'activation du signal de la platine processeur
- Les paramètres de configuration des mesurandes
- Les données d'étalonnage du capteur
- Les données d'informations sur le capteur

7.3.1 Activation du signal de la platine processeur

Le signal de la platine processeur doit être activé pour pouvoir être exploité par le calculateur. S'il est désactivé, les données et les alarmes issues de la platine processeur ne sont pas prises en compte. Cela peut être utile lors d'une intervention sur le capteur, ou si l'entrée impulsions doit être utilisée pour mesurer le débit.

Le tableau 7-1 décrit l'option d'activation de la platine processeur.

Tableau 7-1 Activation / Désactivation de la platine processeur

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Activer plat process?	Oui	Si ce paramètre est réglé sur Non : <ul style="list-style-type: none">• Le calculateur Série 3000 n'utilisera pas les signaux issus du capteur à effet Coriolis pour calculer le débit, la masse volumique et la température.• Les alarmes suivantes ne seront pas générées : mise sous tension, étalonnage en cours, excitation hors lim, température hors lim, panne température, panne du capteur, panne transmetteur, masse vol hors lim, panne masse vol, débit masse hors lim, volume hors lim, échec d'étalonnage, étalonnage terminé, étalonnage interrompu, panne sonde temp, caractériser!, écoulement biphasique, écoulement biph prolongé⁽¹⁾.

(1) Pour plus d'informations sur les alarmes, voir le chapitre 22.

7.3.2 Configuration des mesurandes

Le débitmètre mesure le débit massique, le débit volumique, la masse volumique et la température. Pour chacune de ces grandeurs, plusieurs paramètres peuvent être configurés.

Paramètres de mesurage du débit massique et volumique

Les paramètres de configuration du débit massique et du débit volumique sont décrits au tableau 7-2. Noter que selon la configuration du paramètre Type débit volumique, le calculateur mesure soit le débit volumique de liquides, soit le débit volumique de gaz aux conditions de base.

Pour l'impact du paramètre « sens d'écoulement » sur les sorties, voir le tableau 7-3 et les figures 7-3 et 7-4. Les unités de débit massique et volumique sont décrites aux tableaux 7-4 à 7-6. Pour configurer une unité spéciale de débit massique ou volumique, voir la section intitulée *Unités de débit spéciales* plus loin dans ce chapitre.

Tableau 7-2 Paramètres de mesurage du débit

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Amortissement débit	0,8 s	<ul style="list-style-type: none"> Ce paramètre permet de filtrer les bruits sur le signal et de pallier l'effet des variations brusques du débit sans affecter l'exactitude du mesurage. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Amortissement</i> plus loin dans ce chapitre. Si le fluide mesuré est un gaz, Micro Motion recommande une valeur d'amortissement minimum de 2.56 secondes. La plage de réglage est de 0,0 à 51,2 secondes. Si le débit est affecté à une sortie analogique, une valeur d'amortissement supplémentaire peut être programmée sur la sortie. Voir la section 8.4.4.
Sens d'écoulement	Normal	<ul style="list-style-type: none"> Ce paramètre détermine la façon dont le transmetteur interprète le signal de débit en fonction du sens d'écoulement du fluide dans la conduite. L'effet du sens d'écoulement sur les sorties analogiques est illustré à la figure 7-3 si le niveau 4 mA de la sortie analogique représente un débit nul, et à la figure 7-4 si le niveau 4 mA de la sortie analogique représente un débit inférieur à zéro. Les trois exemples qui suivent les figures expliquent le comportement des sorties analogiques pour trois configurations différentes. Pour définir le niveau 4 mA de la sortie analogique, voir la section 8.4.4. L'effet du sens d'écoulement sur la sortie impulsions, sur la totalisation, et sur les valeurs de débit transmises par communication numérique est décrit au tableau 7-3.
Unité débit massique	g/s	<ul style="list-style-type: none"> Choisir l'unité de mesure du débit massique désirée. Voir le tableau 7-4. Les sorties et les écrans indiquant le débit massique utiliseront l'unité choisie. Les totalisateurs partiels et généraux en masse utiliseront l'unité de masse correspondante.
Coup. bas débit masse	0,00000 g/s	<ul style="list-style-type: none"> Entrer le seuil de coupure du débit massique en-dessous duquel les sorties et les écrans représentant le débit massique indiqueront un débit nul. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Seuils de coupure</i> plus loin dans ce chapitre. Si le débit massique est affecté à une sortie analogique, un seuil de coupure plus élevé peut être programmé sur la sortie. Voir la section 8.4.4.
Type débit volumique	Liquide	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner le type de débit volumique désiré. <ul style="list-style-type: none"> Liquide : seules les unités de débit liquide seront disponibles pour les mesures. Gaz aux cond. de base : seules les unités de débit de gaz aux conditions de base seront disponibles pour les mesures. Voir la section intitulée <i>Unité de débit volumique et masse volumique du gaz aux conditions de base</i> plus loin dans ce chapitre. Si le calculateur est équipé de la fonctionnalité de densimétrie avancée ou de mesurage des produits pétroliers, sélectionner Liquide.
Unité débit volumique ⁽¹⁾	l/s	<ul style="list-style-type: none"> Choisir l'unité de mesure de débit volumique liquide désirée. Voir le tableau 7-5. Les sorties et les écrans indiquant le débit volumique utiliseront l'unité choisie. Les totalisateurs partiels et généraux en volume utiliseront l'unité de volume correspondante.
Coup. bas débit vol. ⁽¹⁾	0,00000 l/s	<ul style="list-style-type: none"> Entrer le seuil de coupure du débit volumique en-dessous duquel les sorties et les écrans représentant le débit volumique indiqueront un débit nul. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Seuils de coupure</i> plus loin dans ce chapitre. Si le débit volumique est affecté à une sortie analogique, un seuil de coupure plus élevé peut être programmé sur la sortie. Voir la section 8.4.4.
Unité débit vol gaz ⁽²⁾	SCFM	Choisir l'unité de mesure de débit volumique de gaz aux conditions de base désirée. Voir le tableau 7-6. Les totalisateurs partiels et généraux en volume de gaz aux conditions de base utiliseront l'unité de volume correspondante.
Coup. bas déb vol gaz ⁽³⁾⁽²⁾	0,0000 SCFM	<ul style="list-style-type: none"> Entrer le seuil de coupure du débit volumique en-dessous duquel les sorties et les écrans représentant le débit volumique de gaz aux conditions de base indiqueront un débit nul. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Seuils de coupure</i> plus loin dans ce chapitre. Si le débit volumique est affecté à une sortie analogique, un seuil de coupure plus élevé peut être programmé sur la sortie. Voir la section 8.4.4.
MV gaz aux cond. base ⁽²⁾	0,10000 g/cm ³	Entrer la masse volumique aux conditions de base du gaz mesuré. Voir la section intitulée <i>Unité de débit volumique et masse volumique du gaz aux conditions de base</i> plus loin dans ce chapitre.

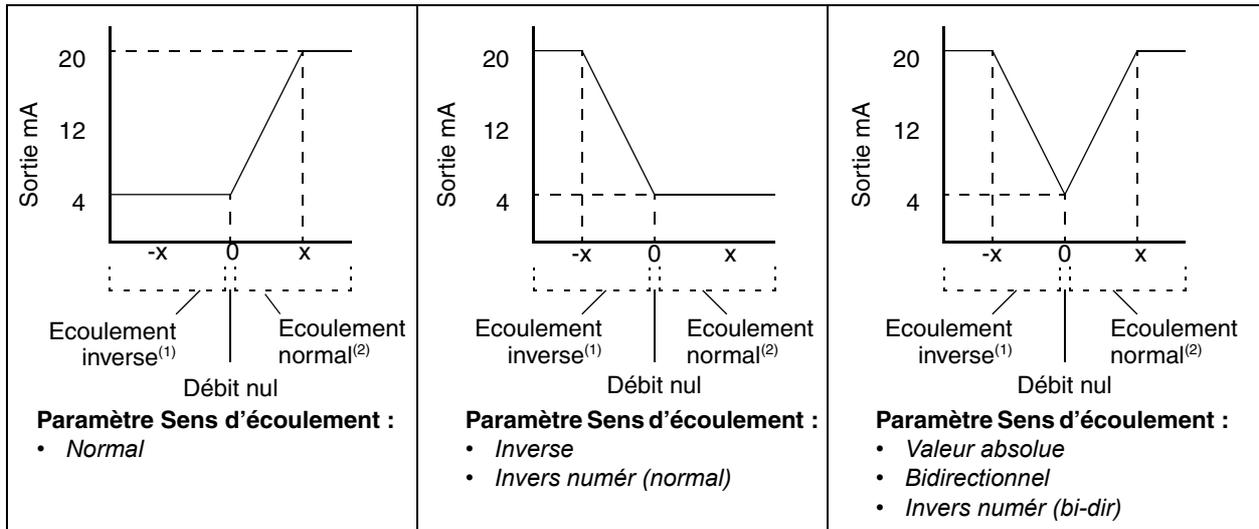
(1) Paramètre disponible uniquement si Type débit volumique = Liquide.

(2) Paramètre disponible uniquement si Type débit volumique = Gaz aux cond. de base.

(3) Disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur avancée.

Configuration des entrées

Figure 7-3 Effet du sens d'écoulement sur les sorties analogiques : débit à 4 mA = 0



Réglage d'échelle de la sortie mA :

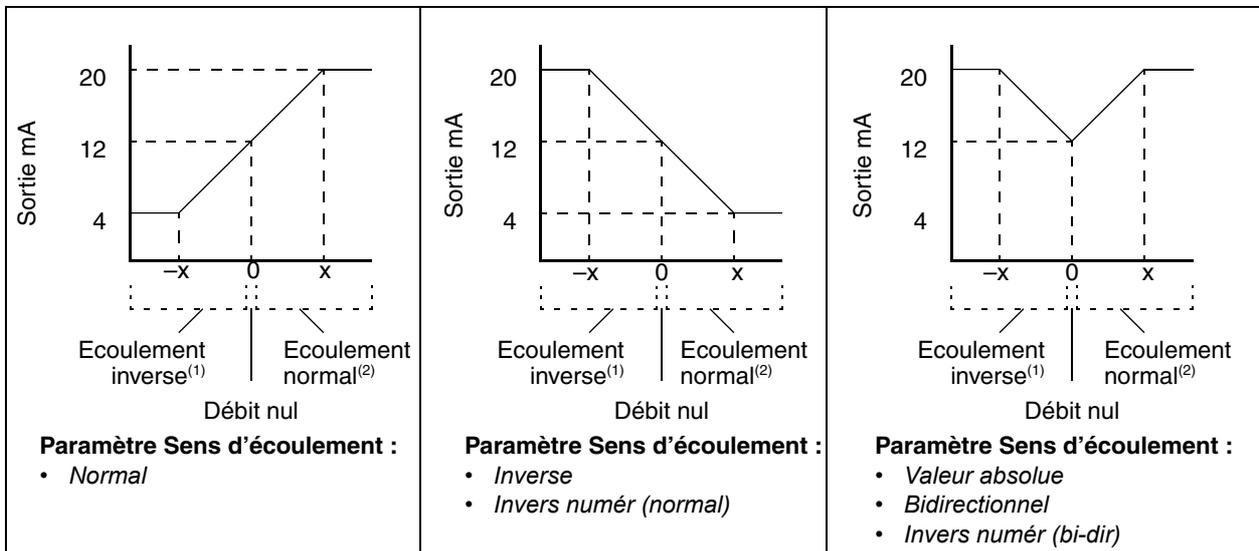
- Valeur à 20 mA = x
- Valeur à 4 mA = 0

Pour régler l'échelle des sorties analogiques, voir la section 8.4.4.

(1) Le fluide s'écoule dans le sens opposé à la flèche qui est gravée sur le capteur.

(2) Le fluide s'écoule dans le même sens que la flèche qui est gravée sur le capteur.

Figure 7-4 Effet du sens d'écoulement sur les sorties analogiques : débit à 4mA < 0



Réglage d'échelle de la sortie mA :

- Valeur à 20 mA = x
- Valeur à 4 mA = -x
- -x < 0

Pour régler l'échelle des sorties analogiques, voir la section 8.4.4.

(1) Le fluide s'écoule dans le sens opposé à la flèche qui est gravée sur le capteur.

(2) Le fluide s'écoule dans le même sens que la flèche qui est gravée sur le capteur.

Exemple 1

Configuration :

- Paramètre « sens d'écoulement » = *Normal*
- Sortie analogique : 4 mA = 0 kg/h ; 20 mA = 100 kg/h

(Voir le premier graphique à la figure 7-3)

Dans ce cas :

- Si le fluide s'écoule dans la direction opposée à la flèche du capteur ou si le débit est nul, la sortie est à 4 mA.
- Si le fluide s'écoule dans la même direction que la flèche du capteur, le niveau de la sortie analogique varie entre 4 mA et 20 mA proportionnellement à la valeur absolue du débit jusqu'à 100 kg/h.
- Si le fluide s'écoule dans la même direction que la flèche du capteur et que la valeur absolue du débit est égale ou supérieure à 100 kg/h, le niveau de la sortie analogique continue de varier proportionnellement au débit jusqu'à 20,5 mA, puis sature à 20,5 mA si le débit continue à augmenter.

Exemple 2

Configuration :

- Paramètre « sens d'écoulement » = *Inverse* ou *Invers numér (normal)*
- Sortie analogique : 4 mA = 0 kg/h; 20 mA = 100 kg/h

(Voir le deuxième graphique à la figure 7-3)

Dans ce cas :

- Si le fluide s'écoule dans la même direction que la flèche du capteur ou si le débit est nul, la sortie est à 4 mA.
- Si le fluide s'écoule dans la direction opposée à la flèche du capteur, le niveau de la sortie analogique varie entre 4 mA et 20 mA proportionnellement à la valeur absolue du débit jusqu'à 100 kg/h.
- Si le fluide s'écoule dans la direction opposée à la flèche du capteur et que la valeur absolue du débit est égale ou supérieure à 100 kg/h, le niveau de la sortie analogique continue à augmenter proportionnellement au débit jusqu'à 20,5 mA, puis sature à 20,5 mA si le débit continue à augmenter.

Exemple 3

Configuration :

- Paramètre « sens d'écoulement » = *Normal*
- Sortie analogique : 4 mA = -100 kg/h; 20 mA = 100 kg/h

(Voir le premier graphique à la figure 7-4)

Dans ce cas :

- Si le débit est nul, le niveau de la sortie analogique est 12 mA.
- Si le fluide s'écoule dans la même direction que la flèche du capteur :
 - Jusqu'à 100 kg/h, le niveau de la sortie analogique varie entre 12 mA et 20 mA proportionnellement à la valeur absolue du débit.
 - Si la valeur absolue du débit est égale ou supérieure à 100 kg/h, le niveau de la sortie analogique continue d'augmenter proportionnellement au débit jusqu'à 20,5 mA, puis sature à 20,5 mA si le débit continue à augmenter.
- Si le fluide s'écoule dans la direction opposée à la flèche du capteur :
 - Jusqu'à 100 kg/h, le niveau de la sortie analogique diminue entre 12 mA et 4 mA proportionnellement à la valeur absolue du débit.
 - Si la valeur absolue du débit est égale ou supérieure à 100 kg/h, le niveau de la sortie analogique continue de diminuer proportionnellement au débit jusqu'à 3,8 mA, puis sature à 3,8 mA si la valeur absolue du débit continue à augmenter.

Tableau 7-3 Effet du sens d'écoulement sur la sortie impulsions, sur les totalisateurs et sur les valeurs de débit transmises par communication numérique

Si le fluide s'écoule dans la même direction que la flèche du capteur...				
Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Sortie impulsions	Sorties TOR ⁽¹⁾	Totalisateurs	Communication numérique
<i>Normal</i>	Incrémentée	Désactivées	Incrémentés	Indique un débit positif
<i>Inverse</i>	0 Hz	Désactivées	Inchangés	Indique un débit positif
<i>Bidirectionnel</i>	Incrémentée	Désactivées	Incrémentés	Indique un débit positif
<i>Valeur absolue</i>	Incrémentée	Désactivées	Incrémentés	Indique un débit positif ⁽²⁾
<i>Inversion numérique (normal)</i>	Zéro ⁽²⁾	Activées	Inchangés	Indique un débit négatif
<i>Inversion numérique (bidirect.)</i>	Incrémentée	Activées	Décrémentés	Indique un débit négatif
Si le débit est nul ...				
Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Sortie impulsions	Sorties TOR	Totalisateurs	Communication numérique
<i>Toutes</i>	0 Hz	Désactivées	Inchangés	0
Si le fluide s'écoule dans la direction opposée à la flèche du capteur...				
Option du paramètre « Sens d'écoulement »	Sortie impulsions	Sorties TOR	Totalisateurs	Communication numérique
<i>Normal</i>	0 Hz	Activées	Inchangés	Indique un débit négatif
<i>Inverse</i>	Incrémentée	Activées	Incrémentés	Indique un débit négatif
<i>Bidirectionnel</i>	Incrémentée	Activées	Décrémentés	Indique un débit négatif
<i>Valeur absolue</i>	Incrémentée	Désactivées	Incrémentés	Indique un débit positif ⁽²⁾
<i>Inversion numérique (normal)</i>	Incrémentée	Désactivées	Incrémentés	Indique un débit positif
<i>Inversion numérique (bidirect.)</i>	Incrémentée	Désactivées	Incrémentés	Indique un débit positif

(1) S'applique uniquement si la sortie TOR est configurée pour indiquer le sens d'écoulement. Voir la section 8.3.2.

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

Tableau 7-4 Unités de débit massique

Unité	Symbole logiciel
Gramme/seconde	g/s
Gramme/minute	g/min
Gramme/heure	g/h
Kilogramme/seconde	kg/s
Kilogramme/minute	kg/min
Kilogramme/heure	kg/h
Kilogramme/jour	kg/d
Tonne métrique/minute	t/min
Tonne métrique/heure	t/h
Tonne métrique/jour	t/d
Livre/seconde	lb/s
Livre/minute	lb/min
Livre/heure	lb/h
Livre/jour	lb/d

Configuration des entrées

Tableau 7-4 Unités de débit massique suite

Tonne courte (2000 lb)/minute	TonUS/min
Tonne courte (2000 lb)/heure	TonUS/h
Tonne courte (2000 lb)/jour	TonUS/d
Tonne forte (2240 lb)/heure	TonUK/h
Tonne forte (2240 lb)/jour	TonUK/d
Unité spéciale (voir la section intitulée <i>Unités de débit spéciales</i> ci-après)	Spéciale

Tableau 7-5 Unités de débit volumique pour les liquides

Unité	Symbole logiciel
Pied cube/seconde	ft3/s
Pied cube/minute	ft3/min
Pied cube/heure	ft3/h
Pied cube/jour	ft3/d
Mètre cube/seconde	m3/s
Mètre cube/minute	m3/min
Mètre cube/heure	m3/h
Mètre cube/jour	m3/d
Gallon U.S./seconde	galUS/s
Gallon U.S./minute	galUS/min
Gallon U.S./heure	galUS/h
Gallon U.S./jour	galUS/d
Million de gallons U.S./jour	MilGal/d
Litre/seconde	l/s
Litre/minute	l/min
Litre/heure	l/h
Million de litre/jour	MI/d
Gallon impérial/seconde	galUK/s
Gallon impérial/minute	galUK/min
Gallon impérial/heure	galUK/h
Gallon impérial/jour	galUK/d
Baril ⁽¹⁾ /seconde	bbl/s
Baril ⁽¹⁾ /minute	bbl/min
Baril ⁽¹⁾ /heure	bbl/h
Baril ⁽¹⁾ /jour	bbl/d
Baril de bière ⁽²⁾ par seconde	b bbl/s
Baril de bière ⁽²⁾ par minute	b bbl/min
Baril de bière ⁽²⁾ par heure	b bbl/h
Baril de bière ⁽²⁾ par jour	b bbl/d
Unité spéciale (voir la section intitulée <i>Unités de débit spéciales</i> ci-après)	Spéciale

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

(2) Baril de bière = 31 gallons U.S.

Tableau 7-6 Unités de débit volumique aux conditions de base pour les gaz

Unité	Symbole logiciel
Litre standard par seconde	SI/s
Litre standard par minute	SI/min
Litre standard par heure	SI/h
Litre standard par jour	SI/d
Mètre cube normal par seconde	Nm3/s
Mètre cube normal par minute	Nm3/min
Mètre cube normal par heure	Nm3/h
Mètre cube normal par jour	Nm3/d
Pied cube standard par seconde	SCFS
Pied cube standard par minute	SCFM
Pied cube standard par heure	SCFH
Pied cube standard par jour	SCFD
Mètre cube standard par seconde	Sm3/s
Mètre cube standard par minute	Sm3/min
Mètre cube standard par heure	Sm3/h
Mètre cube standard par jour	Sm3/d
Unité spéciale (voir la section intitulée <i>Unités de débit spéciales</i> ci-après)	Spéciale

Unité de débit volumique et masse volumique du gaz aux conditions de base

Si le paramètre **Type débit volumique** est réglé sur Gaz aux conditions de base, il faut spécifier la *masse volumique aux conditions de base* du gaz à mesurer :

- Si la masse volumique du gaz aux conditions de base est connue, entrer sa valeur sous **MV gaz aux cond. de base**. Pour garantir la précision des mesures, s'assurer que la masse volumique spécifiée est correcte et que la composition du fluide mesuré est stable.
- Si la masse volumique du gaz aux conditions de base n'est pas connue, il est possible d'utiliser l'Assistant Gaz de ProLink II pour calculer sa valeur.

Pour utiliser l'Assistant Gaz :

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

Configuration des entrées

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

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

Unités de débit spéciales

Si l'application requiert l'emploi d'unités de débit non standard, il est possible de créer une unité de mesure spéciale pour le débit massique, une unité spéciale pour le débit volumique de liquides et une unité spéciale pour le débit volumique de gaz aux conditions de base.

Remarque : Bien qu'il soit possible de créer une unité spéciale pour le débit volumique de liquide et une pour le débit volumique de gaz aux conditions de base, une seule de ces unités spéciales peut être sélectionnée.

Une unité de mesure spéciale se compose des paramètres suivants :

- Une unité de débit de base, formée avec :
 - une unité de masse ou de volume standard reconnue par le transmetteur (par exemple le kg ou le m³)
 - une unité de temps standard reconnue par le transmetteur (par exemple la seconde ou l'heure)
- Un facteur de conversion, qui correspond au nombre par lequel l'unité de base sera divisée pour obtenir l'unité spéciale
- Un nom ou chaîne de caractères permettant d'identifier l'unité spéciale

Ces paramètres sont mis en relation dans la formule suivante :

$$x[\text{Unité de base}] = y[\text{Unité spéciale}]$$

$$\text{Facteur de conversion} = \frac{x[\text{Unité de base}]}{y[\text{Unité spéciale}]}$$

Pour créer une unité spéciale, il faut :

1. Choisir une unité standard de masse ou de volume et une unité standard de temps qui serviront de base au calcul de l'unité spéciale. Par exemple, pour créer une unité spéciale qui indique le débit volumique en *pinte par minute*, l'unité de base la plus simple est le gallon par minute :
 - Unité de base de volume : *gallon*
 - Unité de base de temps : *minute*

Configuration des entrées

2. Calculer le facteur de conversion à l'aide de la formule suivante :

$$\frac{1 \text{ (gallon par minute)}}{8 \text{ (pintes par minute)}} = 0,125 \text{ (facteur de conversion)}$$

Remarque : 1 gallon par minute = 8 pintes par minute.

3. Nommer l'unité spéciale de débit ainsi que l'unité spéciale de masse ou de volume correspondante pour la totalisation :

- Nom de l'unité spéciale de débit volumique : *P/min*
- Nom de l'unité spéciale de volume : *Pinte*

Les paramètres de configuration des unités spéciales sont décrits au tableau 7-7.

Tableau 7-7 Paramètres des unités de débit spéciales

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Unité de base masse	g	Sélectionner l'unité de masse de base qui sera utilisée pour calculer l'unité spéciale de débit massique.
Base de temps masse	s	Sélectionner l'unité de temps qui sera utilisée pour calculer l'unité spéciale de débit massique.
Fact de conversion	1,0000	Entrer le facteur de conversion qui sera utilisé pour calculer l'unité spéciale de débit massique.
Nom débit masse spéc	NONE	Entrer le nom qui sera utilisé pour l'unité spéciale de débit massique. Ce nom peut avoir jusqu'à 8 caractères.
Nom total masse spéc	NONE	Entrer le nom qui sera utilisé pour l'unité spéciale du totalisateur en masse. Ce nom peut avoir jusqu'à 8 caractères.
Unité de base volume	l	Sélectionner l'unité de volume de base qui sera utilisée pour calculer l'unité spéciale de débit volumique liquide.
Base de temps vol	s	Sélectionner l'unité de temps qui sera utilisée pour calculer l'unité spéciale de débit volumique liquide.
Fact de conversion	1,0000	Entrer le facteur de conversion qui sera utilisé pour calculer l'unité spéciale de débit volumique liquide.
Nom débit volume spéc	NONE	Entrer le nom qui sera utilisé pour l'unité spéciale de débit volumique liquide. Ce nom peut avoir jusqu'à 8 caractères.
Nom total volume spéc	NONE	Entrer le nom qui sera utilisé pour l'unité spéciale du totalisateur de volume liquide. Ce nom peut avoir jusqu'à 8 caractères.
Unité de base vol gaz	SCF	Sélectionner l'unité de volume de base qui sera utilisée pour calculer l'unité spéciale de débit volumique de gaz aux conditions de base.
Base de temps vol gaz	Min	Sélectionner l'unité de temps qui sera utilisée pour calculer l'unité spéciale de débit volumique de gaz aux conditions de base.
Fact de conversion	1,0000	Entrer le facteur de conversion qui sera utilisé pour calculer l'unité spéciale de débit volumique de gaz aux conditions de base.
Nom Q vol gaz spéc	NONE	Entrer le nom qui sera utilisé pour l'unité spéciale de débit volumique de gaz aux conditions de base. Ce nom peut avoir jusqu'à 8 caractères.
Nom tot vol gaz spéc	NONE	Entrer le nom qui sera utilisé pour l'unité spéciale du totalisateur de volume de gaz aux conditions de base. Ce nom peut avoir jusqu'à 8 caractères.

Configuration des entrées

Paramètres de mesurage de la masse volumique

Les paramètres de mesurage de la masse volumique sont décrits au tableau 7-8. Les unités de masse volumique sont listées au tableau 7-9.

Tableau 7-8 Paramètres de mesurage de la masse volumique

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Unité masse vol	g/cm ³	<ul style="list-style-type: none">• Choisir l'unité de mesure de la masse volumique désirée. Voir le tableau 7-9.• Les sorties et les écrans indiquant la masse volumique utiliseront l'unité choisie.
Amort masse vol	1,6 s	<ul style="list-style-type: none">• Ce paramètre permet de filtrer les bruits sur le signal et de pallier l'effet des variations brusques de la masse volumique sans affecter l'exactitude du mesurage. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Amortissement</i> plus loin dans ce chapitre. La plage de réglage est de 0,0 à 51,2 secondes.• Si la masse volumique est affectée à une sortie analogique, une valeur d'amortissement supplémentaire peut être programmée sur la sortie. Voir la section 8.4.4.
Coupure basse m. vol	0,2 g/cm ³	<ul style="list-style-type: none">• Entrer le seuil de coupure de la masse volumique en-dessous duquel les sorties et les écrans représentant la masse volumique indiqueront une masse volumique nulle. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Seuils de coupure</i> plus loin dans ce chapitre.
Lim basse écoule biph	0,000000 g/cm ³	<ul style="list-style-type: none">• Spécifier la limite basse de la masse volumique du process, en g/cm³. La plage de réglage est de 0,0 à 10,0 g/cm³.• Toute valeur inférieure à cette limite générera une alarme d'écoulement biphasique.• Pour plus d'informations sur le régime biphasique, voir la section intitulée <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3.
Lim haute écoule biph	5,000000 g/cm ³	<ul style="list-style-type: none">• Spécifier la limite haute de la masse volumique du process, en g/cm³. La plage de réglage est de 0,0 à 10,0 g/cm³.• Toute valeur supérieure à cette limite générera une alarme d'écoulement biphasique.• Pour plus d'informations sur le régime biphasique, voir la section intitulée <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3.
Durée écoule biph	0,0 s	<ul style="list-style-type: none">• Spécifier la durée pendant laquelle les sorties indiquant le débit conserveront la dernière valeur mesurée en cas d'écoulement biphasique. La plage de réglage est de 0,0 à 60,0 secondes.• Si une valeur de 0,0 secondes est spécifiée, les sorties indiquant le débit seront forcées au niveau représentant un débit nul dès qu'un écoulement biphasique sera détecté.• Pour plus d'informations sur le régime biphasique, voir la section intitulée <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3.

Tableau 7-9 Unités de masse volumique

Unité	Symbole logiciel
Densité (absolue)	Densité
Gramme/centimètre cube	g/cm3
Kilogramme/mètre cube	kg/m3
Livre/gallon	lb/gal
Livre/pied cube	lb/ft3
Gramme/millilitre	g/ml
Kilogramme/litre	kg/l
Gramme/litre	g/l
Livre/inch cube	lb/in3
Tonne courte (2000 lb)/yard cube	TonUS/yd3
Degré API	degAPI

Paramètres de mesurage de la température

Les paramètres de mesurage de la température sont décrits au tableau 7-10.

Tableau 7-10 Paramètres de mesurage de la température

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Unité température	degC	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir entre °Celsius, °Fahrenheit, °Rankine, ou °Kelvin. • Les sorties et les écrans indiquant la température utiliseront l'unité choisie.
Amort température	4,8 sec	<ul style="list-style-type: none"> • Ce paramètre permet de filtrer les bruits sur le signal et de pallier l'effet des variations brusques de la température sans affecter l'exactitude du mesurage. Pour plus de détails, voir la section intitulée <i>Amortissement</i> ci-dessous. La plage de réglage est de 0,0 à 38,4 secondes. • Si la température est affectée à une sortie analogique, une valeur d'amortissement supplémentaire peut être programmée sur la sortie. Voir la section 8.4.4.

Amortissement

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.

Une valeur d'amortissement différente peut être configurée pour le débit (masse et volume), la masse volumique et la température.

Configuration des entrées

Lors du réglage des valeurs d'amortissement, tenir compte des points suivants et régler les valeurs d'amortissement en conséquence :

- La mesure du volume de liquides étant dérivée des mesures de la masse et de la masse volumique, toute valeur d'amortissement appliquée au débit massique ou 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.
- Il est aussi possible de programmer un amortissement supplémentaire qui affectera uniquement les sorties analogiques (voir la section 8.4.4). Si une valeur d'amortissement a été configurée pour une grandeur, que cette grandeur a été affectée à une sortie analogique et qu'une valeur d'amortissement supplémentaire a également été configurée sur la sortie analogique, l'amortissement programmé pour la grandeur est d'abord appliqué à la mesure, puis l'amortissement supplémentaire programmé pour la sortie analogique est appliqué au résultat de ce premier amortissement.

Les valeurs d'amortissement entrées par l'utilisateur sont automatiquement arrondies aux valeurs prédéterminées par le logiciel les plus proches. Ces valeurs prédéterminées sont différentes pour le débit, la masse volumique et la température. Voir le tableau 7-11.

Tableau 7-11 Valeurs d'amortissement prédéterminées

Grandeur	Valeurs d'amortissement prédéterminées
Débit (masse et volume)	0, 0,2, 0,4, 0,8, ... 51,2
Masse volumique	0, 0,2, 0,4, 0,8, ... 51,2
Température	0, 0,6, 1,2, 2,4, 4,8, ... 38,4

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 et la masse volumique.

Lors du réglage des seuils de coupure, tenir compte des points suivants et régler les valeurs d'amortissement en conséquence :

- 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.
- 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.
- Les sorties analogiques sont toutes les deux dotées d'un seuil de coupure (voir la section 8.4.4). Si une sortie analogique est configurée pour représenter le débit massique ou volumique, et que le seuil de coupure de la sortie est réglé à une valeur supérieure à celle du seuil de coupure du débit massique ou volumique, la sortie indiquera un débit nul si le débit tombe en dessous du seuil de coupure de la sortie. Si le seuil de coupure de la sortie est réglé à une valeur inférieure à celle du seuil de coupure du débit massique ou volumique, toutes les sorties indiqueront un débit nul si le débit tombe en dessous du seuil de coupure du débit massique ou volumique.

7.3.3 Données d'étalonnage du capteur

Remarque : Cette section ne s'applique pas aux indicateurs/prédéterminateurs Modèles 3300 et 3350.

Les données d'étalonnage du capteur décrivent la sensibilité du capteur au débit, à la masse volumique et à la température. Le terme « caractérisation » est fréquemment employé pour décrire la procédure de configuration de ces données d'étalonnage dans la mémoire du transmetteur. La procédure de caractérisation diffère suivant que le calculateur est raccordé ou non à un capteur et, s'il est raccordé à un capteur, suivant le type de capteur (**Série T** ou **autre**).

- Si un capteur est raccordé au calculateur, les paramètres appropriés pour ce type de capteur seront automatiquement affichés.
- Si aucun capteur n'est raccordé, il faut sélectionner l'option **Config. Série T** et spécifier :
 - **Oui** pour configurer les coefficients d'un capteur Série T
 - **Non** pour configurer les coefficients de tout autre capteur

Les paramètres d'étalonnage du capteur sont décrits à la figure 7-1.

Préconfiguration des données d'étalonnage

Si le capteur et la platine processeur 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 de la platine processeur et du capteur.

Données d'étalonnage inscrites sur la plaque signalétique du capteur

Les paramètres de caractérisation sont inscrits sur la plaque signalétique d'étalonnage du capteur. Le format de cette plaque signalétique peut varier suivant la date de fabrication du capteur. Les figures 7-5 et 7-6 illustrent les anciennes et les nouvelles plaques signalétiques.

Remarque : Sur certains capteurs, le coefficient de température DT est appelé TC.

Figure 7-5 Exemples de plaque signalétique d'étalonnage d'un capteur Série T

Nouvelle plaque signalétique

```

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 XXXX 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
    
```

Ancienne plaque signalétique

```

MODEL T100T628SCAZEZZZ S/N 1234567890
FLOW FCF X.XXXX FT X.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 XXXX 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
    
```

Configuration des entrées

Figure 7-6 Exemples de plaque signalétique d'étalonnage du capteur – tous capteurs sauf Série T
Nouvelle plaque signalétique Ancienne plaque signalétique

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12502142824.44
D1 0.0010 K1 12502.000
D2 0.9980 K2 14282.000
TC 4.44000 FD 310
TEMP RANGE TO C
TUBE** CONN*** CASE**
<small>* 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</small>

Sensor	S/N
Meter Type	
Meter Factor	
Flow Cal Factor	19.0005.13
Dens Cal Factor	12500142864.44
Cal Factor Ref to 0°C	
TEMP	°C
TUBE*	CONN**
<small>* MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3. ** MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING.</small>	

Coefficients d'étalonnage en masse volumique

Si les valeurs de D1 et D2 ne sont pas inscrites sur la plaque signalétique du capteur :

- Pour D1, entrer la valeur Dens A ou D1 inscrite sur le certificat d'étalonnage. Cette valeur correspond à la masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage de faible masse volumique. Micro Motion utilise de l'air.
- Pour D2, entrer la valeur Dens B ou D2 inscrite sur le certificat d'étalonnage. Cette valeur correspond à la masse volumique aux conditions de service du fluide d'étalonnage de forte masse volumique. Micro Motion utilise de l'eau.

Si les valeurs de K1 et K2 ne sont pas inscrites sur la plaque signalétique du capteur :

- Pour K1, entrer les 5 premiers chiffres du coefficient d'étalonnage en masse volumique (DENS CAL). Dans l'exemple illustré à la figure 7-6, cette valeur correspond à **12500**.
- Pour K2, entrer le deuxième groupe de 5 chiffres du coefficient d'étalonnage en masse volumique (DENS CAL). Dans l'exemple illustré à la figure 7-6, cette valeur correspond à **14286**.

Si la valeur FD n'est pas inscrite sur la plaque signalétique du capteur, contacter le service après-vente.

Si la valeur DT ou TC n'est pas inscrite sur la plaque signalétique du capteur, entrer les 3 derniers digits du coefficient d'étalonnage en masse volumique (DENS CAL). Dans l'exemple illustré à la figure 7-6, cette valeur correspond à **4.44**.

Coefficient d'étalonnage en débit

Le coefficient d'étalonnage en débit est caractérisé par deux valeurs distinctes : une valeur à 6 caractères (FCF) et une valeur à 4 caractères (FT). Ces deux valeurs contiennent un point décimal. Lors de la caractérisation du débitmètre, ces deux valeurs sont entrées sous la forme d'une chaîne unique de 10 caractères qui contient deux points décimaux.

Pour déterminer la valeur du coefficient d'étalonnage en débit, procéder comme suit :

- Pour les anciens capteurs Série T, enchaîner les valeurs FCF et FT qui sont inscrites sur la plaque signalétique du capteur, comme illustré ci-dessous.



- Sur les capteurs Série T de fabrication récente, le coefficient d'étalonnage en débit correspond à la chaîne de 10 caractères appelée FCF sur la plaque signalétique du capteur. Cette valeur doit être entrée exactement comme elle est inscrite, points décimaux inclus.
- Sur tous les autres types de capteur, le coefficient d'étalonnage en débit correspond à la chaîne de 10 caractères appelée « Flowcal » sur la plaque signalétique du capteur. Cette valeur doit être entrée exactement comme elle est inscrite, points décimaux inclus.

Autres données d'étalonnage

Les coefficients d'étalonnage en température sont décrits au tableau 7-12.

Les facteurs de correction d'étalonnage servent à ajuster l'étalonnage du débitmètre lors des vérifications périodiques de l'étalonnage pour qu'il corresponde aux mesures étalons. Voir le chapitre 21 pour plus de renseignements.

Toutes les autres valeurs doivent être configurées exactement comme elles apparaissent sur la plaque signalétique d'étalonnage du capteur. Noter les points suivants :

- Les valeurs D3 et D4 sont utilisées uniquement si un étalonnage en masse volumique sur 3ème et 4ème point est effectué sur site (voir la section 21.5).
- K3 et K4 représentent les coefficients d'étalonnage aux points D3 et D4. Ils n'existent que si un étalonnage sur D3 et D4 a été réalisé.

Tableau 7-12 Coefficients d'étalonnage en température des capteurs Série T

Paramètre			
Capteurs Série T	Autres capteurs	Valeur par défaut	Description
Pente température	Coeff étal temp. (6 caractères à gauche du T)	1,000000	<ul style="list-style-type: none"> • Cette valeur représente la pente de l'équation linéaire d'étalonnage en température. Elle est entrée automatiquement lors de la procédure d'étalonnage sur site. • Pour effectuer un étalonnage en température, voir le chapitre 21. Contacter le service après-vente de Micro Motion avant d'effectuer un étalonnage en température.
Décalage température	Coeff étal temp. (6 caractères à droite du T)	0,000000	<ul style="list-style-type: none"> • Cette valeur représente le décalage à l'origine de l'équation linéaire d'étalonnage en température. Elle est entrée automatiquement lors de la procédure d'étalonnage sur site. • Pour effectuer un étalonnage en température, voir le chapitre 21. Contacter le service après-vente de Micro Motion avant d'effectuer un étalonnage en température.

Configuration des entrées

Optimisation LD est une fonction compensatoire conçue spécialement pour les hydrocarbures liquides. Ne pas utiliser la fonction *Optimisation LD* avec un autre fluide de procédé quel qu'il soit. La fonction *Optimisation LD* n'est disponible qu'avec des capteurs de certaines grandes tailles. Si le capteur considéré peut bénéficier de la fonction *Optimisation LD*, l'option action/désactivation s'affichera sur ProLink II ou sur l'écran.

AVERTISSEMENT

Si le transmetteur est envoyé à un laboratoire d'étalonnage pour qu'un étalonnage sur eau y soit effectué, désactiver l'option *Optimisation LD* à la mise en service ou à n'importe quel moment par la suite. Après étalonnage, réactiver l'option *Optimisation LD*.

7.3.4 Informations sur le capteur

Les paramètres d'informations sur le capteur sont entrés uniquement à titre informationnel et n'ont pas d'effet sur les paramètres d'étalonnage, les totalisateurs ou les sorties.

Les paramètres d'informations sur le capteur sont décrits au tableau 7-13.

Tableau 7-13 Paramètres d'informations sur le capteur

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Modèle	Uninitialized	Modèle du capteur, entré automatiquement en fonction des valeurs d'étalonnage.
Numéro de série	0	Entrer le numéro de série qui est inscrit sur la plaque signalétique d'identification du capteur.
Matériau des tubes	Inconnu	Choisir l'option qui correspond au matériau de construction des tubes du capteur.
Raccords	Inconnu	Sélectionner le type de brides ou de raccords.
Revêtement interne	Néant	Sélectionner le matériau de revêtement interne des tubes du capteur.

7.3.5 Entrées TOR

Remarque : Cette section décrit uniquement l'affectation de commandes tout-ou-rien pour contrôler certaines fonctions de la platine processeur (voir la figure 7-1). Pour configurer le signal des entrées TOR, voir la section 7.5.

Les paramètres d'entrées TOR permettent d'affecter une commande tout-ou-rien au transmetteur. Cette commande tout-ou-rien peut provenir :

- d'un changement d'état sur l'une des entrées TOR du calculateur (voir la section 7.5 pour plus d'informations sur la configuration des entrées TOR du calculateur)
- du changement d'état d'un événement (voir le chapitre 10 pour plus d'informations sur la configuration des événements)

Configuration des entrées

Il est possible d'affecter plus d'une action à une même entrée TOR ou à un même événement. Toutes les actions seront effectuées en même temps. Les commandes pouvant être affectées dans ce menu sont décrites au tableau 7-14.

Remarque : Si le calculateur est un indicateur / prédéterminateur Modèle 3300 ou 3350, voir la section 7.4 pour affecter une commande à une entrée TOR.

Remarque : Pour affecter une commande de contrôle de la fonctionnalité de prédétermination à une entrée TOR ou à un événement, voir la section 11.7. Pour affecter une commande d'impression à une entrée TOR ou à un événement, voir le chapitre 15.

Tableau 7-14 Affectation de commandes aux entrées TOR et aux événements TOR

Commande	Valeur par défaut	Affectation	Description
Auto-zéro à distance	Néant	Néant	Lance la procédure d'ajustage du zéro. Voir le chapitre 16.
RAZ tot partiel masse	Néant	Entrée TOR 1	Remet à zéro le total partiel en masse.
RAZ tot partiel vol	Néant	Entrée TOR 2	Remet à zéro le total partiel en volume (liquides).
RAZ tot vol gaz STP	Néant	Événement 1	Remet à zéro le total partiel en volume de gaz aux conditions de base.
RAZ tot vol Tref API ⁽¹⁾	Néant	Événement 2	Remet à zéro le total partiel en volume à température de référence de la fonctionnalité API.
RAZ tot vol Tref DA ⁽²⁾	Néant	Événement 3	Remet à zéro le total partiel en volume à température de référence de la fonctionnalité de densimétrie avancée.
RAZ tot net masse DA ⁽²⁾	Néant	Événement 4	Remet à zéro le total partiel en masse nette de la fonctionnalité de densimétrie avancée.
RAZ tot net vol DA ⁽²⁾	Néant	Événement 5	Remet à zéro le total partiel en volume net de la fonctionnalité de densimétrie avancée.
RAZ tous totaux	Néant		Remet tous les totalisateurs partiels à zéro.
Act/Arrêt tous totaux	Néant		<ul style="list-style-type: none">• Si la totalisation est arrêtée, active la totalisation.• Si la totalisation est activée, arrête la totalisation.
Validation débitmètre ⁽³⁾	Néant		<ul style="list-style-type: none">• Lance un test de validation du débitmètre. Voir la section 21.2.1.

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

(2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

(3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de validation du débitmètre est disponible.

7.4 Configuration de l'entrée impulsions

L'entrée impulsions peut être utilisée comme source de comptage du débit. Les paramètres de l'entrée impulsions sont décrits au tableau 7-15.

Configuration des entrées

Tableau 7-15 Paramètres de l'entrée impulsions

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Unité de mesure	kg/min	Choisir l'unité de mesure du débit massique ou volumique désirée. Voir le tableau 7-4.
Mode de réglage	Fréquence = débit	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir <i>Fréquence = débit</i>, <i>Nb d'impulsions/unité</i>, ou <i>Poids d'impulsion</i> • La plage de réglage de l'entrée impulsions est de 0 à 20 000 Hz.
Fréquence	1000,000 Hz	Ce paramètre apparaît si le mode de réglage <i>Fréquence = débit</i> est sélectionné. Entrer la fréquence (ou le nombre d'impulsions), en Hz, qui correspond au débit configuré ci-après.
Débit	999,9999 kg/min	Ce paramètre apparaît si le mode de réglage <i>Fréquence = débit</i> est sélectionné. Entrer le débit qui correspond exactement à la fréquence configurée ci-dessus.
Nb d'impulsions/unité	60,00 impulsions	Ce paramètre apparaît si le mode de réglage <i>Nb d'impulsions/unité</i> est sélectionné. Entrer le nombre d'impulsions qui correspond à une unité de masse ou de volume.
Poids d'impulsions	0,0167 kg	Ce paramètre apparaît si le mode de réglage <i>Poids d'impulsion</i> est sélectionné. Entrer la quantité de fluide (en masse ou volume) correspondant à une impulsion.
Facteur K	1,0000	<ul style="list-style-type: none"> • Le facteur K est utilisé lors des opérations de vérification d'étalonnage des prédétermineurs Modèles 3300 ou 3350, qui ne disposent pas de facteurs de correction d'étalonnage. Pour calculer le facteur K, voir l'exemple ci-dessous. La valeur doit être comprise entre 0,0001 et 2,0000. • La valeur entrée sert de facteur de correction d'échelle pour les sorties et les écrans qui indiquent le débit.
RAZ tous totaux ⁽¹⁾	Néant	Spécifier l'entrée TOR ou l'événement qui sera utilisé pour remettre tous les totalisateurs partiels à zéro.
Act/Arrêt tous totaux ⁽¹⁾	Néant	Spécifier l'entrée TOR ou l'événement qui sera utilisé pour activer ou bloquer tous les totalisateurs partiels et généraux.

(1) Option disponible uniquement si le calculeur est un prédétermineur Modèle 3300 ou 3350.

Exemple :

Un prédétermineur Modèle 3300 indique un débit de 328 kg/h. Après vérification de l'étalonnage du système de mesure, il s'avère que le débit réel est de 327 kg/h.

Utiliser la formule suivante pour déterminer le facteur :

$$\text{Facteur K} = \frac{\text{Débit de référence}}{\text{Débit mesuré}}$$

$$\text{Facteur K} = \frac{327 \text{ kg/h}}{328 \text{ kg/h}} = 0,9970$$

Entrer un facteur K de 0,9970.

Pour plus de renseignements sur les paramètres de configuration de l'entrée impulsions, se reporter aux informations concernant la configuration de la sortie impulsions à la section 8.5.

7.5 Configuration des entrées TOR

Remarque : Cette section ne décrit pas comment affecter les commandes aux entrées TOR du calculateur. Pour l'affectation des entrées TOR, se reporter à la section 7.3.5, à la section 11.7 et au chapitre 15.

Cette section explique comment configurer le signal des entrées TOR. Chaque entrée peut être configurée indépendamment. Les options de configuration sont décrites au tableau 7-16.

Tableau 7-16 Paramètres de configuration des entrées TOR

Activation	Valeur par défaut	Description
Par niveau bas	Par niveau bas	Les commandes affectées à l'entrée TOR sont activées lorsque le niveau sur l'entrée est compris entre 0 et 0,8 V, et désactivées lorsque le niveau sur l'entrée est compris entre 3 et 30 V.
Par niveau haut		Les commandes affectées à l'entrée TOR sont activées lorsque le niveau sur l'entrée est compris entre 3 et 30 V, et désactivées lorsque le niveau sur l'entrée est compris entre 0 et 0,8 V.

7.6 Configuration des entrées numériques

Les entrées numériques permettent de recevoir des signaux externes de pression et de température par l'intermédiaire d'une connexion HART/Bell202. Ces signaux sont utilisés pour configurer la correction en pression ou en température externe.

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 très différente de la pression d'étalonnage du capteur. Le signal de température externe peut être utilisé avec les fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers ou de densimétrie avancée. Si la platine processeur est de version 2.1 ou antérieure, le signal de température externe remplace la mesure de température du capteur Coriolis pour tous les calculs internes du transmetteur. Si la platine processeur est de version 2.2 ou plus récente, le signal de température externe n'est utilisé que dans les calculs des fonctionnalités de densimétrie avancée et de mesurage des produits pétroliers. Pour déterminer la version de la platine processeur, consulter la liste de fonctionnalités dans le menu Visualisation (voir la section 17.5.9).

Remarque : Si un signal externe est utilisé pour la correction en pression ou en température, s'assurer que l'instrument de mesure externe est précis et fiable.

La communication se fait avec le protocole HART sur la couche physique Bell 202 de la sortie analogique primaire. La sortie analogique doit donc être câblée pour exploiter le protocole HART (voir la section 3.4). Les paramètres de configuration des entrées numériques sont décrits au tableau 7-17.

Tableau 7-17 Paramètres des entrées numériques

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Commande scrutation	Ne pas interroger	Le calculateur peut être configuré pour interroger un transmetteur de pression, un transmetteur de température, ou les deux : <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas interroger – Le calculateur n’interrogera pas le réseau. • HART primaire – Le calculateur Série 3000 fonctionne en maître primaire. Choisir cette option si un autre appareil fonctionnant en maître secondaire communique avec l’appareil externe (par exemple, une interface de communication HART). • HART secondaire – Le calculateur Série 3000 fonctionne en maître secondaire. Choisir cette option si un autre appareil fonctionnant en maître primaire communique avec l’appareil externe. Si les deux entrées numériques sont configurées, utiliser le même mode de scrutation pour les deux entrées. Il n’est pas possible d’interroger un appareil en maître primaire et l’autre en maître secondaire.
Grandeur	Néant	Sélectionner la grandeur à interroger : <ul style="list-style-type: none"> • Température • Pression • Néant
Repère externe	NONE	Entrer le numéro de repère HART de l’appareil de mesure externe.
Correction pression ⁽¹⁾	Hors fonction	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir « En fonction » pour activer la correction en pression. • Choisir « Hors fonction » pour désactiver la correction en pression.
Unité pression	PSI	Sélectionner l’unité de pression correspondant à l’unité configurée dans le transmetteur de pression.
Fact corr débit ⁽¹⁾	0,0000 % par PSI	Ce facteur représente le pourcentage de variation du débit mesuré par psi d’écart. Pour l’obtenir, consulter la fiche de spécifications du capteur. Utiliser la valeur exprimée en %/psi, et inverser le signe. Par exemple, si le facteur d’influence en pression inscrit sur la fiche de spécification est + 0,000004 %/psi, entrer un facteur de correction de – 0,000004.
Fact corr masse vol ⁽¹⁾	0,0000 g/cm ³ par PSI	Ce facteur représente la variation de la masse volumique indiquée par psi d’écart. Pour l’obtenir, consulter la fiche de spécifications du capteur. Utiliser la valeur exprimée en g/cm³/psi, et inverser le signe. Par exemple, si le facteur d’influence en pression inscrit sur la fiche de spécification est + 0,000004 g/cm ³ /psi, entrer un facteur de correction de – 0,000004.
Pression d’étalonnage ⁽¹⁾	0,0000 PSI	Pression à laquelle le débitmètre a été étalonné (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 (20 psi).
Activ temp externe ⁽²⁾	Hors fonction	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir « En fonction » pour activer la correction en température externe. • Choisir « Hors fonction » pour désactiver la correction en température externe.

(1) Option disponible uniquement si la grandeur interrogée est la pression.

(2) Option disponible uniquement si la grandeur interrogée est la température.

Chapitre 8

Configuration des sorties

8.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer les sorties du calculateur. Le menu de configuration des sorties est illustré à la figure 8-1.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

⚠ ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

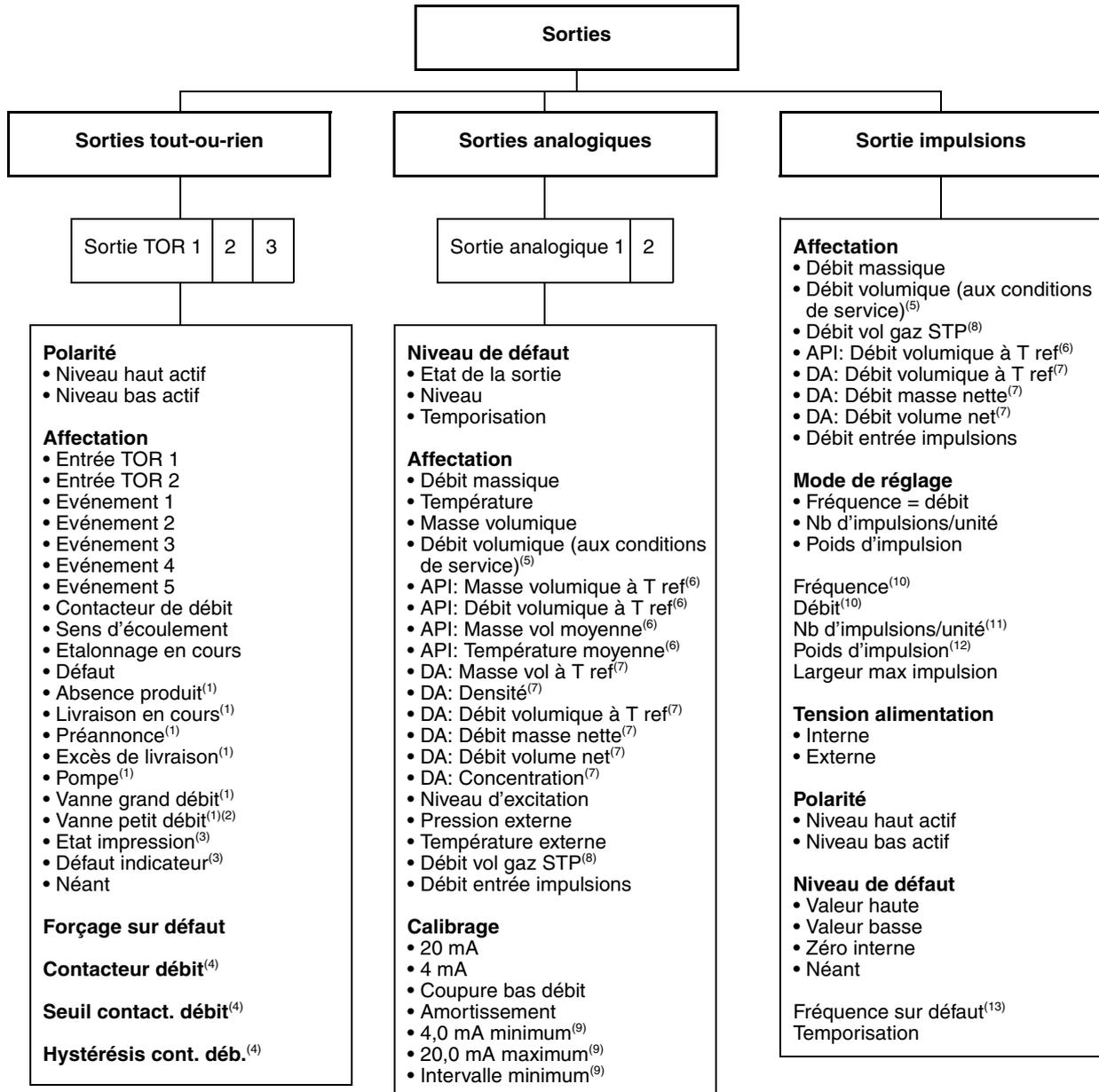
8.2 Menu de configuration des sorties

Le menu **Sorties**, illustré à la figure 8-1, permet d'accéder aux paramètres de configuration des sorties. Le menu **Sorties** est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4

Ce menu permet de configurer :

- Les sorties tout-ou-rien
- Les sorties analogiques
- La sortie impulsions

Figure 8-1 Menu de configuration des sorties



- (1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination TRO/TPR est installée. Peut aussi nécessiter l'activation de l'option de prédétermination correspondante.
- (2) Option disponible uniquement si l'option Nb de paliers du prédéterminateur est réglée sur 2.
- (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et si le paramètre Zone est réglé sur OIML.
- (4) Option disponible uniquement si la sortie est affectée au Contacteur de débit.
- (5) Option disponible uniquement si Type débit volumique est réglé sur Liquide (voir la section 7.3.2)
- (6) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée et configurée.
- (7) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée.
- (8) Option disponible uniquement si Type débit volumique est réglé sur Gaz aux cond. de base (voir la section 7.3.2)
- (9) Paramètre à lecture seule ; sa valeur est calculée par le transmetteur en fonction des données d'étalonnage du capteur.
- (10) Option disponible uniquement si le mode de réglage de la sortie est Fréquence = débit.
- (11) Option disponible uniquement si le mode de réglage de la sortie est Nb d'impulsions/unité.
- (12) Option disponible uniquement si le mode de réglage de la sortie est Poids d'impulsion.
- (13) Option disponible uniquement si le niveau de défaut de la sortie est Valeur haute.

Configuration des sorties

8.3 Configuration des sorties tout-ou-rien

Le calculateur est doté de trois sorties tout-ou-rien. Les paramètres de configuration de chaque sortie sont :

- La polarité
- L'affectation
- Le niveau de forçage sur défaut

Les sorties TOR peuvent être raccordées soit aux relais fournis par Micro Motion, soit à des relais fournis par l'utilisateur. Pour les instructions d'installation des relais, voir l'annexe D. Pour les spécifications du module de relayage Modèle 3100 fourni par Micro Motion, voir l'annexe C.

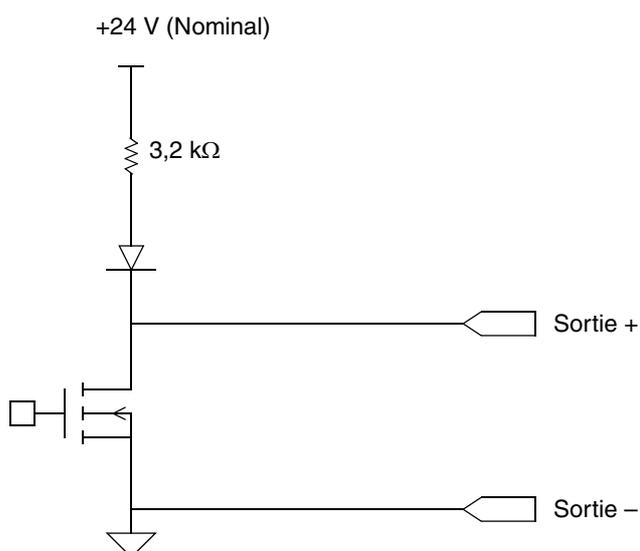
8.3.1 Polarité

Les sorties TOR génèrent deux niveaux qui représentent les états activé et désactivé de la sortie. Les niveaux correspondant aux états activé/désactivé dépendent de la polarité de la sortie, comme indiqué au tableau 8-1. La figure 8-2 illustre le circuit d'une sortie TOR type.

Tableau 8-1 Polarité des sorties tout-ou-rien

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

Figure 8-2 Schéma du circuit des sorties tout ou rien



Configuration des sorties

8.3.2 Affectation

L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'entrée TOR, de l'événement, de la variable de procédé ou du paramètre de contrôle du prédéterminateur affecté à la sortie. Voir le tableau 8-2.

Si le calculateur Série 3000 est équipé de la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR, une ou plusieurs sorties TOR doivent être utilisées pour contrôler la pompe et/ou l'ouverture grand débit / petit débit de la vanne. Pour plus de détails, voir la section qui suit intitulée *Configuration requise pour le prédéterminateur TOR/TPR*.

⚠ ATTENTION

Si la fonction « Livraison en cours » est affectée à une sortie TOR, le fait de raccorder la sortie à une pompe du process risque de causer un excès de livraison ou une surpressurisation de la ligne.

Ne pas raccorder une pompe à une sortie TOR affectée à la fonction *Livraison en cours*.

Tableau 8-2 Affectation des sorties tout-ou-rien

Affectation	Valeur par défaut	Description
Néant	Néant	La sortie tout-ou-rien est hors fonction.
Entrée TOR 1		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'entrée TOR 1.
Entrée TOR 2		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'entrée TOR 2.
Événement 1		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'événement 1.
Événement 2		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'événement 2.
Événement 3		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'événement 3.
Événement 4		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'événement 4.
Événement 5		L'état de la sortie TOR est contrôlé par l'état de l'événement 5.
Contacteur de débit		L'état de la sortie TOR bascule lorsque le débit franchit un seuil stipulé par l'utilisateur. Pour plus de détails, voir la section qui suit intitulée <i>Contacteur de débit</i> plus loin dans ce chapitre.
Sens d'écoulement		L'état de la sortie TOR est contrôlé par le sens d'écoulement du fluide dans le capteur.
Étalonnage en cours		La sortie TOR est activée lorsqu'une procédure d'étalonnage est en cours.
Défaut		<ul style="list-style-type: none"> • La sortie TOR est activée si une alarme de défaut est générée par le calculateur. • Pour plus d'informations sur les alarmes de défaut, voir la section 22.6.
Absence produit		La sortie TOR est activée si aucun débit n'est détecté ou si le débit s'arrête avant la fin de la livraison pendant une durée supérieure à la durée spécifiée pour le paramètre <i>Absence produit</i> du prédéterminateur.
Livraison en cours		<p>La sortie TOR est activée pendant toute la durée de la livraison.</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Livraison en cours » ne doit être utilisé que comme indicateur d'état. • Cet événement reste activé tant que la livraison n'est pas achevée ; il ne faut donc pas l'utiliser pour commander une pompe, au risque de causer un excès de livraison ou une surpressurisation de la ligne si la pompe refoule sur une vanne fermée.
Préannonce		La sortie TOR est activée lorsque le total de produit livré atteint la valeur de préannonce de la prédétermination. Pour configurer la valeur de préannonce, voir la section 11.6.

Tableau 8-2 Affectation des sorties tout-ou-rien *suite*

Affectation	Valeur par défaut	Description
Excès de livraison		La sortie TOR est activée si le total de produit livré atteint la limite de dépassement de la prédétermination. Pour configurer la limite de dépassement, voir la section 11.6
Pompe		La sortie TOR commande la mise en marche et l'arrêt de la pompe du process. Elle est automatiquement activée quand la commande <i>Vanne petit débit</i> ou <i>Vanne grand débit</i> est activée.
Vanne grand débit		<ul style="list-style-type: none"> • Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne du prédéterminateur est à un palier (tout-ou-rien), la commande <i>Vanne grand débit</i> contrôle l'ouverture et la fermeture complète de la vanne • Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne du prédéterminateur est à deux paliers (tout-peu-rien), la commande <i>Vanne grand débit</i> contrôle le passage au grand débit d'ouverture et le retour au petit débit de fermeture (préfermeture)
Vanne petit débit		Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne du prédéterminateur est à deux paliers (tout-peu-rien), la commande <i>Vanne petit débit</i> contrôle l'ouverture initiale à petit débit et la fermeture finale de la vanne.
Etat impression ⁽¹⁾		<p>Si l'imprimante sélectionnée est FDW, la sortie TOR sera activée si l'une de ces conditions est vraie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la dernière tentative d'impression a échoué. • le débit n'est pas nul. <p>Si l'imprimante sélectionnée est Epson, la sortie TOR sera activée si l'une de ces conditions est vraie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'imprimante n'a plus de papier. • le débit n'est pas nul. <p>L'option <i>Etat impression</i> n'est pas fonctionnelle si l'imprimante est d'un autre type.</p>
Défaut indicateur		La sortie TOR est activée si une erreur d'affichage de l'indicateur est détectée (uniquement avec la fonctionnalité Métrologie Légale).

(1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et si le paramètre Zone est réglé sur OIML.

Contacteur de débit

L'option *Contacteur de débit* des sorties TOR permet de faire basculer l'état de la sortie lorsque le débit (massique ou volumique) franchit un seuil stipulé par l'utilisateur.

Si l'option *Contacteur de débit* est affectée à une sortie TOR, il faut affecter une grandeur de débit au contacteur et spécifier la valeur de seuil de cette grandeur. Toute grandeur de débit peut être affectée au contacteur, y compris le débit volumique de gaz aux conditions de base ainsi que les valeurs de débit des fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers ou de densimétrie avancée.

Le contacteur de débit possède une *hystérésis* configurable par l'utilisateur. L'hystérésis définit une fourchette de débit de part et d'autre de la valeur de seuil où le contacteur de débit ne basculera pas. La valeur d'hystérésis par défaut est $\pm 5\%$. L'hystérésis peut être configurée sur toute valeur comprise entre 0,1% et 10%. A la mise sous tension, le contacteur de débit est désactivé.

Par exemple, si la valeur de seuil est réglée à 100 kg/h et que la première lecture de débit est inférieure à 95 kg/h, la sortie sera activée et restera activée tant que le débit n'aura pas atteint 105 kg/h. A 105 kg/h, la sortie sera désactivée, et elle restera désactivée tant que le débit ne sera pas redescendu en dessous de 95 kg/h.

Remarque : Il est possible d'affecter le contacteur de débit à plusieurs sorties TOR, mais elles utiliseront toutes la même valeur de seuil et la même hystérésis.

Configuration des sorties

Configuration requise pour le prédéterminateur TOR/TPR

Si la fonctionnalité de prédétermination est installée, certaines commandes doivent être affectées aux sorties TOR :

- Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne est à un palier (tout-ou-rien), la commande **Pompe** ou **Vanne grand débit** doit être affectée à une sortie TOR.
- Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne est à deux palier (tout-peu-rien) :
 - La commande **Vanne grand débit** doit être affectée à une sortie TOR.
 - La commande **Vanne petit débit** doit être affectée à une autre sortie TOR.
 - La commande **Pompe** peut être affectée à la troisième sortie TOR si l'application le requiert.

8.3.3 Forçage des sorties TOR sur défaut

Si le transmetteur détecte un défaut de fonctionnement interne, les sorties TOR peuvent être forcées à un état de repli prédéterminé. Cet état dépend du niveau de forçage sélectionné et de la polarité de la sortie. Voir le tableau 8-3.

Tableau 8-3 Forçage sur défaut des sorties tout-ou-rien

Forçage sur défaut	Etat de la sortie	
	Polarité = Niveau haut actif	Polarité = Niveau bas actif
Etat haut	<ul style="list-style-type: none">• Défaut : la sortie est à l'état haut• Pas de défaut : l'état de la sortie est contrôlé par son affectation	<ul style="list-style-type: none">• Défaut : la sortie est à l'état bas (0 V)• Pas de défaut : l'état de la sortie est contrôlé par son affectation
Etat bas	<ul style="list-style-type: none">• Défaut : la sortie est à l'état bas (0 V)• Pas de défaut : l'état de la sortie est contrôlé par son affectation	<ul style="list-style-type: none">• Défaut : la sortie est à l'état haut• Pas de défaut : l'état de la sortie est contrôlé par son affectation
Néant	L'état de la sortie est contrôlé par son affectation	

Remarque : Le niveau de forçage des sorties TOR est conçu pour placer les sorties à un état de repli en cas de défaut de fonctionnement, et non pour indiquer la présence d'un défaut. Pour signaler la présence d'un défaut à l'aide d'une sortie TOR, affecter l'option « Défaut » à la sortie TOR comme décrit à la section 8.3.2 et régler le paramètre de forçage sur défaut sur Néant. De cette façon, la sortie ne sera activée qu'en présence d'un défaut et sera toujours désactivée dans le cas contraire.

8.4 Configuration des sorties analogiques

Le calculateur est doté de deux sorties analogiques. Pour configurer une sortie analogique :

- Sélectionner la sortie analogique à configurer
- Configurer le niveau de défaut de la sortie
- Affecter un mesurande à la sortie
- Calibrer la sortie

8.4.1 Choix de la sortie analogique

Sélectionner **Sortie analogique 1** ou **Sortie analogique 2**.

8.4.2 Niveau de défaut

Pour configurer le niveau de défaut de la sortie, il faut spécifier :

- L'**Etat de la sortie** lorsqu'un défaut est détecté
- Le **Niveau** de défaut (uniquement si **Etat de la sortie** est réglé sur *valeur basse* ou *valeur haute*)
- La **Temporisation** de maintien de la dernière valeur mesurée

Le paramètre **Etat de la sortie** spécifie le comportement de la sortie lorsqu'un défaut est détecté. Les options de ce paramètre sont décrites au tableau 8-4.

⚠ ATTENTION

Les options *Zéro interne* et *Néant* peuvent rendre la présence d'un défaut difficile à évaluer.

Pour permettre une indication claire des défauts, choisir *Valeur basse* ou *Valeur haute*.

Si le paramètre **Etat de la sortie** est réglé sur *valeur basse* ou *valeur haute*, le paramètre **Niveau** permet de spécifier le niveau exact auquel la sortie doit être forcée. La plage de réglage et la valeur par défaut de ce paramètre sont indiquées au tableau 8-4.

En principe, la sortie est immédiatement forcée à son niveau de défaut dès que le transmetteur détecte un défaut de fonctionnement. Il est possible de retarder cette action en programmant une durée de **Temporisation** ; lorsqu'un défaut est détecté, les sorties du transmetteur continuent d'indiquer la dernière valeur mesurée avant l'apparition du défaut pendant la durée de temporisation programmée.

Tableau 8-4 Paramètres d'indication des défaut des sorties analogiques

Paramètre	Valeur par défaut	Description	Niveau ⁽¹⁾
Etat de la sortie : Valeur haute	Valeur basse	• Si un défaut est détecté, la sortie analogique est forcée au niveau haut spécifié.	Plage : 21,0 à 24,0 mA 22,0 mA par défaut
Etat de la sortie : Valeur basse		• Si un défaut est détecté, la sortie analogique est forcée au niveau bas spécifié.	Plage : 1,0 à 3,6 mA 2,0 mA par défaut
Etat de la sortie : Zéro interne		• Si un défaut est détecté, la sortie analogique est forcée au niveau représentant une valeur nulle du mesurande. • Une valeur apparemment nulle de la grandeur mesurée peut signifier la présence d'un défaut.	—
Etat de la sortie : Néant		• le défaut n'est pas signalé par la sortie. • La sortie continue d'indiquer la valeur de la grandeur mesurée.	—
Temporisation	0 s	• Entrer la durée, en secondes, pendant laquelle le transmetteur continuera d'indiquer la dernière valeur mesurée si un défaut est détecté. Plage de réglage : 0,0 à 60,0 secondes. ⁽²⁾	—

(1) Le paramètre Niveau ne s'affiche que si le paramètre Etat de la sortie est réglé sur Valeur haute ou Valeur basse.

(2) Ce paramètre peut aussi être configuré dans le menu de configuration de la sortie impulsions. Une seule valeur est mise en mémoire. Si la temporisation est modifiée dans le menu de la sortie analogique, la valeur affichée dans le menu de la sortie impulsions est automatiquement mise à jour, et vice-versa.

Configuration des sorties

8.4.3 Affectation

Sélectionner le mesurande qui sera représenté par la sortie analogique. Le courant de la sortie variera proportionnellement à la valeur du mesurande, dans les limites de calibrage spécifiées (voir la section suivante).

ATTENTION

Le fait de modifier l'affectation de la sortie analogique sans vérifier les valeurs d'échelle peut entraîner des erreurs de mesure.

Si l'on change la grandeur affectée à la sortie, l'échelle de la sortie est automatiquement modifiée. Les nouvelles valeurs d'échelle peuvent ne pas être appropriées. Pour éviter les erreurs de mesure, toujours vérifier l'échelle de la sortie analogique (valeurs à 4 et à 20 mA) après avoir modifié la grandeur affectée à la sortie. Voir la section 8.4.4.

8.4.4 Calibrage

Le menu *Calibrage* permet de définir l'échelle, l'amortissement et le seuil de coupure bas débit de la sortie analogique sélectionnée. Voir le tableau 8-5.

Tableau 8-5 Paramètres du menu Calibrage

Paramètre	Valeur par défaut	Description
20 mA	Limite du capteur en fonction du mesurande sélectionné	(Valeur haute d'échelle) Entrer la valeur du mesurande qui sera représentée par un courant de 20,0 mA. Voir la section intitulée <i>Valeurs d'échelle</i> ci-dessous.
4 mA		(Valeur basse d'échelle) Entrer la valeur du mesurande qui sera représentée par un courant de 4,0 mA. Voir la section intitulée <i>Valeurs d'échelle</i> ci-dessous.
Coupure bas débit ⁽¹⁾	0,0 (quel que soit le mesurande)	<ul style="list-style-type: none">• Si le mesurande affecté à la sortie est un débit, le seuil de coupure bas débit représente le débit en dessous duquel la sortie indiquera un débit nul.• La valeur de seuil configurée ici ne sera effective que si elle est supérieure à la valeur de seuil programmée dans le menu de configuration des paramètres du débit. Voir la section intitulée <i>Autres seuils de coupure</i> ci-dessous.
Amortissement ⁽²⁾	0 s	<ul style="list-style-type: none">• Choisir une valeur d'amortissement supplémentaire pour la sortie analogique• Cette valeur s'ajoute à la valeur d'amortissement qui a été configurée pour le mesurande. Voir la section intitulée <i>Autres paramètres d'amortissement</i> ci-dessous.
4,0 mA minimum	Aucune (paramètre à lecture seule)	Valeur la plus basse du mesurande qui peut être représentée par la sortie. Cette valeur dépend des limites du capteur.
20,0 mA maximum		Valeur la plus haute du mesurande qui peut être représentée par la sortie. Cette valeur dépend des limites du capteur.
Intervalle minimum		Différence la plus faible entre la valeur représentée par le niveau 4,0 mA et celle représentée par le niveau de 20,0 mA. Cette valeur dépend des limites du capteur.

(1) Le seuil de coupure bas débit par défaut de la sortie analogique convient à la plupart des applications. Contacter le service après-vente de Micro Motion avant de modifier ce paramètre.

(2) La valeur d'amortissement par défaut de la sortie analogique convient à la plupart des applications. Contacter le service après-vente de Micro Motion avant de modifier ce paramètre.

Valeurs d'échelle

Des valeurs d'échelle distinctes sont enregistrées pour chaque grandeur pouvant être affectée à la sortie analogique. Lorsqu'une grandeur est affectée à une sortie analogique, les valeurs d'échelle de cette grandeur sont utilisées. Les valeurs d'échelle par défaut sont données au tableau 8-6.

Tableau 8-6 Valeurs par défaut des valeurs d'échelle

Grandeur mesurée	Valeur à 4 mA (LRV)	Valeur à 20 mA (URV)
Débit massique	-200,000 g/s	200,000 g/s
Débit volumique (liquides)	-0,200 l/s	0,200 l/s
Masse volumique	0,000 g/cm ³	10,000 g/cm ³
Température	-240,000 °C	450,000 °C
Niveau d'excitation	0,000%	100,000%
Débit volumique de gaz aux conditions de base	-423,78 Sft ³ /min	423,78 Sft ³ /min
Entrée numérique de température	-240,000 °C	450,000 °C
Entrée numérique de pression	0,000 bar	100,000 bar
DA : Concentration	0%	100%
DA : Baumé	0	10
DA : Densité	0	10

Remarque : Avec la version 7.0 du logiciel du transmetteur, si les valeurs d'échelle par défaut sont modifiées pour une grandeur donnée et que l'on affecte une autre grandeur à la sortie, les valeurs d'échelle ne seront pas réinitialisées à leurs valeurs par défaut. Par exemple, supposons que la sortie est initialement configurée pour indiquer le débit massique et que les valeurs d'échelle sont modifiées, que la sortie est alors reconfigurée pour indiquer la masse volumique, puis qu'elle est de nouveau reconfigurée pour indiquer le débit massique, les valeurs d'échelle du débit massique seront réinitialisées aux valeurs d'échelle du débit massique précédemment configurées. Avec les versions antérieures du logiciel du transmetteur, les valeurs d'échelle étaient réinitialisées à leurs valeurs par défaut.

Autres seuils de coupure

Un autre seuil de coupure bas débit peut être configuré pour le débit massique et le débit volumique (voir la section 7.3). Le seuil de coupure de la sortie analogique agit en complément de ce seuil de coupure du débit massique ou volumique et a priorité sur celui-ci s'il est réglé à une valeur supérieure. Voir les exemples ci-dessous.

Exemple 1

Configuration :

- Grandeur représentée par la sortie analogique : Débit massique
- Grandeur représentée par la sortie impulsions : Débit massique
- Seuil de coupure de la sortie analogique : 10 kg/h
- Seuil de coupure du débit massique : 15 kg/h

Dans ce cas, si le débit massique tombe en dessous de 15 kg/h, toutes les sorties représentant le débit massique indiqueront un débit nul.

Configuration des sorties

Exemple 2

Configuration :

- Grandeur représentée par la sortie analogique : Débit massique
- Grandeur représentée par la sortie impulsions : Débit massique
- Seuil de coupure de la sortie analogique : 15 kg/h
- Seuil de coupure du débit massique : 10 kg/h

Dans ce cas :

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

Voir la section 7.3 pour plus d'informations sur les valeurs de coupure du débit massique, du débit volumique et de la masse volumique.

Autres paramètres d'amortissement

Une valeur d'amortissement peut également être configurée pour le débit (massique ou volumique), la masse volumique et la température (voir la section 7.3). Si l'une de ces grandeurs a été affectée à la sortie analogique, qu'une valeur d'amortissement a été configurée pour cette grandeur et qu'une valeur d'amortissement supplémentaire a également été configurée sur la sortie analogique, l'amortissement programmé pour la grandeur est d'abord appliqué à la mesure, puis l'amortissement programmé pour la sortie analogique est appliqué au résultat de ce premier amortissement. Voir l'exemple qui suit.

Exemple

Configuration :

- Amortissement du débit massique : 1
- Grandeur représentée par la sortie analogique : Débit massique
- Grandeur représentée par la sortie impulsions : Débit massique
- Amortissement supplémentaire sur la sortie analogique : 2

Dans ce cas :

- Toute variation du débit massique est reflétée sur la sortie analogique sur une période supérieure à 3 secondes. Le temps de propagation exact est calculé par des algorithmes internes au transmetteur et il n'est pas configurable.
- La même variation du débit massique est reflétée sur la sortie impulsions sur une période de 1 seconde (la valeur d'amortissement configurée pour le débit massique). La sortie impulsions n'est pas affectée par l'amortissement supplémentaire de la sortie analogique.

8.5 Configuration de la sortie impulsions

Les paramètres de configuration de la sortie impulsions sont décrits au tableau 8-7.

⚠ ATTENTION

Les options *Zéro interne* et *Néant* du paramètre *Niveau de défaut* peuvent rendre la présence d'un défaut difficile à évaluer.

Pour permettre une indication claire des défauts, choisir l'option *Valeur basse* ou *Valeur haute*.

Tableau 8-7 Paramètres de configuration de la sortie impulsions

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Affectation	Débit massique	Sélectionner le mesurande qui sera représenté par la sortie impulsions. Choisir l'une des grandeurs suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Débit massique E Imp</i> : la sortie impulsions représente le même mesurande que celui de l'entrée impulsions • <i>Débit massique</i> : la fréquence est proportionnelle au débit massique transmis par la platine processeur • <i>Débit volumique (liquide)⁽¹⁾</i> : la fréquence est proportionnelle au débit volumique transmis par la platine processeur • <i>Débit vol gaz STP⁽¹⁾</i> : la fréquence est proportionnelle au débit volumique de gaz aux conditions de base transmis par la platine processeur • <i>API Débit vol à Tref</i> (disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée) : la fréquence est proportionnelle au débit volumique à la température de référence • <i>DA Débit vol à Tref</i> (disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée pour indiquer le débit volumique à température de référence) : la fréquence est proportionnelle au débit volumique à la température de référence • <i>DA Débit masse net</i> (disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée pour indiquer le débit massique net) : la fréquence est proportionnelle au débit massique de fluide porté ou d'extrait sec • <i>DA Débit vol net</i> (disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée pour indiquer le débit volumique net) : la fréquence est proportionnelle au débit volumique de fluide porté ou d'extrait sec à la température de référence
Mode de réglage	Fréquence = débit	Choisir <i>Fréquence = débit</i> , <i>Nb d'impulsions/unité</i> , ou <i>Poids d'impulsion</i> .
Fréquence ⁽²⁾	1000,000 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • Entrer la fréquence, en Hz, qui correspond au débit configuré ci-après. Pour calculer la valeur de la fréquence, voir la section 8.5.1. • Plage de réglage : 0 à 10000 Hz.
Débit ⁽²⁾	16666,6699 g/s	Entrer le débit maximum approprié pour l'application. Voir la section 8.5.1.
Nb d'impulsions/unité ⁽³⁾	0,0600	Entrer le nombre d'impulsions qui correspond à l'unité de masse ou de volume du mesurande sélectionné pour la sortie.
Poids d'impulsion ⁽⁴⁾	16,6700 g	Entrer la quantité de fluide (exprimée dans l'unité de mesure du mesurande sélectionné pour la sortie) correspondant à une impulsion.
Largeur max impulsion	277 ms	<ul style="list-style-type: none"> • La largeur maximum des impulsions peut être fixée à une durée déterminée pour les fréquences inférieures à 500 Hz. • Entrer la largeur d'impulsion désirée en millisecondes entre 0,5 ms et 277,2352 ms. • Pour plus d'informations, voir la section 8.5.2.

Configuration des sorties

Tableau 8-7 Paramètres de configuration de la sortie impulsions *suite*

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Tension alimentation	Interne	Spécifier si l'alimentation de la sortie impulsions est interne ou externe. <ul style="list-style-type: none"> • Tension nominale pour une alimentation interne : 24 Vcc. Tension maximum pour une alimentation externe : 20 Vcc • Courant généré : 10 mA à 3 Vcc (alimentation interne) • Courant maximum absorbé : 500 mA (alimentation interne ou externe).
Polarité	Niveau haut actif	Spécifier le niveau qui représentera l'état « actif » de la sortie impulsions. <ul style="list-style-type: none"> • Niveau haut actif : L'état actif est représenté par le niveau haut de la sortie. • Niveau bas actif : L'état actif est représenté par le niveau bas de la sortie.
Etat de la sortie (Niveau de défaut)	Valeur basse	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Valeur basse</i> : la sortie est forcée à 0 Hz. • <i>Valeur haute</i> : la sortie est forcée à la <i>Fréquence sur défaut</i> (voir ci-dessous) • <i>Zéro interne</i> : <ul style="list-style-type: none"> -La sortie est forcée à 0 Hz -Une valeur apparemment nulle du mesurande peut signifier la présence d'un défaut • <i>Néant</i> : <ul style="list-style-type: none"> -Le défaut n'est pas signalé par la sortie. -La sortie continue d'indiquer la valeur de la grandeur mesurée.
Fréquence sur défaut	15000,000	<ul style="list-style-type: none"> • Si le paramètre <i>Niveau de défaut</i> est réglé sur <i>Valeur haute</i>, entrer la fréquence, en Hz, à laquelle la sortie impulsions sera forcée si un défaut est détecté. La valeur minimum est 10 Hz et la valeur maximum est 15000 Hz.
Temporisation	0 s	<ul style="list-style-type: none"> • Entrer la durée, en secondes, pendant laquelle le calculateur Série 3000 continuera d'indiquer la dernière valeur mesurée si un défaut est détecté. Plage de réglage : 0,0 à 60,0 secondes.⁽⁵⁾

(1) Seule l'option Débit volumique (liquide) ou Débit vol gaz STP est présente, selon la configuration du paramètre Type débit volumique (voir la section 7.3.2).

(2) Option disponible uniquement si le mode de réglage Fréquence = débit est sélectionné.

(3) Option disponible uniquement si le mode de réglage Nb d'impulsion/unité est sélectionné.

(4) Option disponible uniquement si le mode de réglage Poids d'impulsions est sélectionné.

(5) Ce paramètre peut aussi être configuré dans le menu de configuration des sorties analogiques. Une seule valeur est mise en mémoire. Si la temporisation est modifiée dans le menu de la sortie impulsions, la valeur affichée dans le menu des sorties analogiques est automatiquement mise à jour, et vice-versa.

8.5.1 Fréquence = Débit

Si le mode de réglage est **Fréquence = Débit**, il faut spécifier les paramètres **Fréquence** et **Débit**. Le paramètre **Débit** doit correspondre au débit maximum à mesurer. Le paramètre **Fréquence** doit être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Débit}}{T} \times N$$

Où :

- Débit = débit maximum à mesurer (correspondant au paramètre **Débit**)
- T = facteur servant à convertir la base de temps du débit en secondes
- N = Nombre d'impulsions par unité de débit, tel que configuré dans l'appareil récepteur

Le facteur **Fréquence** ainsi calculé doit être compris dans la plage de fréquences de la sortie impulsions (0 à 10 000 Hz).

- Si le facteur **Fréquence** calculé est inférieur à 1 Hz, reconfigurer l'appareil récepteur afin que le nombre d'impulsions par unité de débit soit plus élevé.
- Si le facteur **Fréquence** calculé est supérieur à 10 000 Hz, reconfigurer l'appareil récepteur afin que le nombre d'impulsions par unité de débit soit plus faible.

Exemple

Le débit maximum à mesurer (facteur **Débit**) est 2000 kg/h.
L'appareil récepteur est configuré pour que 10 impulsions corresponde à 1 kg.

Solution :

$$\text{Facteur Fréquence} = \frac{\text{Débit}}{T} \times N$$

$$\text{Facteur Fréquence} = \frac{2000}{3600} \times 10$$

$$\text{Facteur Fréquence} = 5,55$$

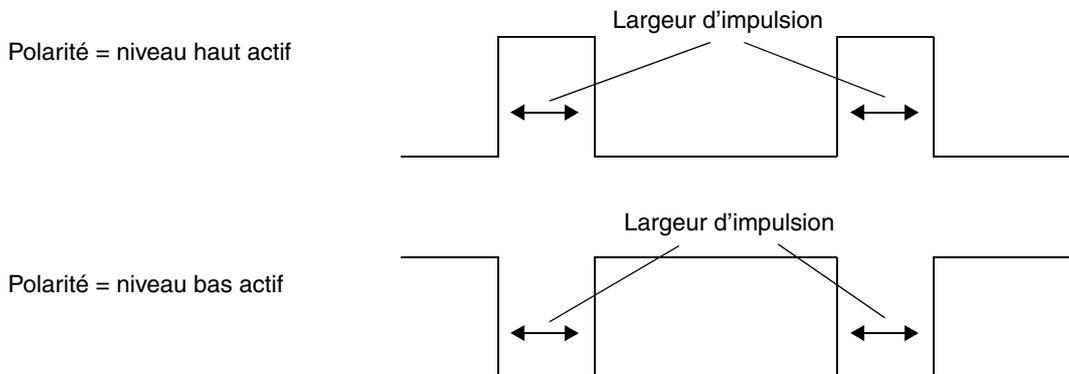
Configuration du calculateur Série 3000 :

- **Fréquence** = 5,55
- **Débit** = 2000

8.5.2 Largeur maximum d'impulsion

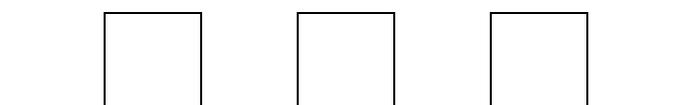
La *largeur maximum d'impulsion* correspond à la durée maximum de chaque impulsion que le transmetteur transmet au récepteur, comme illustré à la figure 8-3.

Figure 8-3 Largeur d'impulsion



La largeur maximum d'impulsion peut être réglée sur 0, ou à toute valeur comprise entre 0,5 et 277,5 millisecondes. La valeur entrée par l'utilisateur sera automatiquement ajustée à la valeur valide la plus proche. Si elle est réglée sur 0 (réglage par défaut), le rapport cyclique du signal de sortie sera toujours de 50 %, quelle que soit la fréquence. Un rapport cyclique de 50 % est illustré à la figure 8-4.

Figure 8-4 Rapport cyclique de 50%



Configuration des sorties

Si la largeur maximum d'impulsion est réglée sur une valeur autre que 0, le rapport cyclique dépend de la *fréquence de transition*. La fréquence de transition est calculée comme suit :

$$\text{Fréquence de transition} = \frac{1}{2 \times \text{largeur maximum d'impulsion}}$$

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

La largeur maximum d'impulsion peut être réglée afin que la sortie impulsions du transmetteur soit adaptée aux exigences du récepteur :

- Les compteurs à hautes fréquences (tels que les convertisseurs fréquence-tension et fréquence-courant ou les périphériques Micro Motion) requièrent généralement un rapport cyclique d'environ 50 %.
- Certains automates programmables et compteurs électromécaniques à basse fréquence requièrent un signal d'entrée à niveau haut constant et à niveau bas variable. En principe, les spécifications de ces appareils stipulent la largeur maximum d'impulsion.

Remarque : la valeur par défaut de la largeur maximum d'impulsion convient à la plupart des applications.

Exemple

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

Solution :

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

Remarque : Si le mode réglage de la sortie impulsions est Fréquence = débit et si la largeur maximum d'impulsion est réglé sur une valeur autre que 0, Micro Motion recommande de régler le facteur Fréquence de la sortie impulsions à une valeur inférieure à 200 Hz. Voir la section 8.5.1. Si le mode réglage de la sortie impulsions est Nb d'impulsions/unité ou Poids d'impulsion, la largeur maximum d'impulsion doit être réglée de telle sorte que la fréquence de transition existe.

Chapitre 9

Configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers

9.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers (API). Le menu de configuration de la fonctionnalité API est illustré à la figure 9-1.

Remarque : La fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est optionnelle et peut ne pas être installée. Pour vérifier si elle est installée, consulter la liste des fonctionnalités dans le menu Visualisation (voir la section 17.5).

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

! ATTENTION

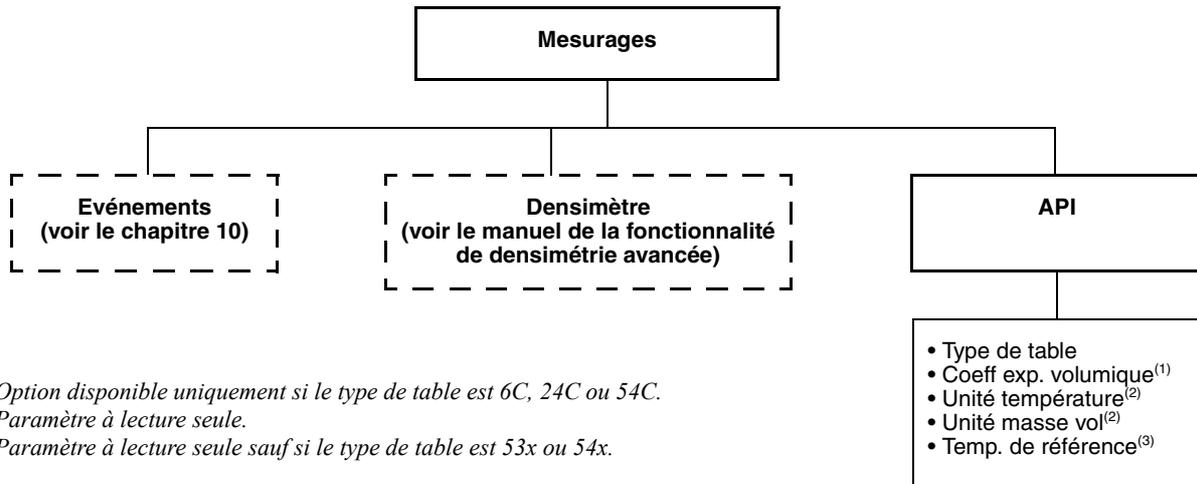
La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

9.2 Menu API

Le menu **API**, illustré à la figure 9-1, permet d'accéder aux paramètres de configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers. Le menu **API** est un sous-menu du menu **Mesurages**, lequel est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4.

Figure 9-1 Menu API



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

(2) Paramètre à lecture seule.

(3) Paramètre à lecture seule sauf si le type de table est 53x ou 54x.

9.3 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.

9.3.1 Définitions

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

- **API** – acronyme de « American Petroleum Institute » : Institut Américain du Pétrole
- **CTL** – acronyme de « Correction for the Temperature on volume of Liquids » : Coefficient d'expansion volumique, dont la valeur est utilisée pour déterminer le VCF.
- **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.

9.3.2 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.

Le choix de la table de référence détermine le type de dérivation employé. Voir la section 9.4.1.

9.4 Configuration des paramètres API

Les paramètres API sont définis au tableau 9-1.

Tableau 9-1 Paramètres de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers

Paramètre	Description
Type de table	Sélectionner le type de table désiré suivant les besoins de l'application. Voir la section 9.4.1.
Coeff. exp. volumique ⁽¹⁾	Coefficient d'expansion thermique spécifié par l'utilisateur. Entrer la valeur à utiliser pour le calcul du CTL.
Unité température ⁽²⁾	Paramètre à lecture seule indiquant l'unité dans laquelle est exprimée la température de référence de la table. Cette unité dépend du type de table sélectionné.
Unité masse vol	Paramètre à lecture seule indiquant l'unité dans laquelle est exprimée la masse volumique de référence de la table. Cette unité dépend du type de table sélectionné.
Temp. 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) Option disponible 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 7.3.

9.4.1 Tables de référence API

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

- Température de référence :
 - Si la table sélectionnée est de type 5x, 6x, 23x, ou 24x, la température de référence est 60 °F, et elle ne peut pas être modifiée par l'utilisateur.
 - Si la table sélectionnée est de type 53x ou 54x, la température de référence par défaut est 15 °C, mais il est possible de la modifier suivant l'application (p.e. 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 décrite à la section 9.3.2
 - Si le numéro de la table est paire (6, 24 ou 54), le CTL est dérivé à l'aide de la deuxième méthode décrite à la section 9.3.2
- 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 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 sélectionné :
 - Si la table est de type 5x ou 6x, l'unité est le degré API
 - Si la table est de type 23x ou 24x, l'unité est la densité relative (SG)
 - Si la table est de type 53x ou 54x, l'unité est le kg/m³

Le tableau 9-2 résume toutes ces options.

Configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers

Tableau 9-2 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	
		Température de référence	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 (SG)		
54C	Méthode 2	15 °C, configurable	Masse volumique à température de référence, en kg/m ³		

9.4.2 Données de température

La mesure de température utilisée pour le calcul du CTL peut provenir soit de la mesure interne du capteur Coriolis, soit d'un appareil de mesure externe interrogé par communication numérique :

- Pour utiliser les mesures de température du capteur Coriolis, aucune action n'est requise.
- Pour interroger un appareil de mesure de température externe, configurer l'entrée numérique du signal de température externe comme décrit à la section 7.6. Lorsque l'entrée numérique est configurée pour recevoir un signal de température externe, le calculateur utilise automatiquement ce signal externe pour le calcul du CTL.

Chapitre 10

Configuration des événements

10.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer les événements. Les paramètres de configuration des événements sont décrits à la figure 10-1.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

⚠ ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

10.2 Menu de configuration des événements

Le menu **Événements**, illustré à la figure 10-1, permet d'accéder aux paramètres de configuration des événements. Le menu **Événements** est un sous-menu du menu **Mesurages**, lequel est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4.

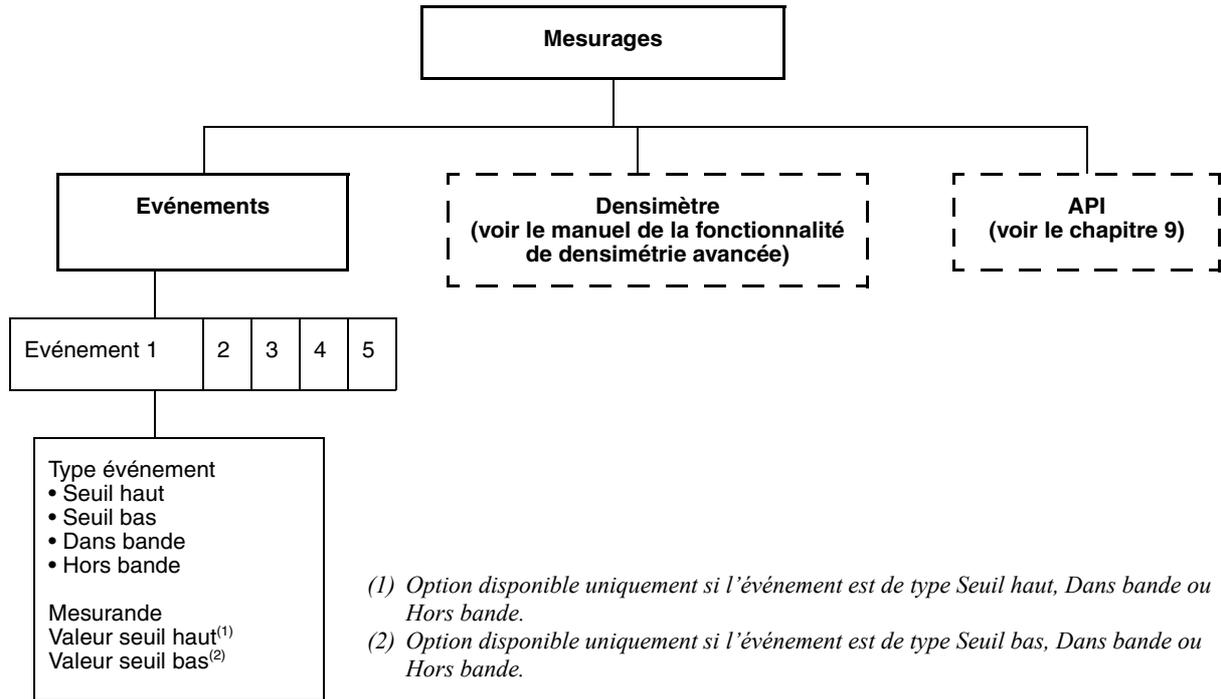
10.3 Introduction

Un *événement* se produit lorsque la valeur instantanée d'une grandeur choisie par l'utilisateur franchit un seuil prédéterminé.

Les événements peuvent servir d'alarme d'exploitation et peuvent contrôler certaines actions. Par exemple, un événement peut être programmé pour activer une sortie tout-ou-rien si le débit atteint un seuil prédéterminé. Cette sortie peut être configurée pour fermer une électrovanne.

Remarque : Avec la version logicielle 7.0 du calculateur Série 3000, les événements TOR sont disponibles sur tous les modèles de la Série 3000. Avec les versions logicielles antérieures, les événements TOR étaient disponibles uniquement sur les calculateurs Modèles 3500 et 3700 ; ils n'étaient pas disponibles sur les prédétermineurs Modèles 3300 et 3350.

Figure 10-1 Menu des événements



10.4 Procédure de configuration d'un événement

Jusqu'à cinq événements peuvent être configurés, comme décrit ci-dessous.

Etape 1 Choisir l'événement à configurer

Sélectionner **Evénement 1 à 5**.

Etape 2 Choisir le type d'événement

Pour l'événement sélectionné, choisir l'un des types décrits au tableau 10-1.

Tableau 10-1 Types d'événement

Type	Valeur par défaut	Description
Seuil haut	Seuil haut	L'événement sera actif si la valeur du mesurande se trouve en dessus du seuil haut configuré. ⁽¹⁾
Seuil bas		L'événement sera actif si la valeur du mesurande se trouve en dessous du seuil bas configuré. ⁽¹⁾
Dans bande		L'événement sera actif si la valeur du mesurande se trouve entre les seuils bas et haut configurés. ⁽¹⁾
Hors bande		L'événement sera actif si la valeur du mesurande se trouve soit en dessous du seuil bas, soit en dessus du seuil haut. ⁽¹⁾

(1) L'événement ne change pas d'état lorsque la grandeur est égale à la valeur de seuil.

Etape 3 Choisir le mesurande

Pour l'événement sélectionné, choisir la grandeur (mesurande) qui contrôlera l'état de l'événement.

Etape 4 Régler la ou les valeurs de seuil

La valeur de seuil représente la valeur du mesurande à laquelle l'événement change d'état. Suivant le type d'événement sélectionné, régler la valeur du seuil haut, du seuil bas, ou les deux. Les valeurs doivent être entrées dans l'unité de mesure configurée du mesurande. Voir le tableau 10-2.

Les valeurs de seuil sont exclusives. Par exemple, si l'événement est de type *Seuil haut*, si le mesurande est le débit massique et si la valeur de seuil configurée est 100 kg/h, l'événement ne sera actif que si le débit est supérieur (et non égal) à 100 kg/h.

Tableau 10-2 Valeur des seuils haut et/ou bas du mesurande

Paramètre	Description
Valeur seuil haut	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'événement est de type <i>Seuil haut</i> ou <i>Hors bande</i>, entrer le seuil au dessus duquel l'événement sera actif • Si l'événement est de type <i>Dans bande</i>, entrer le seuil en dessous duquel l'événement sera actif • Si l'événement est de type <i>Hors bande</i> ou <i>Dans bande</i>, il faut également spécifier une valeur pour le seuil bas
Valeur seuil bas	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'événement est de type <i>Seuil bas</i> ou <i>Hors bande</i>, entrer le seuil en dessous duquel l'événement sera actif • Si l'événement est de type <i>Dans bande</i>, entrer le seuil au dessus duquel l'événement sera actif • Si l'événement est de type <i>Hors bande</i> ou <i>Dans bande</i>, il faut également spécifier une valeur pour le seuil haut

Etape 5 Affecter l'événement à une commande ou à une sortie TOR

Une fois configuré, l'événement peut être utilisé en commande tout-ou-rien ou pour contrôler l'état d'une sortie TOR :

- Pour l'affecter à une commande d'ajustage du zéro, voir la section 7.3.5.
- Pour l'affecter à une commande de contrôle des totalisateurs, voir la section 7.3.5.
- Pour l'affecter à une commande de contrôle de la fonctionnalité de prédétermination, voir la section 11.7.
- Pour l'affecter à une sortie tout-ou-rien, voir la section 8.3.2.
- Pour l'affecter à une commande d'impression de ticket, voir le chapitre 15.
- Pour l'affecter à une commande de validation du débitmètre, voir la section 7.3.5.

Si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée, l'événement peut également contrôler la commande « courbe suivante ».

Si l'événement est affecté à plusieurs commandes ou sorties, toutes les actions sont réalisées simultanément lorsque l'événement change d'état.

Exemple

Configurer l'événement 1 pour que la totalisation de tous les totalisateurs s'arrête lorsque le débit massique, en sens normal ou inverse, tombe en dessous de 2 kg/h.

1. Choisir kg/h comme unité de débit massique. Voir la section 7.3.2.
2. Configurer le sens d'écoulement sur « bidirectionnel ». Voir la section 7.3.2.
3. Configurer l'événement 1. Choisir le type « Seuil bas » et le mesurande « Débit massique ».
4. Entrer la valeur « 2 » pour le paramètre « Valeur seuil bas ».
5. Sortir du menu Mesurages.
6. Aller au menu Entrées>Platine processeur>Entrées TOR, et affecter l'événement 1 à la commande « Act/Arrêt tous totaux ». Voir la section 7.3.5.

Chapitre 11

Configuration du prédéterminateur TOR/TPR

11.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer la fonctionnalité de prédétermination tout-ou rien / tout-peu-rien. Le menu de configuration du prédéterminateur est illustré à figure 11-1.

Remarque : Ce chapitre décrit uniquement la configuration du prédéterminateur. Pour plus d'informations concernant l'exploitation du prédéterminateur, voir le chapitre 18. Pour configurer et imprimer les tickets de livraison du prédéterminateur, voir le chapitre 15.

Remarque : La fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est optionnelle et peut ne pas être installée. Pour vérifier si elle est installée, consulter la liste des fonctionnalités dans le menu Visualisation (voir la section 17.5).

Remarque : Si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR doit être utilisée en combinaison avec la fonctionnalité Métrologie Légale pour effectuer des transactions commerciales, consulter les chapitres 14, 15 et 19 avant de configurer la fonctionnalité de prédétermination.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

ATTENTION

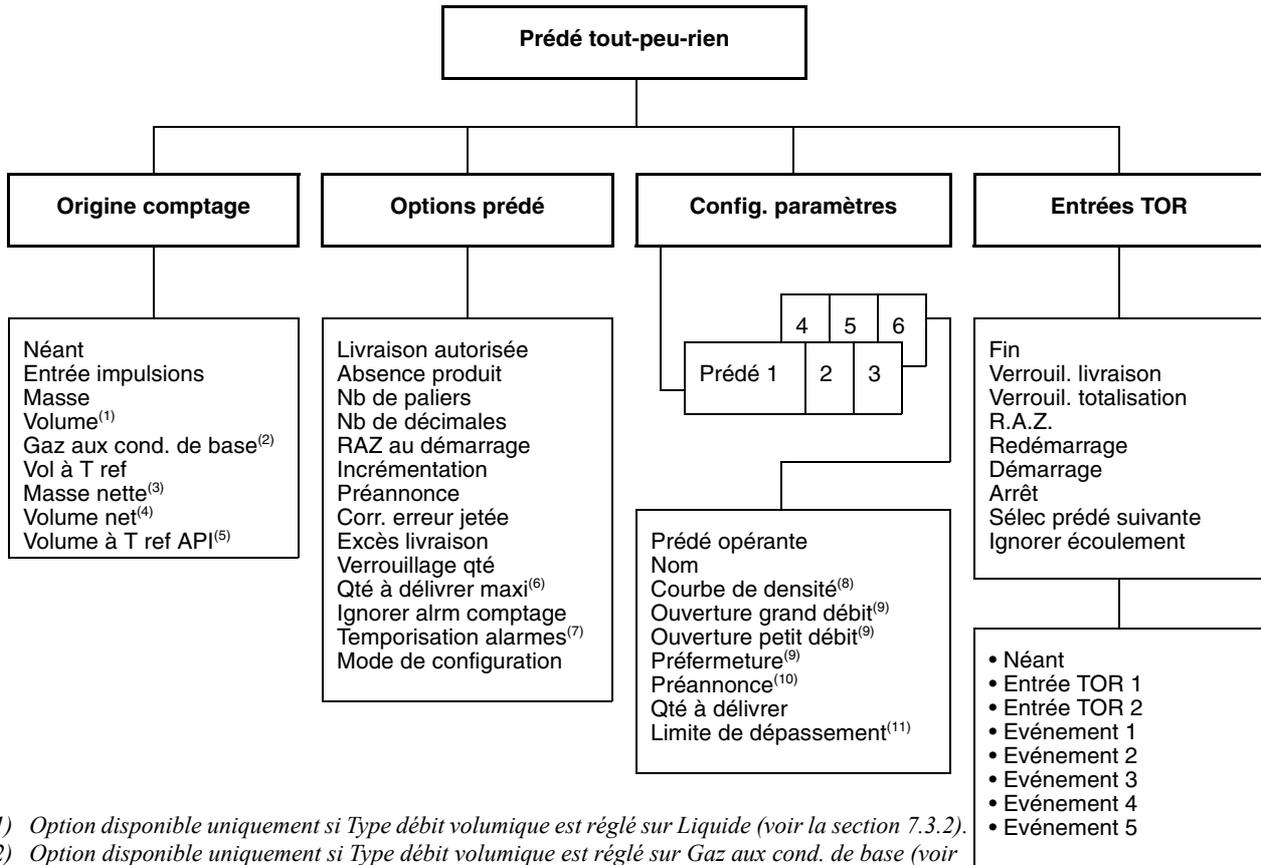
La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur, y compris la fonctionnalité de prédétermination.

Si la configuration du prédéterminateur est modifiée lorsqu'une livraison est cours, les modifications ne seront prises en compte qu'une fois la livraison terminée. La modification d'autres paramètres du calculateur peut avoir un impact sur la livraison en cours. Pour éviter toute erreur de livraison, ne pas modifier la configuration lorsqu'une livraison est en cours.

11.2 Menu de configuration du prédéterminateur

Le menu **Prédé tout-peu-rien**, illustré à la figure 11-1, permet d'accéder aux paramètres de configuration du prédéterminateur TOR/TPR. Le menu **Prédé tout-peu-rien** est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4.

Figure 11-1 Menu de configuration du prédéterminateur



- (1) Option disponible uniquement si Type débit volumique est réglé sur Liquide (voir la section 7.3.2).
- (2) Option disponible uniquement si Type débit volumique est réglé sur Gaz aux cond. de base (voir la section 7.3.2).
- (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée, et si la grandeur dérivée sélectionnée est dérivée de la masse.
- (4) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée, et si la grandeur dérivée sélectionnée est dérivée du volume.
- (5) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.
- (6) Option disponible uniquement si l'option Verrouillage qté est réglée sur NON.
- (7) Option disponible uniquement si l'option Ignorer alarm comptage est réglée sur OUI.
- (8) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée et configurée.
- (9) Option disponible uniquement si l'option Nb de paliers est réglée sur 2.
- (10) Option disponible uniquement si l'option Préannonce est réglée sur OUI.
- (11) Option disponible uniquement si l'option Excès livraison est réglée sur OUI.

11.3 Procédure de configuration du prédéterminateur

Pour configurer la fonctionnalité de prédétermination, procéder comme suit :

1. Dans le menu **Prédé tout-peu-rien** :
 - a. Configurer l'origine du comptage.
 - b. Configurer les options de fonctionnement du prédéterminateur.
 - c. Configurer les paramètres individuels de chaque prédétermination.
 - d. Si nécessaire, configurer le contrôle automatique de certaines commandes du prédéterminateur.

Configuration du prédéterminateur TOR/TPR

2. Dans le menu **Sorties TOR**, configurer les sorties tout-ou-rien :

- Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne est à un seul palier (tout-ou-rien), une sortie TOR doit être configurée pour commander la vanne ou, suivant l'application, la pompe.
- Si la commande d'ouverture/fermeture de vanne est à deux paliers (tout-peu-rien), deux ou trois sorties TOR doivent être configurées :
 - Une pour le contrôle de l'ouverture et de la fermeture du grand débit (requis)
 - Une pour le contrôle de l'ouverture et de la fermeture du petit débit (requis)
 - Une pour le contrôle de la pompe (optionnelle ; uniquement si requis par l'application)

Il ne sera pas possible de démarrer une livraison tant que les sorties TOR requises n'auront pas été configurées. Pour configurer les sorties TOR, voir la section 8.3.

3. Si la correction automatique d'erreur de jetée a été activée, effectuer la procédure d'ajustement. La correction automatique d'erreur de jetée permet de réduire le volume de jetée, c'est-à-dire la quantité de produit livré en excès dû au temps de fermeture de la vanne. Pour effectuer un ajustement de la correction automatique d'erreur de jetée, voir la section 18.6.
4. Si nécessaire, configurer la mise en page du ticket et les paramètres d'impression. Voir le chapitre 15.

11.4 Origine du comptage

Ce paramètre définit l'origine de l'information de comptage que le prédéterminateur utilisera pour effectuer les livraisons. Sélectionner l'une des sources décrites au tableau 11-1.

Remarque : Si le prédéterminateur est utilisé en combinaison avec la fonctionnalité Métrologie Légale, il faut s'assurer que l'origine de comptage est la grandeur de transfert. Voir le chapitre 14 pour plus de renseignements.

Tableau 11-1 Origine du comptage

Origine du comptage	Valeur par défaut	Description
Néant	Néant	<ul style="list-style-type: none"> • Le prédéterminateur est hors fonction • La touche de fonction DEMARR n'apparaîtra pas sur l'écran d'exploitation
Entrée impulsions		Le signal de l'entrée impulsions peut provenir de la sortie impulsions d'un transmetteur Micro Motion IFT9701 ou RFT9739, ou de tout autre appareil de mesure du débit doté d'une sortie impulsions
Masse		Débit massique mesuré par le capteur relié au transmetteur 3500 ou 3700
Volume ⁽¹⁾		Débit volumique liquide mesuré par le capteur relié au transmetteur 3500 ou 3700
Gaz aux cond. de base ⁽²⁾		Débit volumique de gaz aux conditions de base mesuré par le capteur relié au transmetteur 3500 ou 3700
Vol à T ref ⁽³⁾		<ul style="list-style-type: none"> • Débit volumique à la température de référence du fluide mesuré • Cette option n'est disponible que si la fonctionnalité densimétrie est installée et configurée pour indiquer le débit volumique à la température de référence. Voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée.

Configuration du prédéterminateur TOR/TPR

Tableau 11-1 Origine du comptage *suite*

Origine du comptage	Valeur par défaut	Description
Masse nette ⁽³⁾		<ul style="list-style-type: none"> • Débit massique net de fluide porté ou d'extrait sec • Cette option n'est disponible que si la fonctionnalité densimétrie est installée et configurée pour indiquer le débit massique net d'extrait sec. Voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée.
Volume net ⁽³⁾		<ul style="list-style-type: none"> • Débit volumique net de fluide porté ou d'extrait sec à la température de référence • Cette option n'est disponible que si la fonctionnalité densimétrie est installée et configurée pour indiquer le débit volumique net d'extrait sec. Voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée.
Volume à T ref API ⁽⁴⁾		<ul style="list-style-type: none"> • Débit volumique à la température de référence • Cette option n'est disponible que si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers (API) est installée. Voir le chapitre 9.

(1) Option disponible uniquement si Type débit volumique est réglé sur Liquide. Voir la section 7.3.2.

(2) Option disponible uniquement si Type débit volumique est réglé sur Gaz aux cond. de base. Voir la section 7.3.2.

(3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie est installée.

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

11.5 Options de fonctionnement du prédéterminateur

Le menu **Option prédé** permet de configurer les options de fonctionnement du prédéterminateur décrites au tableau 11-2.

Remarque : Ces options s'appliquent à toutes les prédéterminations.

Tableau 11-2 Options de fonctionnement du prédéterminateur

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Livraison autorisée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : le prédéterminateur est en fonction. • Non : le prédéterminateur est hors fonction. Le moniteur de process devient le mode d'exploitation par défaut. • Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, avec le paramètre <i>Zone</i> réglé sur NTEP ou sur OIML avec prédéterminateur certifié (voir le chapitre 14), le paramètre <i>Livraison autorisée</i> est réglé sur Oui et il ne peut pas être modifié.
Absence produit	10,0 s	<ul style="list-style-type: none"> • Si le débit s'arrête avant la fin de la livraison pendant une durée supérieure à la durée spécifiée, une alarme <i>Absence produit</i> sera générée. • Spécifier une durée comprise entre 0,0 et 300,0 secondes. • La fonction d'alarme <i>Absence produit</i> sera désactivée si elle est réglée sur 0,0 s. • L'alarme <i>Absence produit</i> peut être affectée à une sortie tout-ou-rien (voir la section 8.3.2).
Nb de paliers	1	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir 1 pour une commande d'ouverture / fermeture de la vanne en tout-ou-rien. • Choisir 2 pour une commande en tout-peu-rien (petit débit / grand débit). • Pour plus de détails, voir la section 11.5.1 ci-dessous.
Nb de décimales	1	<ul style="list-style-type: none"> • Entrer une valeur entre 0 et 5. • Cette valeur représente le nombre de chiffres après la virgule qui sont affichés sur les écrans d'exploitation.
RAZ au démarrage	Non	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : le total est automatiquement remis à zéro à l'appui sur la touche DEMARR. • Non : l'opérateur doit appuyer sur la touche R.A.Z avant de démarrer la livraison. • Les commandes de remise à zéro et de démarrage peuvent toutes deux être affectées à une entrée tout-ou-rien. Voir la section 11.7. • Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, le paramètre <i>RAZ au démarrage</i> est réglé sur Non et il ne peut pas être modifié si : <ul style="list-style-type: none"> - Le paramètre <i>Zone</i> est réglé sur NTEP. - Le paramètre <i>Zone</i> est réglé sur OIML et la fonctionnalité de prédétermination est certifiée.

Tableau 11-2 Options de fonctionnement du prédéterminateur *suite*

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Incrémentation	Oui	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : le total indiquant la quantité de produit livré augmente à partir de zéro. • Non : le totalisateur décompte à partir de la quantité à délivrer configurée. • Si la fonctionnalité de métrologie légale pour transactions commerciales est installée, le paramètre <i>Incrémentation</i> est réglé sur Oui et il ne peut pas être modifié • Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, avec le paramètre <i>Zone</i> réglé sur NTEP ou sur OIML avec prédéterminateur certifié (voir le chapitre 14), le paramètre <i>Incrémentation</i> est réglé sur Oui et il ne peut pas être modifié.
Préannonce	Non	<ul style="list-style-type: none"> • Si cette option est réglée sur OUI et qu'une valeur de préannonce a été configurée pour la prédétermination sélectionnée (voir la section 11.6), une sortie TOR peut être configurée pour indiquer que le total a atteint la valeur de préannonce configurée. • L'alarme de préannonce n'est qu'un indicateur d'état qui n'a pas d'effet sur le fonctionnement de la vanne • Une fois déclenchée, l'alarme de préannonce restera active jusqu'à la fin de la livraison
Corr. erreur jetée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir Oui pour mettre en fonction la correction automatique d'erreur de jetée • La correction automatique d'erreur de jetée permet au prédéterminateur d'anticiper l'ordre donné à la vanne pour tenir compte de son temps de fermeture • Lorsque cette option est activée, un ajustement doit être effectué pour que le prédéterminateur mesure le volume de jetée sur plusieurs livraisons d'essais afin d'en déduire l'instant où la vanne doit être fermée. Voir la section 18.6.
Excès livraison	Non	<ul style="list-style-type: none"> • Si cette option est réglée sur OUI et qu'une limite de dépassement a été configurée pour la prédétermination sélectionnée (voir la section 11.6), une alarme se déclenche lorsque le total de produit livré atteint la limite de dépassement configurée • Cette alarme peut également être affectée à une sortie TOR. Voir la section 8.3.2.
Verrouillage qté	Non	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : la quantité à délivrer programmée ne peut pas être modifiée par l'opérateur sur l'écran d'exploitation • Non : l'opérateur peut modifier la quantité à délivrer de la prédétermination sélectionnée directement sur l'écran d'exploitation lorsque aucune livraison n'est en cours. Voir la section 18.3.2.
Qté à délivrer maxi	1,0000E9 kg	Si l'option <i>Verrouillage qté</i> est réglée sur Non, cette option permet de spécifier la quantité à délivrer maximum que l'opérateur pourra entrer sur l'écran d'exploitation.
Ignorer alm comptage	Non	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : le prédéterminateur ne tient pas compte des alarmes de la source de comptage (alarmes de défaut). En cas d'alarme, la livraison continuera pendant le temps imparti sous <i>Temporisation alarmes</i>. • Non : toute alarme générée par la source de comptage interrompra immédiatement la livraison en cours. <p>Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, avec le paramètre <i>Zone</i> réglé sur NTEP ou sur OIML avec prédéterminateur certifié (voir le chapitre 14), le paramètre <i>Ignorer alm comptage</i> est réglé sur Non et il ne peut pas être modifié.</p>
Temporisation alarmes	1 minute	<p>Ce paramètre n'apparaît que si l'option <i>Ignorer alm comptage</i> est réglée sur Oui.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spécifier le nombre de minutes, entre 1 et 20, pendant lesquelles le prédéterminateur ignorera les alarmes générées par la source de comptage. • Si l'alarme est encore présente à la fin du temps imparti, la livraison en cours est arrêtée.
Mode de configuration	% qté à délivrer	<ul style="list-style-type: none"> • <i>% qté à délivrer</i> : la valeur des paramètres <i>Ouverture grand débit</i>, <i>Ouverture petit débit</i>, <i>Préfermeture</i> et <i>Préannonce</i> correspond à un pourcentage de la quantité à délivrer. Voir l'exemple 2 à la section 11.6.1. • <i>Quantité absolue</i> : la valeur des paramètres <i>Ouverture grand débit</i> et <i>Ouverture petit débit</i> représente la quantité à laquelle la vanne doit s'ouvrir ; la valeur des paramètres <i>Préfermeture</i> et <i>Préannonce</i> représente une quantité absolue qui est soustraite à la quantité à délivrer. Voir l'exemple 1 à la section 11.6.1. • Pour configurer les paramètres <i>Ouverture grand débit</i>, <i>Ouverture petit débit</i>, <i>Préfermeture</i> et <i>Préannonce</i>, voir la section 11.6.

11.5.1 Nombre de paliers pour l'ouverture et la fermeture de vanne(s)

Si le paramètre **Nb de paliers** est réglé sur 1, une seule pompe ou vanne est utilisée pour contrôler la livraison (bien qu'un seul de ces éléments soit requis, il est possible d'utiliser à la fois une pompe et une vanne). La pompe démarre ou la vanne s'ouvre lorsque la livraison est démarrée, et la pompe s'arrête ou la vanne se ferme lorsque la quantité à livrer est atteinte. Dans ce cas, les paramètres de prédétermination **Ouverture grand débit**, **Ouverture petit débit**, et **Préfermeture** (voir la section 11.6) ne sont pas requis.

Si le paramètre **Nb de paliers** est réglé sur 2, l'ouverture et la fermeture de la vanne se fait en deux temps, et les paramètres de prédétermination **Ouverture grand débit**, **Ouverture petit débit**, et **Préfermeture** doivent être configurés. Dans ce cas, au moins une des deux consignes d'ouverture doit être réglée sur 0. Les deux peuvent être réglées sur 0 si nécessaire.

11.6 Configuration des prédéterminations

Il est possible de programmer de façon individuelle jusqu'à six prédéterminations différentes. La prédétermination 1 est toujours opérante.

Pour configurer les paramètres individuels de chaque prédétermination, sélectionner la prédétermination désirée dans le menu **Config. paramètres** et régler les paramètres décrits au tableau 11-3.

Tableau 11-3 Configuration des paramètres individuels de chaque prédétermination

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Prédé opérante	<ul style="list-style-type: none"> • Oui pour la prédé 1 • Non pour les prédés 2 à 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Oui : la prédétermination peut être sélectionnée dans le menu de visualisation (voir le chapitre 17). • Non : la prédétermination est occultée dans le menu de visualisation et ne peut pas être sélectionnée par l'opérateur. • La prédétermination 1 est toujours opérante et ne peut pas être occultée.
Nom	<ul style="list-style-type: none"> • Preset 1 • Preset 2 • Preset 3 • Preset 4 • Preset 5 • Preset 6 	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier le nom de cette prédétermination. Ce nom apparaîtra sur les écrans d'exploitation et de sélection des prédéterminations • Le nom peut avoir jusqu'à 22 caractères alphanumériques, mais seuls 21 caractères seront affichés sur l'écran. Utiliser les touches de navigation gauche et droite pour visualiser le caractère non visible.
Courbe de densité	Néant	<p>Ce paramètre n'apparaît que si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée et si une grandeur dérivée (volume à T ref, masse nette, volume net) a été sélectionnée comme source de comptage du prédéterminateur (voir la section 11.4).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner la courbe de densité qui sera associée à cette prédétermination. Pour configurer les courbes de densité, voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée. • Le total livré sera calculé à l'aide de la courbe de densité sélectionnée.
Ouverture grand débit ⁽¹⁾	% qté à délivrer : 0% Quantité absolue : 0 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Si la commande de vanne est à deux paliers (voir l'option <i>Nb de paliers</i> à la section 11.5), spécifier la quantité absolue ou le pourcentage de la quantité à délivrer auquel l'ouverture à grand débit sera déclenchée. Voir les exemples à la section 11.6.1. • Au moins une des deux consignes d'ouverture doit être réglée sur 0. Si l'une des consignes d'ouverture est réglée sur une valeur différente de 0, l'autre est automatiquement réglée sur 0. • La commande d'ouverture/fermeture grand débit doit être affectée à une sortie TOR pour que la livraison puisse être démarrée. Voir la section 8.3.2.

Tableau 11-3 Configuration des paramètres individuels de chaque prédétermination *suite*

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Ouverture petit débit ⁽¹⁾	% qté à délivrer : 0% Quantité absolue : 0 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Si la commande de vanne est à deux paliers (voir l'option <i>Nb de paliers</i> à la section 11.5), spécifier la quantité absolue ou le pourcentage de la quantité à délivrer auquel l'ouverture à petit débit sera déclenchée. Voir les exemples à la section 11.6.1. • En règle générale, ce paramètre doit être réglé sur 0 pour que l'ouverture se fasse à petit débit. Une valeur différente de 0 suppose l'utilisation de deux vannes distinctes. • La commande d'ouverture/fermeture petit débit doit être affectée à une sortie TOR pour que la livraison puisse être démarrée. Voir la section 8.3.2.
Préfermeture ⁽¹⁾	% qté à délivrer : 80% Quantité absolue : 0 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier la quantité absolue soustraite à la quantité à délivrer ou le pourcentage de la quantité à délivrer auquel le passage au petit débit de fermeture (fermeture grand débit) sera déclenché. Voir les exemples à la section 11.6.1. • La fermeture petit débit, ou fermeture finale, est toujours déclenchée lorsque la quantité à délivrer est atteinte • La commande d'ouverture/fermeture petit débit doit être affectée à une sortie TOR pour que la livraison puisse être démarrée. Voir la section 8.3.2.
Préannonce ⁽²⁾	% qté à délivrer : 80% Quantité absolue : 0 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option <i>Préannonce</i> est réglée sur OUI dans le menu <i>Options prédé</i> (voir la section 11.5), spécifier la quantité absolue soustraite à la quantité à délivrer ou le pourcentage de la quantité à délivrer auquel l'alarme de préannonce sera activée. Voir les exemples à la section 11.6.1. • L'alarme de préannonce peut être affectée à une sortie TOR. Voir la section 8.3.2.
Qté à délivrer ⁽³⁾	0,0 kg	Spécifier la quantité totale de produit à délivrer pour cette prédétermination.
Limite de dépassement ⁽⁴⁾	0,0 kg	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option <i>Excès livraison</i> est réglée sur OUI dans le menu <i>Options prédé</i> (voir la section 11.5), spécifier la limite de dépassement de la quantité à délivrer entraînant le déclenchement de l'alarme <i>Excès de livraison</i>. Par exemple, si la quantité à délivrer est 250 kg et si l'alarme doit être déclenchée à 280 kg, entrer une limite de dépassement de 30 kg. • L'alarme <i>Excès de livraison</i> peut être affectée à une sortie TOR. Voir la section 8.3.2.

(1) Ce paramètre n'apparaît que si l'option *Nb de paliers* est réglée sur 2.

(2) Ce paramètre n'apparaît que si l'option *Préannonce* est réglée sur Oui.

(3) La quantité à délivrer doit être différente de 0 pour que la livraison puisse être démarrée.

(4) Ce paramètre n'apparaît que si l'option *Excès de livraison* est réglée sur Oui.

11.6.1 Exemples de configuration d'une prédétermination

Les exemples qui suivent illustrent les deux modes de configuration des prédétermination : par valeur absolue ou par % de la quantité à livrer.

Remarque : Pour une description plus détaillée du fonctionnement du prédéterminateur, y compris l'impact des commandes ARRET est REDEM sur le déroulement de la livraison, voir la section 18.4.

Les données sont les suivantes :

- La quantité à délivrer est 200 kg
- L'ouverture initiale et la fermeture finale doivent se faire à petit débit.
- Le passage au grand débit d'ouverture doit se produire lorsque le total de produit livré atteint 10 kg et le retour au petit débit de fermeture (préfermeture) doit se produire lorsque le total de produit livré atteint 180 kg
- Une alarme de préannonce doit être générée lorsque le total de produit livré atteint 160 kg

Configuration du prédéterminateur TOR/TPR

Exemple 1

Configuration par quantité absolue :

Ouverture petit débit = 0 kg

Ouverture grand débit = 10 kg

Préfermeture = 200 kg – 180 kg = 20 kg

Préannonce = 200 kg – 160 kg = 40 kg

Exemple 2

Configuration par pourcentage de la quantité à délivrer :

Ouverture petit débit = 0 %

Ouverture grand débit = $\frac{10 \text{ kg}}{200 \text{ kg}} \times 100 = 5\%$

Préfermeture = $\frac{180 \text{ kg}}{200 \text{ kg}} \times 100 = 90\%$

Préannonce = $\frac{160 \text{ kg}}{200 \text{ kg}} \times 100 = 80\%$

11.7 Méthodes de commande du prédéterminateur

Il existe quatre méthodes pour contrôler le prédéterminateur :

- A l'aide des touches de fonction de l'indicateur (voir la section 18.3)
- A l'aide des entrées TOR
- A l'aide des événements
- Par l'intermédiaire de la communication numérique (p.e. ProLink II)

Le tableau 11-4 décrit toutes les commandes du prédéterminateur. Le tableau 11-5 décrit comment le prédéterminateur réagit lorsqu'une entrée TOR ou un événement est activé. Pour affecter une entrée TOR ou un événement à une commande du prédéterminateur :

1. Sélectionner la commande.
2. Spécifier l'entrée TOR ou l'événement qui actionnera cette commande.

Remarque : Pour une description détaillée des commandes du prédéterminateur en exploitation, voir le chapitre 18.

Remarque : Il est possible d'affecter plus d'une commande à une même entrée TOR ou à un même événement. Toutes les commandes compatibles avec l'état actuel de la prédétermination en cours seront actionnées simultanément ; les commandes non compatibles, excepté les commandes d'impression, ne seront pas prises en compte. Pour affecter une commande d'ajustage du zéro ou de contrôle des totalisateurs à une entrée TOR ou à un événement, voir la section 7.3.5. Pour affecter une commande d'impression à une entrée TOR ou à un événement, voir le chapitre 15.

Tableau 11-4 Affectation de commandes du prédéterminateur aux entrées tout-ou-rien ou aux événements

Commande	Val. par défaut	Options de configuration	Description de l'action résultant d'un signal TOR activé (ON)
Fin	Néant	<ul style="list-style-type: none"> Néant Entrée TOR 1 Entrée TOR 2 Événement 1 Événement 2 Événement 3 Événement 4 Événement 5 	<ul style="list-style-type: none"> La livraison est définitivement arrêtée et ne peut pas être redémarrée Le total livré doit être remis à zéro pour la livraison suivante⁽¹⁾
Verrouil. livraison			<ul style="list-style-type: none"> Verrouillage des commandes du prédéterminateur Cette commande permet d'interdire temporairement l'usage du prédéterminateur
Verrouil. totalisation			<ul style="list-style-type: none"> Le produit est livré mais n'est pas totalisé Lorsque la totalisation est verrouillée, le produit peut circuler dans le capteur mais le total de produit livré n'est pas incrémenté.
R.A.Z. ⁽¹⁾			<ul style="list-style-type: none"> Le total de produit livré affiché sur l'écran d'exploitation est remis à zéro. Le total ne peut pas être remis à zéro lorsqu'une livraison est en cours ou arrêtée. Pour pouvoir remettre le total à zéro, la livraison doit être terminée.
Redémarrage			<ul style="list-style-type: none"> Reprise d'une livraison qui a été arrêtée La totalisation reprend à la valeur à laquelle elle avait été arrêtée.
Démarrage			Démarrage d'une livraison par ouverture de la vanne et/ou mise en marche de la pompe.
Arrêt			<ul style="list-style-type: none"> Arrêt temporaire de la livraison La livraison peut être redémarrée Si l'option <i>Verrouillage qté</i> est réglée sur NON (voir la section 11.5), l'opérateur peut modifier la quantité à délivrer avant de redémarrer la livraison.
Sélec prédé suivante			Sélection de la prédétermination suivante dans la liste des prédéterminations configurées.
Ignorer écoulement			<ul style="list-style-type: none"> Le produit est livré mais n'est pas totalisé Permet d'arrêter définitivement la livraison (Fin) en présence d'un écoulement.

(1) Le prédéterminateur peut être configuré pour que la remise à zéro se fasse automatiquement au démarrage. Voir la section 11.5.

Tableau 11-5 Etat des événements / entrées TOR et commandes du prédéterminateur

Commande	Événement ou entrée TOR	Résultat
Fin	passé à l'état activé	Termine la livraison en cours ; la livraison ne peut pas être redémarrée.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
Verrouillage livraison	est activé	La livraison ne peut pas être démarrée. L'alarme <i>Démarrage impossible</i> est générée si l'opérateur essaye de démarrer la livraison.
	est désactivé	La livraison peut être démarrée.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
	Tout changement d'état	Aucun effet sur la livraison en cours.
Verrouillage totalisation	passé à l'état activé	Le total de produit livré n'est plus incrémenté. Si l'option <i>Absence produit</i> est réglée sur 0, l'alarme <i>Absence produit</i> ne sera pas générée. Si l'option <i>Absence produit</i> est réglée sur une valeur différente de 0, l'alarme <i>Absence produit</i> sera générée si la totalisation n'a pas été déverrouillée avant la fin de la durée programmée
	est activé	Le total de produit livré n'est pas incrémenté.
	passé à l'état désactivé	Le total de produit livré recommence à être incrémenté.
	est désactivé	Le total de produit livré sera incrémenté si un débit est détecté, même si la livraison est arrêtée.

Tableau 11-5 Etat des événements / entrées TOR et commandes du prédéterminateur *suite*

Commande	Événement ou entrée TOR	Résultat
R.A.Z.	passé à l'état activé	Le total de produit livré est remis à zéro.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
Redémarrage	passé à l'état activé	Redémarre la livraison en cours.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
Démarrage	passé à l'état activé	Démarre une nouvelle livraison.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
Arrêt	passé à l'état activé	Interrompt la livraison en cours. La livraison peut être redémarrée.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
Sélection prédé suivante	passé à l'état activé	Sélectionne la prédétermination activée suivante dans la liste des prédéterminations configurées pour la prochaine livraison. Fonctionne uniquement si aucune livraison n'est en cours.
	passé à l'état désactivé	Aucune action.
Ignorer écoulement ⁽¹⁾	passé à l'état activé	Le total de produit livré n'est plus incrémenté.
	est activé	Le total de produit livré n'est pas incrémenté. La livraison en cours reste active, et elle se terminera à la fin de la période <i>Absence produit</i> configurée ou si une commande <i>Fin</i> est reçue.
	passé à l'état désactivé	Le total de produit livré recommence à être incrémenté.
	est désactivé	Le total de produit livré est incrémenté en présence d'un écoulement.

(1) Ne fonctionne pas avec la correction automatique d'erreur de jetée.

11.7.1 Cas spéciaux de contrôle du prédéterminateur

Il existe deux cas relativement courants pour lesquels le prédéterminateur nécessite une configuration spéciale :

- Nettoyage / purge des tubes de mesure du capteur
En principe, le total de produit livré est toujours incrémenté lorsqu'un écoulement est détecté dans les tubes de mesure. Si un fluide doit circuler dans le capteur sans que le total livré ne soit incrémenté, affecter une entrée TOR à la commande de *Verrouillage totalisation*.
- Arrêt définitif de la livraison en présence d'un écoulement
En principe, il n'est pas possible d'achever définitivement une livraison lorsqu'un écoulement est détecté par le capteur. S'il est nécessaire de pouvoir achever la livraison en présence d'un écoulement, affecter une entrée TOR à la commande de *Ignorer écoulement*.

Chapitre 12

Configuration du monitoring

12.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer la fonctionnalité de monitoring. Le menu de configuration du monitoring est illustré à la figure 12-1.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

⚠ ATTENTION

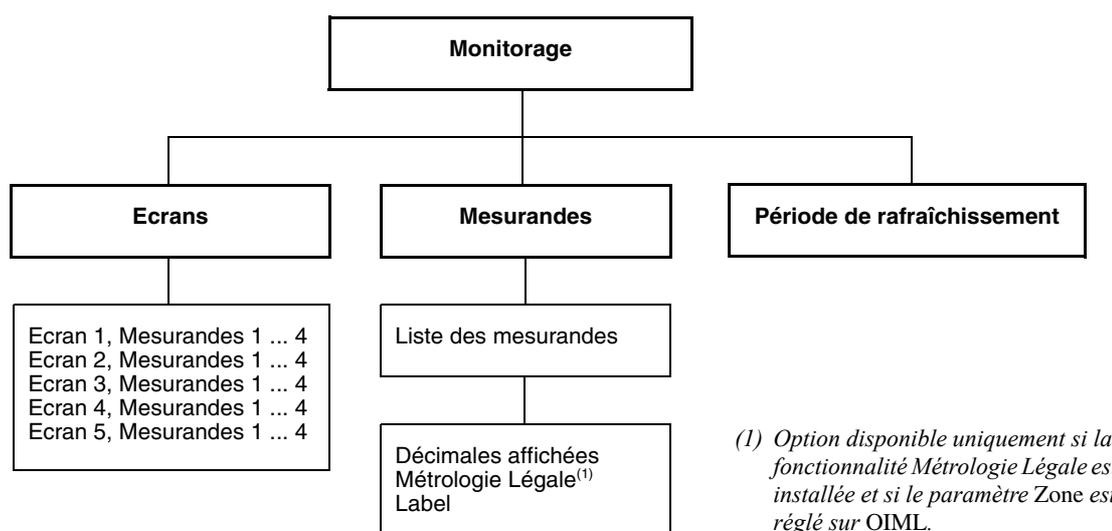
La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

12.2 Menu de configuration du monitoring

Le menu **Monitoring**, illustré à la figure 12-1, permet d'accéder aux paramètres de configuration du monitoring. Le menu **Monitoring** est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4.

Figure 12-1 Menu de configuration du monitoring



Configuration du monitoring

12.3 Ecrans de monitoring du procédé

Le sous-menu **Ecrans** permet de sélectionner les grandeurs qui seront affichées sur chaque écran de monitoring. Il est possible de configurer cinq écrans différents, chaque écran pouvant afficher entre 0 et 4 grandeurs. La taille des caractères est automatiquement ajustée en fonction du nombre de grandeurs affichées.

Voir le tableau 12-1.

Remarque : Pour plus d'informations concernant l'utilisation de la fonctionnalité de monitoring, voir le chapitre 17.

Tableau 12-1 Paramètres de configuration des écrans de monitoring

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Ecran 1, Mesurande 1	Débit massique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la première ligne de l'écran 1
Ecran 1, Mesurande 2	Total partiel masse	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la deuxième ligne de l'écran 1
Ecran 1, Mesurande 3	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la troisième ligne de l'écran 1
Ecran 1, Mesurande 4	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran 1
Ecran 2, Mesurande 1	Débit volumique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la première ligne de l'écran 2
Ecran 2, Mesurande 2	Total partiel volume	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la deuxième ligne de l'écran 2
Ecran 2, Mesurande 3	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la troisième ligne de l'écran 2
Ecran 2, Mesurande 4	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran 2
Ecran 3, Mesurande 1	Masse volumique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la première ligne de l'écran 3
Ecran 3, Mesurande 2	Température	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la deuxième ligne de l'écran 3
Ecran 3, Mesurande 3	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la troisième ligne de l'écran 3
Ecran 3, Mesurande 4	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran 3
Ecran 4, Mesurande 1	Masse volumique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la première ligne de l'écran 4
Ecran 4, Mesurande 2	Débit massique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la deuxième ligne de l'écran 4
Ecran 4, Mesurande 3	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la troisième ligne de l'écran 4
Ecran 4, Mesurande 4	Néant	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran 4
Ecran 5, Mesurande 1	Débit massique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la première ligne de l'écran 5
Ecran 5, Mesurande 2	Débit volumique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la deuxième ligne de l'écran 5
Ecran 5, Mesurande 3	Masse volumique	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la troisième ligne de l'écran 5
Ecran 5, Mesurande 4	Température	Choisir le mesurande qui sera affiché sur la quatrième ligne de l'écran 5

12.4 Mesurandes

Le sous-menu **Mesurandes** permet de configurer les paramètres suivants :

- Le nombre de chiffres affichés à droite de la virgule décimale pour chacun des mesurandes (résolution d'affichage). Ce paramètre affecte uniquement les valeurs affichées sur l'écran de l'indicateur ; il n'a pas d'impact sur les calculs internes ni sur les valeurs transmises par voie numérique.
- Le label utilisé pour décrire les totalisateurs partiels et généraux sur l'écran de l'indicateur.
- Le format d'affichage de la grandeur de transfert pour les transactions commerciales (uniquement avec la fonctionnalité Métrologie Légale).

Configuration du monitoring

Pour modifier la résolution d'affichage d'un mesurande :

1. Sélectionner le mesurande désiré dans la liste.
2. Spécifier le nombre de chiffres à afficher à droite de la virgule décimale, entre 0 et 5.

Pour modifier le label qui est utilisé pour décrire les totalisateurs partiels et généraux :

1. Sélectionner le totalisateur partiel ou général désiré dans la liste.
2. Entrer le label à utiliser pour ce total. Ce label sera utilisé pour décrire ce total sur l'écran ainsi que sur les tickets d'impression du moniteur de procédé.

De plus, si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et si le paramètre **Zone** réglé sur **OIML**, ce menu permet de sélectionner une ou plusieurs grandeurs mesurées qui doivent être marquées à l'aide d'astérisques (*) sur le ticket de transfert et, le cas échéant, sur l'écran de monitoring. Ces astérisques sont généralement utilisés en métrologie légale pour indiquer la grandeur mesurée qui est certifiée pour les transactions commerciales.

Pour ce faire :

1. Sélectionner le mesurande désiré dans la liste.
2. Régler le paramètre **Métrologie Légale** sur **Certifié** ou **Non certifié**.

Remarque : Pour plus d'informations, voir la section 14.5.

12.5 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 valeur est réglable entre 100 et 10000 ms. Cette valeur s'applique à toutes les mesurandes.

Remarque : La période de rafraîchissement n'a pas d'impact sur les valeurs transmises par les sorties ou par voie numérique.

Chapitre 13

Configuration de la communication numérique

13.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer la communication numérique. Seuls les paramètres de communication sont traités dans ce chapitre ; pour des informations sur le formatage et l'impression des tickets et du bordereau de livraison, voir le chapitre 15.

Remarque : Pour le câblage de la communication numérique, voir le chapitre 3.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

13.2 Menu de configuration de la communication numérique

Le menu **Comm. numérique**, illustré aux figures 13-1, 13-2 et 13-3, permet d'accéder aux paramètres de configuration de la communication numérique. Le contenu du menu de configuration **RS-485** dépend :

- du protocole sélectionné,
- de la présence ou non de la fonctionnalité Métrologie Légale,
- si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, de la configuration du paramètre **Zone** (**OIML** ou **NTEP**).

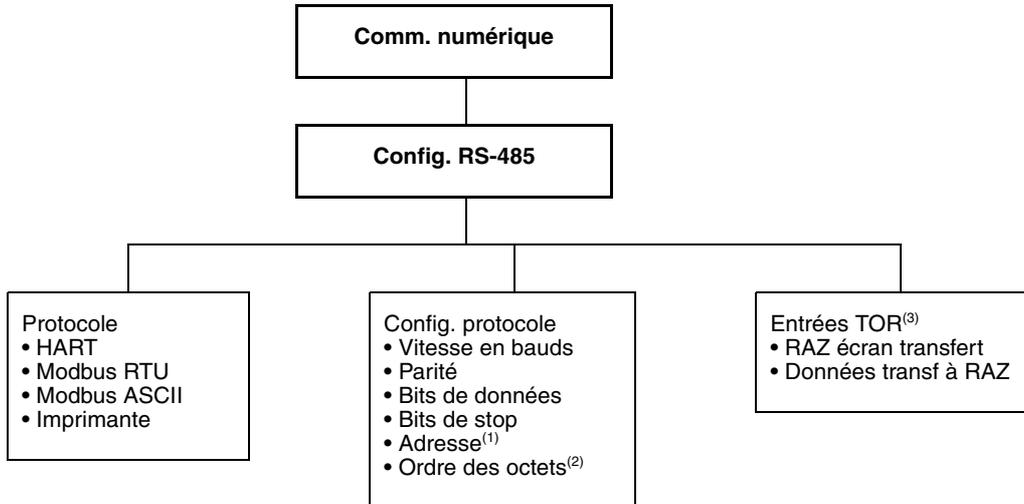
Le menu **Comm. numérique** est accessible par l'intermédiaire l'option **Configuration** du menu de **Gestion**. Pour accéder au menu de **Gestion**, voir le chapitre 4. La configuration de la communication numérique inclut :

- Les paramètres de communication RS-485
- Les paramètres de communication Bell 202
- Les paramètres de communication de l'appareil

Remarque : Bien que les paramètres de formatage et d'impression des tickets et des bordereaux de livraison / transfert apparaissent dans le menu Comm. numérique, ils ne sont pas traités dans ce chapitre. Pour des informations sur le formatage et l'impression des tickets et des bordereaux de livraison / transfert, voir le chapitre 15.

Configuration de la communication numérique

Figure 13-1 Menu de configuration de la communication numérique : RS-485 (Protocole = HART, Modbus RTU ou Modbus ASCII)

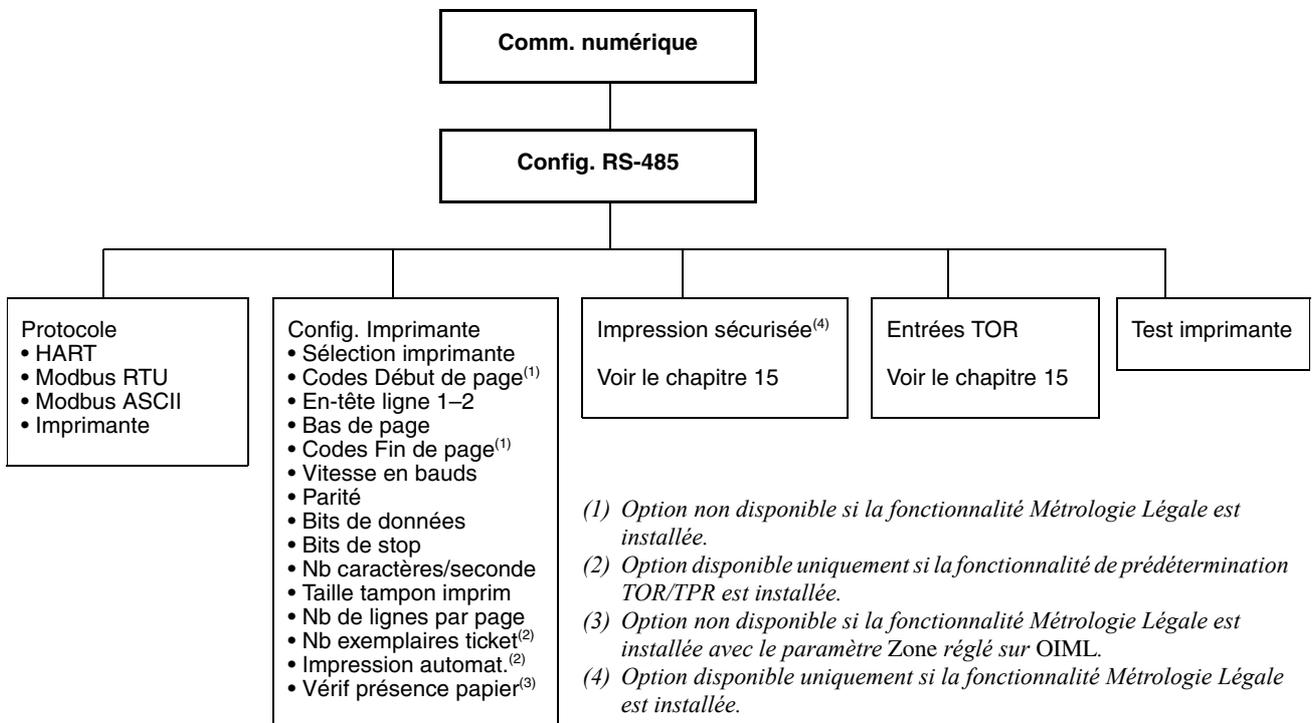


(1) Si le protocole HART est sélectionné pour la communication RS-485, l'adresse mentionnée dans les menus RS-485 et HART Bell-202 est identique. Voir la section 13.3.1.

(2) Option disponible uniquement si le protocole sélectionné est Modbus RTU ou Modbus ASCII.

(3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, si le paramètre Zone est réglé sur OIML, et si le protocole n'est pas réglé sur Imprimante. Pour plus d'informations, voir l'étape 6 à la section 14.5.

Figure 13-2 Menu de configuration de la communication numérique : RS-485 (Protocole = Imprimante)



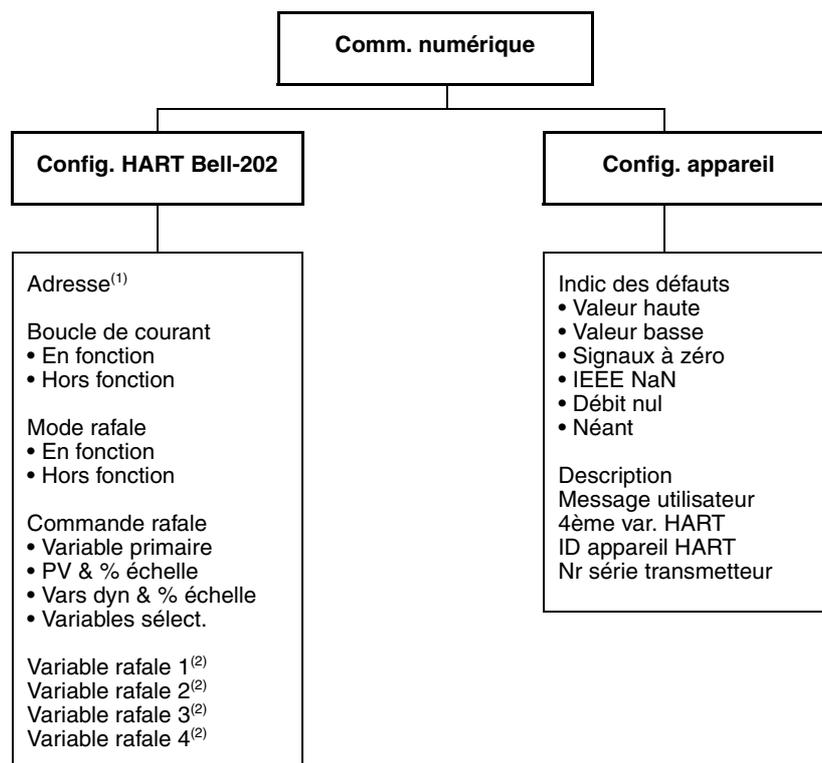
(1) Option non disponible si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée.

(2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est installée.

(3) Option non disponible si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée avec le paramètre Zone réglé sur OIML.

(4) Option disponible uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée.

Figure 13-3 Menu de configuration de la communication numérique : HART Bell-202 et Config. appareil



(1) Si le protocole HART est sélectionné pour la communication RS-485, l'adresse mentionnée dans les menus RS-485 et HART Bell-202 est identique. Voir la section 13.3.1.

(2) Option disponible uniquement si le paramètre Commande rafale est réglé sur Variables sélect.

13.3 Configuration des paramètres RS-485

Les paramètres RS-485 contrôlent la communication sur les bornes RS-485 du calculateur (pour raccorder le calculateur au réseau RS-485, voir le chapitre 3).

Les bornes RS-485 peuvent être configurées pour communiquer avec le protocole HART, Modbus RTU ou Modbus ASCII, ou pour communiquer avec une imprimante. Différents paramètres sont affichés suivant le protocole de communication choisi.

13.3.1 Configuration des paramètres RS-485 avec le protocole HART, Modbus RTU ou Modbus ASCII

Le tableau 13-1 décrit les paramètres de configuration de la communication RS-485 pour les protocoles HART, Modbus RTU et Modbus ASCII.

Remarque : Si le protocole HART est sélectionné pour la communication RS-485, l'adresse est identique pour les communications HART/RS-485 et HART/Bell-202 (voir la section suivante). Tous les autres paramètres spécifiés dans cette section ne concernent que la communication HART/RS485 (via les bornes RS-485). Ils ne s'appliquent pas à la communication HART/Bell202 (via les bornes de la sortie analogique primaire).

Tableau 13-1 Paramètres RS-485 pour le protocole HART, Modbus RTU ou Modbus ASCII

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Vitesse en bauds	9600 baud	Sélectionner la vitesse de transmission requise par l'appareil externe.
Parité	Impaire	Sélectionner la parité (Néant, Paire ou Impaire) requise par l'appareil externe
Bits de données	8 bits	Ce paramètre ne peut pas être modifié. Il dépend du protocole sélectionné : <ul style="list-style-type: none"> • Protocole HART ou Modbus RTU : 8 • Protocole Modbus ASCII : 7
Bits de stop	1 bit	Sélectionner le nombre de bits de stop requis par l'appareil externe (1 ou 2). Si le protocole sélectionné est HART, le nombre de bits de stop doit être réglé sur 1.
Adresse	0 (HART) 1 (Modbus)	Entrer l'adresse multipoint du calculateur. <ul style="list-style-type: none"> • Si le protocole sélectionné pour la communication RS-485 est Modbus, entrer l'adresse Modbus du calculateur. Seules les adresses suivantes sont valides : 1–15, 32–47, 64–79, 96–110. • Si le protocole sélectionné pour la communication RS-485 est HART, entrer l'adresse multipoint HART du calculateur. L'adresse HART doit être comprise entre 0 et 15. L'adresse 0 est la seule adresse autorisant la sortie analogique primaire à varier proportionnellement à la grandeur qu'elle représente. Si l'adresse multipoint est différente de 0, la sortie analogique primaire est forcée à un niveau constant de 4 mA et elle n'indique aucune variation de la grandeur qui lui a été affectée.
Ordre des octets	3–4–1–2	Ce paramètre n'apparaît que si le protocole sélectionné est Modbus RTU ou Modbus ASCII. Spécifier l'ordre des octets des nombres à virgule flottante pour la communication Modbus. Choisir l'une des options suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • 1–2–3–4 • 3–4–1–2 • 2–1–4–3 • 4–3–2–1

Adresses multipoint

Deux adresses multipoint sont mises en mémoire: une adresse Modbus et une adresse HART.

- L'adresse Modbus ne peut être configurée que dans le menu RS-485.
- L'adresse HART peut être configurée soit dans le menu RS-485 (si le protocole HART est choisi pour la communication RS-485), soit dans le menu HART Bell-202. Une seule adresse HART étant mise en mémoire, la même adresse sera utilisée pour la communication RS-485 et pour la communication Bell 202. Si l'adresse HART est modifiée dans le menu RS-485, elle est automatiquement modifiée dans le menu HART Bell 202, et vice-versa.

Communication avec l'appareil externe

Une fois que le câblage a été effectué et que les paramètres de communication RS-485 ont été configurés, deux méthodes de connexion sont disponibles :

- en mode « port service »
- en mode RS-485 configurable

Remarque : Le mode « port service » est la méthode de connexion la plus simple car il utilise des paramètres de communication standard et ne requiert aucun paramétrage du calculateur. Toutefois, les paramètres de communication et l'adresse standard peuvent ne pas être compatibles avec le réseau, et le port service ne peut pas être utilisé si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et que le calculateur est verrouillé pour les transactions commerciales.

Les bornes RS-485 sont disponibles pour établir la connexion en mode port service pendant les dix premières secondes qui suivent la mise sous tension du calculateur Série 3000. Pour se connecter pendant cet intervalle de temps, régler les paramètres de communication RS-485 de l'appareil externe sur les valeurs indiquées au tableau 13-2. Une fois la connexion établie, les bornes RS-485 resteront en mode port service.

Tableau 13-2 Paramètres de communication en mode port service

Paramètre de communication	Valeur
Protocole	Modbus RTU
Vitesse de transmission	38400 bauds
Bits de stop	1
Parité	néant
Adresse	111
Port de communication	Port de communication de l'ordinateur

Si la connexion n'est pas établie pendant les dix secondes qui suivent la mise sous tension du calculateur, les bornes RS-485 du calculateur basculent automatiquement en mode de connexion standard configurable. Pour se connecter, régler les paramètres de communication de l'appareil externe sur les valeurs identiques à celles du calculateur.

Pour passer du mode port service au mode RS-485 ou vice-versa, le calculateur doit être mise hors tension puis remis sous tension, et la connexion doit être rétablie avec le mode désiré.

Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée :

- La connexion en mode port service n'est possible que si l'interrupteur de verrouillage du calculateur est déverrouillé.
- Si l'interrupteur de verrouillage est actionné alors que la connexion est déjà établie en mode port service, les bornes basculent en mode de connexion RS-485. Si la communication était établie, elle sera rompue. Pour se reconnecter en mode port service, il faut déverrouiller l'interrupteur de verrouillage puis mettre le calculateur hors tension pendant quelques instants comme décrit ci-dessus.

13.3.2 Configuration des paramètres de communication avec l'imprimante

Les paramètres du protocole imprimante permettent de :

- Configurer la communication avec l'imprimante.
- Effectuer un test de l'imprimante.
- Formater les en-têtes et bas de page des tickets. Pour plus d'informations, voir le chapitre 15.
- Spécifier les écrans à imprimer à l'aide des entrées TOR ou des événements. Pour plus d'informations, voir le chapitre 15.

Configuration des paramètres de communication avec l'imprimante

Le tableau 13-3 décrit les paramètres de communication avec l'imprimante. Ces paramètres concernent aussi bien les tickets standard que les bordereaux de métrologie légale. Pour accéder à ces paramètres, voir la figure 13-2.

Tableau 13-3 Paramètres de communication avec l'imprimante

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Sélection imprimante	Générique	Spécifier le type d'imprimante relié au ordinateur. L'option Terminal est utilisée pour représenter un terminal passif ou un logiciel d'émulation d'imprimante. L'option FDW se rapporte à une interface d'imprimante de type FernDruckWerk.
Vitesse en bauds	9600 bauds	Sélectionner la vitesse de transmission vers l'imprimante.
Parité	Impaire	Sélectionner la parité requise par l'imprimante (Néant, Paire ou Impaire).
Bits de données	8 bits	Sélectionner le nombre de bits de données requis par l'imprimante (7 ou 8).
Bits de stop	1 bit	Sélectionner le nombre de bits de stop requis par l'imprimante (1 ou 2).
Nb caractères/seconde	Variable	Entrer le nombre de caractères par seconde (entre 1 et 1000) à envoyer vers l'imprimante. La valeur par défaut pour une imprimante de type générique est très basse, ce qui se traduit par une impression très lente. Vérifier la valeur de ce paramètre et le régler en fonction de l'imprimante utilisée.
Taille tampon imprim	Variable	Entrer la taille de la mémoire tampon de l'imprimante, en nombre de caractères. (entre 32 et 32768). La valeur par défaut pour une imprimante de type générique est très basse, ce qui se traduit par une impression très lente. Vérifier la valeur de ce paramètre et le régler en fonction de l'imprimante utilisée.
Nb de lignes par page	25	Ce paramètre est à lecture seule : il est affiché pour référence uniquement. Si plus de 25 lignes de données doivent être imprimées, imprimer sur plusieurs pages ou utiliser un rouleau de papier.
Vérif présence papier	Oui	Option valide uniquement avec une imprimante de type Epson. Si cette option est activée et qu'une alarme d'absence de papier est détectée : <ul style="list-style-type: none"> • Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et que le paramètre Zone est réglé sur OIML, un message indiquant une erreur d'impression s'affichera sur l'écran du ordinateur pendant cinq secondes. • Dans tous les autres cas, une alarme A130 sera générée. Cette alarme disparaîtra lorsque l'alarme d'absence de papier aura disparu.

Test de l'imprimante

Une fois l'imprimante configurée, sélectionner la commande **Test imprimante** pour envoyer une page de test vers l'imprimante. Un message s'affiche à l'écran pour indiquer la fin du test.

Si la page de test ne s'est pas imprimée :

- Vérifier le câblage de la sortie RS-485. Voir la section 3.3.
- S'assurer que les paramètres de communication numérique du ordinateur et de l'imprimante sont identiques. Consulter le mode d'emploi de l'imprimante si nécessaire.

13.4 Configuration des paramètres Bell 202

Les paramètres *HART Bell 202* contrôlent la communication HART sur la couche physique Bell 202 (pour raccorder le transmetteur au réseau Bell 202, voir la section 3.4.)

Avec la communication HART/Bell202, la vitesse de transmission, la parité et le nombre de bits de stop et de bits de données sont réglés à des valeurs standard et ils ne peuvent pas être modifiés. Les paramètres HART / Bell 202 qui peuvent être modifiés sont décrits au tableau 13-4.

Tableau 13-4 Paramètres de communication HART / Bell 202

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Adresse ⁽¹⁾	0	Entrer l'adresse multipoint HART du calculateur Série 3000. L'adresse HART doit être comprise entre 0 et 15.
Boucle de courant ⁽²⁾	Hors fonction	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir <i>En fonction</i> pour activer la boucle de courant de la sortie analogique. • Choisir <i>Hors fonction</i> pour désactiver la boucle de courant de la sortie analogique.
Mode rafale ⁽³⁾	Hors fonction	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir <i>En fonction</i> pour activer le mode rafale. • Choisir <i>Hors fonction</i> pour désactiver le mode rafale.
Commande rafale	Variables sélectionnées	<p>Spécifier le type d'informations qui sera transmis en mode rafale. Choisir entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Variable primaire</i> – A chaque transmission, le calculateur envoie la valeur de la variable primaire (PV)⁽⁴⁾, exprimée dans l'unité de mesure de la grandeur (par ex. 14,0 g/s, 13,5 g/s, 12,0 g/s). • <i>PV & % échelle</i> – A chaque transmission, le calculateur indique le pourcentage d'échelle de la variable primaire et le niveau de courant instantané de la sortie analogique (par ex. 25%, 11,0 mA). • <i>Vars dyn & % échelle</i> – A chaque transmission, le calculateur envoie les variables de procédé primaire (PV), secondaire (SV), tertiaire (TV) et quaternaire (QV), exprimées dans l'unité de mesure configurée pour chaque grandeur, ainsi que le courant instantané de la sortie analogique 1 (par ex. 500 kg/h, 23°C, 500 kg/h, 2,3 kg/m³, 11,8 mA). • <i>Variables sélect.</i> – A chaque transmission, le calculateur envoie la valeur des quatre variables sélectionnées ci-dessous.
Variable rafale 1 ⁽⁵⁾	Débit massique	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier la première grandeur à transmettre à chaque rafale lorsque le paramètre <i>Commande rafale</i> est réglé sur <i>Variables sélect.</i>
Variable rafale 2 ⁽⁵⁾	Température	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier la deuxième grandeur à transmettre à chaque rafale lorsque le paramètre <i>Commande rafale</i> est réglé sur <i>Variables sélect.</i>
Variable rafale 3 ⁽⁵⁾	Masse volumique	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier la troisième grandeur à transmettre à chaque rafale lorsque le paramètre <i>Commande rafale</i> est réglé sur <i>Variables sélect.</i>
Variable rafale 4 ⁽⁵⁾	Total partiel masse	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifier la quatrième grandeur à transmettre à chaque rafale lorsque le paramètre <i>Commande rafale</i> est réglé sur <i>Variables sélect.</i>

(1) Si la communication RS-485 est configurée pour utiliser le protocole HART, l'adresse configurée dans le menu RS-485 est identique à l'adresse HART configurée dans le menu HART Bell 202. Voir la section 13.3.1.

(2) Voir la section 13.4.1.

(3) Voir la section 13.4.2.

(4) La variable primaire (PV) est toujours la grandeur qui est affectée à la sortie analogique primaire (mA1). La variable secondaire (SV) est toujours la grandeur qui est affectée à la sortie analogique secondaire (mA2). La variable tertiaire (TV) est toujours la grandeur qui est affectée à la sortie impulsions. La variable quaternaire (QV) n'est accessible que par l'intermédiaire du protocole HART, et la grandeur qu'elle représente peut être configurée dans le menu Config. appareil. Voir la section 13.5.

(5) Ce paramètre n'apparaît que si le paramètre *Commande rafale* est réglé sur *Variables sélect.*

13.4.1 Boucle de courant

Le paramètre *Boucle de courant* contrôle le fonctionnement de la sortie analogique 1 :

- Si la boucle de courant est désactivée, le courant de la sortie analogique est forcé à une valeur constante de 4 mA, et la sortie ne peut donc pas être utilisée pour représenter la grandeur qui lui a été affectée.
- Si la boucle de courant est activée, le courant de la sortie analogique varie proportionnellement à la grandeur qui a été affectée à la sortie.

Configuration de la communication numérique

13.4.2 Mode Rafale

Le mode rafale est un mode de communication particulier du protocole HART. Lorsque le mode rafale est activé, la sortie analogique est forcée à un niveau fixe de 4 mA et le calculateur transmet les données par paquets à intervalles réguliers. Le paramètre **Commande rafale** permet de spécifier le type et le format des données transmises.

Le mode rafale est normalement désactivé et il ne doit être activé que si un autre appareil du réseau requiert la communication en mode rafale.

13.4.3 Communication avec un appareil externe

Une fois le câblage et la configuration de la communication Bell 202 effectués, la connexion peut être établie en réglant les paramètres de l'appareil externe sur les valeurs décrites au tableau 13-5.

Tableau 13-5 Paramètres de communication Bell 202

Paramètre de communication	Valeur
Protocole	HART
Vitesse de transmission	1200 baud
Bits de stop	1
Parité	impaire
Adresse / repère	Tel que configuré dans le calculateur Série 3000
Port de communication	Port série de l'ordinateur

13.5 Configuration des paramètres de l'appareil

Le menu **Config. appareil** permet de configurer les paramètres généraux de communication numérique du calculateur. Ces paramètres sont décrits au tableau 13-6.

Tableau 13-6 Paramètres du menu *Config. appareil*

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Indic des défauts	Néant	Méthode utilisée pour indiquer la présence d'un défaut par communication numérique. Ce paramètre est également utilisé pour la communication numérique entre la platine processeur et le transmetteur. Les options sont : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Valeur haute</i> – La valeur indiquée des grandeurs mesurées est forcée au-dessus de la portée limite supérieure du capteur. Les totalisations sont arrêtées. • <i>Valeur basse</i> – La valeur indiquée des grandeurs mesurées est forcée en dessous de la portée limite inférieure du capteur. Les totalisations sont arrêtées • <i>Signaux à zéro</i> – Les indications de débit, de masse volumique et de température sont forcées à zéro. • <i>IEEE NaN</i> – Toutes les grandeurs mesurées sont placées à la valeur IEEE Not-a-Number. Les totalisations sont arrêtées. • <i>Débit nul</i> – Les indications de débit sont forcées à zéro ; les autres grandeurs ne sont pas affectées. Les totalisations ne sont pas arrêtées. • <i>Néant</i> – Les sorties numériques indiquent les valeurs mesurées des grandeurs. Les totalisations ne sont pas arrêtées. Pour toutes les options, les « scaled integers » Modbus indiquent Max Int + 1 .
Description	Variable ⁽¹⁾	Chaîne alphanumérique de 16 caractères maximum que l'utilisateur peut utiliser pour décrire le transmetteur. Ce paramètre est optionnel et n'a aucun rôle métrologique.
Message utilisateur	Variable ⁽²⁾	Chaîne alphanumérique de 32 caractères maximum que l'utilisateur peut utiliser pour décrire le transmetteur ou l'application. Ce paramètre est optionnel et n'a aucun rôle métrologique.
4ème var. HART	Débit volumique	Grandeur affectée à la quatrième variable HART (QV). Voir la description du paramètre <i>Commande rafale</i> au tableau 13-4.
ID appareil HART	0	Le numéro d'identification HART de l'appareil (HART device ID) ne peut être réglé qu'une seule fois. Il est généralement configuré à l'usine pour représenter le numéro de série de l'appareil et il ne peut donc pas être modifié par l'utilisateur. Si ce numéro d'identification n'a pas encore été configuré, sa valeur est à 0
Nr série transmetteur	0	Numéro de série du calculateur Série 3000. Ce paramètre est optionnel et n'a aucun rôle métrologique.

(1) Peut être configuré par le centre de service pour indiquer le nom du centre de service, ainsi que la date à laquelle l'appareil a été configuré.

(2) Peut être configuré par le centre de service pour indiquer le nom du centre de service et le numéro de commande.

Chapitre 14

Configuration de la fonctionnalité Métrologie Légale

14.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment configurer et sécuriser le calculateur Série 3000 pour les applications de métrologie légale.

Remarque : La fonctionnalité Métrologie Légale est optionnelle et peut ne pas être installée. Pour vérifier si elle est installée, consulter la liste des fonctionnalités dans le menu Visualisation (voir la section 17.5).

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

! ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

14.2 Présentation de la fonctionnalité Métrologie Légale

La fonctionnalité Métrologie Légale est conçue pour répondre aux exigences de différents organismes de métrologie légale. Lorsque le calculateur Série 3000 est « verrouillé » ou « sécurisé », il est possible de visualiser toutes les données de l'appareil, mais les paramètres de configuration et d'exploitation critiques (tels que l'activation et le blocage des totalisateurs) ne peuvent pas être modifiés. Les opérations d'exploitation sont effectuées automatiquement par le calculateur selon la configuration existante. Pour effectuer ces opérations manuellement, le calculateur doit être « déverrouillé ».

En outre :

- Un interrupteur de verrouillage et un dispositif de scellement garantissent l'intégrité du dispositif de mesurage.
- Une alarme « Violation de sécurité » est générée si l'interrupteur de verrouillage est basculé ou si la platine processeur est remplacée.
- Sur certains types de tickets, un message est inscrit sur le ticket si celui-ci est imprimé lorsque l'alarme de violation de sécurité est active ou si la livraison n'est pas terminée.

Pour une description plus détaillée du comportement de l'appareil lorsque celui-ci est verrouillé ou déverrouillé, voir le chapitre 19.

14.3 Options de configuration

La fonctionnalité Métrologie Légale est conçue pour être conforme à trois ensembles de conditions différents tels que définis par deux organismes de métrologie légale. Avant de configurer la fonctionnalité Métrologie Légale, veuillez lire les descriptions ci-dessous et suivre les instructions de configuration qui s'appliquent à votre système de métrologie légale.

- NTEP (National Type Evaluation Program) – L'option *Métrologie Légale NTEP* peut être utilisée sur tous les modèles de la Série 3000.

L'option *Métrologie Légale NTEP* requiert l'usage de la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR. Seules les livraisons effectuées à l'aide du prédéterminateur sont certifiées pour les transactions commerciales. Cela signifie que le mesurande affecté au prédéterminateur (l'origine de comptage) est la grandeur de transfert certifiée, et que les transactions sont mesurées et gérées par la fonctionnalité de prédétermination. Voir le tableau 14-1.

Pour configurer l'option Métrologie Légale NTEP, suivre les instructions à la section 14.4.

Remarque : Dans les versions antérieures du logiciel des calculateurs Série 3000, ce type de configuration était appelé Hors Europe.

- OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale) – Les options *Métrologie Légale OIML/transfert* et *OIML/prédéterminateur* peuvent être utilisées uniquement avec les calculateurs Modèles 3500 et 3700 ; elles ne peuvent pas être mises en oeuvre avec les Modèles 3300 et 3350.
 - Dans les applications de type *OIML/transfert*, la fonctionnalité de prédétermination n'est pas certifiée pour les transactions commerciales ; le total de *transfert* est la valeur certifiée pour les transactions commerciales.
 - Dans les applications de type *OIML/prédéterminateur*, la fonctionnalité de prédétermination doit être certifiée pour les transactions commerciales ; dans ce cas, soit le total de *transfert*, soit le *total livré* du prédéterminateur, constitue la valeur certifiée pour les transactions commerciales.

Les fonctionnalités de densimétrie avancée et de mesurage de produit pétrolier peuvent être certifiées ou non pour les applications de métrologie légale. Les options de choix de la grandeur certifiée, du type de mesurage et de gestion des transactions sont décrites au tableau 14-1.

Pour configurer l'option de métrologie légale OIML/transfert ou OIML/prédéterminateur, suivre les instructions à la section 14.5.

Remarque : Avec l'option OIML/transfert, bien que la fonctionnalité de prédétermination ne soit pas certifiée pour les transactions commerciales, il est possible d'installer et d'utiliser la fonctionnalité de prédétermination pour effectuer des livraisons non certifiées.

Remarque : Dans les versions antérieures du logiciel des calculateurs Série 3000, la fonctionnalité de prédétermination n'était pas certifiée pour les opérations de métrologie légale de type OIML. L'option OIML/transfert est équivalente à l'ancienne option Europe. L'option OIML/prédéterminateur est nouvelle avec la version 7.0 du logiciel.

Tableau 14-1 Options de mesurage et gestion des transactions commerciales

Option de métrologie légale	Fonctionnalité de prédétermination	Méthode	Valeur certifiée pour les transactions	Gestion des transactions	Type de bordereau
NTEP	Requise	Prédétermination	<ul style="list-style-type: none"> Total livré par la fonctionnalité de prédétermination 	<ul style="list-style-type: none"> Transaction mesurée avec la fonctionnalité de prédétermination Transaction soldée par : <ul style="list-style-type: none"> - Impression manuelle ou automatique d'un bordereau de livraison - RAZ manuelle du total livré 	<ul style="list-style-type: none"> Bordereau de livraison (NTEP)
OIML/transfert	Non installée, ou installée mais non certifiée	Transfert	<ul style="list-style-type: none"> Total en masse Total en volume Total volume à T réf API⁽¹⁾ Total produit pur DA⁽¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Transaction mesurée par le total de transfert Transaction soldée manuellement par : <ul style="list-style-type: none"> - Impression d'un bordereau de transfert - RAZ du total de transfert 	<ul style="list-style-type: none"> Bordereau de transfert (OIML) Historique des transferts
OIML/prédé	Installée et certifiée	Prédétermination	<ul style="list-style-type: none"> Total livré par la fonctionnalité de prédétermination 	<ul style="list-style-type: none"> Transaction mesurée avec la fonctionnalité de prédétermination Transaction soldée par : <ul style="list-style-type: none"> - Impression manuelle ou automatique d'un bordereau de livraison - RAZ manuelle du total livré 	<ul style="list-style-type: none"> Bordereau de livraison (OIML)
		Transfert	<ul style="list-style-type: none"> Total en masse Total en volume Total volume à T réf API⁽¹⁾ Total produit pur DA⁽¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Transaction mesurée par le total de transfert Transaction soldée manuellement par : <ul style="list-style-type: none"> - Impression d'un bordereau de transfert - RAZ du total de transfert 	<ul style="list-style-type: none"> Bordereau de transfert (OIML) Historique des transferts

(1) Si certifié.

14.4 Configuration du mode de métrologie légale NTEP

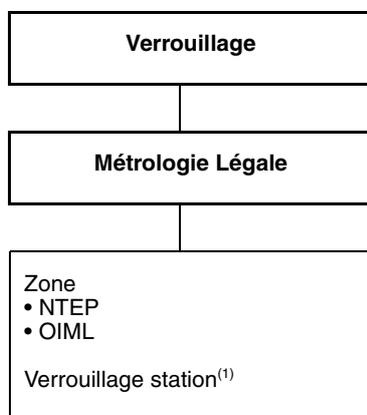
Pour configurer le mode de métrologie légale NTEP, procéder comme suit :

- En se référant à la figure 14-1, régler le paramètre **Zone** sur **NTEP**.
- S'assurer que le calculateur Série 3000 est entièrement configuré et testé, y compris la fonctionnalité de prédétermination. Vérifier que l'origine de comptage du prédéterminateur correspond à la grandeur mesurée qui doit être utilisée pour les transactions commerciales. Seules les grandeurs mesurées suivantes sont disponibles :
 - Débit massique
 - Débit volumique (liquide)
 - Débit volumique de gaz aux conditions de base
 - Entrée impulsions
- Si le calculateur est un transmetteur Modèle 3500 ou 3700, effectuer un ajustage du zéro. Voir la section 16.3.

Configuration de la fonctionnalité Métrologie Légale

4. Consulter la section 13.3, et utiliser le menu Comm. numérique pour régler le paramètre **Protocole** sur **Imprimante**.
5. Sélectionner **Config. imprimante** et configurer les paramètres de communication de l'imprimante (voir la section 13.3.2).
6. Configurer les paramètres de formatage et d'impression du bordereau (voir la section 15.5).
7. Verrouiller le calculateur Série 3000 à l'aide de l'interrupteur de verrouillage mécanique. Le calculateur n'est pas sécurisé tant que l'interrupteur de verrouillage n'est pas activé. Voir les instructions pour les différents modèles de la Série 3000 à la section 14.6.
8. Contacter l'inspecteur ou le représentant de l'organisme de métrologie légale agréé pour qu'il installe le scellé de sécurisation. Voir les instructions pour les différents modèles de la Série 3000 à la section 14.7.

Figure 14-1 Menu de verrouillage pour la fonctionnalité Métrologie Légale (NTEP)



(1) Lecture seule. Ce paramètre indique la position actuelle de l'interrupteur de verrouillage.

14.5 Configuration du mode de métrologie légale OIML/transfert ou OIML/prédéterminateur

Pour configurer le mode de métrologie légale OIML/transfert ou OIML/prédéterminateur, procéder comme suit :

1. En se référant à la figure 14-2 :
 - a. Régler le paramètre **Zone** sur **OIML**.
 - b. Régler le paramètre **Prédé tout-peu-rien** (si présent) sur l'option désirée :
 - **Certifié** : La fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR peut être utilisée pour le mesurage et la gestion des transactions commerciales.
 - **Non certifié** : La fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR ne peut pas être utilisée pour le mesurage et la gestion des transactions commerciales.
 - c. Régler le paramètre **API** ou **Densimétrie avancée** (si présent) sur l'option désirée :
 - **Certifié** : Les grandeurs de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers (API) ou de densimétrie avancée peuvent être utilisées pour les transactions commerciales.
 - **Non certifié** : Les grandeurs de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers (API) ou de densimétrie avancée ne peuvent pas être utilisées pour les transactions commerciales.

2. S'assurer que le calculateur Série 3000 est entièrement configuré et testé, y compris les fonctionnalités spéciales (prédéterminateur, mesurage des produits pétroliers, densité avancée). Vérifier les points suivants :
 - Le paramètre **Type débit volumique** doit être réglé sur **Liquide**. Le débit volumique de gaz aux conditions de base ne peut pas être utilisé pour les transactions commerciales de type OIML.
 - Si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR doit être utilisée pour effectuer les transactions commerciales, vérifier que l'origine de comptage du prédéterminateur correspond à la grandeur mesurée qui doit être utilisée pour les transactions commerciales. Seules les grandeurs mesurées suivantes sont disponibles :
 - Masse
 - Volume (liquide)
 - Volume à température de référence API (si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers à été certifiée à l'étape précédente)
 - Masse nette (si la fonctionnalité de densimétrie avancée à été certifiée à l'étape précédente)
3. Effectuer un ajustage du zéro. Voir la section 16.3.
4. Si nécessaire, il est possible de marquer la grandeur de transfert à l'aide d'astérisques qui apparaîtront sur le bordereau de transfert (OIML), dans l'historique des transferts et, le cas échéant, sur les écrans de monitoring du procédé. Pour ce faire, consulter la figure 12-1 et :
 - a. Sélectionner la grandeur de transfert dans la liste des mesurandes et régler le paramètre **Métrologie Légale** sur **Certifié**. Les valeurs de cette grandeur seront entourées d'astérisques sur le bordereau de transfert, dans l'historique des transferts, et le cas échéant dans les écrans de monitoring du procédé (voir l'étape 5).
 - b. Pour tous les autres mesurandes, le paramètre **Métrologie Légale** doit être réglé sur **Non certifié**.

Remarque : Le réglage par défaut est Non certifié. Il est possible de régler plusieurs grandeurs sur Certifié. Dans ce cas, toutes les grandeurs certifiées seront marquées à l'aide d'astérisques.

Remarque : Les grandeurs certifiées ne sont jamais marquées avec des astérisques sur les bordereaux de livraison (OIML) du prédéterminateur.

Remarque : Pour plus d'informations sur l'historique des transferts, voir la section 19.5.5.

5. Si nécessaire, il est possible de configurer le calculateur afin que la valeur de toutes les grandeurs qui ont été réglées sur « Certifié » à l'étape 4 soient marquées à l'aide d'astérisques sur les écrans de monitoring du procédé (si ces grandeurs ont été configurées pour apparaître sur les écrans de monitoring ; voir la section 12.3). Pour ce faire, consulter la figure 14-2 et régler le paramètre **Monitoring mesurandes** sur l'option désirée :
 - **Certifié** : Les valeurs de toutes les grandeurs configurées sur « Certifié » à l'étape 4a seront marquées à l'aide d'astérisques sur les écrans de monitoring du procédé (si ces grandeurs ont été configurées pour apparaître sur les écrans de monitoring ; voir la section 12.3).
 - **Non certifié** : Aucune valeur ne sera marquée à l'aide d'astérisques sur les écrans de monitoring du procédé.

6. Déterminer la façon dont les transactions seront soldées, et configurer le calculateur en conséquence. En principe, l'impression d'un bordereau de transfert ou de livraison termine la transaction. Toutefois, si le calculateur n'est pas raccordé à une imprimante, il est possible de solder une transaction de type OIML/transfert à l'aide de la commande de RAZ du transfert, et une transaction de type OIML/prédéterminateur en remettant à zéro le total livré du prédéterminateur.
 - Si le calculateur est relié à une imprimante :
 - a. Consulter la figure 13-2 et régler le paramètre **Protocole** sur **Imprimante**.
 - b. Sélectionner **Config. Imprimante** et configurer les paramètres de communication de l'imprimante (voir la section 13.3.2).
 - c. Configurer le format et les paramètres d'impression du bordereau comme décrit à la section 15.6.
 - Pour solder les transactions à l'aide de la touche de remise à zéro du transfert **RAZ-T**, consulter la figure 13-1 et régler le paramètre **Protocole** sur toute option autre que **Imprimante**. La touche **RAZ-T** est alors disponible sur l'écran Total transfert du menu Visualisation.
 - Pour solder les transactions à l'aide d'une commande de remise à zéro du transfert via l'entrée TOR 1 ou TOR 2 :
 - a. Consulter la figure 13-1 et régler le paramètre **Protocole** sur toute option autre que **Imprimante**.
 - b. Sélectionner l'option **Entrées TOR**.
 - c. Sélectionner l'option **RAZ écran transfert**, puis spécifier l'entrée TOR qui servira à solder la transaction.
 - d. Sélectionner l'option **Données transf à RAZ** et spécifier les données qui seront sauvegardées dans l'historique des transferts lorsque l'entrée sera activée.

Remarque : Ces options sont similaires à celles des menus Impr. écran transfert et Données à imprimer décrites à la section 15.6, sauf que si une entrée TOR est configurée ici, aucun bordereau n'est imprimé lorsque l'entrée TOR est activée. En outre, le menu Données à imprimer décrit à la section 15.6 contient une option supplémentaire qui permet d'imprimer le cumul des transferts. Les options sélectionnées ici sont reflétées dans les menus décrits à la section 15.6, et vice versa.

Remarque : Si une seule entrée TOR est configurée pour imprimer à la fois un bordereau de transfert OIML et un ticket standard ou de livraison du prédéterminateur, seul le bordereau de transfert OIML sera imprimé. Mis à part les commandes d'impression des tickets et de remise à zéro du transfert, il est possible d'affecter plus d'une commande à une même entrée TOR. Toutes les commandes seront actionnées simultanément. Les autres commandes pouvant être affectées aux entrées TOR sont décrites au tableau 7-14.

- Pour solder la transaction à l'aide de la commande de RAZ du prédéterminateur, appuyer sur la touche **RAZ** de l'écran d'exploitation du prédéterminateur, ou affecter la commande de RAZ de la livraison à une entrée TOR ou à un événement TOR (voir la section 11.7).
7. Si nécessaire, configurer le mot de passe qui permettra de restreindre l'accès de l'opérateur à la liste des alarmes actives, à l'historique des alarmes et au journal des alarmes. Pour ce faire, consulter la figure 14-2 et :
 - a. Sélectionner l'option **Mot de passe alarmes**. Pour chacune des quatre clés du mot de passe, spécifier la touche de navigation qui devra être entrée par l'opérateur
 - b. Activer le mot de passe des alarmes en réglant le paramètre **Act mot passe alarmes** sur OUI.

Remarque : Une fois activé, le mot de passe devra être entré par l'opérateur pour pouvoir accéder à ce menu et modifier ou désactiver le mot de passe des alarmes.

- [Conformité avec la Directive Instruments de Mesure (MID)] Lire et relever la valeur de Vérification d'Ajustage du Zéro (VAZ). Pour visualiser la valeur de VAZ, il faut configurer le moniteur de procédé pour qu'il l'affiche. Voir la section 12.3.

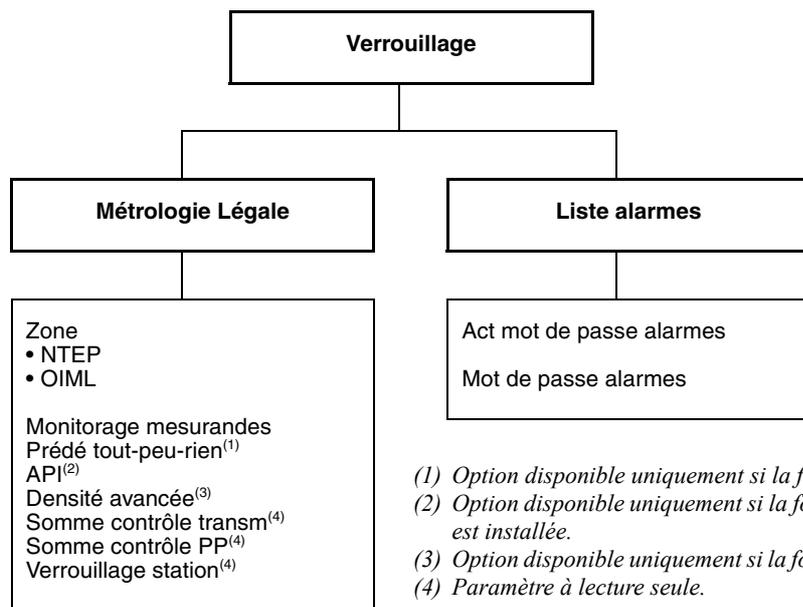
Remarque : Cette étape n'est requise que sur les systèmes qui comportent un transmetteur. Si la fonctionnalité Métrologie Légale est utilisée sur un prédéterminateur Modèle 3300 ou 3350, la valeur de Vérification d'ajustage du zéro n'est pas disponible.

- (Applications sur gaz en Allemagne) Lire et relever les valeurs de total de contrôle du micrologiciel du transmetteur et de la platine processeur.

Remarque : les valeurs de total de contrôle peuvent aussi être utiles pour les rapports de test MID.

- Verrouiller le calculateur Série 3000 à l'aide de l'interrupteur de verrouillage mécanique. Le calculateur n'est pas sécurisé tant que l'interrupteur de verrouillage n'est pas activé. Voir les instructions pour les différents modèles de la Série 3000 à la section 14.6.
- Contactez l'inspecteur ou le représentant de l'organisme de métrologie légale agréé pour qu'il installe le scellé de métrologie légale. Voir les instructions pour les différents modèles de la Série 3000 à la section 14.7.

Figure 14-2 Menu de verrouillage pour la fonctionnalité Métrologie Légale (OIML)



(1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
 (2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesure des produits pétroliers est installée.
 (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.
 (4) Paramètre à lecture seule.

14.6 Verrouillage mécanique du calculateur

Le calculateur n'est pas sécurisé tant que l'interrupteur de verrouillage mécanique du calculateur n'est pas activé.

Remarque : Bien que la position de l'interrupteur de verrouillage puisse être visualisée avec l'indicateur, il n'est pas possible de la modifier par voie logicielle.

Configuration de la fonctionnalité Métrologie Légale

Cette étape donne les instructions pour :

- les calculateurs montés sur panneau (Modèle 3300 ou 3500)
- les calculateurs montés en rack (Modèle 3300 ou 3500)
- les calculateurs montés sur site (Modèle 3350 ou 3700)

Choisir les instructions qui correspondent au type de montage du calculateur.

14.6.1 Calculateurs montés sur panneau

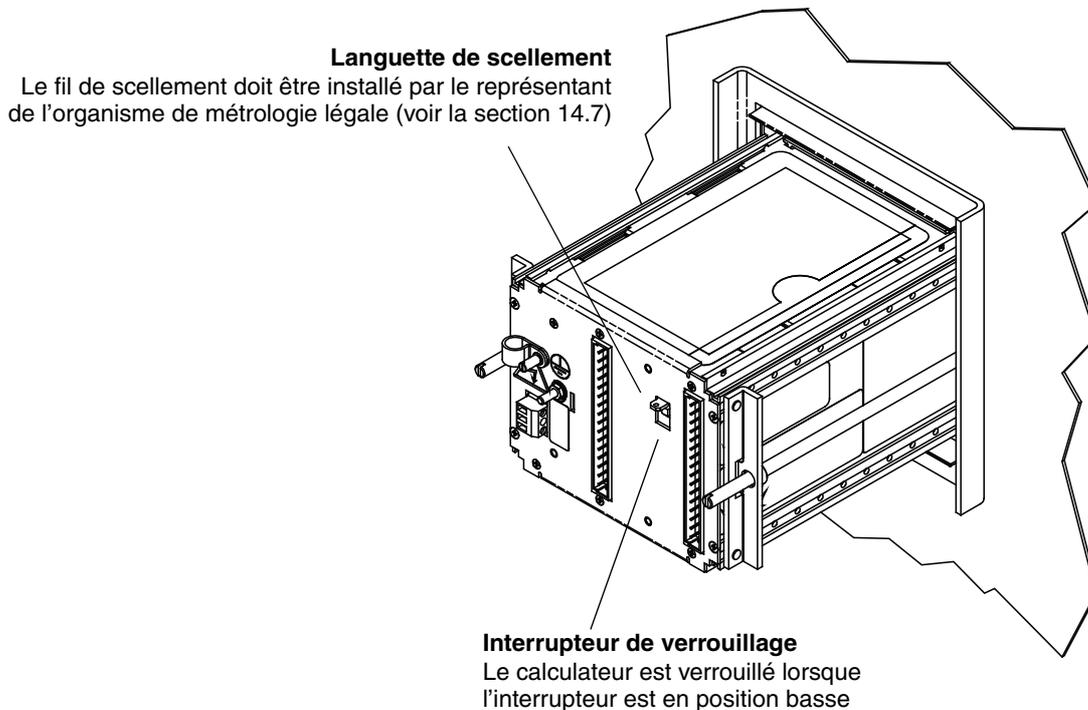
Pour activer l'interrupteur de verrouillage d'un Modèle 3300 ou 3500 monté sur panneau :

1. Couper l'alimentation du calculateur.

Remarque : Des alarmes de communication risquent d'être générées si l'interrupteur de verrouillage d'un calculateur monté sur panneau est activé lorsque celui-ci est sous tension.

2. Desserrer les vis imperdables qui maintiennent le support métallique des borniers à vis ou des connecteurs des câbles E/S à l'arrière du calculateur.
3. Retirer le support métallique.
4. L'interrupteur de verrouillage se trouve à l'arrière de l'appareil. Le placer sur la position basse pour verrouiller le calculateur. Voir la figure 14-3.
5. Remettre le support des borniers ou des connecteurs en place.
6. Serrer les vis imperdables du support métallique des borniers à vis ou des connecteurs des câbles E/S.

Figure 14-3 Emplacement de l'interrupteur de verrouillage du Modèle 3300 ou 3500 monté sur panneau



14.6.2 Calculateurs montés en rack

Pour activer l'interrupteur de verrouillage d'un Modèle 3300 ou 3500 monté en rack :

1. Desserrer les vis imperdables qui maintiennent la face avant du calculateur en place sur le rack.
2. Retirer le calculateur du rack.
3. Retirer le masque de protection (voir la figure 14-4).
4. L'interrupteur de verrouillage se trouve à l'arrière de l'appareil. Le placer sur la position basse. Voir la figure 14-4.
5. Réinstaller le masque de protection.
6. Installer un fil de scellement (voir la section 14.7) dans la languette illustrée à la figure 14-4. Cette opération doit être effectuée par le représentant de l'organisme de métrologie légale.
7. Aligner le calculateur dans l'axe des rails de guidage.
8. Insérer l'appareil dans le rack. S'assurer que les broches font bien contact avec les connecteurs à l'arrière de l'appareil.
9. (facultatif) Remplacer les deux vis du haut ou du bas de la face avant du calculateur avec les vis de scellement fournies. Voir la figure 14-5.
10. Serrer les quatre vis de la face avant à fond afin de fixer l'appareil au rack.
11. (facultatif) Installer un fil de scellement dans les trous des vis de scellement situées sur la face avant du calculateur. Voir la figure 14-5.

Figure 14-4 Emplacement de l'interrupteur de verrouillage du Modèle 3300 ou 3500 monté en rack

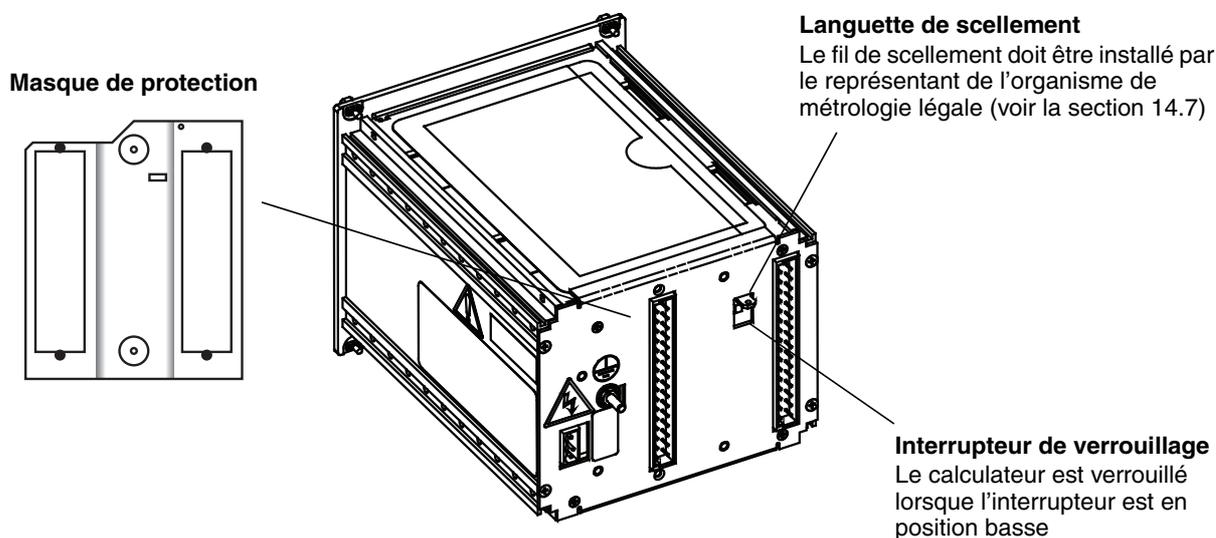
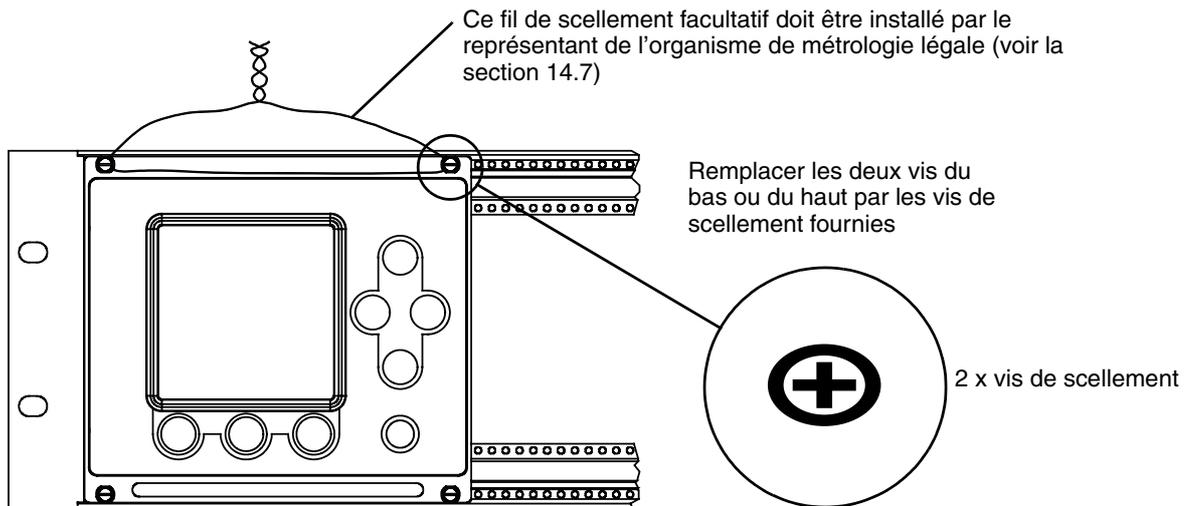


Figure 14-5 Installation des vis de scellement sur un calculateur monté dans un rack



14.6.3 Calculateurs montés sur site

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion.

Si l'appareil se trouve dans une atmosphère explosive, couper l'alimentation et attendre 2 minutes avant d'ouvrir le compartiment de l'électronique.

La figure 14-6 montre l'emplacement du compartiment de l'électronique.

⚠ ATTENTION

Une mauvaise manipulation risque d'endommager le calculateur Série 3000.

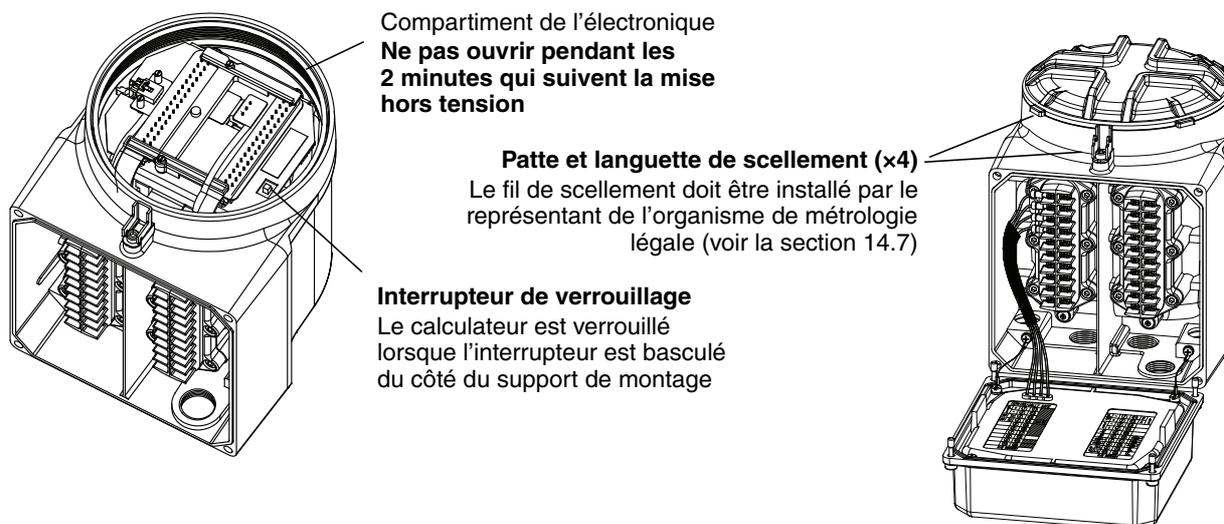
Si un outil est utilisé pour desserrer le couvercle du compartiment de l'électronique :

- Appliquer une pression constante afin de ne pas endommager la peinture. Une peinture écaillée risque d'entraîner la corrosion du boîtier. Si la peinture est endommagée, repeindre le boîtier.
- Ne pas appliquer une force de torsion trop importante, au risque d'endommager la tuyauterie ou le calculateur.

Pour activer l'interrupteur de verrouillage du Modèle 3350 ou 3700 :

1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
2. L'interrupteur de verrouillage se trouve sur la carte supérieure à l'intérieur du compartiment de l'électronique. Basculer le levier de l'interrupteur afin qu'il pointe dans la direction du support de montage du calculateur Série 3000. Voir la figure 14-6.
3. Revisser le couvercle avec un couple de 16 N.m.

Figure 14-6 Interrupteur de verrouillage sur le Modèle 3350 ou 3700



14.7 Installer le scellé de métrologie légale

Le scellé de sécurisation doit être installé par l'inspecteur ou le représentant de l'organisme de métrologie légale agréé.

- Pour le Modèle 3300 ou 3500 monté sur panneau, l'inspecteur doit insérer le fil de scellement dans le trou de la languette de scellement à l'arrière du calculateur. Voir la figure 14-3.
- Pour le Modèle 3300 ou 3500 monté en rack, deux emplacements sont fournis pour installer le fil de scellement :
 - Option requise : l'inspecteur doit insérer le fil de scellement dans le trou de la languette de scellement à l'arrière du calculateur. Voir la figure 14-4.
 - Option facultative : l'inspecteur peut insérer un fil de scellement dans les trous des vis de scellement situées sur la face avant du calculateur. Voir la figure 14-5.
- Pour le Modèle 3350 ou 3700 monté sur site, le boîtier est doté d'une patte située près du couvercle du compartiment de l'électronique et le couvercle est doté de quatre languettes. L'inspecteur doit insérer le fil de scellement dans les trous de la patte du boîtier et de la languette du couvercle la plus proche, comme illustré à la figure 14-6.

Chapitre 15

Formatage et impression des tickets et des bordereaux

15.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment formater et imprimer les tickets et les bordereaux de livraison et de transfert. Pour pouvoir imprimer les tickets, les paramètres de communication avec l'imprimante doivent être configurés. Voir la section 13.3.2.

Le calculateur doit être configuré suivant l'ordre de programmation décrit à la section 1.7 afin de garantir une configuration correcte.

ATTENTION

La modification de la configuration peut avoir un impact sur le fonctionnement du calculateur.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode de fonctionnement manuel avant de modifier la configuration de l'appareil.

15.2 Types de tickets

Le calculateur Série 3000 peut générer cinq types de tickets différents, selon la configuration des fonctionnalités de prédétermination TOR/TPR et de Métrologie Légale (voir le tableau 15-1). Le contenu de chaque type de ticket est listé au tableau 15-2.

Chaque type de ticket peut être formaté indépendamment. Pour certains types de ticket types, il est possible de spécifier si certaines informations doivent être incluses ou exclues. Il est aussi possible de configurer le calculateur pour que certains tickets s'impriment automatiquement (par exemple à la fin d'une livraison ou lorsqu'un événement se produit), ou manuellement à l'aide de la touche **IMPRIM** de l'indicateur ou d'une entrée TOR.

Formater uniquement les types de tickets qui seront utilisés dans l'application. Le formatage de chaque type de ticket est décrit aux sections 15.3 à 15.7.

Formatage et impression des tickets et des bordereaux

Tableau 15-1 Types de tickets et bordereaux disponibles

Fonctionnalités spéciales	Tickets et bordereaux disponibles				
	Ticket standard	Ticket de livraison ⁽¹⁾	Bordereau de livraison (NTEP) ⁽²⁾	Bordereau de transfert (OIML)	Bordereau de livraison (OIML) ⁽³⁾
Aucune	✓				
Prédétermination TOR/TPR	✓	✓			
Métrologie Légale (NTEP) (nécessite la fonctionnalité de prédétermination)	✓		✓ ⁽⁴⁾		
Métrologie Légale (OIML/transfert) (fonctionnalité de prédétermination non installée, ou installée mais non certifiée)	✓	✓ ⁽⁵⁾		✓ ⁽⁴⁾	
Métrologie Légale (OIML/prédétermination) (la fonctionnalité de prédétermination doit être installée et certifiée)	✓			✓ ⁽⁴⁾	✓ ⁽⁴⁾

(1) Se rapporte aux tickets de livraison de la fonctionnalité de prédétermination lorsque (a) la fonctionnalité *Métrologie Légale* n'est pas installée, ou (b) la fonctionnalité *Métrologie Légale* est installée avec le paramètre *Zone* réglé sur *OIML*, mais la fonctionnalité de prédétermination n'est pas certifiée pour les transactions commerciales.

(2) Se rapporte aux bordereaux de livraison de la fonctionnalité de prédétermination lorsque la fonctionnalité *Métrologie Légale* est installée avec le paramètre *Zone* réglé sur *NTEP*.

(3) Se rapporte aux bordereaux de livraison de la fonctionnalité de prédétermination lorsque la fonctionnalité *Métrologie Légale* est installée avec le paramètre *Zone* réglé sur *OIML*, et la fonctionnalité de prédétermination est certifiée pour les transactions commerciales.

(4) Bordereau de transaction commerciale légal.

(5) Reçu non légal.

(6) Disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.

Tableau 15-2 Contenu des tickets et des bordereaux

Type de ticket/ bordereau	En-têtes	Contenu standard	Contenu conditionnel
Ticket standard	1 et 2 3 et 4 ⁽¹⁾	• Varie selon le type de ticket (moniteur de process, journal des alarmes, etc.)	• Message « *Mesure certifiée* »
Ticket de prédétermination	1 et 2	• Date et heure de la livraison • Données de la livraison • Heure de l'impression	• Message « Reçu non légal » ⁽²⁾
Bordereau de livraison (NTEP)	1 et 2 3 et 4	• Date et heure de la livraison • Données de la transaction • Numéro du bordereau	• Message « Duplicata » • Message « Violation de sécurité » • Message « Reçu non légal »
Bordereau de transfert (OIML)	1 et 2 3 et 4	• Date et heure du transfert • Données de la transaction • Numéro du bordereau	• Message « non soldé » accompagné de la valeur actuelle du débit • Message « soldé » • Message « Alarme générée en cours de transfert » ⁽³⁾
Bordereau de livraison (OIML)	1 et 2 3 et 4	• Date et heure de la livraison • Données de la transaction • Numéro du bordereau	• Message « Duplicata » • Message « Violation de sécurité » • Message « Reçu non légal »

(1) Uniquement sur les tickets de suivi des modifications. Les lignes d'en-tête 3 et 4 sont formatées et imprimées telles que configurées pour les bordereaux de transfert.

(2) Message imprimé uniquement si la fonctionnalité *Métrologie Légale* est installée avec le paramètre *Zone* réglé sur *OIML*, et si la fonctionnalité de prédétermination n'est pas certifiée pour les transactions commerciales.

(3) L'alarme peut avoir été une alarme de violation de sécurité ou un autre type d'alarme.

15.3 Tickets Standard

Cette section décrit le formatage et l'impression des tickets standard.

15.3.1 Formatage

Pour formater un ticket standard :

1. Dans le menu **Comm. numérique**, sélectionner **Config. RS-485** et régler le **Protocole** sur **Imprimante**. Le menu illustré à la figure 15-1 apparaît.
2. Sélectionner l'option **Config. imprimante**.
3. Configurer les paramètres décrits au tableau 15-3.

Remarque : Les autres paramètres mentionnés dans ce menu sont décrits au tableau 13-3.

Remarque : Les paramètres En-tête ligne 1, En-tête ligne 2 et Bas de page sont identiques sur tous les types de tickets. Tout formatage de ces paramètres effectué sur les tickets de prédétermination est automatiquement appliqué aux autres types de tickets.

Remarque : La fonction de suivi des modifications étant liée à la fonctionnalité Métrologie Légale, les tickets de suivi des modifications comportent les mêmes paramètres En-tête ligne 3 et En-tête ligne 4 que l'on retrouve dans les bordereaux de métrologie légale (voir les sections 15.5.1, 15.6.1 et 15.7.1). Mis à part les lignes 3 et 4 de l'en-tête, les tickets de suivi des modifications sont considérés comme des tickets standard.

Figure 15-1 Menu de configuration des tickets : tickets standard

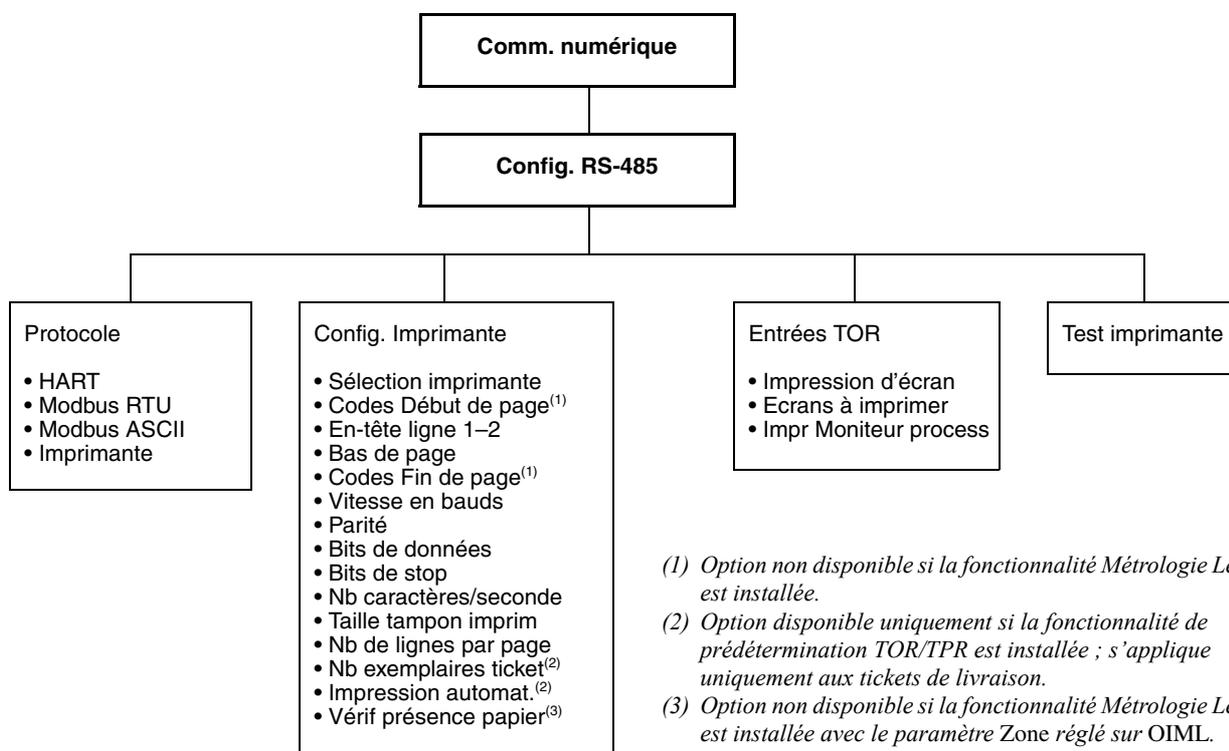


Tableau 15-3 Paramètres de formatage des tickets standard

Paramètre		Valeur par défaut	Description
Codes Début de page Codes Fin de page		Néant	Codes de commande envoyés vers l'imprimante. Entrer tout code de commande requis par l'imprimante (p.e. alimentation du papier). ⁽¹⁾
En-tête ligne 1 En-tête ligne 2 Bas de page	Texte	Aucun (pas de texte)	Entrer le texte pour cette ligne de l'en-tête ou pour le bas de page. Le texte peut avoir jusqu'à 22 caractères alphanumériques, mais seuls 21 caractères seront affichés sur l'écran de l'indicateur. Utiliser les touches de navigation gauche et droite pour visualiser et modifier le caractère non visible.
	Sauts de ligne	1 ligne	Entrer 1, 2, ou 3. Ce paramètre contrôle l'espace entre cette ligne et la ligne suivante.
	Taille caractères	Normale	Choisir entre une taille normale ou double. ⁽²⁾

(1) Les codes de commande ASCII non imprimables sont formés d'une séquence de deux caractères au format hexadécimal (par exemple, le code de retour à la ligne est « 0A »). Les espaces insérés au début et à la fin du message sont ignorés, mais aucun espace ne doit être inséré entre les codes hexadécimaux.

(2) Certaines imprimantes ne sont pas capables d'imprimer les caractères de taille double. Dans ce cas, même si la taille sélectionnée est double, l'imprimante imprimera les caractères en taille normale.

15.3.2 Impression

Les tickets standard peuvent être imprimés soit manuellement à l'aide de l'indicateur ou d'une entrée TOR, soit automatiquement lorsqu'un événement TOR se produit. Toutes ces méthodes sont disponibles simultanément.

Avec l'indicateur

Pour imprimer un ticket standard avec l'indicateur, appuyer sur la touche **IMPRIM**. La touche **IMPRIM** apparaît lorsqu'un ticket peut être imprimé. Les données imprimées dépendent de l'écran affiché sur l'indicateur. Par exemple, elles peuvent inclure :

- Les données du moniteur de process affichées à l'écran
- Tous les écrans du moniteur de process
- Toutes les données de configuration
- La liste des alarmes actives, l'historique des alarmes ou le journal des alarmes

Si le calculateur Série 3000 est relié à une platine processeur standard, il est possible de spécifier si le ticket doit inclure les valeurs moyennes, maximales et minimales des grandeurs mesurées. Pour ce faire, utiliser l'option **Impr Moniteur process** décrite ci-dessous

Avec une entrée ou un événement TOR

Le calculateur Série 3000 peut être configuré afin qu'un ticket standard soit imprimé lorsqu'une entrée TOR est activée ou lorsqu'un événement TOR se produit. Ce ticket peut inclure un ou plusieurs écrans ; tous les écrans sélectionnés seront imprimés. Pour ce faire :

1. Dans le menu **Comm. numérique** (voir la figure 15-1), sélectionner **Config. RS-485**, puis **Entrées TOR**.
2. Dans le menu **Impression d'écran**, spécifier la commande tout-ou-rien (entrée TOR ou événement) qui sera utilisée pour lancer la commande d'impression.
3. Dans le menu **Ecrans à imprimer**, sélectionner le ou les écrans qui seront imprimés lorsque la commande tout-ou-rien sera activée.

4. (Platine processeur standard uniquement) Si un écran du moniteur de process doit être imprimé, utiliser l'option **Impr Moniteur process** pour spécifier si le ticket doit inclure les statistiques des valeurs mesurées (valeurs moyenne, maximale et minimale) en plus des valeurs instantanées.

Remarque : Il est possible d'affecter plusieurs commandes à une même entrée TOR ou à un même événement. Les autres commandes pouvant être affectées à une entrée ou à un événement TOR sont décrites au tableau 7-14. Noter que si la commande Impression d'écran est affectée à une entrée TOR ou à un événement, tous les tickets de type standard et les tickets ou bordereaux de livraison du prédéterminateur (non certifiés ou certifiés NTEP ou OIML) configurés pour être imprimés seront imprimés; en revanche, si le bordereau de transfert (OIML) est configuré pour être imprimé simultanément avec d'autres types de tickets, seul le ticket de transfert (OIML) sera imprimé. Si nécessaire, affecter la commande d'impression du bordereau de transfert (OIML) à une entrée TOR et affecter la commande d'impression des autres tickets à l'autre entrée TOR.

15.4 Tickets de prédétermination

Cette section décrit le formatage et l'impression des tickets de livraison de la fonctionnalité de prédétermination.

15.4.1 Formatage

Pour formater les tickets de livraison de la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR :

1. Dans le menu **Comm. numérique**, sélectionner **Config. RS-485** et régler le **Protocole** sur **Imprimante**. Le menu illustré à la figure 15-2 apparaîtra.
2. Sélectionner l'option **Config. imprimante**.
3. Configurer les paramètres décrits au tableau 15-4.

Remarque : Les autres paramètres mentionnés dans ce menu sont décrits au tableau 13-3.

Remarque : Les paramètres En-tête ligne 1, En-tête ligne 2 et Bas de page sont identiques sur tous les types de tickets. Tout formatage de ces paramètres effectué sur les tickets de prédétermination est automatiquement appliqué aux autres types de tickets.

Figure 15-2 Menu de configuration des tickets : tickets de prédétermination

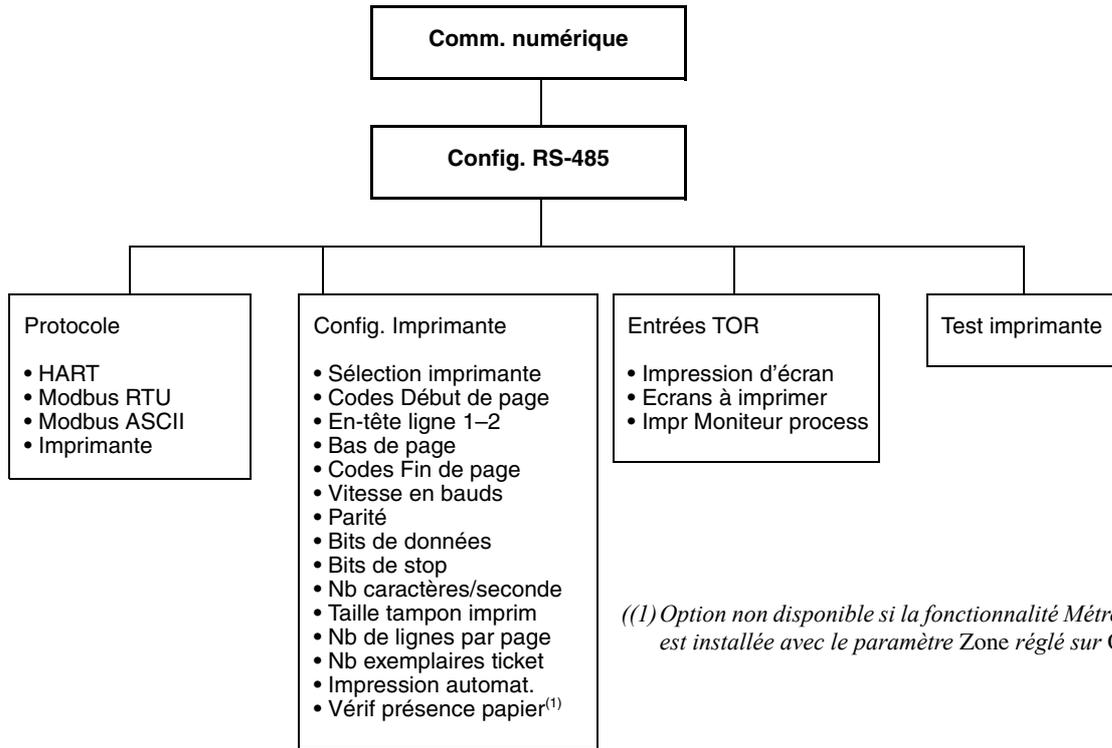


Tableau 15-4 Paramètres de formatage des tickets de prédétermination

Paramètre	Valeur par défaut	Description
Codes Début de page Codes Fin de page	Néant	Codes de commande envoyés vers l'imprimante. Entrer tout code de commande requis par l'imprimante (p.e. alimentation du papier).
En-tête ligne 1 En-tête ligne 2 Bas de page	Vide (pas de texte)	Entrer le texte pour cette ligne de l'en-tête ou pour le bas de page. Le texte peut avoir jusqu'à 22 caractères alphanumériques, mais seuls 21 caractères seront affichés sur l'écran de l'indicateur. Utiliser les touches de navigation gauche et droite pour visualiser et modifier le caractère non visible.
Sauts de ligne	1 ligne	Entrer 1, 2, ou 3. Ce paramètre contrôle l'espace entre cette ligne et la ligne suivante.
Taille caractères	Normale	Choisir entre une taille normale ou double. ⁽¹⁾
Nb exemplaires ticket	1	Nombre d'exemplaires du ticket de prédétermination qui s'imprimeront, soit automatiquement à la fin d'une livraison (si la fonction Impression automatique est activée), soit avec une commande d'impression manuelle.
Impression automat.	Non	<ul style="list-style-type: none"> • OUI : un ticket de prédétermination est automatiquement imprimé à la fin de chaque livraison. Le ticket est imprimé uniquement si la quantité à livrer a été atteinte et si le débit est nul. • NON : le ticket de prédétermination n'est pas automatiquement imprimé à la fin de chaque livraison.

(1) Certaines imprimantes ne sont pas capables d'imprimer les caractères de taille double. Dans ce cas, même si la taille sélectionnée est double, l'imprimante imprimera les caractères en taille normale.

15.4.2 Impression

Les tickets de prédétermination peuvent être imprimés de plusieurs façons :

- Automatiquement, à la fin d'une livraison ou lorsqu'un événement TOR se produit
- Manuellement, à l'aide de l'indicateur ou d'une entrée TOR

Remarque : Les informations contenues dans cette section ne sont valables que si le ticket de prédétermination n'est pas un bordereau de métrologie légale. Pour des informations sur l'impression de bordereaux de métrologie légale, voir la section 15.5.2 pour les bordereaux de livraison de type NTEP, ou la section 15.6.2 pour les bordereaux de livraison de type OIML.

Impression automatique

Pour imprimer un ticket de prédétermination automatiquement, configurer les paramètres **Impression automat.** et **Nb exemplaires ticket.** Voir le tableau 15-4.

Avec l'indicateur

Pour imprimer un ticket de prédétermination avec l'indicateur, appuyer sur la touche **IMPRIM** de l'écran d'exploitation de la fonctionnalité de prédétermination. La touche **IMPRIM** apparaît uniquement lorsque la livraison est terminée. Elle n'apparaît pas lorsque la livraison est arrêtée temporairement.

Avec une entrée ou un événement TOR

Le calculateur Série 3000 peut être configuré afin qu'un ticket de prédétermination soit imprimé lorsqu'une entrée TOR est activée ou lorsqu'un événement TOR se produit. Outre le ticket de prédétermination, d'autres écrans peuvent être imprimés en même temps. Pour ce faire :

1. Dans le menu **Comm. numérique** (voir la figure 15-2), sélectionner **Config. RS-485**, puis **Entrées TOR**.
2. Dans le menu **Impression d'écran**, spécifier la commande tout-ou-rien (entrée TOR ou événement) qui sera utilisée pour lancer la commande d'impression.
3. Dans le menu **Ecrans à imprimer**, sélectionner le ou les écrans qui seront imprimés lorsque la commande tout-ou-rien sera activée.

Si la commande d'impression se produit :

- en l'absence d'écoulement dans le capteur (la livraison est arrêtée ou terminée), le ticket de prédétermination est imprimé immédiatement.
- en présence d'un écoulement, la commande est mise en attente et l'impression aura lieu lorsque l'écoulement s'arrêtera.

Remarque : Il est possible d'affecter plusieurs commandes à une même entrée TOR ou à un même événement. Les autres commandes pouvant être affectées à une entrée ou à un événement TOR sont décrites au tableau 7-14. Noter que si la commande Impression d'écran est affectée à une entrée TOR ou à un événement, tous les tickets de type standard et les tickets ou bordereaux de livraison du prédéterminateur (non certifiés ou certifiés NTEP ou OIML) configurés pour être imprimés seront imprimés; en revanche, si le bordereau de transfert OIML est configuré pour être imprimé simultanément avec d'autres types de tickets, seul le ticket de transfert OIML sera imprimé. Si nécessaire, affecter la commande d'impression du bordereau de transfert OIML à une entrée TOR et affecter la commande d'impression des autres tickets à l'autre entrée TOR.

Formatage et impression des tickets et des bordereaux

Multiples exemplaires

Si plusieurs tickets de prédétermination sont imprimés :

- à l'aide d'une seule commande d'impression, tous les tickets sont identiques.
- à l'aide de plusieurs commandes d'impression, chaque ticket est horodaté et contient les données de livraison correspondant au moment où ce ticket a été imprimé.

15.5 Bordereau de livraison (NTEP)

Cette section décrit le formatage et l'impression du bordereau de livraison de la fonctionnalité Métrologie Légale lorsque le paramètre **Zone** est réglé sur **NTEP**.

15.5.1 Formatage

Le bordereau de métrologie légale (NTEP) est identique à un ticket de prédétermination non certifié, avec quelques options supplémentaires. Pour formater le bordereau de métrologie légale (NTEP) :

1. Formater le ticket de prédétermination comme décrit à la section 15.4.1.
2. Dans le menu **Comm. numérique**, sélectionner **Config. RS-485** puis **Impression sécurisée**. Le menu illustré à la figure 15-3 apparaît.
3. Configurer les paramètres décrits au tableau 15-5.

Remarque : Les autres paramètres qui apparaissent dans ce menu sont décrits au tableau 13-3.

Remarque : Les paramètres Codes début de page, Codes fin de page, En-tête ligne 1, En-tête ligne 2 et Bas de page sont identiques sur tous les types de tickets. Tout formatage de ces paramètres effectué sur le bordereau de livraison (NTEP) est automatiquement appliqué aux autres types de tickets.

Figure 15-3 Menu de configuration des tickets : bordereau de livraison (NTEP)

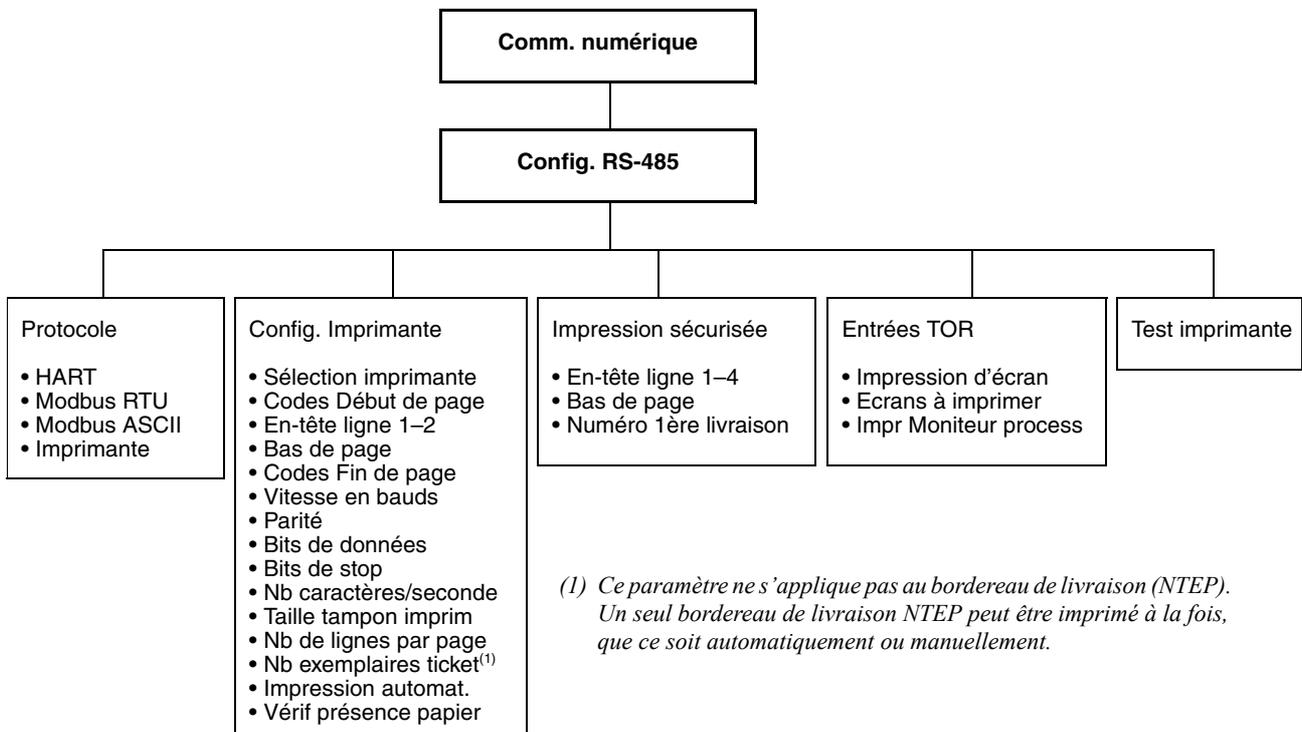


Tableau 15-5 Paramètres de formatage du bordereau de livraison (NTEP)

Paramètre		Valeur par défaut	Description
En-tête ligne 1 En-tête ligne 2 En-tête ligne 3 En-tête ligne 4 Bas de page	Texte	Vide (pas de texte)	Entrer le texte pour cette ligne de l'en-tête ou pour le bas de page. Le texte peut avoir jusqu'à 22 caractères alphanumériques, mais seuls 21 caractères seront affichés sur l'écran de l'indicateur. Utiliser les touches de navigation gauche et droite pour visualiser et modifier le caractère non visible
	Sauts de ligne	1 ligne	Entrer 1, 2, ou 3. Ce paramètre contrôle l'espace entre cette ligne et la ligne suivante.
	Taille caractères	Normale	Choisir entre une taille normale ou double. ⁽¹⁾
Numéro 1ère livraison		0	Numéro du premier bordereau de livraison pour les transactions commerciales.

(1) Certaines imprimantes ne sont pas capables d'imprimer les caractères de taille double. Dans ce cas, même si la taille sélectionnée est double, l'imprimante imprimera les caractères en taille normale.

15.5.2 Impression

Les bordereaux de livraison (NTEP) peuvent être imprimés de plusieurs façons :

- Automatiquement, à la fin d'une livraison ou lorsqu'un événement TOR se produit
- Manuellement, à l'aide de l'indicateur ou d'une entrée TOR

Un seul bordereau de livraison (NTEP) peut être imprimé à la fois. Le paramètre **Nb exemplaires ticket** n'est donc pas pris en compte.

La transaction de métrologie légale s'achève lorsque le premier bordereau de la livraison en cours (NTEP) est imprimé, même si la livraison n'est pas terminée. Dans ce cas, tous les bordereaux imprimés par la suite seront des duplicatas du premier bordereau, même si les données de la livraison ont changé entre temps.

Impression automatique

Pour imprimer un bordereau de livraison (NTEP) automatiquement à la fin de la livraison, configurer le paramètre **Impression automat.** du ticket de prédétermination sur Oui (voir le tableau 15-4).

Avec l'indicateur

Pour imprimer un bordereau de livraison (NTEP) avec l'indicateur, appuyer sur la touche **IMPRIM** de l'écran d'exploitation de la fonctionnalité de prédétermination. La touche **IMPRIM** apparaît uniquement lorsque la livraison est terminée ; elle n'apparaît pas lorsque la livraison est arrêtée temporairement.

Avec une entrée ou un événement TOR

Le calculateur Série 3000 peut être configuré afin qu'un bordereau de livraison (NTEP) soit imprimé lorsqu'une entrée TOR est activée ou lorsqu'un événement TOR se produit. Outre le bordereau de livraison, d'autres écrans peuvent être imprimés en même temps. Pour ce faire :

1. Dans le menu **Comm. numérique** (voir la figure 15-3), sélectionner **Config. RS-485**, puis **Entrées TOR**.
2. Dans le menu **Impression d'écran**, spécifier la commande tout-ou-rien (entrée TOR ou événement) qui sera utilisée pour lancer la commande d'impression.

Formatage et impression des tickets et des bordereaux

3. Dans le menu **Ecrans à imprimer**, spécifier le ou les écrans qui seront imprimés lorsque la commande tout-ou-rien sera activée. Pour imprimer le bordereau de livraison (NTEP), régler l'option « Ticket prédé » sur Oui.

Si la commande d'impression se produit :

- en l'absence d'écoulement dans le capteur (la livraison est arrêtée ou terminée), le bordereau de livraison (NTEP) est imprimé immédiatement.
- en présence d'un écoulement, la commande est mise en attente et l'impression aura lieu lorsque l'écoulement s'arrêtera.

Remarque : Il est possible d'affecter plusieurs commandes à une même entrée TOR ou à un même événement. Les autres commandes pouvant être affectées à une entrée ou à un événement TOR sont décrites au tableau 7-14.

Multiplés exemplaires

Avant que le total de la livraison ne soit remis à zéro, il est possible d'imprimer manuellement plusieurs exemplaires du bordereau de livraison (NTEP) de la transaction en cours, à l'aide de la touche **IMPRIM** de l'indicateur ou d'une entrée TOR configurée pour imprimer le ticket de prédétermination. Mis à part le message « Duplicata » qui sera inscrit sur tous les exemplaires supplémentaires, tous les exemplaires du bordereau de livraison (NTEP) seront identiques.

15.6 Bordereau de transfert (OIML)

Cette section décrit le formatage et l'impression du bordereau de transfert de la fonctionnalité Métrologie Légale lorsque le paramètre **Zone** est réglé sur **OIML** et lorsque la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR n'est pas utilisée pour effectuer les transactions commerciales.

15.6.1 Formatage

Pour formater le bordereau de transfert (OIML) :

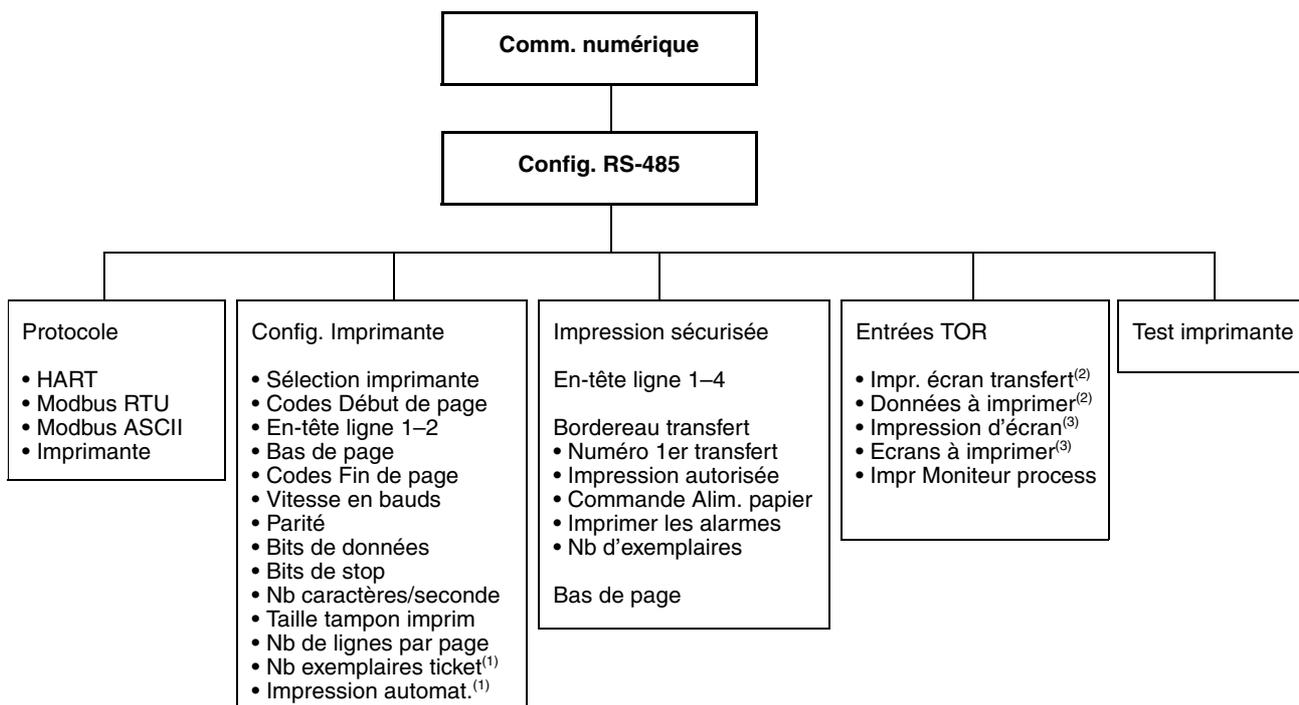
1. Dans le menu **Comm. numérique**, sélectionner **Config. RS-485** et régler le **Protocole** sur **Imprimante**. Le menu illustré à la figure 15-4 apparaît.
2. Sélectionner **Impression sécurisée**.
3. Configurer les paramètres décrits au tableau 15-6.

Remarque : Les paramètres Codes début de page, Codes fin de page, En-tête ligne 1, En-tête ligne 2 et Bas de page sont identiques sur tous les types de tickets. Tout formatage de ces paramètres effectué sur le bordereau de transfert (OIML) est automatiquement appliqué aux autres types de tickets.

Remarque : Les autres paramètres qui apparaissent dans ce menu sont décrits au tableau 13-3.

Remarque : Dans les versions précédentes de la fonctionnalité Métrologie Légale, ce menu contenait un paramètre appelé Format Tot Livraison. Ce paramètre a été remplacé par l'option Métrologie Légale du menu Configuration > Monitoring (voir l'étape 4 de la section 14.5).

Figure 15-4 Menu de configuration des tickets : bordereau de transfert (OIML)



(1) Option non applicable aux bordereaux de transfert (OIML)

(2) Commande permettant d'imprimer les bordereaux de transfert (OIML)

(3) Commande permettant d'imprimer les autres types de tickets

Tableau 15-6 Paramètres de formatage du bordereau de transfert (OIML)

Paramètre		Valeur par défaut	Description
Codes Début de page		Néant	Codes de commande envoyés vers l'imprimante. Entrer tout code de commande requis par l'imprimante (p.e. alimentation du papier).
Codes Fin de page			
En-tête ligne 1	Texte	Vide (pas de texte)	Entrer le texte pour cette ligne de l'en-tête ou pour le bas de page. Le texte peut avoir jusqu'à 22 caractères alphanumériques, mais seuls 21 caractères seront affichés sur l'écran de l'indicateur. Utiliser les touches de navigation gauche et droite pour visualiser et modifier le caractère non visible.
En-tête ligne 2			
En-tête ligne 3			
En-tête ligne 4			
Bas de page			
	Sauts de ligne	1 ligne	Entrer 1, 2, ou 3. Ce paramètre contrôle l'espace entre cette ligne et la ligne suivante.
	Taille caractères	Normale	Choisir entre une taille normale ou double. ⁽¹⁾

Tableau 15-6 Paramètres de formatage du bordereau de transfert (OIML) *suite*

Paramètre		Valeur par défaut	Description
Bordereau transfert	Numéro 1er transfert	0	Numéro du premier bordereau de transfert. La modification de ce paramètre effacera l'historique des transferts. Si le numéro de 1er transfert est modifié après une série de transferts, toutes les données contenues dans l'historique des transferts seront perdues.
	Impression autorisée	En/hors écoulement	<ul style="list-style-type: none"> Hors écoulement : le bordereau ne peut pas être imprimé si un écoulement est détecté dans le capteur. Si aucun écoulement n'est détecté et que le bordereau imprimé contient un total de transfert, la quantité livrée et le message « soldé » sont imprimés sur le bordereau ; la transaction est alors terminée. En/hors écoulement : le bordereau peut être imprimé en présence d'un écoulement ou hors écoulement. <ul style="list-style-type: none"> Si le bordereau est imprimé en présence d'un écoulement, le débit et le message « non soldé » sont imprimés sur le bordereau ; la transaction n'est pas terminée. Si l'impression a lieu hors écoulement et que le bordereau imprimé contient un total de transfert, la quantité livrée et le message « soldé » sont imprimés sur le bordereau ; la transaction est alors terminée Si l'impression a lieu hors écoulement et que le bordereau imprimé ne contient aucun total de transfert, le débit est imprimé sur le bordereau ; la transaction n'est pas soldée.
	Commande Alim. papier	Non	<ul style="list-style-type: none"> Non : aucune commande d'alimentation papier ne sera transmise une fois le bordereau imprimé. Oui : une commande d'alimentation papier est transmise automatiquement une fois le bordereau imprimé.
	Imprimer les alarmes	Non	<ul style="list-style-type: none"> Non : aucun message ne sera imprimé sur le bordereau si une alarme se produit pendant la transaction. Oui : le message « Alarme générée en cours de transfert » sera imprimé sur le bordereau si une alarme se produit pendant la transaction.
	Nb d'exemplaires	1	Nombre de bordereaux de transfert (OIML) à imprimer à la fin d'une transaction. Choisir un nombre entre 1 et 3. ⁽²⁾

(1) Certaines imprimantes ne sont pas capables d'imprimer les caractères de taille double. Dans ce cas, même si la taille sélectionnée est double, l'imprimante imprimera les caractères en taille normale.

(2) La commande d'impression solde automatiquement la transaction (hors écoulement et si le bordereau contient un total de transfert). Si plusieurs exemplaires du bordereau de transfert sont requis, il faut spécifier le nombre d'exemplaires ici. Il n'y a pas d'autre moyen d'imprimer de duplicatas. Tous les bordereaux d'un même transfert sont identiques. Ils ne contiennent pas le message « Duplicata ».

15.6.2 Impression

Les bordereaux de transfert (OIML) doivent être imprimés manuellement, avec la touche **IMPRIM** de l'indicateur ou avec une entrée TOR configurée pour imprimer le bordereau de transfert (OIML).

Le résultat de la demande d'impression est fonction de la présence ou non d'un écoulement lors de la demande d'impression, de la configuration du paramètre « Impression autorisée » et du contenu du bordereau de transfert, comme décrit au tableau 15-7.

Tableau 15-7 Résultats d'une demande d'impression d'un bordereau de transfert (OIML)

Écoulement lors de la demande d'impression ?	Le bordereau contient-il un total de transfert ?	Paramètre « Impression autorisée »	Résultat
Présence d'un écoulement	Non applicable	En / hors écoulement	<ul style="list-style-type: none"> Le message « non soldé » et le débit sont imprimés sur le bordereau La valeur actuelle du total de transfert est imprimée mais elle n'est pas entourée d'astérisques, même si la grandeur de transfert est certifiée La transaction continue
	Non applicable	Hors écoulement	<ul style="list-style-type: none"> Le bordereau n'est pas imprimé La transaction continue
Pas d'écoulement	Oui	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Le message « soldé » est imprimé sur le bordereau Le total du transfert est imprimé sur le bordereau Les grandeurs certifiées sont entourées d'astérisques La transaction est automatiquement soldée Les données du transfert sont inscrites dans l'historique des transferts Le numéro de transfert est incrémenté La transaction suivante est automatiquement lancée
	Non	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Le message « non soldé » et le débit sont imprimés sur le bordereau La transaction continue

Avec l'indicateur

Remarque : Cette commande n'est pas disponible si un écoulement est présent et que le paramètre le paramètre Impression autorisée est réglé sur Hors écoulement.

Pour imprimer un bordereau de transfert (OIML) avec l'indicateur :

1. Dans le menu **Visualisation**, sélectionner l'option **Total transfert**.
2. Sélectionner le type de bordereau à imprimer.
3. Appuyer sur la touche **IMPRIM**.

Avec une entrée TOR

Une entrée TOR peut être configurée pour imprimer un bordereau de transfert (OIML).

Remarque : Il est possible d'affecter plusieurs commandes à une même entrée TOR. Les autres commandes pouvant être affectées à une entrée TOR sont décrites au tableau 7-14. Noter que si la commande Impression d'écran est affectée à une entrée TOR, tous les tickets de type standard et les tickets ou bordereaux de livraison du prédéterminateur (non certifiés ou certifiés OIML) configurés pour être imprimés seront imprimés ; en revanche, si la commande Impr. écran transfert est affectée simultanément à la même entrée TOR, seul le bordereau de transfert (OIML) sera imprimé. Si nécessaire, affecter la commande d'impression du bordereau de transfert (OIML) à une entrée TOR et affecter la commande d'impression des autres tickets à l'autre entrée TOR.

Pour ce faire :

1. Dans le menu **Comm. numérique** (voir la figure 15-4), sélectionner **Config. RS-485**, puis **Entrées TOR**.
2. Dans le menu **Impr. écran transfert**, spécifier l'entrée TOR qui sera utilisée pour lancer la commande d'impression du bordereau de transfert (OIML).

Formatage et impression des tickets et des bordereaux

3. Dans le menu **Données à imprimer**, sélectionner l'ensemble de données qui sera imprimé sur le bordereau de transfert lorsque l'entrée TOR sera activée.
 - Si l'option **Totaux transfert, Transfert & cumul, Transf & cumul à Tref** ou **Transf & cumul DA** est sélectionnée, le transfert sera soldé et les données du transfert seront inscrites dans l'historique des transferts si le bordereau est imprimé en l'absence d'un écoulement.
 - Si l'option **Cumul des transferts** est sélectionnée, le transfert ne sera pas soldé et aucune donnée ne sera enregistrée dans l'historique des transactions si le bordereau est imprimé.

Remarque : Ces options sont similaires à celles des menus RAZ écran transfert et Données transf à RAZ décrites à l'étape 6 de la section 14.5, sauf que le menu d'impression inclut l'option Cumul des transferts et qu'un bordereau est imprimé lorsque l'entrée TOR est activée. Les options sélectionnées ici sont reflétées dans les menus décrits à la section 14.5, et vice versa.

Multiples exemplaires

S'il est nécessaire d'imprimer plusieurs exemplaires du bordereau de transfert (OIML), régler le paramètre **Nb d'exemplaires** sur la valeur désirée. Puisque la commande d'impression du bordereau de transfert sert à solder la transaction en cours et à initier une nouvelle transaction, il n'est pas possible d'envoyer plusieurs commandes d'impression pour imprimer plusieurs exemplaires. Tous les bordereaux d'un même transfert sont identiques. Ils ne contiennent pas le message « Duplicata ».

15.7 Bordereau de livraison (OIML)

Cette section décrit le formatage et l'impression du bordereau de livraison de la fonctionnalité Métrologie Légale lorsque le paramètre **Zone** est réglé sur **OIML** et lorsque la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est utilisée pour effectuer les transactions commerciales.

15.7.1 Formatage

Pour formater le bordereau de livraison (OIML) :

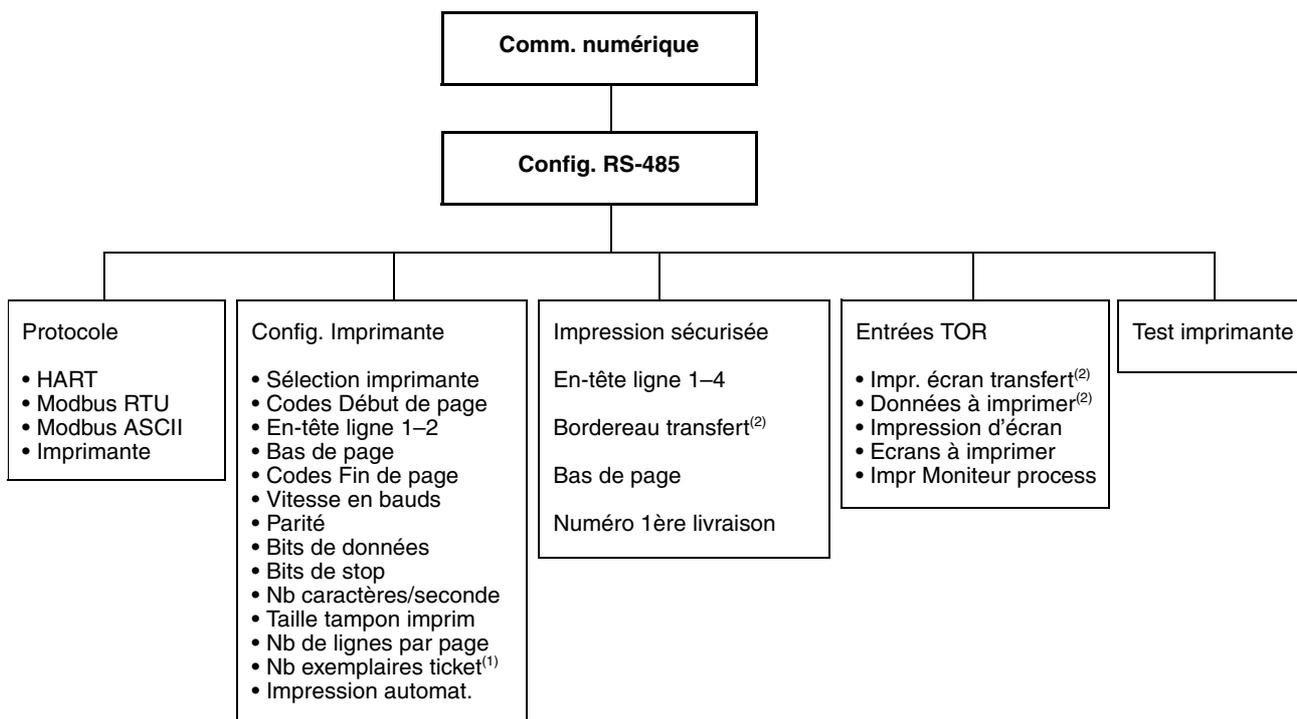
1. Dans le menu **Comm. numérique**, sélectionner **Config. RS-485** et régler le **Protocole** sur **Imprimante**. Le menu illustré à la figure 15-4 apparaît.
2. Sélectionner **Impression sécurisée**.
3. Configurer les paramètres décrits au tableau 15-6.

Remarque : Les paramètres Codes début de page, Codes fin de page, En-tête ligne 1, En-tête ligne 2 et Bas de page sont identiques sur tous les types de tickets. Tout formatage de ces paramètres effectué sur le bordereau de transfert (OIML) ou de livraison (OIML) est automatiquement appliqué aux autres types de tickets.

Remarque : Les autres paramètres qui apparaissent dans ce menu sont décrits au tableau 13-3.

Remarque : Dans les versions précédentes de la fonctionnalité Métrologie Légale, ce menu contenait un paramètre appelé Format Tot Livraison. Ce paramètre a été remplacé par l'option Métrologie Légale du menu Configuration > Monitoring (voir l'étape 4 de la section 14.5).

Figure 15-5 Menu de configuration des tickets : bordereau de livraison (OIML)



(1) Option applicable uniquement aux tickets de prédétermination non certifiés. Ne s'applique pas aux bordereaux de livraison (OIML)

(2) Option non applicable aux bordereaux de livraison (OIML)

Tableau 15-8 Paramètres de formatage du bordereau de livraison (OIML)

Paramètre		Valeur par défaut	Description
Codes Début de page Codes Fin de page		Néant	Codes de commande envoyés vers l'imprimante. Entrer tout code de commande requis par l'imprimante (p.e. alimentation du papier).
En-tête ligne 1 En-tête ligne 2 En-tête ligne 3 En-tête ligne 4 Bas de page	Texte	Vide (pas de texte)	Entrer le texte pour cette ligne de l'en-tête ou pour le bas de page. Le texte peut avoir jusqu'à 22 caractères alphanumériques, mais seuls 21 caractères seront affichés sur l'écran de l'indicateur. Utiliser les touches de navigation gauche et droite pour visualiser et modifier le caractère non visible.
	Sauts de ligne	1 ligne	Entrer 1, 2, ou 3. Ce paramètre contrôle l'espace entre cette ligne et la ligne suivante.
	Taille caractères	Normale	Choisir entre une taille normale ou double. ⁽¹⁾
Bordereau transfert			Ce paramètre ne s'applique pas aux bordereaux de livraison (OIML).
Numéro 1ère livraison			Numéro du premier bordereau de livraison (OIML)

(1) Certaines imprimantes ne sont pas capables d'imprimer les caractères de taille double. Dans ce cas, même si la taille sélectionnée est double, l'imprimante imprimera les caractères en taille normale.

15.7.2 Impression

Les bordereaux de livraison (OIML) peuvent être imprimés de plusieurs façons :

- Automatiquement, à la fin d'une livraison ou lorsqu'un événement TOR se produit
- Manuellement, à l'aide de l'indicateur ou d'une entrée TOR

Un seul bordereau de livraison (OIML) peut être imprimé à la fois. Le paramètre **Nb exemplaires ticket** n'est donc pas pris en compte.

La transaction de métrologie légale s'achève lorsque le premier bordereau de la livraison en cours (OIML) est imprimé, même si la livraison n'est pas terminée. Dans ce cas, tous les bordereaux imprimés par la suite seront des duplicatas du premier bordereau, même si les données de la livraison ont changé entre temps.

Impression automatique

Pour imprimer un bordereau de livraison (OIML) automatiquement à la fin de la livraison, configurer le paramètre **Impression automat.** du ticket de prédétermination sur Oui (voir le tableau 15-4).

Avec l'indicateur

Pour imprimer un bordereau de livraison (OIML) avec l'indicateur, appuyer sur la touche **IMPRIM** de l'écran d'exploitation de la fonctionnalité de prédétermination. La touche **IMPRIM** apparaît uniquement lorsque la livraison est terminée ; elle n'apparaît pas lorsque la livraison est arrêtée temporairement.

Avec une entrée ou un événement TOR

Le calculateur Série 3000 peut être configuré afin qu'un bordereau de livraison (OIML) soit imprimé lorsqu'une entrée TOR est activée ou lorsqu'un événement TOR se produit. Outre le bordereau de livraison, d'autres écrans peuvent être imprimés en même temps. Pour ce faire :

1. Dans le menu **Comm. numérique** (voir la figure 15-5), sélectionner **Config. RS-485**, puis **Entrées TOR**.
2. Dans le menu **Impression d'écran**, spécifier la commande tout-ou-rien (entrée TOR ou événement) qui sera utilisée pour lancer la commande d'impression.
3. Dans le menu **Ecrans à imprimer**, spécifier le ou les écrans qui seront imprimés lorsque la commande tout-ou-rien sera activée. Pour imprimer le bordereau de livraison (OIML), régler l'option « Ticket prédé » sur Oui.

Remarque : Il est possible d'affecter plusieurs commandes à une même entrée TOR ou à un même événement. Les autres commandes pouvant être affectées à une entrée ou à un événement TOR sont décrites au tableau 7-14. Noter que si la commande Impression d'écran est affectée à une entrée TOR, tous les tickets de type standard et les bordereaux de livraison du prédéterminateur (OIML) configurés pour être imprimés seront imprimés ; en revanche, si la commande Impr. écran transfert est affectée simultanément à la même entrée TOR, seul le bordereau de transfert (OIML) sera imprimé. Si nécessaire, affecter la commande d'impression du bordereau de transfert (OIML) à une entrée TOR et affecter la commande d'impression des autres tickets à l'autre entrée TOR.

Multiplés exemplaires

Avant que le total de la livraison ne soit remis à zéro, il est possible d'imprimer manuellement plusieurs exemplaires du bordereau de livraison (OIML) de la transaction en cours, à l'aide de la touche **IMPRIM** de l'indicateur ou d'une entrée TOR configurée pour imprimer le ticket de prédétermination. Le message « Duplicata » sera inscrit sur tous les exemplaires supplémentaires.

Chapitre 16

Procédures de mise en service

16.1 Sommaire

Ce chapitre décrit les procédures à suivre lors de la mise en service initiale du calculateur Série 3000. Ces procédures peuvent aussi être effectuées pour des raisons de maintenance ou lors du diagnostic des pannes.

Les procédures de mise en service incluent :

- La mise sous tension
- L'ajustage du zéro
- Les tests de boucle sur les entrées et les sorties
- L'ajustage des sorties analogiques

Remarque : La procédure d'ajustage du zéro ne concerne que les Modèles 3500 et 3700. Elle ne s'applique pas au prédéterminateur Modèle 3300 ou 3350. Effectuer les autres procédures si nécessaire.

16.2 Mise sous tension

Avant de mettre le calculateur Série 3000 sous tension, fermer et serrer tous les couvercles.

⚠ AVERTISSEMENT

L'utilisation du calculateur en l'absence des couvercles expose le personnel d'exploitation à des risques d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.

S'assurer que toutes les partitions de sécurité et tous les couvercles des compartiments de câblage et de l'électronique sont en place avant de mettre le calculateur sous tension.

Mettre le calculateur sous tension. Le calculateur effectue un test automatique de l'affichage. Au cours de ce test, l'écran s'assombrit pendant environ cinq secondes. Lorsque le test est terminé :

1. Le logo Micro Motion apparaît pendant quelques instants.
2. La liste des fonctionnalités installées apparaît pendant quelques instants.
3. Le calculateur Série 3000 entre en mode d'exploitation :
 - Si la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR n'est pas installée, l'écran du **Moniteur de process** apparaît (voir la figure 17-1).
 - Si la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR est installée, l'écran d'exploitation du **prédéterminateur** apparaît (voir la figure 18-1).

Procédures de mise en service

4. Si une alarme active est présente, la ligne supérieure de l'écran affiche le type d'alarme. Pour visualiser, acquitter et gérer les alarmes, voir le chapitre 22.

Remarque : Le calculateur Série 3000 est prêt à fonctionner environ une minute après la mise sous tension (variable suivant le modèle). Toutefois, il faut approximativement dix minutes pour que l'électronique atteigne son équilibre thermique. Pendant cette période de chauffe, il se peut que le transmetteur affiche une certaine instabilité et que les mesures soient légèrement inexactes.

16.2.1 Méthodes de communication après la mise sous tension

Une fois le calculateur sous tension :

- La communication par l'intermédiaire de l'indicateur est disponible dès que l'affichage est visible.
- Si la communication HART/Bell 202 doit être utilisée pour communiquer avec un interface de communication HART ou avec ProLink II, il est possible d'établir la communication dès la mise sous tension aux bornes de la sortie analogique primaire. Voir l'annexe G pour plus de renseignements sur l'utilisation de ProLink II et l'annexe H pour plus de renseignements sur l'utilisation de l'interface de communication HART.
- Si la communication RS-485 doit être utilisée pour communiquer avec ProLink II, les bornes RS-485 sont disponibles pour établir la connexion en mode « port service » pendant 10 secondes immédiatement après la mise sous tension. Si la connexion n'est pas établie pendant cette période, les bornes basculent automatiquement en mode RS-485 et utilisent les paramètres de communication RS-485 configurés dans le calculateur. Vérifier que les paramètres de communication de ProLink II sont réglés sur les bonnes valeurs.

16.3 Ajustage du zéro

Remarque : Cette section ne s'applique pas aux prédéterminateurs Modèles 3300 et 3350.

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 de calage du zéro. La valeur par défaut est de 20 secondes.

- Une durée de réglage plus longue peut améliorer la précision du calage 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 de réglage plus courte réduit le risque d'échec de l'ajustage, mais peut entraîner un calage moins précis du zéro.

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

Remarque : Ne pas effectuer l'ajustage du zéro en présence d'une alarme critique. Corriger le problème avant de lancer la procédure d'ajustage du zéro. Il est possible d'effectuer l'ajustage en cas d'alarme d'exploitation non critique. Voir la section 22.6 pour plus d'informations sur la visualisation des alarmes.

16.3.1 Echec de l'ajustage et rétablissement de l'ajustage du zéro

Si la procédure d'ajustage du zéro échoue, se reporter à la section 16.3.4 pour diagnostiquer le problème.

En outre, si le calculateur est raccordé à une platine processeur avancée :

- Si nécessaire, il est possible de rétablir l'ajustage du zéro d'origine effectué à l'usine, à condition que la configuration d'origine ait été sauvegardée dans le transmetteur.
- Avec ProLink II, il est possible de rétablir l'ajustage précédent immédiatement après avoir effectué un nouvel ajustage, à condition que ProLink II n'ait pas été déconnecté du transmetteur. Une fois le transmetteur déconnecté, il n'est plus possible de rétablir l'ajustage précédent.

16.3.2 Préparation pour l'ajustage du zéro

Pour préparer la procédure d'ajustage du zéro :

1. Installer le capteur conformément au manuel d'instructions du capteur.
2. Mettre le calculateur sous tension et le laisser chauffer pendant au moins 30 minutes.
3. Faire circuler le fluide dans le capteur jusqu'à ce que la température du capteur corresponde à la température de service du fluide.
4. Fermer la vanne d'arrêt en aval du capteur.
5. S'assurer que le capteur est complètement rempli de fluide.
6. S'assurer de l'arrêt complet du fluide à l'intérieur du capteur.

! ATTENTION

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

Pour améliorer le réglage du zéro et la précision des mesures, s'assurer que le débit est nul lors de l'ajustage du zéro.

16.3.3 Procédure d'ajustage du zéro

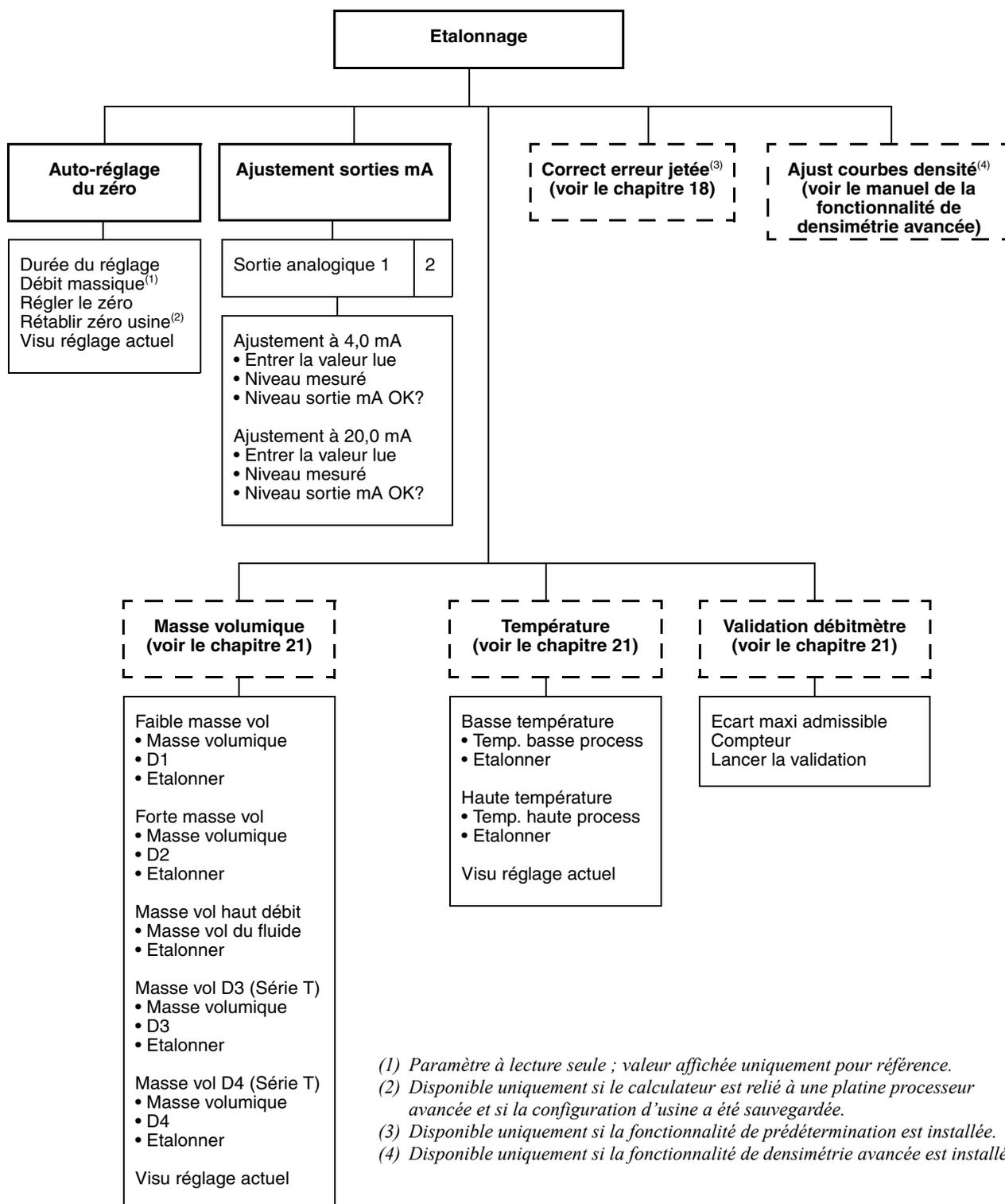
Pour lancer la procédure d'ajustage du zéro :

1. Dans le menu **Etalonnage** (voir la figure 16-1), sélectionner **Auto-réglage du zéro**. Le menu **Etalonnage** est accessible par l'intermédiaire l'option **Entretien** du menu de **Gestion**.
2. Vérifier le réglage du paramètre **Durée du réglage** et le modifier si nécessaire.
3. S'assurer que le débit indiqué par le paramètre **Débit massique** est nul. Si le débit n'est pas nul, suivre les instructions de préparation mentionnées à la section 16.3.2.
4. Sélectionner l'option **Régler le zéro**, puis appuyer sur **SELEC**. Lorsque la procédure d'ajustage est en cours :
 - Une alarme **Etalonnage en cours** est générée.
 - Le temps restant jusqu'à l'achèvement de la procédure s'affiche à l'écran.
 - Le message d'état « En cours » s'affiche à l'écran, ainsi que la valeur de décalage du zéro en microsecondes.

Procédures de mise en service

5. Lorsque la procédure est terminée :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'ajustage du zéro a réussi.
 - Le message d'état « Echech » s'affiche si l'ajustage du zéro n'a pas pu être effectué.
6. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner à l'écran **Auto-réglage du zéro**.
7. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

Figure 16-1 Menu Etalonnage



(1) Paramètre à lecture seule ; valeur affichée uniquement pour référence.
 (2) Disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur avancée et si la configuration d'usine a été sauvegardée.
 (3) Disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
 (4) Disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

16.3.4 Diagnostic d'un échec de l'ajustage du zéro

Si le message d'état « Echec » s'affiche à l'écran, cela indique que la procédure a échoué. Un échec de l'ajustage du zéro peut être dû à :

- la présence d'un débit pendant la procédure d'ajustage
- des tubes de mesures partiellement remplis
- une mauvaise installation du capteur

Pour effacer l'alarme d'échec de l'étalonnage :

- Appuyer sur **RETOUR** pour sortir de l'écran **Auto-réglage du zéro**, puis relancer la procédure d'auto-zéro après avoir corrigé le problème, ou
- Abandonner la procédure en mettant le calculateur hors tension pendant quelques secondes.
- Si nécessaire, rétablir l'ajustage d'usine ou l'ajustage précédent (voir la section 16.3.1).

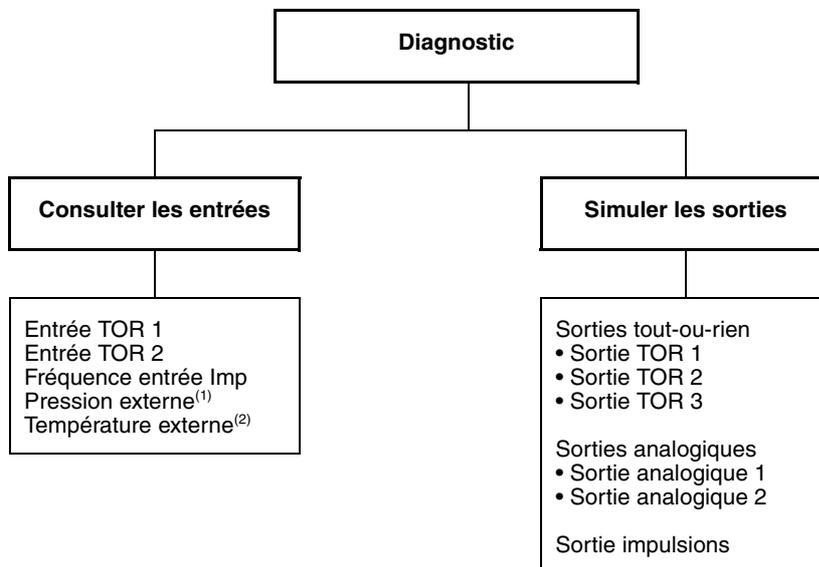
16.4 Test des entrées et des sorties

Le menu **Diagnostic**, illustré à la figure 16-2, permet de tester les boucles des entrées et des sorties. Le menu **Diagnostic** est accessible par l'intermédiaire l'option **Entretien** du menu de **Gestion**.

Le menu **Diagnostic** permet de :

- Consulter l'état des entrées tout-ou-rien
- Lire la valeur de pression et/ou de température externe reçue par voie numérique
- Lire le niveau de l'entrée impulsions
- Simuler l'état ou le niveau des sorties TOR, analogiques et impulsions

Figure 16-2 Menu de diagnostic



(1) Option disponible uniquement si l'entrée numérique de pression externe a été configurée.

(2) Option disponible uniquement si l'entrée numérique de température externe a été configurée.

Remarque : Un autre menu de diagnostic, intitulé Niveaux de diagnostic, permet de consulter la valeur de la fréquence de vibration des tubes, des niveaux de détection, du niveau d'excitation et du débit sous le seuil de coupure. Ce menu, accessible par l'intermédiaire du menu de visualisation, est décrit au chapitre 17 et au chapitre 22.

16.4.1 Consultation et test des entrées tout-ou-rien

Pour consulter l'état actuel des entrées TOR 1 et TOR 2, voir la figure 16-2. Chaque entrée peut être soit activée, soit désactivée.

Pour tester les entrées TOR, basculer la sortie de l'appareil raccordé à chacune des entrées TOR et vérifier si le changement d'état est reflété sur l'écran du calculateur Série 3000.

16.4.2 Consultation et test de l'entrée impulsions

Si le calculateur Série 3000 a été câblé pour recevoir un signal de débit sur l'entrée impulsions, voir la figure 16-2 pour consulter et visualiser la fréquence actuelle sur l'entrée impulsions. La valeur affichée est en Hz.

Pour tester l'entrée impulsions, mesurer la fréquence sur la sortie de l'appareil raccordé à l'entrée impulsions et vérifier si cette fréquence est identique sur l'écran du calculateur Série 3000

16.4.3 Consultation et test des entrées numériques de pression et de température externe

Si les entrées numériques de pression et de température externe ont été configurées, voir la figure 16-2 pour consulter et visualiser la valeur des signaux de pression et/ou de température reçus par le calculateur Série 3000.

Pour tester les entrées numériques de pression et de température, utiliser un instrument de référence et vérifier que la valeur correcte est reçue par le calculateur Série 3000.

16.4.4 Simulation et test des sorties

Le logiciel permet à l'opérateur de forcer l'état des sorties tout-ou-rien, le niveau des sorties analogiques ou la fréquence de la sortie impulsions.

⚠ ATTENTION

Lors des opérations de simulation, les sorties sont forcées à un niveau défini par l'opérateur et ne représentent donc pas la valeur réelle du mesurande.

Placer les appareils de contrôle-régulation en mode manuel avant de simuler les sorties.

Simulation des sorties tout-ou-rien

Consulter la figure 16-2 pour accéder au menu de simulation des sorties tout-ou-rien.

1. Sélectionner la sortie tout-ou-rien à simuler.
2. Le réglage par défaut est « Non forcée ». Placer la sortie sur « Activée » ou « Désactivée. » Le niveau correspondant à l'état activé ou désactivé de la sortie dépend de la polarité de la sortie, comme indiqué au tableau 8-1 (pour plus d'informations sur la polarité des sorties tout-ou-rien, voir la section 8.3.1).

Procédures de mise en service

3. Appuyer sur **ENREG** pour forcer la sortie sur l'état choisi.
4. Vérifier si le niveau est correct sur le récepteur.
5. Pour terminer la simulation, choisir l'option « Non forcée », ou sortir de l'écran de simulation. La sortie est automatiquement relâchée et est à nouveau commandée par la fonctionnalité.

Simulation des sorties analogiques

Consulter la figure 16-2 pour accéder au menu de simulation des sorties analogiques.

1. Sélectionner la sortie analogique à simuler.
2. Utiliser les touches de navigation pour régler la sortie sur le niveau désiré.
3. Appuyer sur **ENREG** pour forcer la sortie sur le niveau spécifié.
4. Vérifier si le niveau est correct sur le récepteur.

Pour arrêter la simulation, sortir de l'écran de simulation. La sortie analogique est automatiquement relâchée et est à nouveau commandée par la fonctionnalité.

Si la différence entre le niveau émis par la sortie et le niveau reçu par le récepteur n'est pas acceptable, ajuster la sortie analogique. Voir la section 16.5.

Simulation de la sortie impulsions

Consulter la figure 16-2 pour accéder au menu de simulation de la sortie impulsions.

1. Sélectionner la sortie impulsions.
2. Utiliser les touches de navigation pour régler la sortie sur la fréquence désirée.
3. Appuyer sur **ENREG** pour forcer la sortie sur la fréquence spécifiée.
4. Vérifier si la fréquence est correcte sur le récepteur.

Pour arrêter la simulation, sortir de l'écran de simulation. La sortie impulsions est automatiquement relâchée et est à nouveau commandée par la fonctionnalité.

16.5 Ajustement des sorties analogiques

L'ajustement des sorties analogiques permet de régler de façon précise la plage de courant de chaque sortie afin qu'elle corresponde à celle du récepteur. Par exemple, un calculateur Série 3000 dont la sortie est mal ajustée peut envoyer un signal de 4 mA que le récepteur interprétera comme un signal de 3,8 mA. Si la sortie du calculateur Série 3000 est correctement ajustée, elle générera un signal corrigé de telle sorte que le récepteur reçoive un signal de 4 mA.

Il est important d'ajuster à la fois les niveaux 4 mA et 20 mA pour que le réglage couvre toute la plage de courant.

Pour ajuster une sortie analogique :

1. Raccorder un multimètre numérique ou un ampèremètre en série sur la sortie analogique à ajuster. Le tableau 16-1 indique les bornes auxquelles l'ampèremètre doit être raccordé.
2. S'assurer que le multimètre est réglé sur la position ampèremètre.

Tableau 16-1 Bornes des sorties analogiques

Désignation	Polarité	Numéros des bornes		
		Modèle 3300 ou 3500 avec borniers à vis ou à cosses	Modèle 3300 ou 3500 avec câble E/S	Modèle 3350 ou 3700
Sortie analogique 1	+	c 2	1	2
	-	a 2	2	1
Sortie analogique 2	+	c 4	14	4
	-	a 4	15	3
Emplacement du bornier :		A droite à l'arrière de l'appareil	Fixé sur le rail DIN	Bornier gris

3. Dans le menu **Entretien**, sélectionner **Etalonnage** (voir la figure 16-1).
4. Sélectionner l'option **Ajustement sorties mA**.
5. Sélectionner l'option **Sortie analogique 1** ou **Sortie analogique 2**.
6. Choisir le niveau de réglage de la sortie :
 - Pour ajuster le niveau de la sortie à 4 mA, sélectionner **Ajustement à 4,0 mA**
 - Pour ajuster le niveau de la sortie à 20 mA, sélectionner **Ajustement à 20,0 mA**
7. Appuyer sur **MODIF**, entrer le courant indiqué par l'ampèremètre, puis appuyer sur **ENREG**.
8. Comparer le niveau indiqué par l'ampèremètre avec le niveau qui est affiché sur l'écran du calculateur.
 - Si le niveau indiqué par l'ampèremètre et le niveau qui est affiché sur l'écran sont identiques, appuyer sur **OUI**.
 - Si le niveau indiqué par l'ampèremètre est différent de celui affiché sur l'écran, appuyer sur **NON**, puis répéter les étapes 7 et 8.

Remarque : L'ajustement ne doit pas excéder ± 200 micro-ampères. Si la procédure révèle qu'un ajustage plus important est nécessaire, contacter le service après-vente de Micro Motion.

Remarque : Si l'ajustement de la sortie analogique primaire est réalisé par l'intermédiaire de la communication HART, le signal HART/Bell202 risque d'affecter la mesure. Déconnecter l'interface HART avant d'effectuer la lecture, puis la reconnecter pour continuer la procédure d'ajustement.

Chapitre 17

Mode d'exploitation

17.1 Sommaire

Ce chapitre décrit le fonctionnement du calculateur Série 3000 en mode d'exploitation.

Il y a deux modes d'exploitation :

- Si la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR n'est pas installée ou n'est pas activée, le moniteur de process s'affiche par défaut sur l'écran lorsque le calculateur est en mode d'exploitation. L'utilisation du moniteur de process est décrite à la section 17.4.
- Si la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR est installée et activée, c'est l'écran d'exploitation du prédéterminateur qui s'affiche par défaut en mode d'exploitation. Le fonctionnement et l'utilisation de la fonctionnalité de prédétermination est décrit au chapitre 18.

Ces deux modes d'exploitation fonctionnent différemment si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et si le calculateur est verrouillé. Voir le chapitre 19.

Pour déterminer quelles fonctionnalités sont installées, consulter la liste de fonctionnalités dans le menu **Visualisation** (voir la section 17.5.9).

17.2 Démarrage et test de l'affichage

A la mise sous tension, l'appareil effectue un test automatique de l'affichage. Au cours de ce test, l'écran s'assombrit pendant environ cinq secondes. Lorsque le test est terminé :

1. Le logo Micro Motion apparaît pendant quelques instants.
2. La liste des fonctionnalités installées apparaît pendant quelques instants.
3. Le calculateur Série 3000 entre en mode d'exploitation :
 - Si la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR n'est pas installée, l'écran du **Moniteur de process** apparaît (voir la figure 17-1).
 - Si la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR est installée, l'écran d'exploitation du **prédéterminateur** apparaît (voir la figure 18-1).
4. Si une alarme active est présente, la ligne supérieure de l'écran affiche le type d'alarme. Pour visualiser, acquitter et gérer les alarmes, voir le chapitre 22.

17.3 Mise en service

Si le calculateur est doté d'un transmetteur intégré (modèles 3500 et 3700), un ajustage du zéro peut être effectué lors de la mise en service. Cette procédure permet d'établir une référence pour la mesure du débit en déterminant la réponse du débitmètre à un débit physique nul à l'intérieur du capteur.

L'ajustage du zéro est enregistré en mémoire non-volatile et n'est donc pas affecté par les coupures de courant.

La procédure d'ajustage du zéro est décrite à la section 16.3.

⚠ ATTENTION

La non-exécution de la procédure d'ajustage du zéro peut entraîner des erreurs de mesure.

Il est recommandé d'ajuster le zéro lors de la mise en service initiale du débitmètre afin de garantir la précision des mesures.

17.4 Mode d'exploitation du moniteur de process

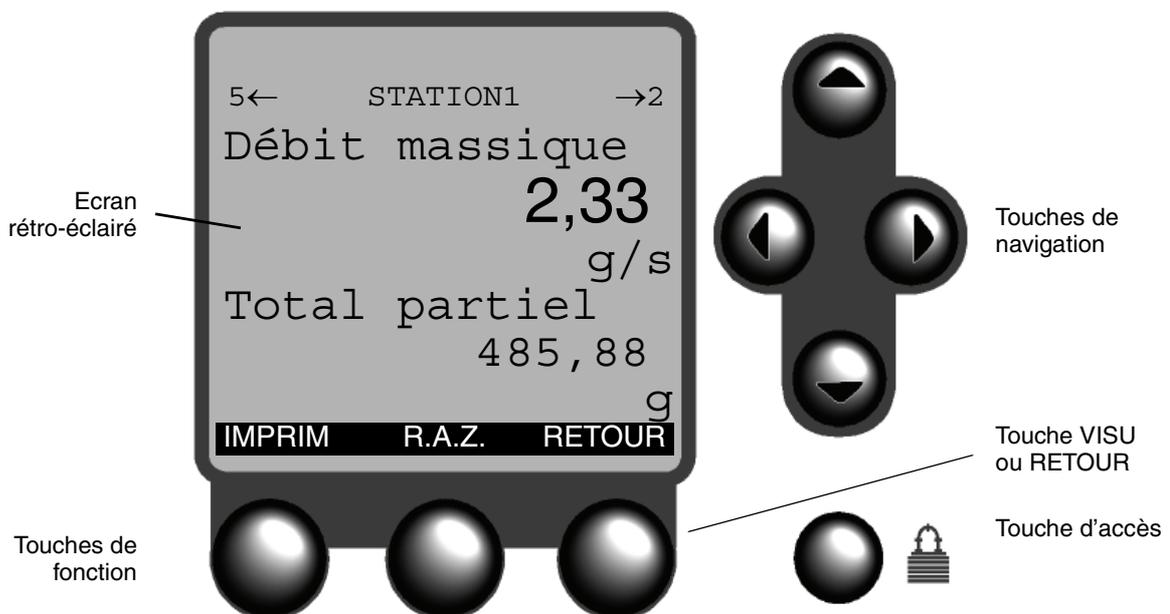
Le moniteur de process, illustré à la figure 17-1, est le mode d'exploitation qui s'affiche par défaut si la fonctionnalité de prédétermination n'est pas installée ou n'est pas activée.

- Pour faire défiler les écrans du moniteur de process, utiliser les touches de navigation gauche (←) et droite (→). Le chiffre qui est inscrit à côté de chaque flèche en haut de l'écran indique le numéro d'écran qui s'affichera si l'on appuie sur la touche de navigation gauche ou droite. Si un écran n'a aucune grandeur configurée pour être affichée, il n'apparaîtra pas.
- Si un total partiel est affiché à l'écran, on peut appuyer sur la touche **R.A.Z.** pour le remettre à zéro. L'appui sur **R.A.Z.** ne remet à zéro que le total affiché sur cet écran.
- Appuyer sur **IMPRIM** pour imprimer un ticket. Seules les valeurs actuelles des grandeurs affichées à l'écran seront imprimées.

Il est possible de choisir les grandeurs mesurées qui s'affichent dans chacun des cinq écrans du moniteur de process. Pour configurer les écrans du moniteur de process, se reporter au chapitre 12.

Si la fonctionnalité de prédétermination est installée, la fonctionnalité de monitoring du process peut être sélectionnée dans le menu de visualisation (voir la section 17.5).

Figure 17-1 Ecran du calculateur Série 3000 en mode d'exploitation du moniteur de process



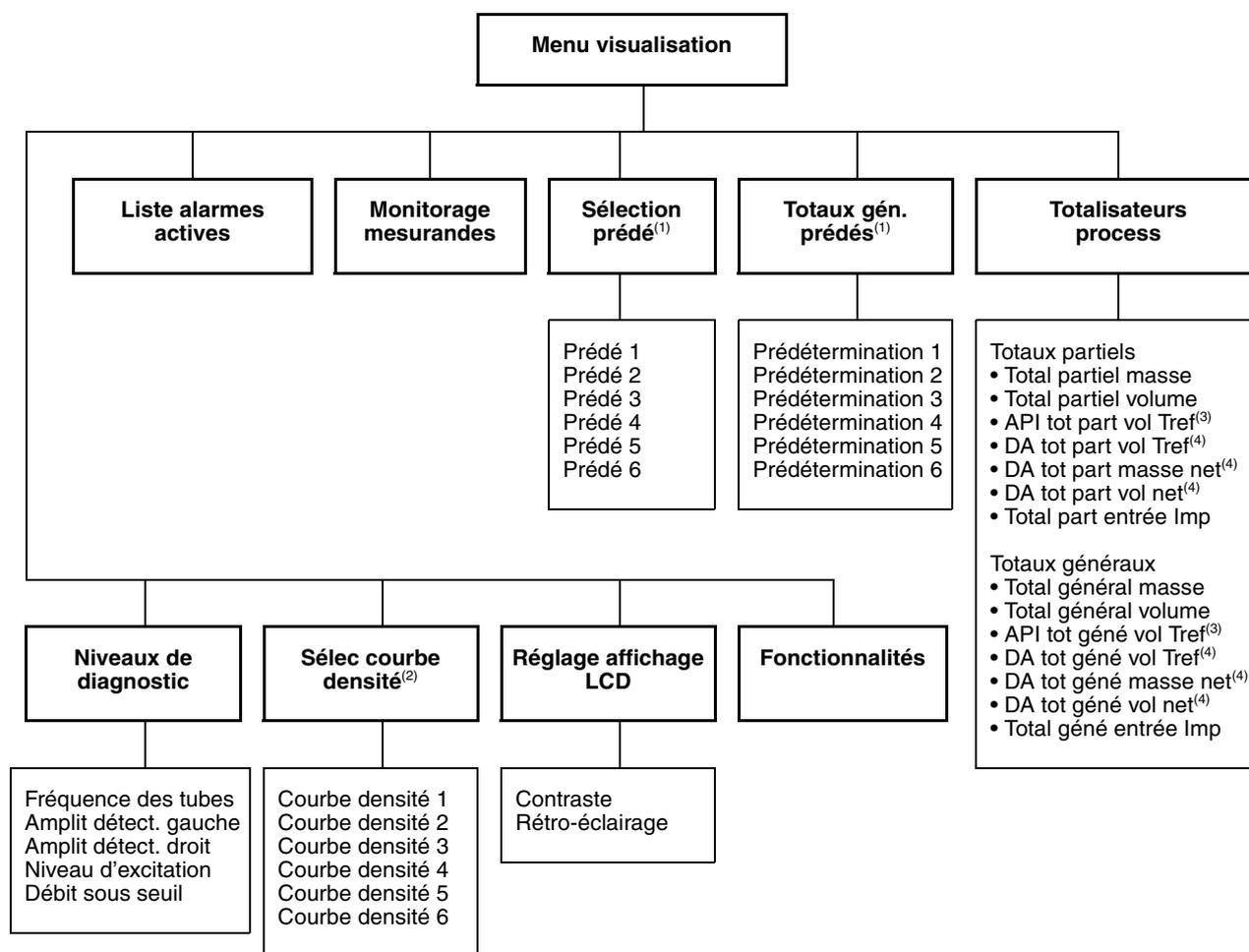
17.5 Menu de visualisation

La touche **VISU** de l'écran d'exploitation du prédéterminateur, ou la touche **RETOUR** de l'écran d'exploitation du moniteur de process, permet d'accéder au menu **Visualisation** (voir la figure 17-2).
Le contenu de ce menu dépend des fonctionnalités installés.

Remarque : Voir le chapitre 19 pour une description du menu Visualisation si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée avec le paramètre Zone réglé sur OIML.

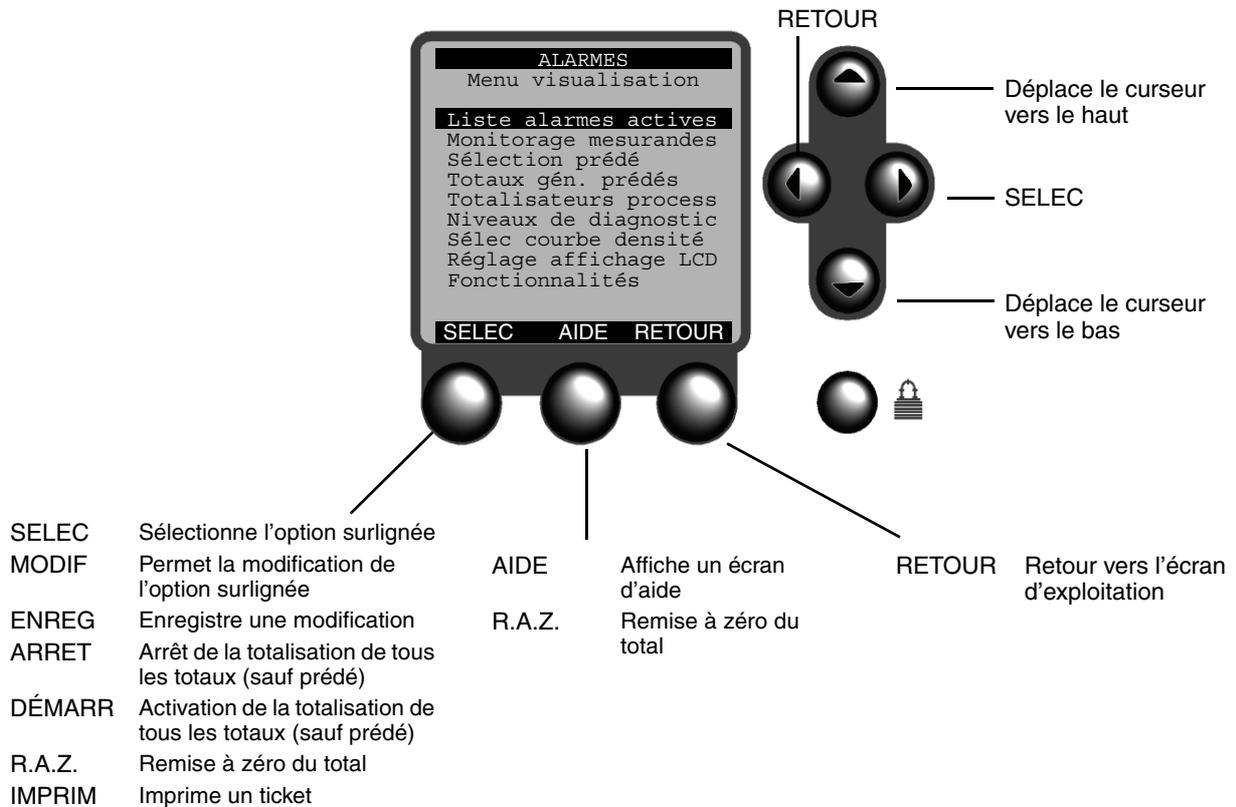
La figure 17-3 décrit les diverses fonctions affectées aux touches de fonctions et de navigation dans le menu Visualisation.

Figure 17-2 Menu de visualisation



- (1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée et configurée.
- (2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée et configurée, et uniquement si aucune courbe n'a été affectée à la prédétermination sélectionnée.
- (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée et configurée.
- (4) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée et configurée.

Figure 17-3 Menu de visualisation



17.5.1 Liste des alarmes actives

Lorsqu'il est en exploitation, le calculateur Série 3000 effectue un auto-diagnostic de façon continu. Si un défaut ou un événement est détecté, un message d'alarme surligné apparaît en haut de l'écran et l'alarme est ajoutée à la liste des alarmes actives.

La **liste des alarmes actives** énumère :

- Toutes les alarmes qui sont actives (la condition qui a causée l'alarme est encore présente)
- Toutes les alarmes qui n'ont pas été acquittées (même si la condition qui a causée l'alarme n'est plus présente)

L'alarme restera dans la liste des alarmes actives et sur la ligne d'alarme en haut de l'écran tant qu'elle n'aura pas été acquittée.

Il est possible d'accéder à la liste des alarmes actives de deux façons :

- Par l'intermédiaire du menu de visualisation, comme illustré à la figure 17-2. Dans ce cas, seules les catégories d'alarmes contenant une ou plusieurs alarmes actives ou non acquittées sont mentionnées. Ces catégories apparaissent selon leur ordre de priorité (**Electronique, Capteur, Procédé, Configuration**). Pour voir les alarmes individuelles, placer le curseur sur la catégorie désirée et appuyer sur **AIDE**.
- Par l'intermédiaire du menu **Entretien**. Dans ce cas toutes les alarmes sont listées dans l'ordre numérique correspondant au numéros d'alarmes (les numéros d'alarmes sont définis à la section 22.7).

Pour plus d'informations concernant l'acquiescement et la réponse aux messages d'alarmes, voir la section 22.6.

17.5.2 Monitoring des mesurandes

Cette option permet d'accéder à la fonctionnalité de monitoring du process si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est installée. La fonctionnalité de monitoring du process est décrite à la section 17.4. L'écran est identique à celui illustré à la figure 17-1.

Si l'on accède au moniteur de process par l'intermédiaire du menu de visualisation, l'appui sur la touche **RETOUR** permet de retourner au menu de visualisation.

17.5.3 Sélection de la prédétermination

Le prédéterminateur TOR/TPR permet de programmer jusqu'à six prédéterminations. La quantité à délivrer est programmée de façon indépendante pour chaque prédétermination. L'option **Sélection prédé** permet de sélectionner la prédétermination à utiliser. Seules les prédéterminations qui ont été configurées sont disponibles. Le nom qui a été attribué aux prédéterminations lors de la programmation apparaîtra dans le menu de sélection.

Pour plus d'informations sur la configuration des prédéterminations, voir la section 11.6.

Remarque : Si une courbe de densité a été affectée à la prédétermination sélectionnée, la quantité de produit livré sera fonction de la grandeur dérivée qui a été choisie lors de la configuration de la fonctionnalité de densimétrie. Pour plus de détails, voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée.

17.5.4 Totaux généraux des prédéterminations

Si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est installée, cette option permet de visualiser le total général de chacune des prédéterminations configurées.

Pour plus d'informations sur la configuration des prédéterminations, voir la section 11.6. Pour plus d'informations sur les totaux généraux du prédéterminateur et pour les remettre à zéro, voir la section 18.3.

17.5.5 Totalisateurs process

Cette option permet de visualiser, activer et arrêter les totalisateurs partiels et généraux, et de remettre à zéro les totalisateurs partiels.

Pour visualiser et gérer les totaux partiels :

1. Dans le menu visualisation, sélectionner l'option **Totalisateurs process**.
2. Sélectionner l'option **Totaux partiels**. La valeur actuelle des quatre premiers totaux partiels est affichée à l'écran. Au besoin, utiliser les touches de navigation verticales pour faire défiler l'écran jusqu'au total désiré.
3. Pour activer ou arrêter la totalisation de tous les totalisateurs, appuyer sur la touche de fonction gauche (intitulée **DÉMARR** ou **ARRET**).
4. Pour remettre à zéro un total déterminé :
 - a. Déplacer le curseur sur le total désiré.
 - b. Appuyer sur la touche **R.A.Z.**

Pour visualiser les totaux généraux :

1. Dans le menu visualisation, sélectionner l'option **Totalisateurs process**.
2. Sélectionner l'option **Totaux généraux**.

Mode d'exploitation

3. La valeur actuelle des totaux généraux est affichée à l'écran. Au besoin, utiliser les touches de navigation verticales pour faire défiler l'écran jusqu'au total désiré.

Remarque : Les totaux généraux ne peuvent pas être remis à zéro à partir du menu de visualisation. Pour remettre à zéro les totaux généraux, il faut utiliser le menu Entretien. Voir la section 20.5.

17.5.6 Niveaux de diagnostic

L'écran **Niveaux de diagnostic** affiche la valeur instantanée du niveau d'excitation, de l'amplitude des détecteurs gauche et droits, de la fréquence de vibration des tubes de mesure et du débit sous seuil.

Le niveau d'excitation, l'amplitude des détecteurs gauche et droits et la fréquence de vibration des tubes du capteur sont des indications utiles lors du diagnostic des alarmes de défaut. Pour des informations détaillées sur le diagnostic des alarmes de défaut, voir le chapitre 22.

Le débit sous seuil permet de visualiser le débit massique lorsque celui-ci est inférieur au seuil de coupure bas débit configuré. Pour configurer le seuil de coupure bas débit, voir la section 7.3.2.

Remarque : Ne pas confondre le menu Niveaux de diagnostic avec l'option Diagnostics du menu Entretien, qui permet de tester et simuler les boucles des entrées et des sorties du calculateur. L'utilisation du menu Diagnostics est décrit au chapitre 16.

17.5.7 Réglage de l'affichage LCD

Le menu **Réglage de l'affichage LCD** permet d'ajuster le contraste de l'écran pour permettre une lecture optimale dans des conditions d'éclairage variées.

1. Dans le menu visualisation, sélectionner l'option **Réglage de l'affichage LCD**.
2. Sélectionner **Contraste** pour régler le contraste de l'affichage.
3. Sélectionner **Rétro-éclairage** pour allumer ou éteindre l'éclairage arrière de l'écran.

17.5.8 Sélec courbe densité

L'option **Sélec courbe densité** n'est disponible dans le menu de visualisation que si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée et si une ou plusieurs courbes de densité ont été configurées. Cet écran liste toutes les courbes de densité qui ont été configurées. La courbe « active » est surlignée.

- Si aucune courbe de densité n'a été affectée à la prédétermination actuelle (voir la section 11.6), utiliser ce menu pour changer la courbe active. Pour ce faire, placer le curseur sur la courbe désirée et appuyer sur **SELEC**.
- Si une courbe de densité a été affectée à la prédétermination (voir la section 11.6), cette courbe est la courbe active et il n'est pas possible de la modifier dans ce menu.

17.5.9 Liste des fonctionnalités

L'option **Fonctionnalités** affiche la version logicielle du calculateur Série 3000 et de la platine processeur (le cas échéant), ainsi que la liste de toutes les fonctionnalités intégrées au calculateur. Ces informations peuvent être utiles lors de vos contacts avec le service après-vente.

Chapitre 18

Exploitation du prédéterminateur TOR / TPR

18.1 Sommaire

Ce chapitre explique le fonctionnement et l'utilisation de la fonctionnalité de prédétermination et indique comment effectuer l'ajustement de la correction automatique d'erreur de jetée.

Remarque : La fonctionnalité de prédétermination doit être configurée avant de pouvoir être utilisée. Pour configurer le prédéterminateur, consulter le chapitre 11. Pour le formatage et l'impression des tickets du prédéterminateur, voir le chapitre 15.

18.2 Présentation de la fonctionnalité de prédétermination TOR / TPR

Le prédéterminateur TOR / TPR (tout-ou-rien / tout-peu-rien) est une fonctionnalité de contrôle du procédé qui permet d'effectuer des livraisons de quantités prédéterminées de produits. L'opérateur démarre la livraison et le débit s'arrête automatiquement lorsque la quantité à livrer est atteinte. Au cours de la livraison, le débit peut être arrêté temporairement et redémarré. La livraison peut aussi être arrêtée définitivement avant que la quantité à livrer prédéterminée ait été atteinte.

Une séquence de livraison typique se déroule de la façon suivante :

1. L'opérateur sélectionne la prédétermination à utiliser (voir la section 17.5.3), laquelle détermine la quantité à livrer, les valeurs de préannonce et de limite de dépassement éventuelles et, si l'ouverture / fermeture de la vanne est à deux paliers, les points d'ouverture du grand débit et de préfermeture de la vanne.
2. L'opérateur démarre la livraison, soit manuellement à l'aide de la touche **DÉMARR** sur l'écran de l'indicateur, soit à l'aide d'une commande sur une entrée TOR. Un événement peut aussi être configuré pour commander le démarrage (voir la section 11.7). Pour que la livraison puisse démarrer, la livraison précédente doit être terminée et le total de produit livré doit être remis à zéro.

Remarque : La remise à zéro peut être soit automatique (si la commande RAZ au démarrage est activée ; voir la section 11.5), soit manuelle via la touche R.A.Z. de l'indicateur ou une entrée TOR (voir la section 11.7).

3. En fonctionnement normal, le calculateur contrôle automatiquement la fermeture de la vanne lorsque la quantité à livrer est atteinte.

L'opérateur peut arrêter la livraison manuellement, à l'aide des touches **ARRET** ou **FIN** de l'écran. Les fonctions **ARRET** et **FIN** peuvent aussi être affectées à une entrée TOR ou à un événement (voir la section 11.7).

- La commande **ARRET** arrête temporairement la livraison en cours. Le total est maintenu, et l'appui sur la touche **REDEM** permet de redémarrer la livraison à partir du total cumulé. La fonction **REDEM** peut aussi être affectée à une entrée TOR ou à un événement (voir la section 11.7).
- La commande **FIN** arrête définitivement la livraison en cours, qui ne peut pas être redémarrée (à une exception : en modifiant la quantité à livrer à une valeur supérieure au total livré actuel).

Exploitation du prédéterminateur TOR / TPR

Le tableau 18-1 décrit les différents événements qui se produisent lors d'une livraison et explique l'impact des différentes commandes.

Pour des exemples de livraison types, y compris l'effet des commandes **ARRET** et **REDÉM**, voir la section 18.4.

Pour plus de renseignements concernant les commandes du prédéterminateur, voir la section 11.7.

Tableau 18-1 Description des événements qui se produisent lors d'une séquence automatique de livraison

Événement	Description
Livraison en cours	<ul style="list-style-type: none"> • Une livraison est en cours d'exécution • Cet événement restera actif jusqu'à la fin de la livraison. Si la livraison est arrêtée temporairement, l'alarme « Livraison en cours » reste active.
Ouverture/fermeture de la vanne en un temps (prédétermination tout-ou-rien)	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option <i>RAZ au démarrage</i> a été activée dans le menu de configuration <i>Options prédé</i>, l'appui sur DEMARR remet le total à zéro, ouvre la vanne et commence la livraison • Si le prédéterminateur n'est pas configuré pour effectuer une remise à zéro automatique au démarrage, il faut appuyer sur R.A.Z. à la fin d'une livraison pour pouvoir démarrer une nouvelle livraison • La vanne se ferme automatiquement lorsque la quantité à délivrer est atteinte
Ouverture/fermeture de la vanne en deux temps (prédétermination tout-peu-rien) : relais grand débit	<ul style="list-style-type: none"> • L'ouverture du relais grand débit se déclenche lorsque la quantité de produit livré atteint la valeur programmée du paramètre <i>Ouverture grand débit</i> de la prédétermination sélectionnée. • Si le paramètre <i>Ouverture grand débit</i> de la prédétermination sélectionnée est réglé sur 0, l'appui sur DEMARR ouvre la vanne directement à grand débit. Noter que dans ce cas, le paramètre <i>Ouverture petit débit</i> doit également être réglé sur 0 (à moins que deux vannes distinctes ne soient utilisées) • La fermeture du relais grand débit (passage au petit débit de fermeture) se déclenche lorsque la quantité de produit livré atteint la valeur programmée du paramètre <i>Préfermeture</i> de la prédétermination sélectionnée
Ouverture/fermeture de la vanne en deux temps (prédétermination tout-peu-rien) : relais petit débit	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option <i>RAZ au démarrage</i> a été activée dans le menu de configuration <i>Options prédé</i> et si le paramètre <i>Ouverture petit débit</i> de la prédétermination sélectionnée est réglé sur 0, l'appui sur DEMARR remet le total à zéro et commence la livraison à petit débit • Si le prédéterminateur n'est pas configuré pour effectuer une remise à zéro automatique au démarrage, il faut appuyer sur R.A.Z. à la fin d'une livraison pour pouvoir démarrer une nouvelle livraison. L'appui sur DEMARR ouvre la vanne à petit débit et commence la livraison • Si l'ouverture à petit débit de la vanne est réglée sur une valeur autre que 0, la vanne s'ouvre lorsque la quantité de produit livré atteint la valeur programmée. Ce cas de figure suppose l'utilisation de deux vannes distinctes • La fermeture du relais petit débit, ou fermeture finale, est automatiquement déclenchée lorsque la quantité à délivrer est atteinte
Préannonce	<ul style="list-style-type: none"> • Si cette option est activée dans le menu de configuration <i>Options prédé</i>, une alarme se déclenche lorsque le total de produit livré aura atteint la valeur de préannonce prédéfinie • Une fois activée, l'alarme restera active jusqu'à la fin de la livraison
Excès de livraison	<ul style="list-style-type: none"> • Si cette option est activée dans le menu de configuration <i>Options prédé</i>, une alarme se déclenche si la quantité de produit délivré dépasse la quantité à livrer prédéterminée d'une certaine valeur prédéfinie par le paramètre <i>Limite de dépassement</i> • Une fois activée, l'alarme restera active jusqu'à la fin de la livraison
Mise en marche/arrêt de la pompe	<ul style="list-style-type: none"> • La pompe du process peut être commandée par une sortie TOR • La pompe n'est actionnée que lorsque au moins l'un des deux relais de vanne est ouvert

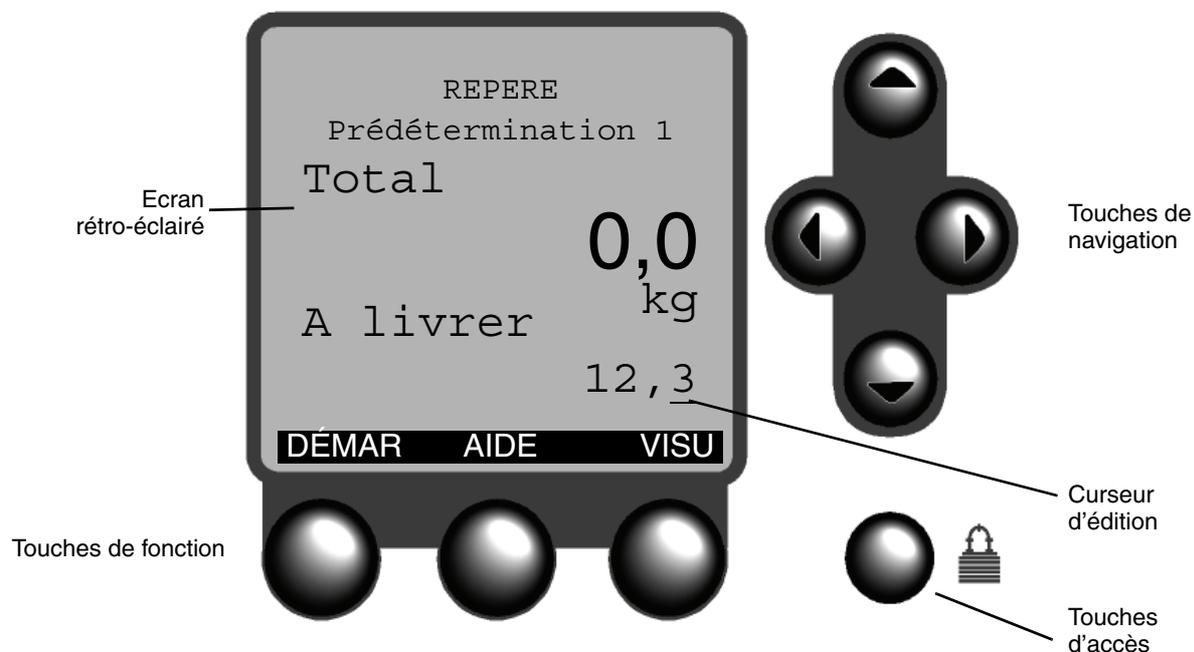
18.3 Mode d'exploitation du prédéterminateur tout-ou-rien/tout-peu-rien

La figure 18-1 illustre l'indicateur en mode d'exploitation du prédéterminateur lorsque celui-ci est prêt à démarrer une livraison.

La livraison n'ayant pas encore démarré, l'affichage indique un total délivré de 0 kg. Ce total est continuellement mis à jour dès que le produit commence à s'écouler dans le débitmètre.

L'indicateur peut être configuré afin que le total représente soit la quantité de produit délivrée (incréméntation à partir de zéro), soit la quantité qu'il reste à livrer (décréméntation à partir de la quantité prédéterminée). Voir la section 11.5.

Figure 18-1 Ecran d'exploitation de la fonctionnalité de prédétermination



Remarque : Si la fonctionnalité de mesure des produits pétroliers ou de densimétrie avancée est installée et que l'origine de comptage du prédéterminateur est le volume à température de référence, le volume net ou la masse nette, les valeurs affichées indiquent les quantités nettes et non les quantités brutes de fluide process.

18.3.1 Touches de fonctions

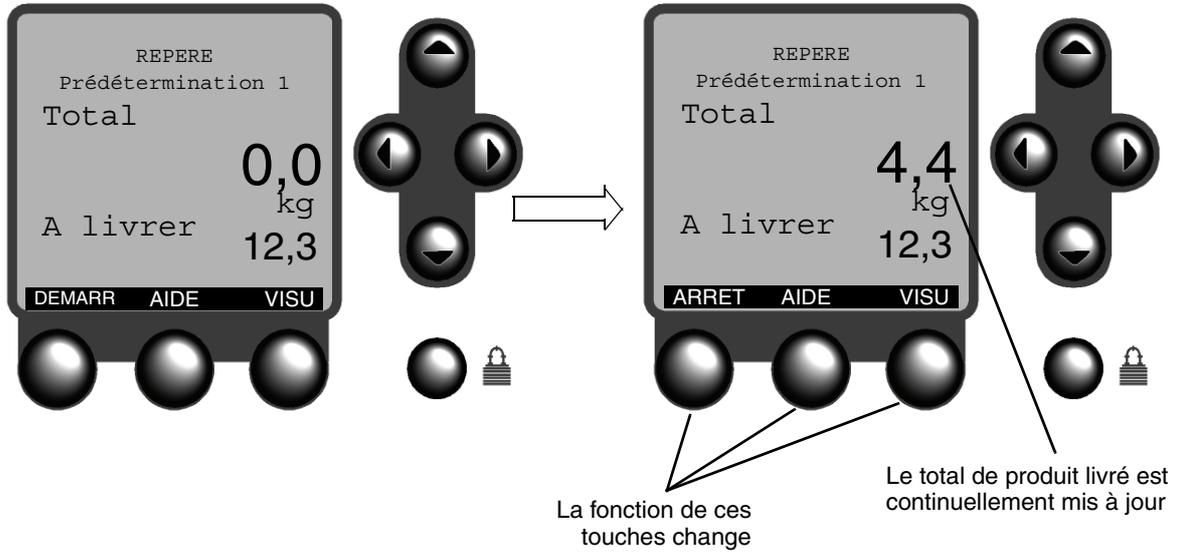
Dans l'exemple de la figure 18-2, l'écran indique que la quantité à délivrer est 12,3 kg.

- Lorsque l'opérateur démarre la livraison, le prédéterminateur déclenche l'ouverture de la vanne qui permet au produit de s'écouler.
- Lorsque la quantité prédéterminée de produit à livrer s'est écoulée dans le débitmètre, les sorties TOR affectées à la vanne et à la pompe sont désactivées et le débit s'arrête.

La fonction des trois touches de fonctions change à différents stades de la livraison.

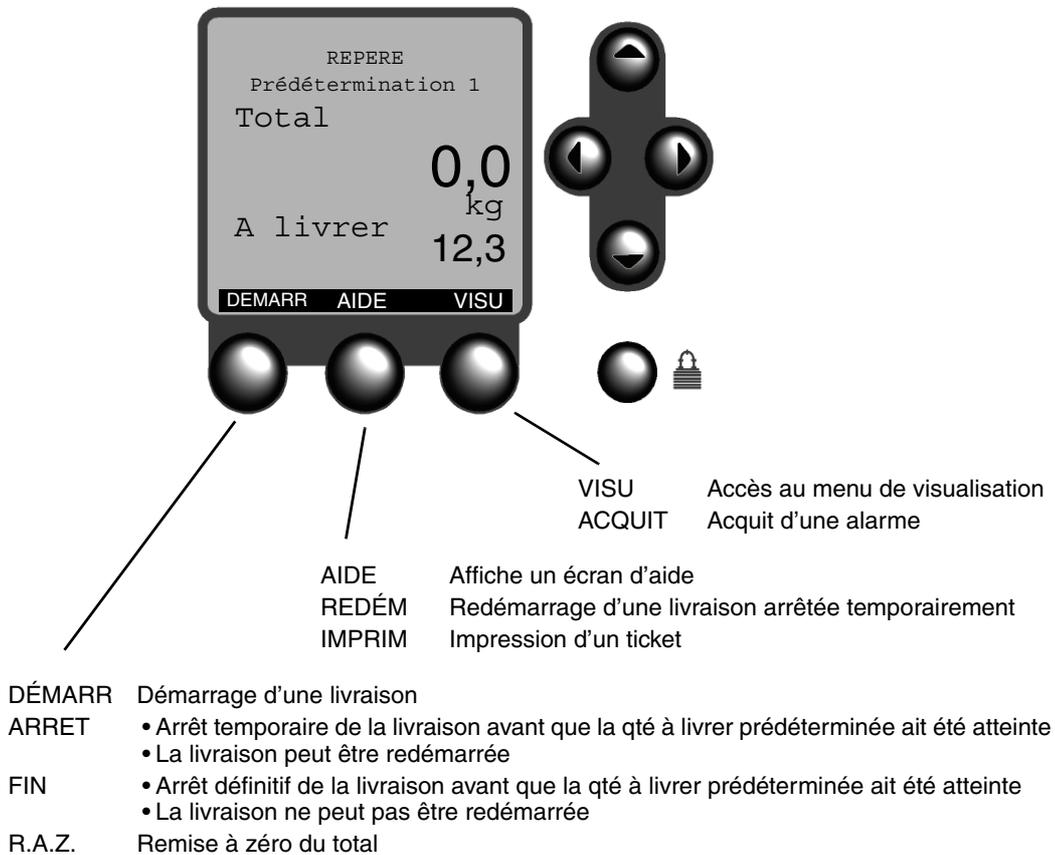
Pour démarrer la livraison, appuyer sur la touche **DÉMARR**. La figure 18-2 illustre ce qui se passe alors sur l'écran.

Figure 18-2 Démarrage d'une livraison



La figure 18-3 illustre les diverses commandes que le logiciel affecte aux touches de fonctions à différents stades de la livraison.

Figure 18-3 Commandes affectées aux touches de fonctions en mode d'exploitation du prédéterminateur



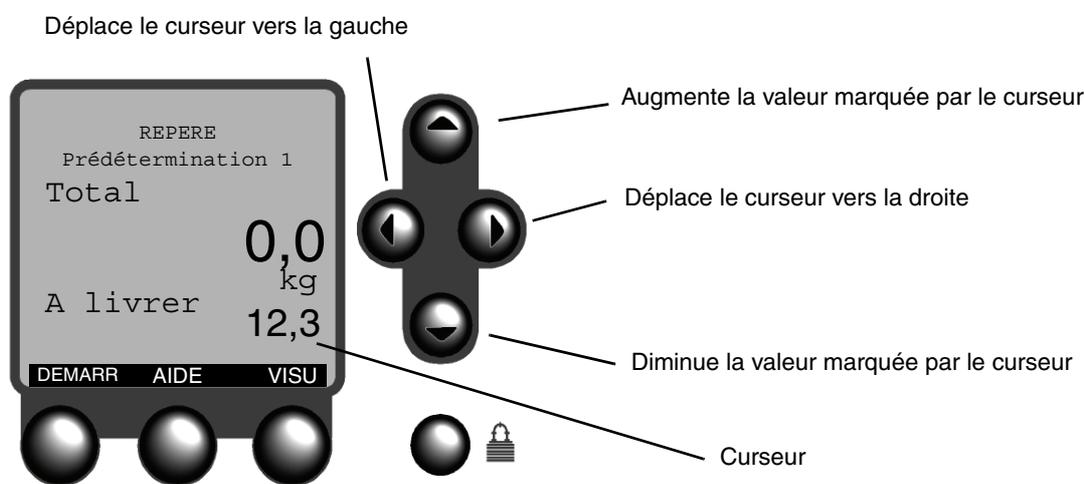
18.3.2 Touches de navigation

Le prédéterminateur peut être configuré afin de permettre à l'opérateur de modifier la quantité à délivrer directement sur l'écran d'exploitation lorsque aucune livraison n'est en cours. Pour autoriser la modification de la quantité à délivrer, le paramètre **Verrouillage qté** doit être réglé sur Non. Voir la section 11.5.

La ligne qui se trouve sous le dernier digit de la quantité à livrer à la figure 18-4 représente le curseur d'édition. Si le paramètre **Verrouillage qté** est réglé sur Non, ce curseur apparaît à chaque fois que la livraison est arrêtée. Lorsque le curseur d'édition apparaît, l'opérateur peut modifier la valeur de la quantité à délivrer à l'aide des touches de navigation.

La figure 18-4 indique la fonction des touches de navigation lorsque le curseur d'édition est affiché à l'écran.

Figure 18-4 Modification de la quantité à livrer sur l'écran d'exploitation du prédéterminateur



Remarque : Si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers ou de densimétrie avancée est installée et que l'origine de comptage du prédéterminateur est le volume à température de référence, le volume net ou la masse nette, les valeurs affichées indiquent les quantités nettes et non les quantités brutes de fluide process.

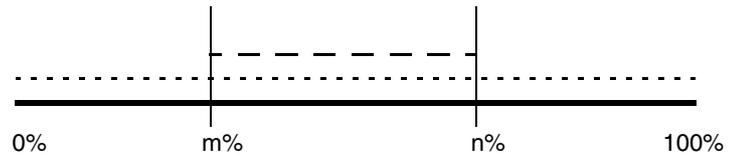
18.4 Séquences de livraison

Les figures 18-5 et 18-6 et les exemples qui suivent les figures illustrent les instants d'ouverture et de fermeture petit débit et grand débit lors d'une séquence de livraison ininterrompue et lorsque les commandes **ARRET/REDEM** sont actionnées à différents moments de la livraison.

Remarque : La pompe étant toujours activée lorsqu'une vanne est ouverte, elle n'apparaît pas dans ces exemples.

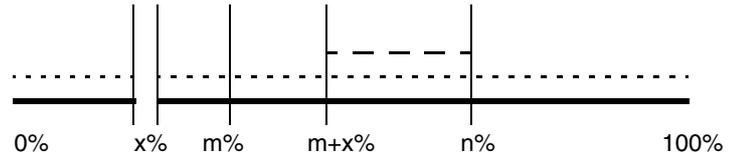
Figure 18-5 Séquences de livraison : ouverture/fermeture en 2 temps, ouverture petit débit à 0%

Fonctionnement sans interruption

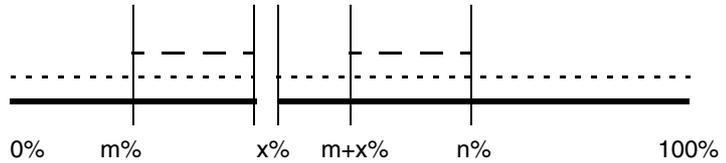


ARRET/REDEM à x%

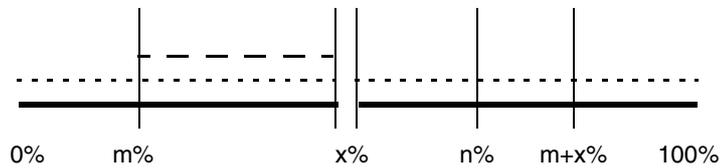
x% avant l'ouverture grand débit



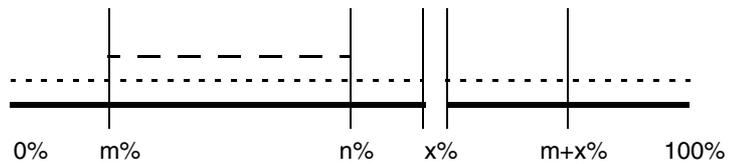
x% après l'ouverture grand débit, lorsque $m+x\% < n\%$



x% après l'ouverture grand débit, lorsque $m+x\% > n\%$



x% après la préfermeture



Valeurs configurées

- Ouverture petit débit : 0%
- Ouverture grand débit : m%
- Préfermeture : n%

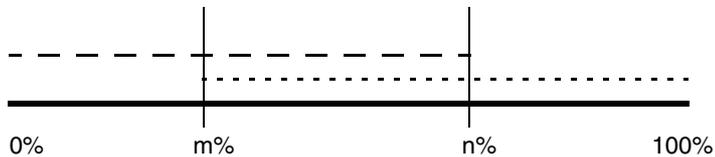
Légende

- Vanne grand débit - - - - -
- Vanne petit débit
- Débit —————

Figure 18-6 Séquences de livraison : ouverture/fermeture en 2 temps, ouverture grand débit à 0%

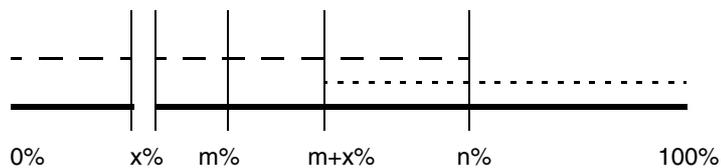
Remarque : Le cas de figure décrit ici nécessite l'emploi de deux vannes distinctes

Fonctionnement sans interruption

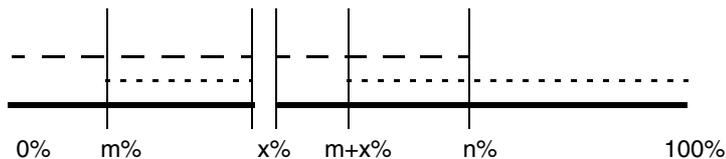


ARRET/REDEM à x%

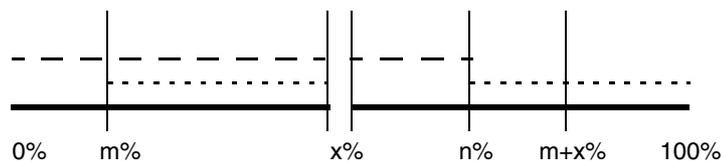
x% avant l'ouverture petit débit



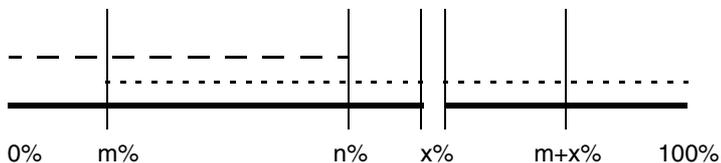
x% après l'ouverture petit débit, lorsque $m+x\% < n\%$



x% après l'ouverture petit débit, lorsque $m+x\% > n\%$



x% après la préfermeture



Valeurs configurées

- Ouverture grand débit : 0%
- Ouverture petit débit : m%
- Préfermeture : n%

Légende

- Vanne grand débit - - - - -
- Vanne petit débit
- Débit —————

Exemple 1

Configuration des options de fonctionnement :

- Nb de paliers = 2
- Mode de configuration = % qté à délivrer

Configuration des paramètres de la prédétermination :

- Quantité à livrer = 100 litres
- Ouverture petit débit = 0%
- Ouverture grand débit (m) = 30%
- Préfermeture (n) = 70%

Actions de l'opérateur pendant la livraison :

- Aucune (voir la première séquence à la figure 18-5)

Dans ce cas :

- Lorsque la commande DEMARR est actionnée, la vanne petit débit s'ouvre et la livraison commence à petit débit.
- Lorsque le débitmètre a mesuré 30 litres, la vanne grand débit s'ouvre et la livraison continue à grand débit.
- Lorsque le débitmètre a mesuré 70 litres, la vanne grand débit se ferme et la livraison continue à petit débit.
- Lorsque le débitmètre a mesuré 100 litres, la vanne petit débit se ferme et le débit s'arrête. La livraison est terminée.

Exemple 2

Configuration des options de fonctionnement :

- Nb de paliers = 2
- Mode de configuration = % qté à délivrer

Configuration des paramètres de la prédétermination :

- Quantité à livrer = 100 litres
- Ouverture petit débit = 0%
- Ouverture grand débit (m) = 30%
- Préfermeture (n) = 70%

Actions de l'opérateur pendant la livraison :

- Commande ARRET/REDÉM après que 20 litres aient été livrés (20% de la quantité à livrer, soit $x = 20\%$; voir la deuxième séquence de la figure 18-5)

Dans ce cas :

- Lorsque la commande DEMARR est actionnée, la vanne petit débit s'ouvre et la livraison commence à petit débit.
- Lorsque le débitmètre a mesuré 50 litres ($30 + 20$, ou $m + x$), la vanne grand débit s'ouvre et la livraison continue à grand débit.
- Lorsque le débitmètre a mesuré 70 litres, la vanne grand débit se ferme et la livraison continue à petit débit.
- Lorsque le débitmètre a mesuré 100 litres, la vanne petit débit se ferme et le débit s'arrête. La livraison est terminée.

18.5 Cas spéciaux d'utilisation du prédéterminateur

Cette section décrit deux situations relativement courantes qui peuvent nécessiter une attention particulière de l'opérateur.

18.5.1 Nettoyage / purge des tubes de mesure du capteur

En fonctionnement normal, le total de la prédétermination est toujours incrémenté lorsqu'un écoulement est détecté. Pour faire circuler un fluide de nettoyage dans le capteur sans incrémenter le total de la prédétermination :

1. Affecter la commande **Verrouil. totalisation** à une entrée TOR, comme décrit à la section 11.7.
2. Activer l'entrée TOR.
3. Faire circuler le produit dans le capteur.
4. Une fois l'opération de nettoyage terminée, désactiver l'entrée TOR pour réactiver la totalisation.

18.5.2 Arrêt définitif d'une livraison en présence d'un écoulement

En principe, pour pouvoir terminer une livraison :

- automatiquement, la quantité à délivrer doit être atteinte et le débit doit être nul.
- manuellement, la livraison doit être arrêtée (temporairement) et le débit doit être nul.

Pour terminer une livraison en présence d'un écoulement :

1. Affecter la commande **Ignorer écoulement** à une entrée TOR, comme décrit à la section 11.7.
2. Lorsque le total livré a atteint la quantité à délivrer, activer l'entrée TOR pour que la livraison puisse se terminer normalement.

18.6 Ajustement de la correction automatique d'erreur de jetée

La correction automatique d'erreur de jetée permet de réduire le volume de jetée (quantité de produit livrée en excès dû au temps de fermeture de la vanne). Grâce à cet ajustement, le prédéterminateur peut anticiper l'ordre donné à la vanne pour tenir compte de son temps de fermeture.

Si la fonction de correction automatique d'erreur de jetée est activée (voir la section 11.5), une procédure d'ajustement doit être effectuée pour que le calculateur détermine l'instant auquel l'ordre de fermeture doit être envoyé. Une fois cet ajustement initial effectué, il peut être nécessaire de le faire à nouveau :

- si un sur-dépassement ou un sous-dépassement systématique de la quantité à délivrer est observé
- si un élément du process (vanne ou pompe) est remplacé

Remarque : Il n'est pas possible d'effectuer l'ajustement si la fonction de correction automatique d'erreur de jetée n'est pas activée.

Pour ajuster la correction automatique d'erreur de jetée:

1. Dans le menu **Entretien**, sélectionner **Etalonnage** (voir la figure 4-2).
2. Sélectionner **Correct erreur jetée**.
3. Sélectionner **Démarrer l'ajustement**.

Exploitation du prédéterminateur TOR / TPR

4. Appuyer sur **RETOUR** plusieurs fois pour retourner à l'écran d'exploitation du prédéterminateur.
5. Effectuer de 2 à 10 livraisons d'essai consécutives.
6. Lorsque la quantité livrée en excès a été réduite de façon satisfaisante :
 - a. Dans le menu **Entretien**, sélectionner **Etalonnage**.
 - b. Sélectionner **Correct erreur jetée**.
7. Sélectionner **Enregis. l'ajustement**.
8. Appuyer sur **SELEC**.

Chapitre 19

Mode d'exploitation – Métrologie Légale

19.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment utiliser et gérer la fonctionnalité Métrologie Légale. Il explique :

- Comment identifier une violation de sécurité – voir la section 19.2
- La différence entre les états « sécurisé » et « non sécurisé » du calculateur – voir la section 19.3
- Comment effectuer une transaction conforme aux exigences du NTEP – voir la section 19.4
- Comment effectuer une transaction (transfert ou livraison) conforme aux exigences de l'OIML – voir la section 19.5
- Comment acquitter une alarme de violation de sécurité – voir la section 19.6
- Comment modifier la configuration du calculateur Série 3000 – voir la section 19.7
- Comment utiliser la fonction de suivi des modifications – voir la section 19.8

La fonctionnalité Métrologie Légale doit être configurée en fonction de l'application dans laquelle est doit être utilisée. Pour des renseignements sur la configuration de la fonctionnalité, voir le chapitre 14.

19.2 Identification d'une violation de sécurité

Il est important de comprendre la différence entre la sécurisation des données et la sécurisation légale. Les données sont sécurisées si l'interrupteur de verrouillage est activé et si le message « Violation de sécurité » n'est pas affiché sur l'écran du calculateur Série 3000. La sécurisation légale requiert que les données soient sécurisées et que le scellé de métrologie légale soit intacte.

Pour les opérations de métrologie légale, la sécurisation légale est requise. Une violation de sécurité est donc présente dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- Si une inspection visuelle révèle que le scellé de métrologie légale a été rompu.
- Si le calculateur Série 3000 a détecté une violation de sécurité et affiche le message « Violation de sécurité » sur l'indicateur.

Remarque : Les messages « Violation de sécurité » et « Reçu non légal » seront aussi imprimés sur les bordereaux de livraison (NTEP ou OIML), mais pas sur les bordereaux de transfert (OIML).

En cas de violation de sécurité, l'intégrité des mesures n'est plus garantie, et les données du calculateur Série 3000 ne peuvent plus être utilisées pour les opérations de métrologie légale. Pour mettre fin à une violation de sécurité, voir la section 19.6.

19.3 Différence entre les états « sécurisé » et « non sécurisé » du calculateur

En principe, lorsque le calculateur Série 3000 est sécurisé (verrouillé), l'opérateur peut effectuer une livraison ou visualiser les données du process, mais il ne peut pas modifier la configuration de l'appareil. Lorsque l'appareil n'est pas sécurisé, il est possible de modifier la configuration, mais le comportement du calculateur est altéré pour qu'il indique l'état non sécurisé du système de mesure.

Le tableau 19-1 indique les différences de comportement de diverses fonctions du calculateur lorsque celui-ci est sécurisé ou non sécurisé pour les transactions commerciales.

Tableau 19-1 Comportement du calculateur Série 3000 et fonctions disponibles en Métrologie Légale

Fonction	NTEP		OIML (transfert ou livraison)	
	Sécurisé	Non sécurisé	Sécurisé	Non sécurisé
Prédéterminateur				
RAZ du total livré	OUI	OUI	OUI	OUI
Démarrage, arrêt et redémarrage de la livraison	OUI	OUI	OUI	OUI
Modification manuelle du numéro de 1er bordereau	NON	OUI	NON	OUI
Sélection de différentes prédéterminations	OUI	OUI	OUI	OUI
Modification manuelle du numéro de 1er transfert	Non applicable	Non applicable	NON	OUI
Heure de la journée	Modifiable d'une heure dans l'une ou l'autre direction. Ne peut pas être modifié deux fois consécutivement dans la même direction.	OUI	Modifiable d'une heure dans l'une ou l'autre direction. Ne peut pas être modifié deux fois consécutivement dans la même direction.	OUI
Données de pression et de température externes				
Mises à jour par scrutation	OUI	OUI	OUI	OUI
Mises à jour par l'hôte Modbus ou HART	NON	OUI	NON	OUI
Etalonnage				
Ajustage du zéro	NON	OUI	NON	OUI
Masse volumique	NON	OUI	NON	OUI
Température	NON	OUI	NON	OUI
Validation du débitmètre				
Version d'origine	NON	OUI	NON	OUI
Version évoluée				
• Sorties réglées sur Continuer mesurage	OUI	OUI	OUI	OUI
• Sorties réglées sur Niveau de défaut	OUI	OUI	OUI	OUI
• Sorties réglées sur Maintien dernière val	NON	OUI	NON	OUI

Tableau 19-1 Comportement du calculateur Série 3000 et fonctions disponibles en Métrologie Légale *suite*

Fonction	NTEP		OIML (transfert ou livraison)	
	Sécurisé	Non sécurisé	Sécurisé	Non sécurisé
Sorties				
Comportement des sorties analogiques	Normal	Si configurées pour indiquer le débit, indiquent un débit nul. Sinon, comportement normal	Normal	Forcées à leur niveau de défaut configuré
Ajustage des sorties analogiques	NON	OUI	NON	OUI
Test de boucle des sorties analogiques	NON	OUI	NON	OUI
Comportement de la sortie impulsions	Normal	Inactive (aucunes impulsions), même en cas de défaut	Normal	Forcée à son niveau de défaut configuré
Test de boucle de la sortie impulsions	NON	NON	NON	OUI
Comportement des sorties TOR	Normal	Normal	Normal	Forcées à leur état de défaut configuré
Test des sorties TOR	NON	OUI	NON	OUI

Tableau 19-1 Comportement du calculateur Série 3000 et fonctions disponibles en Métrologie Légale *suite*

Fonction	NTEP		OIML (transfert ou livraison)	
	Sécurisé	Non sécurisé	Sécurisé	Non sécurisé
Connexions en mode « port service »	NON	OUI Si l'appareil est sécurisé pendant qu'une connexion est active sur le port service, les bornes basculent en mode RS-485 et la connexion est rompue.	NON	OUI Si l'appareil est sécurisé pendant qu'une connexion est active sur le port service, les bornes basculent en mode RS-485 et la connexion est rompue.
Grandeurs mesurées				
Toute valeur de débit	Indication normale	Indique un débit nul	Indication normale	Indication normale
Masse volumique et température	Indication normale	Indication normale	Indication normale	Indication normale
Totalisateurs partiels du process	Incrémentent normalement. Ne peuvent pas être bloqués. Ne peuvent être remis à zéro que si le débit est nul. Si un total est remis à zéro : • Tous les autres totaux sont également remis à zéro • Un test de l'affichage est automatiquement effectué	Bloqués. Si un total partiel est remis à zéro : • Tous les autres totaux partiels sont également remis à zéro • Un test de l'affichage est automatiquement effectué	Remplacés par les totaux de transfert. Les totaux de transfert incrémentent normalement	Remplacés par les totaux de transfert. Les totaux de transfert sont bloqués
Totalisateurs généraux du process	Incrémentent normalement. Ne peuvent pas être bloqués ni remis à zéro	Bloqués. Ne peuvent pas être remis à zéro	Remplacés par les cumuls des transferts. Ne peuvent pas être bloqués ni remis à zéro	Remplacés par les cumuls des transferts. Bloqués. Ne peuvent pas être remis à zéro
Total de transfert	Non applicable	Non applicable	Indicateur de dépassement de la portée du totalisateur : • Ne peut pas être effacé manuellement • S'efface automatiquement lorsqu'un nouveau transfert est initié	L'indicateur de dépassement de la portée du totalisateur peut être effacé
Cumul des transferts	Non applicable	Non applicable	L'indicateur de dépassement de la portée du totalisateur ne peut pas être effacé	L'indicateur de dépassement de la portée du totalisateur peut être effacé
Mode de simulation	NON	OUI	NON	OUI
Menu des alarmes	Normal	Normal	Mot de passe du menu des alarmes requis (si activé)	Mot de passe du menu des alarmes requis (si activé)

19.4 Métrologie légale de type NTEP

Cette section contient des informations sur le numéro du 1^{er} bordereau de livraison, l'exécution d'une transaction commerciale, l'impression des bordereaux et l'impact de la fonctionnalité Métrologie Légale sur fonctionnement du calculateur Série 3000 lorsque le paramètre Zone est réglé sur NTEP.

19.4.1 Numéro du 1^{er} bordereau de livraison

Dans les applications de métrologie légale NTEP, chaque bordereau de livraison est doté d'un numéro. Ce numéro sert à identifier à la fois la transaction commerciale et la livraison. Par défaut, le numéro du 1^{er} bordereau de livraison est 0, et ce numéro est incrémenté automatiquement lorsque le total livré de la prédétermination est remis à zéro. Pour modifier ou remettre à zéro le numéro de 1^{er} bordereau manuellement, voir la section 15.5.1.

Remarque : Le numéro du bordereau de livraison passe à 0 après 99 999 999 livraisons.

Il n'est pas possible de modifier le numéro de 1^{er} bordereau lorsque le calculateur est sécurisé. En principe, le numéro de 1^{er} bordereau est réglé lors de la configuration initiale et n'est plus modifié par la suite. Pour déterminer le numéro de bordereau actuel, consulter le bordereau de livraison (NTEP) le plus récent.

19.4.2 Exécution d'une transaction commerciale de type NTEP

Les opérations de métrologie légale de type NTEP sont gérées par la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR. Pour effectuer une transaction commerciale de type NTEP :

1. Remettre le total de produit livré de la transaction précédente à zéro. La commande **RAZ au démarrage** étant désactivée, le total doit être remis à zéro manuellement. Le numéro de 1^{er} bordereau est alors incrémenté, le total est remis à zéro et la transaction commence.
2. Effectuer la livraison. Le prédéterminateur arrêtera automatiquement l'écoulement lorsque la quantité à délivrer programmée aura été atteinte, mais il est possible d'augmenter la quantité à délivrer manuellement et de redémarrer la livraison si nécessaire.
3. Lorsque la quantité désirée a été livrée et que l'écoulement est arrêté, terminer la livraison.
4. Solder la transaction en imprimant un bordereau de livraison (NTEP). La transaction commerciale est soldée lorsque le premier bordereau de livraison est imprimé. Le bordereau ne peut être imprimé, manuellement ou automatiquement, qu'à la fin de la livraison. Il n'est pas possible d'imprimer le bordereau lorsque la livraison est arrêtée temporairement.

Voir la section suivante pour plus d'informations sur l'impression du bordereau de livraison.

19.4.3 Impression du bordereau de livraison (NTEP)

Le bordereau de livraison (NTEP) est identique au ticket de prédétermination, avec quelques options supplémentaires. Le bordereau de livraison (NTEP) constitue le reçu légal de la transaction. Pour les instructions sur l'impression automatique ou manuelle du bordereau de livraison, et pour l'impression de duplicatas, voir la section 15.5.2.

Noter les points suivants :

- Il n'est pas possible d'imprimer un bordereau de livraison (NTEP) en présence d'un écoulement.
- Les données de la transaction sont figées au moment où le premier bordereau de livraison est imprimé. Si la quantité à livrer de la prédétermination est augmentée après que le bordereau de livraison (NTEP) ait été imprimé et que la livraison est redémarrée, les données de la transaction ne seront pas modifiées même si le total de produit livré change. Tous les bordereaux supplémentaires imprimés par la suite pour cette livraison indiqueront la même quantité livrée que celles du bordereau d'origine, avec le message « Duplicata ».
- Si l'imprimante est de type Epson TMU295, une alarme sera générée en cas d'absence de papier si le paramètre **Vérif présence papier** est activé (voir le tableau 13-3). Les autres types d'erreur d'impression ne sont pas détectés.

19.4.4 Impact sur l'utilisation du calculateur Série 3000

Cette section décrit l'impact de la fonctionnalité Métrologie Légale NTEP sur certaines fonctions du calculateur Série 3000. Cette section complète les informations contenues dans le tableau 19-1.

Totalisateurs généraux du process

Il se peut que les totaux généraux du process deviennent trop grand pour pouvoir être affichés entièrement à l'écran. Dans ce cas, la virgule décimale se déplace vers la droite et, le cas échéant, la valeur est convertie en notation scientifique.

Remarque : La précision est perdue uniquement sur la valeur affichée à l'écran. La précision de la valeur inscrite dans la mémoire du calculateur n'est pas altérée.

Remarque : Pour une description des différents types de totalisateurs (total partiel, total général, total de transfert, cumul des transferts), voir la section 20.2.

Suivi des modifications

La fonction de suivi des modifications (voir la section 19.8) est toujours active, que l'appareil soit sécurisé ou non.

19.5 Métrologie légale de types OIML/transfert et OIML/prédéterminateur

Cette section contient des informations sur les numéros de 1^{er} bordereau, l'exécution d'une transaction commerciale, l'historique des transferts, l'impression des bordereaux et l'impact de la fonctionnalité Métrologie Légale sur le fonctionnement du calculateur Série 3000 lorsque le paramètre Zone est réglé sur OIML.

19.5.1 Numéros de 1^{er} bordereau

Pour les transactions de type OIML/transfert, le numéro du bordereau de transfert sert à identifier la transaction commerciale. Par défaut, le numéro du 1^{er} bordereau de transfert est 0, et ce numéro est incrémenté automatiquement lorsque la transaction est soldée. Le numéro du 1^{er} bordereau de transfert n'est jamais remis à zéro automatiquement. Pour modifier ou remettre à zéro le numéro de 1^{er} transfert manuellement, voir la section 15.6.1.

Remarque : Si le numéro du 1er transfert est remis à zéro ou modifié, toutes les données inscrites dans l'historique des transferts sont effacées. Voir la section 19.5.5.

Pour les transactions de type OIML/prédéterminateur, le numéro du bordereau de livraison sert à identifier la transaction commerciale. Par défaut, le numéro du 1^{er} bordereau de livraison est 0, et ce numéro est incrémenté automatiquement lorsque le total livré de la prédétermination est remis à zéro. Le numéro du 1^{er} bordereau de livraison n'est jamais remis à zéro automatiquement. Pour modifier ou remettre à zéro le numéro du 1^{er} bordereau de livraison manuellement, voir la section 15.7.1.

Il n'est pas possible de modifier le numéro de 1^{er} bordereau (transfert ou livraison) lorsque le calculateur est sécurisé. En principe, le numéro de 1^{er} bordereau est réglé lors de la configuration initiale et n'est plus modifié par la suite. Pour déterminer le numéro de bordereau actuel, consulter le bordereau de transfert ou de livraison (OIML) le plus récent. Dans le cas d'un transfert, il est aussi possible de consulter l'historique des transferts (voir la section 19.5.5).

19.5.2 Exécution d'une transaction commerciale de type OIML/transfert

Pour effectuer une transaction commerciale de type OIML/transfert :

1. Lancer l'écoulement pour démarrer le transfert.
2. Arrêter l'écoulement lorsque la quantité désirée de produit a été transférée.
3. Solder la transaction en imprimant le bordereau de transfert ou en utilisant la fonction de RAZ du transfert.
 - Pour solder la transaction par impression du bordereau de transfert, imprimer un bordereau qui inclut le total du transfert (voir la section 19.5.4).
 - Pour solder la transaction via la fonction de RAZ du transfert, effectuer l'une des actions suivantes :
 - Appuyer sur la touche **RAZ-T** de l'indicateur.
 - Activer une entrée TOR qui a été configurée pour solder la transaction (voir l'étape 6 à la section 14.5).

Remarque : Lors de la remise à zéro du transfert, l'écran du calculateur Série 3000 est temporairement effacé.

Une fois le transfert soldé, les données du transfert sont inscrites dans l'historique des transferts, le numéro du bordereau de transfert est incrémenté, tous les totalisateurs (excepté le total de produit livré du prédéterminateur) sont automatiquement remis à zéro, et la transaction suivante commence immédiatement.

Remarque : Les totalisations générales (y compris le cumul des transferts) ne sont pas automatiquement remises à zéro lorsqu'un transfert est soldé.

Noter les points suivants :

- L'impression du bordereau de transfert est facultative. Si le bordereau n'est pas imprimé, l'historique des transferts est utilisée pour documenter la transaction, et la fonction de RAZ du transfert doit être utilisée pour solder la transaction et commencer un nouveau transfert.
- Si un écoulement est détecté :
 - Il n'est pas possible de solder la transaction.
 - Il n'est pas possible de remettre le total de transfert à zéro.
 - L'impression d'un bordereau peut être autorisée ou interdite. Si elle est autorisée, le message « non soldé » et la valeur du débit seront imprimés sur le bordereau. Voir la section 19.5.4.
- Les transactions peuvent être effectuées et soldées même si le calculateur n'est pas sécurisé.

19.5.3 Exécution d'une transaction commerciale de type OIML/prédéterminateur

Pour effectuer une transaction commerciale de type OIML/prédéterminateur :

1. Remettre le total de produit livré de la transaction précédente à zéro. La commande **RAZ au démarrage** étant désactivée, le total doit être remis à zéro manuellement. Le numéro de 1^{er} bordereau est alors incrémenté, le total est remis à zéro et la transaction commence.
2. Effectuer la livraison. Le prédéterminateur arrêtera automatiquement l'écoulement lorsque la quantité à délivrer programmée aura été atteinte, mais il est possible d'augmenter la quantité à délivrer manuellement et de redémarrer la livraison si nécessaire.
3. Lorsque la quantité désirée a été livrée et que l'écoulement est arrêté, terminer la livraison.
4. Solder la transaction en imprimant un bordereau de livraison (OIML) (voir la section 19.5.4).

Noter les points suivants :

- La transaction n'est pas automatiquement soldée à la fin de la livraison. Pour solder la transaction, il faut imprimer un bordereau de livraison (OIML) ou remettre le total de produit livré du prédéterminateur à zéro.
- Il n'est pas possible de solder la transaction en présence d'un écoulement.

19.5.4 Impression du bordereau de transfert ou de livraison (OIML)

Les méthodes, les conditions d'impression et le contenu des bordereaux de transfert et de livraison (OIML) sont décrits au tableau 19-2.

Tableau 19-2 Méthodes, conditions d'impression et contenu des bordereaux de transfert et de livraison (OIML)

	Bordereau de transfert (OIML)	Bordereau de livraison (OIML)
Méthode d'impression	<ul style="list-style-type: none"> • Manuellement, à l'aide de la touche IMPRIM ou d'une entrée TOR • Voir la section 15.6.2 	<ul style="list-style-type: none"> • Manuellement, à l'aide de la touche IMPRIM ou d'une entrée TOR • Automatiquement, avec le paramètre Impression automat ou un événement TOR • Voir la section 15.7.2
Grandeur certifiée	Marquée avec des astérisques	Non marquée avec des astérisques
Impression en présence d'un écoulement	Autorisée ou interdite, selon la configuration du paramètre Impression autorisée (voir le tableau 15-7)	Interdite
Violation de sécurité	Aucun message « Violation de sécurité » imprimé sur le bordereau Un message indiquant qu'une alarme s'est produite peut être imprimé, selon la configuration du paramètre Imprimer les alarmes (voir le tableau 15-6)	Message « Violation de sécurité » imprimé sur le bordereau
Erreur d'impression	Voir la section intitulée <i>Erreur d'impression</i>	Voir la section intitulée <i>Erreur d'impression</i>
Etat impression	Voir la section intitulée <i>Etat impression</i>	Voir la section intitulée <i>Etat impression</i>

Erreur d'impression

Si une erreur d'impression se produit :

- Si l'imprimante est de type FDW et qu'il s'agit d'un bordereau de transfert (OIML), le message suivant s'affiche pendant cinq secondes après la première tentative d'impression :

**Bordereau non imprimé
Imprimante hors ligne et/ou plus de papier**

Si le bordereau n'est toujours pas imprimé à la deuxième tentative d'impression, la transaction est automatiquement soldée et le message suivant s'affiche à l'écran :

Bordereau non imprimé

Les données du transfert ont été enregistrées sous Historique transfert

L'indicateur affiche alors les données du dernier transfert qui viennent d'être inscrites dans l'écran Historique transferts.

- Si l'imprimante est de type FDW et qu'il s'agit d'un bordereau de livraison (OIML), le message suivant s'affiche pendant cinq secondes après la première tentative d'impression :

Bordereau non imprimé

Imprimante hors ligne et/ou plus de papier

Si le bordereau est imprimé à la deuxième tentative d'impression, il contiendra les données de livraison qui auraient dues être imprimées lors de la première tentative (total, heure, etc.) avec le message « Duplicata ».

Si le bordereau n'est toujours pas imprimé à la deuxième tentative d'impression, le message d'erreur est répété, le total de la livraison est remis à zéro et le numéro du bordereau de livraison (OIML) est incrémenté.

- Si l'imprimante est de type Epson TMU295 et qu'elle est connectée par l'intermédiaire d'un convertisseur RS-485, les alarmes d'absence de papier sont traitées comme décrit ci-dessus. Les autres types d'erreur d'impression ne sont pas détectés.
- Pour les autres types d'imprimantes, la communication n'étant pas bidirectionnelle, les erreurs d'impression ne sont pas détectées.

Etat impression

Avec certains types d'imprimante, une sortie tout-ou-rien peut être configurée pour indiquer que le bordereau n'a pas pu être imprimé (voir la section 8.3.2) pour l'une des deux raisons suivantes :

- La dernière tentative d'impression a échoué.
- Le débit n'est pas nul.

Si l'une ou l'autre de ces conditions se produit, la sortie TOR sera activée.

19.5.5 Historique des transferts

Remarque : L'historique des transferts contient uniquement les données des transactions de type OIML/transfert. Il ne contient aucunes données sur les transactions de type OIML/prédéterminateur ou NTEP.

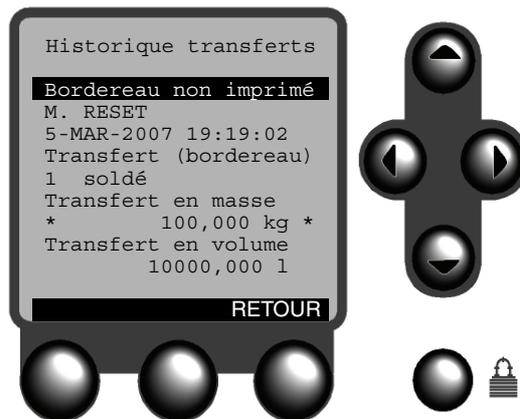
Lorsqu'un transfert est soldé, les données de la transaction sont automatiquement inscrites dans l'historique des transferts. Selon la configuration (voir la section 14.5), ces données peuvent inclure uniquement les totaux du transfert, ou les totaux et le cumul des transferts, et la grandeur de transfert peut être marquée à l'aide d'astérisques. Voir l'exemple à la figure 19-1.

Si la transaction n'est pas soldée lors de l'impression du bordereau de transfert, aucune donnée ne sera inscrite dans l'historique des transferts.

Il est possible de visualiser les données des 20 transactions les plus récentes. Pour ce faire :

1. Sélectionner **Historique transferts** dans le menu **Visualisation**.
2. Utiliser l'option **Sél. bordereau à visu** pour sélectionner le numéro de bordereau de la transaction à visualiser. Les données de la transaction sélectionnée s'affichent automatiquement.

Figure 19-1 Exemple d'un enregistrement dans l'historique des transferts



Remarque : Si le numéro du 1^{er} transfert est remis à zéro ou modifié, toutes les données inscrites dans l'historique des transferts sont effacées.

Remarque : Il n'est pas possible d'imprimer l'historique des transferts, ni de le consulter par communication numérique.

19.5.6 Impact sur l'utilisation du calculateur Série 3000

Cette section décrit l'impact de la fonctionnalité Métrologie Légale de type OIML (transfert ou livraison) sur certaines fonctions du calculateur Série 3000. Cette section complète les informations contenues dans le tableau 19-1.

Monitoring

Selon la configuration, les grandeurs de transfert certifiées peuvent être marquées à l'aide d'astérisques sur les écrans de monitoring (voir l'étape 5 à la section 14.5).

Mot de passe des menus d'alarmes

Si le mot de passe des alarmes a été activé (voir l'étape 7 à la section 14.5), l'opérateur devra entrer le mot de passe pour pouvoir accéder à la liste des alarmes actives, à l'historique des alarmes et au journal des alarmes.

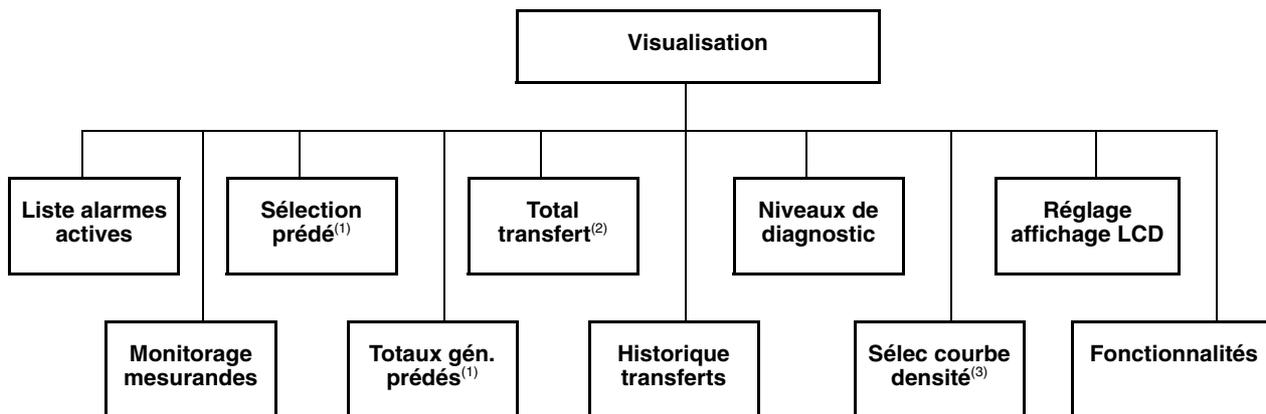
Menu Visualisation

Le menu **Visualisation** est modifié comme suit :

- L'option **Total transfert** remplace l'option **Totalisateurs process**.
- L'option **Historique transferts** est ajoutée.

Voir la figure 19-2.

Figure 19-2 Menu Visualisation avec la fonctionnalité Métrologie Légale (OIML)



- (1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
 (2) Les touches de fonction du menu Total transfert dépendent du protocole configuré.
 (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

Si l'on sélectionne l'option **Total transfert** :

- Il est possible de visualiser soit uniquement les totaux du transfert actuel, soit uniquement les valeurs cumulées de tous les transferts, soit les deux à la fois.
- Si le paramètre **Protocole** est réglé sur **Imprimante**, la touche **IMPRIM** apparaît lorsqu'il est possible d'imprimer un bordereau (par exemple, si le paramètre **Impression autorisée** est réglé sur **En/hors écoulement**, ou si le paramètre **Impression autorisée** est réglé sur **Hors écoulement** et qu'il n'y a pas d'écoulement dans le capteur). Toutes les valeurs affichées sur l'écran de l'indicateur sont imprimées sur le bordereau. Si un bordereau est imprimé en l'absence d'écoulement et que ce bordereau contient le total du transfert actuel, la transaction est soldée et une nouvelle transaction débute (voir la section 19.5.3).
- Si le paramètre **Protocole** n'est pas réglée sur **Imprimante**, la touche **RAZ-T** apparaît. Cette touche permet de solder la transaction actuelle et de commencer une nouvelle transaction (voir la section 19.5.3).

Pour visualiser les données d'un transfert passé :

1. Sélectionner **Historique transferts** dans le menu **Visualisation**.
2. Utiliser l'option **Sél. bordereau à visu** pour sélectionner le numéro de bordereau du transfert à visualiser. Il est possible de visualiser les données des 20 transactions les plus récentes. Les données du transfert sélectionné s'affichent automatiquement.

Totalisateurs partiels et généraux

Remarque : Pour une description des différents types de totalisateurs (total partiel, total général, total de transfert, cumul des transferts), voir la section 20.2.

Que le calculateur Série 3000 soit sécurisé ou non :

- Les totalisateurs partiels du process ne sont pas disponibles. Ils sont remplacés par les totaux de transfert.
- Les cumuls des transferts ne peuvent pas être remis à zéro.

La portée des totaux et des cumuls des transferts est **999999999**. Les valeurs de transfert ne sont jamais affichées en notation scientifique. Si la portée est atteinte, la valeur passe à **0** et le caractère de dépassement **R** (rollover) est ajouté à la ligne de données du transfert. Selon que le moniteur de process est certifié ou non pour la métrologie légale, le **R** peut aussi être affiché sur les écrans du moniteur de process ou être imprimé sur les tickets du moniteur de process :

- Si le moniteur de process est certifié (voir la section 14.5), le **R** s'affiche sur les écrans du moniteur de process et est imprimé sur les tickets du moniteur de process.
- Si le moniteur de process n'est pas certifié, le **R** ne s'affichera pas sur les écrans du moniteur de process et ne sera pas imprimé sur les tickets du moniteur de process.

Sur les totaux de transfert, le **R** disparaît automatiquement lorsqu'une nouvelle transaction commence. Si le **R** apparaît sur un cumul de transferts, il ne disparaîtra pas automatiquement. Pour acquitter le dépassement et effacer le caractère **R** de la valeur cumulée :

1. Sélectionner **Total transfert** dans le menu **Visualisation**.
2. Sélectionner **Cumul des transferts**.
3. Sélectionner le cumul de transferts ayant le caractère **R** à acquitter.
4. Appuyer sur la touche **ACQUIT** (voir la figure 4-6).

Remarque : Cette action efface uniquement l'indicateur de dépassement ; elle n'a pas d'effet sur la valeur du cumul des transferts. Pour pouvoir acquitter le R, le calculateur Série 3000 doit être déverrouillé.

Suivi des modifications

La fonction de suivi des modifications (voir la section 19.8) est toujours active, que l'appareil soit sécurisé ou non.

19.6 Acquiescement d'une alarme de violation de sécurité

La méthode d'acquiescement d'une alarme de violation de sécurité dépend de la cause de l'alarme. Voir le tableau 19-3.

Tableau 19-3 Causes et méthodes d'acquiescement d'une alarme de violation de sécurité

Cause	Méthode d'acquiescement
Interrupteur de verrouillage ouvert	Fermer l'interrupteur de verrouillage.
Remplacement ou déconnexion et reconnexion de la platine processeur.	<ul style="list-style-type: none">• Ouvrir l'interrupteur de verrouillage et le refermer.• Si le calculateur est un Modèle 3300 ou 3500 à montage sur panneau et que les alarmes A009 et A026 sont présentes, voir la section 22.9

Remarque : L'acquiescement de l'alarme de violation de sécurité n'est pas suffisant pas pour rétablir l'intégrité de métrologie légale (voir la section 19.2). Pour rétablir l'intégrité de métrologie légale, le calculateur Série 3000 doit être rescellé par l'organisme de métrologie légale agréé (voir la section 14.7).

19.7 Modification de la configuration du calculateur Série 3000

Si la configuration du calculateur Série 3000 doit être modifiée :

1. Rompre le scellé de métrologie légale.
2. Ouvrir l'interrupteur de verrouillage (voir la section 14.6).
3. Effectuer les modifications requises.
4. Refermer l'interrupteur de verrouillage (voir la section 14.6).
5. Si nécessaire, acquitter l'alarme de violation de sécurité (voir la section 22.6). Cette étape est facultative ; le calculateur fonctionnera normalement même avec l'alarme non acquittée.
6. Demander à l'organisme de métrologie légale agréé de réinstaller le scellé (voir la section 14.7).

19.8 Suivi des modifications

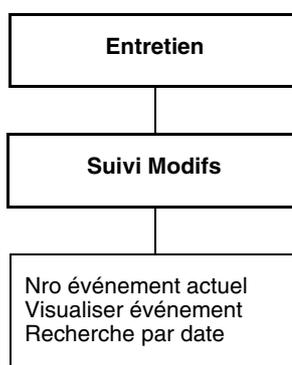
La fonction de suivi des modifications enregistre toutes les modifications des paramètres du calculateur Série 3000 qui sont effectuées lorsque l'appareil est déverrouillé.

Les modifications sont groupées en « événements ». Le transmetteur affecte un numéro à chaque événement, et enregistre les événements en ordre numérique. Un événement comporte toutes les modifications effectuées entre le moment où l'interrupteur de verrouillage est ouvert et le moment où il est refermé. Par exemple :

- Si l'interrupteur de verrouillage est ouvert, qu'aucune modification n'est effectuée, et que l'interrupteur de verrouillage est refermé, aucun événement n'est enregistré.
- Si l'interrupteur de verrouillage est ouvert, qu'une seule modification est effectuée, et que l'interrupteur de verrouillage est refermé, un événement est enregistré.
- Si l'interrupteur de verrouillage est ouvert, que plusieurs paramètres sont modifiés ce jour là et plusieurs paramètres sont modifiés le jour suivant, et que l'interrupteur de verrouillage est refermé, un seul événement est enregistré.

Pour visualiser les modifications, sélectionner l'option **Suivi Modifs** dans le menu **Entretien**. Voir la figure 19-3.

Figure 19-3 Menu Suivi Modifs



19.8.1 Mode d'emploi de la fonction de suivi des modifications

L'option **Nro événement actuel** du menu **Suivi Modifs** affiche le numéro de l'événement le plus récent.

L'option **Visualiser événement** permet de sélectionner un événement à visualiser.

Utiliser l'une des méthodes suivantes pour localiser un événement :

- Recherche manuelle
 - a. Placer le curseur sur l'option **Visualiser événement**.
 - b. Appuyer sur **MODIF**.
 - c. Sélectionner le numéro d'événement désiré à l'aide des touches de navigation.
 - d. Appuyer sur **ENREG**.
 - e. Appuyer sur **RETOUR**.
- Recherche par date
 - a. Placer le curseur sur l'option **Recherche par date**.
 - b. Appuyer sur **SELEC**.
 - c. Régler les paramètres **Jour**, **Mois**, et **Année** sur la date à laquelle la recherche doit commencer.
 - d. Appuyer sur **ENREG**.
 - e. Appuyer sur **RETOUR**.

Pour visualiser un événement :

1. Utiliser l'option **Visualiser événement** comme décrit ci-dessus pour localiser l'événement.
2. Appuyer sur **VISU**.
3. Si plusieurs événements sont affichés, utiliser les touches de navigation pour sélectionner l'événement désiré.
4. Appuyer sur **SELEC**.
5. Utiliser les touches de navigation verticales ou les touches **PGSUIV** et **PGPREC** pour faire défiler la liste des paramètres modifiés.

Chapitre 20

Exploitation des totalisateurs

20.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment visualiser, activer, arrêter et remettre à zéro les totalisateurs partiels et généraux.

Remarque : Les totalisateurs partiels et généraux fonctionnent différemment si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée. Voir le chapitre 19 pour plus d'informations.

20.2 Introduction

Il existe plusieurs types de totalisateurs :

- Les *totalisateurs partiels du process* cumulent les quantités mesurées de certaines grandeurs. Ils peuvent être visualisés, activés, arrêtés et remis à zéro lorsque le calculateur est en mode d'exploitation directement dans l'écran du moniteur de process ou par l'intermédiaire du menu de visualisation. Suivant les fonctionnalités installées, les totalisateurs partiels incluent :
 - le total partiel en masse
 - le total partiel en volume
 - le total partiel en volume à température de référence API
 - le total partiel en volume à température de référence DA (Densité Avancée)
 - le total partiel en masse nette de matière portée (Densité Avancée)
 - le total partiel en volume net de matière portée (Densité Avancée)
 - le total partiel de l'entrée impulsions
- Les *totalisateurs généraux du process* cumulent les quantités totales mesurées de certaines grandeurs. Ils peuvent être visualisés dans le moniteur de process, le menu **Visualisation** ou le menu **Entretien**, mais ils ne peuvent être remis à zéro que dans le menu **Entretien**. Les totalisateurs généraux totalisent les mêmes grandeurs que les totalisateurs partiels, mais ils peuvent 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. Suivant les fonctionnalités installées, les totalisateurs généraux incluent :
 - le total général en masse
 - le total général en volume
 - le total général en volume à température de référence API
 - le total général en volume à température de référence DA (Densité Avancée)
 - le total général en masse nette de matière portée (Densité Avancée)
 - le total général en volume net de matière portée (Densité Avancée)
 - le total général de l'entrée impulsions

Exploitation des totalisateurs

- Les *totalisateurs généraux du prédéterminateur* cumulent les quantités de produit livré de plusieurs livraisons. Chacune des six prédéterminations a son propre totalisateur général. Ces totalisateurs ne sont disponibles que si la fonctionnalité de prédétermination est installée et configurée. Le menu **Visualisation** permet de visualiser uniquement les totaux généraux des prédéterminations qui sont opérantes (voir la section 11.6). Le menu **Entretien** permet de visualiser et de remettre à zéro les totaux généraux de toutes les prédéterminations, que celles-ci soient opérantes ou non.

En outre, si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et que le paramètre Zone est réglé sur OIML, les totalisateurs partiels et généraux du process sont remplacés par les totaux suivants :

- Les *totaux de transfert* cumulent les quantités mesurées d'une grandeur de transfert au cours d'une seule transaction. Ils sont automatiquement remis à zéro lorsque la transaction est terminée et soldée.
- Les *cumuls des transferts* cumulent les quantités totales d'une grandeur de transfert sur plusieurs transactions. Ils ne peuvent pas être remis à zéro

Pour plus d'informations sur les totaux et cumuls des transferts, voir la section 19.5.6.

Remarque : 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.

20.3 Gestion des totalisateurs

La méthode à utiliser pour visualiser ou contrôler les totalisateurs dépend du type de totalisateur et de l'action à réaliser. Voir le tableau 20-1.

Les totalisateurs apparaissent dans les écrans de monitoring uniquement si le moniteur de process a été configuré pour les afficher (voir la section 12.3). Le label défini par l'utilisateur sera utilisé pour l'affichage (voir la section 12.4). Pour des informations sur la remise à zéro des totalisateurs sur l'écran de monitoring, voir la section 17.4.

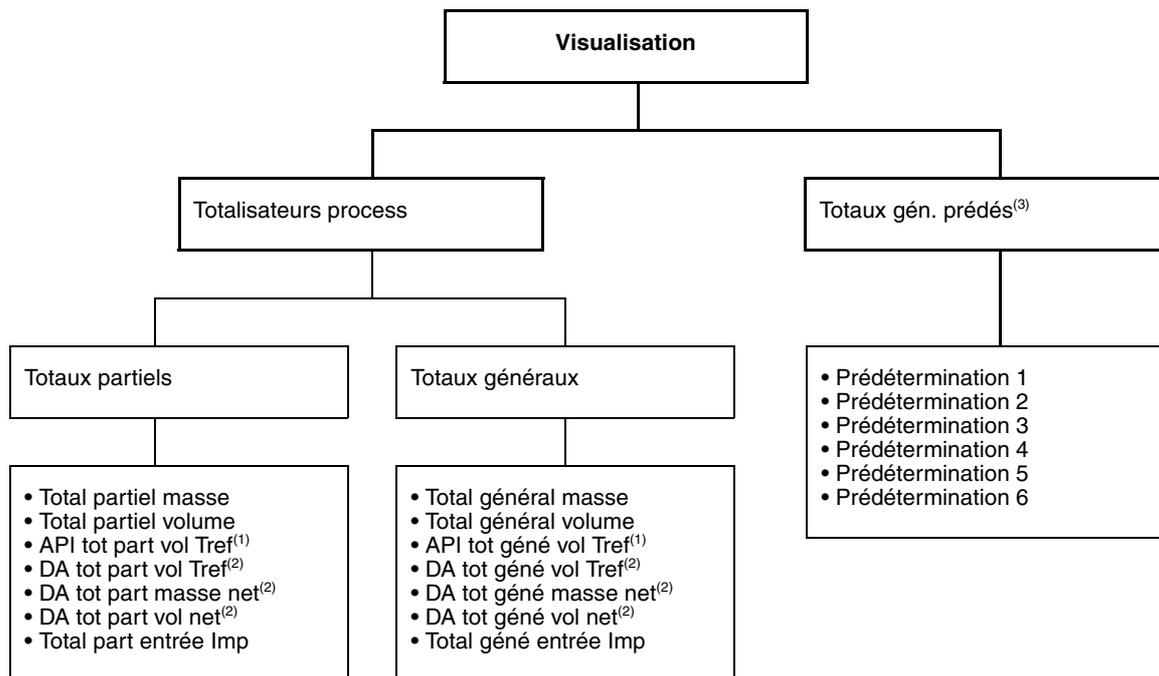
Pour accéder aux menus **Visualisation** et **Entretien**, se reporter au chapitre 4.

Tableau 20-1 Gestion des totalisateurs

Type de totalisateur	Moniteur de process	Menu Visualisation	Menu Entretien
Totalisateur partiel du process	Visualisation de la valeur actuelle et R.A.Z. ⁽¹⁾	Visualisation de la valeur actuelle, activation, arrêt et R.A.Z. ⁽¹⁾	Non accessible
Totalisateur général du process	Visualisation de la valeur actuelle	Visualisation de la valeur actuelle	Visualisation de la valeur actuelle et R.A.Z. ⁽¹⁾
Totalisateur général des prédéterminations	N/A	Visualisation de la valeur actuelle des prédéterminations activées	Visualisation de la valeur actuelle et R.A.Z. de toutes les prédéterminations

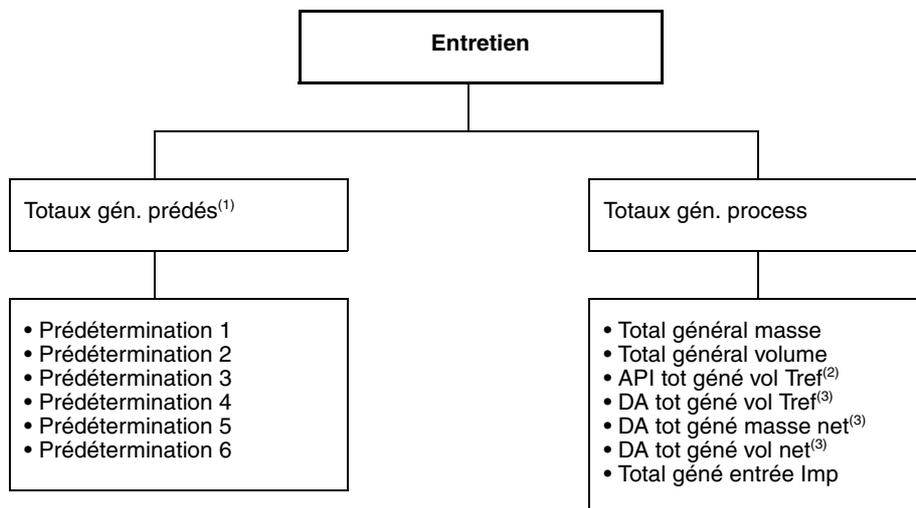
(1) La RAZ des totalisateurs via l'indicateur n'est possible que si elle a été autorisée lors de la configuration. Voir la section 5.3.3.

Figure 20-1 Gestion des totalisateurs dans le menu Visualisation



- (1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.
- (2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.
- (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est installée. Seuls les totaux généraux des prédéterminations opérantes sont affichés.

Figure 20-2 Gestion des totalisateurs dans le menu Entretien



- (1) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
- (2) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.
- (3) Option disponible uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

20.4 Totalisateurs partiels du process

Utiliser le menu **Visualisation** pour :

- Visualiser la valeur actuelle des totalisateurs partiels
- Activer ou arrêter la totalisation de tous les totalisateurs partiels et généraux simultanément
- Remettre à zéro les totalisateurs partiels

Dans le menu **Visualisation** :

1. Sélectionner l'option **Totalisateurs process**.
2. Sélectionner l'option **Totaux partiels**. La valeur des totalisateurs partiels est affichée. Au besoin, utiliser les touches de navigation pour faire apparaître le total désiré.
3. Pour activer tous les totalisateurs partiels et généraux, appuyer sur **DÉMARR**.
4. Pour bloquer tous les totalisateurs partiels et généraux, appuyer sur **ARRET**.
5. Pour remettre à zéro un total partiel, placer le curseur sur le total désiré et appuyer sur **R.A.Z**.

Remarque : La touche R.A.Z. n'apparaît que si la RAZ des totalisateurs via l'indicateur a été autorisée lors de la configuration. Voir la section 5.3.3.

Remarque : Si le calculateur est verrouillé en écriture (voir la section 5.3.2), les totalisateurs partiels ne peuvent être remis à zéro que si le débit est nul.

20.5 Totalisateurs généraux du process

Utiliser le menu **Entretien** pour :

- Visualiser la valeur actuelle des totalisateurs généraux
- Remettre à zéro les totalisateurs généraux

Dans le menu **Entretien** :

1. Sélectionner l'option **Totaux gén. process**. La valeur des totalisateurs généraux est affichée. Au besoin, utiliser les touches de navigation pour faire apparaître le total désiré.
2. Pour remettre à zéro un total général, placer le curseur sur le total désiré et appuyer sur **R.A.Z**.

Remarque : La touche R.A.Z. n'apparaît que si la RAZ des totalisateurs via l'indicateur a été autorisée lors de la configuration. Voir la section 5.3.3.

Il est aussi possible de visualiser la valeur actuelle des totalisateurs généraux dans le menu **Visualisation**. Dans le menu **Visualisation** :

1. Sélectionner l'option **Totalisateurs process**.
2. Sélectionner l'option **Totaux généraux**.
3. La valeur des totalisateurs partiels est affichée. Au besoin, utiliser les touches de navigation pour faire apparaître le total désiré.

20.6 Totalisateurs généraux du prédéterminateur

Utiliser le menu **Entretien** pour :

- Visualiser la valeur actuelle des totalisateurs généraux du prédéterminateur
- Remettre à zéro les totalisateurs généraux du prédéterminateur

Dans le menu **Entretien** :

1. Sélectionner l'option **Totaux gén. prédés.** La valeur des totalisateurs généraux des prédéterminations est affichée. Au besoin, utiliser les touches de navigation pour faire apparaître le total désiré.
2. Pour remettre à zéro le total général d'une prédétermination, placer le curseur sur le total désiré et appuyer sur **R.A.Z.**

Il est aussi possible de visualiser la valeur actuelle des totalisateurs généraux des prédéterminations opérantes dans le menu **Visualisation**. Dans le menu **Visualisation** :

1. Sélectionner l'option **Totaux gén. prédés.** Seul le total général des prédéterminations opérantes est affiché.
2. Au besoin, utiliser les touches de navigation pour faire apparaître le total désiré.

Chapitre 21

Performance métrologique

21.1 Sommaire

Ce chapitre décrit les procédures suivantes :

- Validation du capteur (voir la section 21.3)
- Vérification d'étalonnage et réglage des facteurs de correction (voir la section 21.4)
- Etalonnage en masse volumique (voir la section 21.5)
- Etalonnage en température (voir la section 21.6)

Ce chapitre contient des informations et 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.

Remarque : Toutes les procédures relatives à l'utilisation du logiciel ProLink II présument que l'ordinateur est relié au transmetteur, que la communication est établie, et que les règles de sécurité sont respectées si le transmetteur se trouve en zone dangereuse.

21.2 Validation du débitmètre, vérification de l'étalonnage et étalonnage

Il existe trois méthodes pour évaluer et garantir les performances métrologiques du débitmètre :

- *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.

Ces trois procédures sont décrites et comparées aux sections 21.2.1 à 21.2.4. Avant d'effectuer l'une de ces procédures, passer en revue ces sections et s'assurer que la procédure choisie convient à la situation.

21.2.1 Validation du débitmètre

La procédure de validation du débitmètre n'est possible qu'avec les calculateurs Modèles 3500 et 3700, et uniquement si le calculateur est connecté à une platine processeur avancée et s'il a été commandé avec la fonctionnalité de validation.

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 21-1 indique les versions requises des divers éléments pour la version d'origine et la version évoluée de la fonctionnalité de validation. Le tableau 21-2 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'offrent 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 21-1 Versions requises pour la fonctionnalité de validation du débitmètre

Élément	Fonctionnalité de validation du débitmètre	
	Version d'origine	Version évoluée
Transmetteur	v7.0	v8.0 ou plus récente
Platine processeur avancée ⁽¹⁾	v3.0	v3.6 ou plus récente
Version de ProLink II	v2.5	v2.9
Version de la DD HART	Version 7 de l'interface de communication 375 avec DD de version 1	Version 8 de l'interface de communication 375 avec DD de version 1

(1) La fonctionnalité de validation du débitmètre n'est pas compatible avec la platine processeur standard.

Tableau 21-2 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.
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 l'interface de communication	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 comparatifs 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 Entrée TOR

21.2.2 Vérification de l'étalonnage et facteurs de correction de l'étalonnage

La procédure de vérification de l'étalonnage peut être effectuée sur tous les modèles de la Série 3000. Il n'y a pas d'exigences spéciales.

La vérification de l'étalonnage compare la mesure indiquée par le calculateur Série 3000 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 calculateur Série 3000 est différent(e) de la valeur indiquée par la mesure étalon, il peut être nécessaire de modifier les facteurs de correction de l'étalonnage. Un facteur de correction est une valeur par laquelle le calculateur multiplie la valeur de la grandeur mesurée. La valeur par défaut des facteurs de correction 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 de correction 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.

21.2.3 Etalonnage

La procédure de vérification de l'étalonnage s'applique uniquement aux calculateurs Modèles 3500 et 3700. Il n'y a pas d'exigences spéciales.

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 (voir la section 16.3).
- 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 calculateur.

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

Les débitmètres Micro Motion 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.

21.2.4 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.
- Exigences de mesures externes
 - La procédure de validation ne nécessite aucune mesure externe.
 - La procédure d'ajustage du zéro ne nécessite aucune mesure externe.
 - Les procédures d'étalonnage en masse volumique, d'étalonnage en température, ou de vérification de l'étalonnage nécessitent toutes des mesures étalons externes. Pour de bons résultats, ces mesures étalons doivent être très précises.
- Ajustage des mesures
 - La procédure de validation donne une indication de l'intégrité structurelle du capteur, mais elle ne modifie pas les mesures effectuées par le débitmètre.
 - La vérification de l'étalonnage en elle-même ne modifie pas les performances métrologiques du débitmètre. Si l'opérateur décide de modifier un facteur de correction 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 de correction à sa valeur précédente.
 - L'étalonnage modifie l'interprétation des signaux primaires issus du capteur et change donc la mesure de base du calculateur. 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 recommandé d'acquérir la fonctionnalité de validation du débitmètre et d'effectuer régulièrement la procédure de validation.

21.3 Procédure de validation du débitmètre

Remarque : Pour pouvoir effectuer une validation du débitmètre, le transmetteur doit être relié à une platine processeur avancée et la fonctionnalité de validation doit être installée dans le transmetteur.

21.3.1 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.

21.3.2 Lancement d'un test de validation, version d'origine

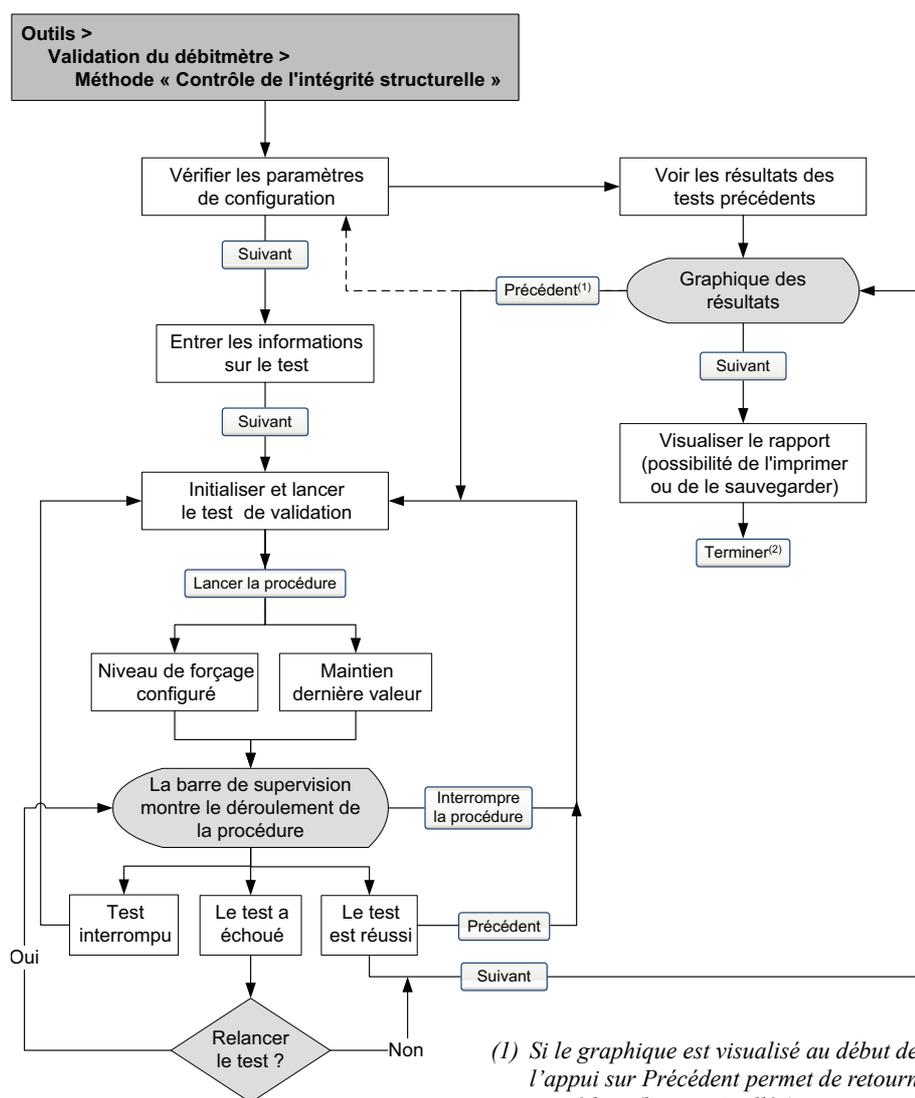
Pour effectuer un test de validation :

- Avec ProLink II, voir la figure 21-1.
- Avec l'indicateur, voir la figure 21-2.

Remarque : Si le test de validation est lancé à l'aide de ProLink II, le transmetteur affiche le message suivant :

**CAPTEUR
VALID/x%**

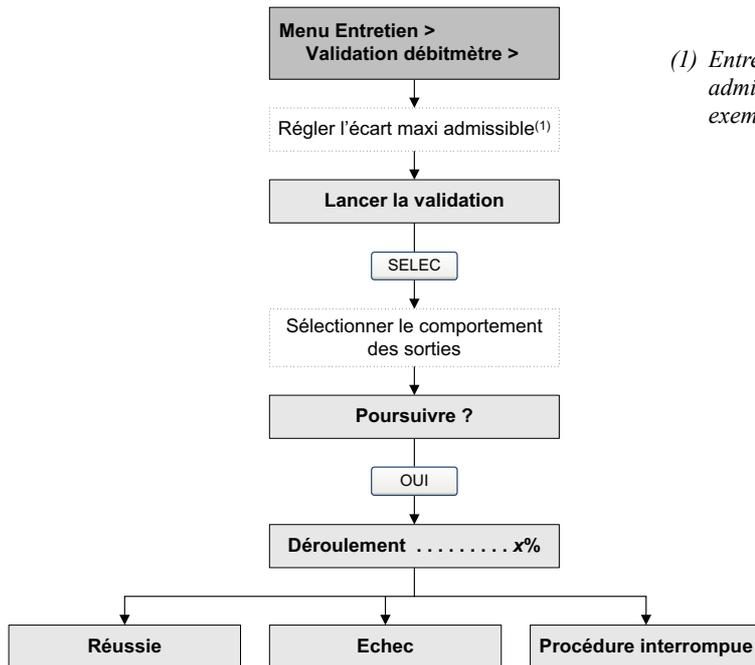
Figure 21-1 Procédure de validation du débitmètre avec ProLink II



(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 21-2 Procédure de validation du débitmètre avec l'indicateur



(1) Entrer la valeur de l'écart maximum admissible en notation décimale (par exemple 0,0400 pour 4%).

21.3.3 Lancement d'un test de validation, version évoluée

Pour effectuer un test de validation évoluée :

- Avec ProLink II, voir la figure 21-3.
- Avec l'indicateur, voir figure 21-4.
- Avec une interface de communication HART 375, voir la figure 21-5.

Remarque : Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée et que le transmetteur est verrouillé, le test de validation évoluée ne peut être effectué qu'avec les sorties réglées sur Continuer les mesures ou Niveau de défaut. L'option Dernière valeur mesurée n'est pas disponible. Voir la section 19.3 pour plus de détails.

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

**CAPTEUR
VALID/x%**

Figure 21-3 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec ProLink II

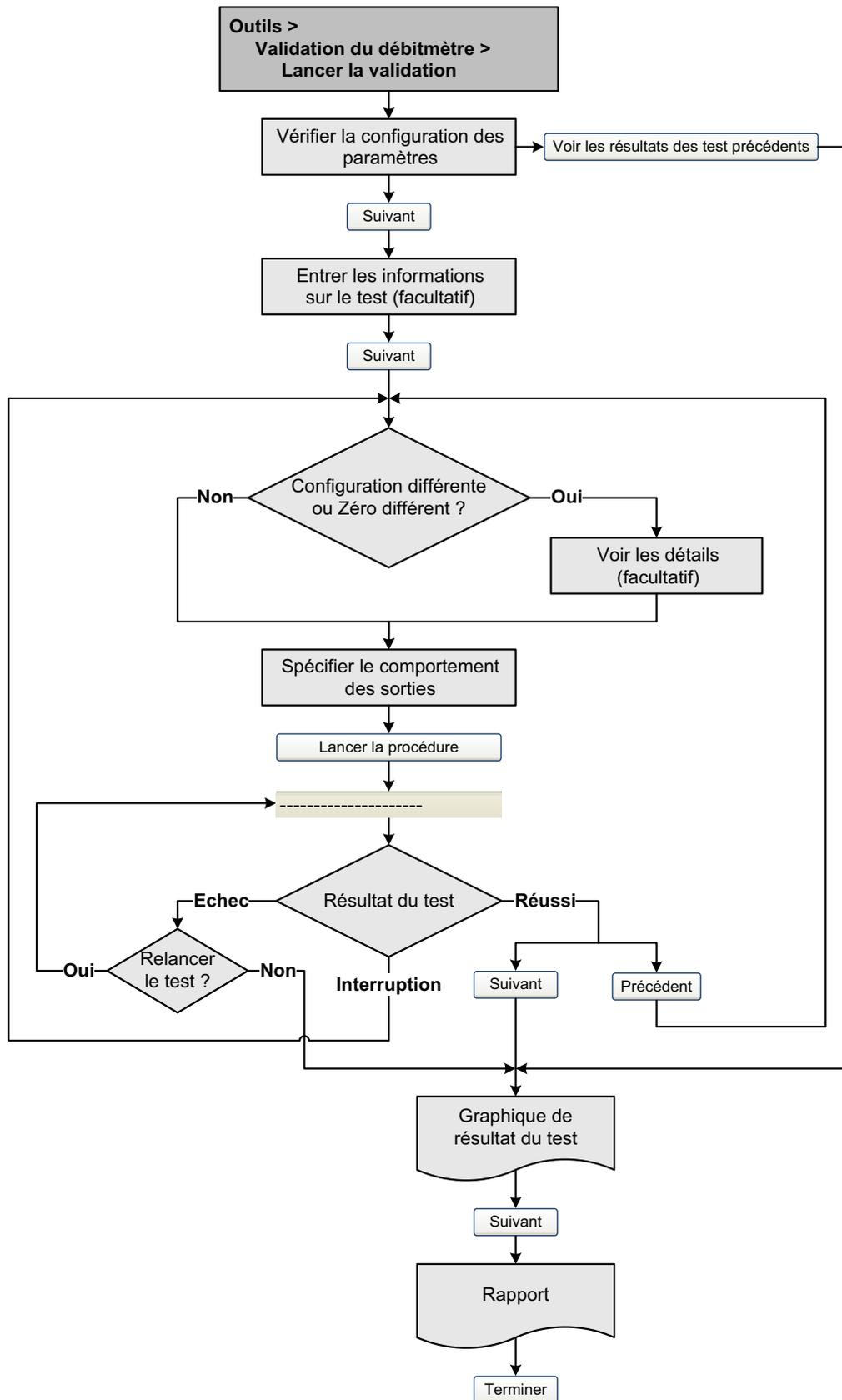


Figure 21-4 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec l'indicateur

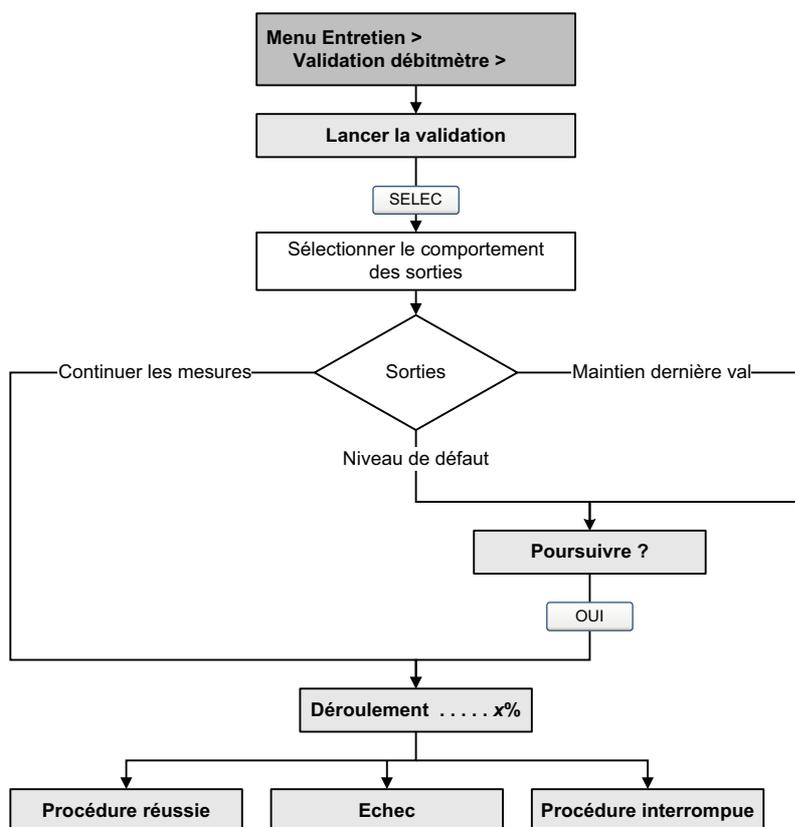
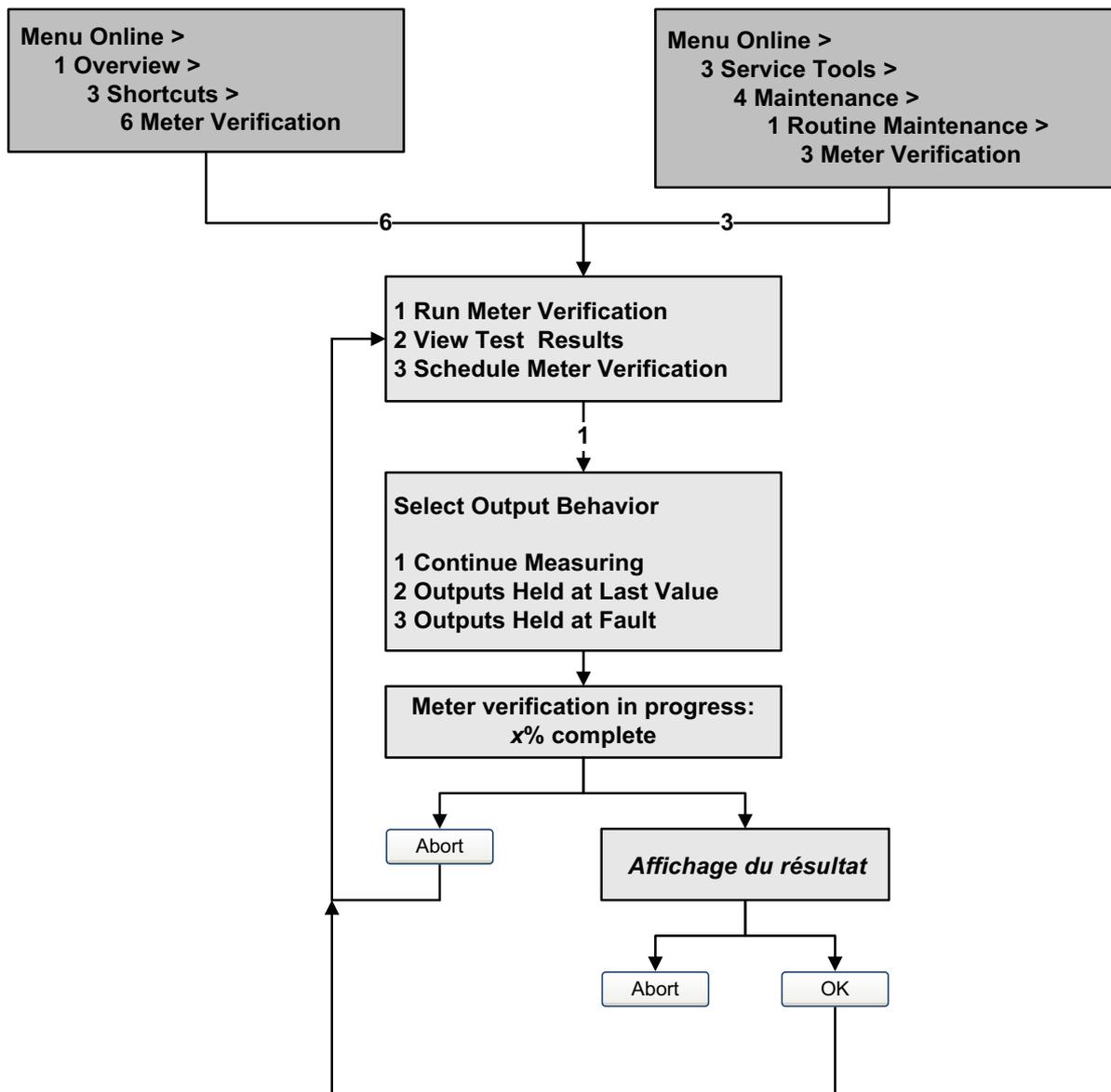


Figure 21-5 Test de validation du débitmètre, version évoluée, avec l'interface de communication HART



21.3.4 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 :

- *La validation est réussie* – 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* – Les résultats du test ne sont pas dans les limites définies. Micro Motion recommande d'effectuer immédiatement un autre test de validation. S'il s'agit d'un test de validation évolué avec les sorties réglées sur Continuer les mesures, modifier la configuration pour que les sorties soient réglées sur Dernière valeur mesurée ou Niveau de défaut.
 - 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* – 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 21-3, et les actions recommandées sont indiquées pour chaque code.

Tableau 21-3 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 21.3.1 puis relancer le test.
13	Aucunes données de référence d'usine pour le test de validation effectué avec de l'air	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d'interruption.
14	Aucunes données de référence d'usine pour le test de validation effectué avec de l'eau	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d'interruption.
15	Aucunes données de configuration pour la validation du débitmètre	Contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d'interruption.
Autre	Interruption générale.	Relancer le test. Si le test est à nouveau interrompu, contactez le service après-vente de Micro Motion et fournir le code d'interruption.

Affichage du résultat des tests de validation dans ProLink II

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

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

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

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

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

Synchronisation de x sur y en cours Veuillez patienter

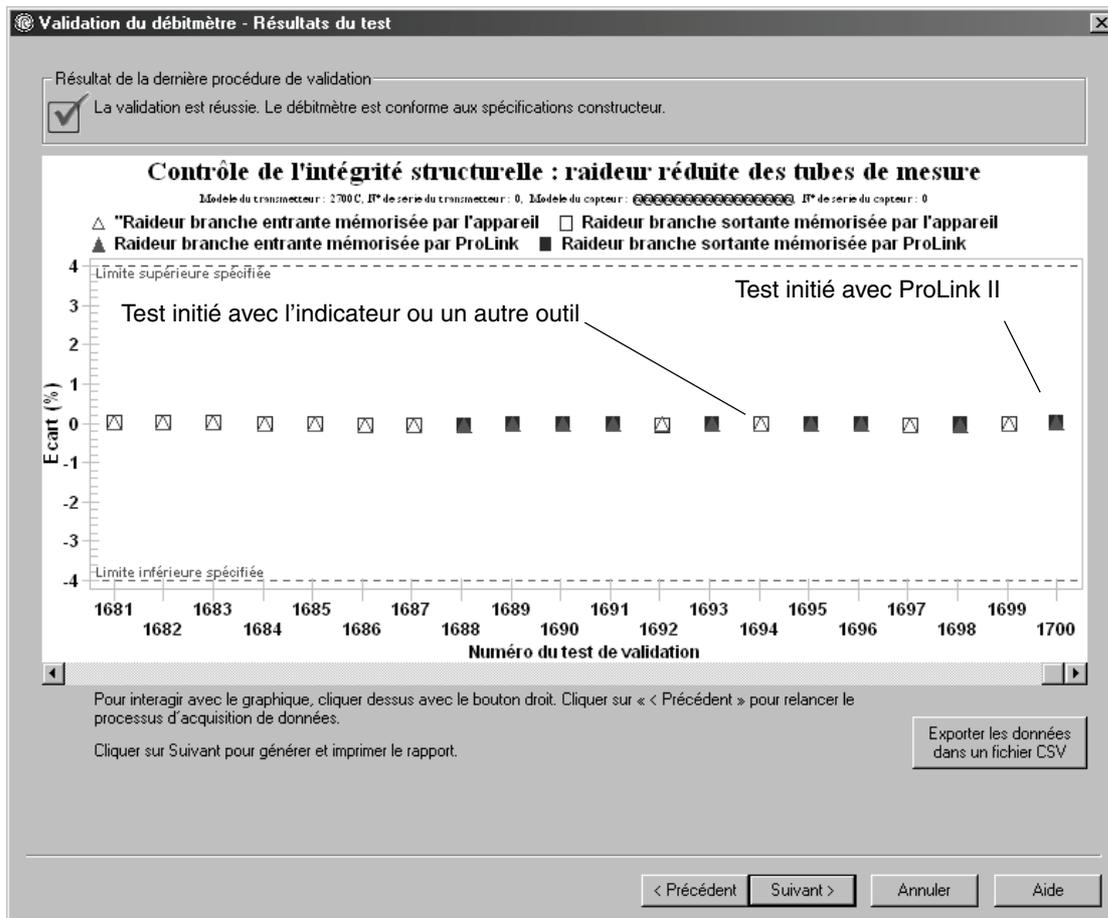
Remarque : Si vous lancez une commande pendant la synchronisation, ProLink II affiche un message pour vous demander si vous désirez laisser la synchronisation s'achever. Si vous choisissez Non, la base de données de ProLink II risque de ne pas contenir les derniers résultats en mémoire dans le transmetteur.

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

- Un graphique montrant le résultat des tests (voir la figure 21-6).
- 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 21-3. Les rapports de test ne sont disponibles que pour les tests qui ont été effectués à l'aide de ProLink II.

Figure 21-6 Graphique de résultat des tests



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

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

Remarques :

- Le graphique ne montre pas nécessairement les résultats de tous les tests, et le comptage des tests peut ne pas être continu. ProLink II enregistre tous les résultats des tests initiés depuis ProLink II et de tous les tests disponibles dans la mémoire du transmetteur lorsque la base de données des tests est synchronisée. Toutefois, le transmetteur ne garde en mémoire que les vingt résultats de tests les plus récents. Pour s'assurer de d'avoir l'ensemble des résultats dans la base de données, toujours utiliser ProLink II pour initier les tests de validation, ou synchroniser la base de données de ProLink II avant que les anciens test présents dans la mémoire du transmetteur ne soient effacés.

- Le graphique utilise différents symboles pour faire la distinction entre les tests initiés avec ProLink II et les tests initiés avec un autre outil. Les rapports de tests ne sont disponibles que pour les tests qui ont été initiés avec ProLink II.
- Il est possible de modifier l'apparence de ce graphique en double-cliquant dessus (changement de 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

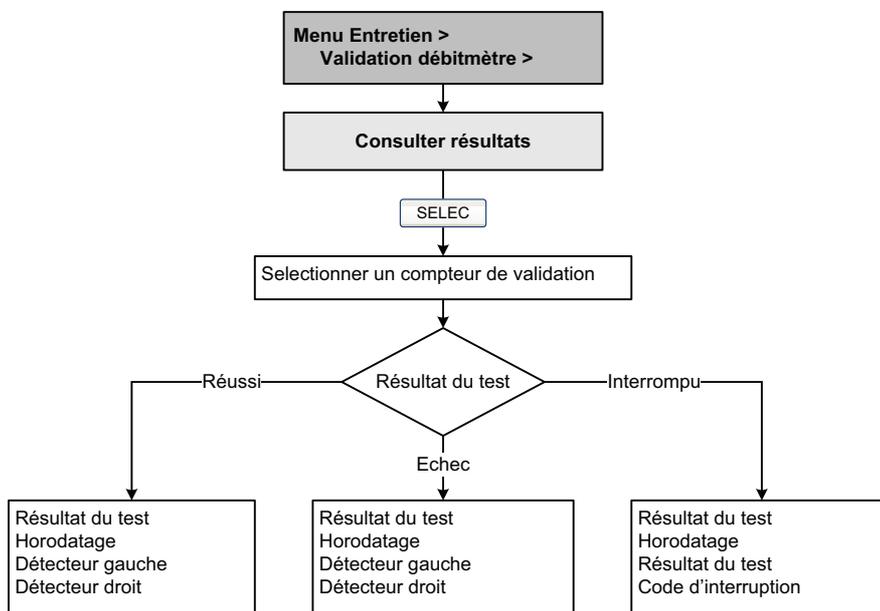
Remarque : Nécessite la version évoluée de la fonctionnalité de validation. Les données détaillées sur les tests ne sont pas disponibles avec la version d'origine de la fonctionnalité de validation.

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 la figure 21-7.

Figure 21-7 Affichage du résultat des tests de validation sur l'indicateur



Affichage du résultat des tests de validation sur l'interface de communication

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.

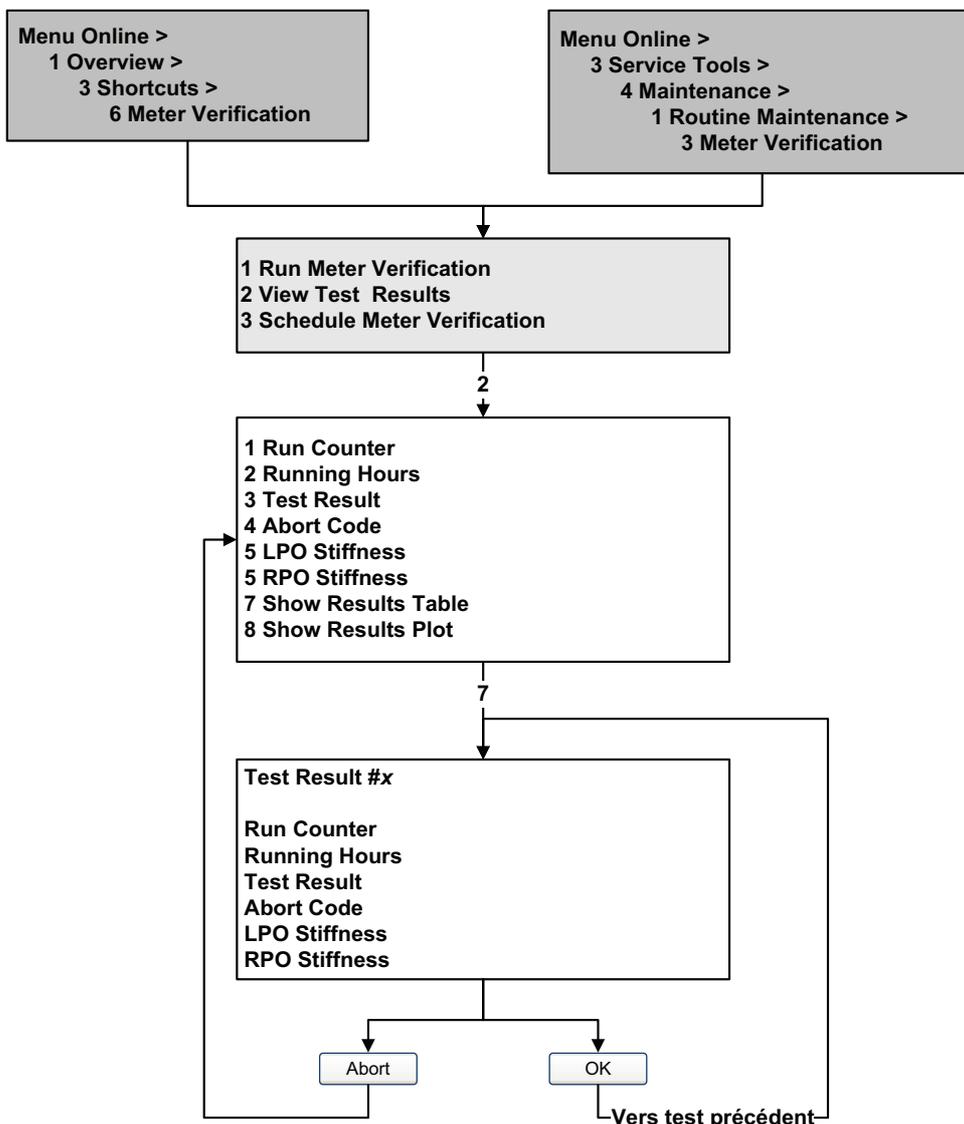
Pour chaque test de validation évolué, les informations suivantes sont mémorisées par le transmetteur :

- 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

L'interface de communication offre également une fonction d'analyse de tendance qui permet de comparer les résultats des 20 derniers tests mémorisés par le transmetteur sous la forme d'un tableau ou d'un graphique.

Pour afficher ces données, voir la figure 21-8.

Figure 21-8 Affichage du résultat des tests de validation sur l'interface de communication HART



21.3.5 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

En outre, si le transmetteur a une entrée TOR, il est possible de configurer l'entrée TOR afin de pouvoir lancer la procédure de validation à distance.

Dans tous les cas, le test doit être effectué avec les sorties réglées sur **Continuer les mesures**.

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, à chaque fois qu'un événement TOR spécifique se produit, ou à chaque fois que l'entrée TOR est activée.

- Pour affecter la commande de validation du débitmètre à un événement, voir la section 10.4
- Pour affecter la commande de validation du débitmètre à l'entrée TOR, voir la section 7.3.5
- 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 la figure 21-9.
 - Avec une interface de communication, voir la figure 21-10.

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.
- Pour annuler un programme d'exécution automatique avec l'indicateur, régler la valeur du paramètre associé (**Prog. valid. suivante** ou **Validation récurrente**) sur 0 heures.

Figure 21-9 Programmation de l'exécution automatique d'un test de validation avec l'indicateur

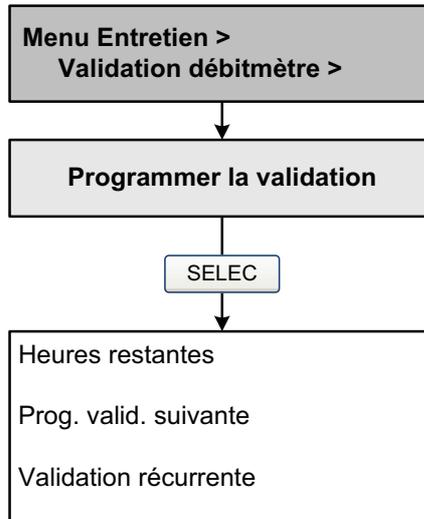
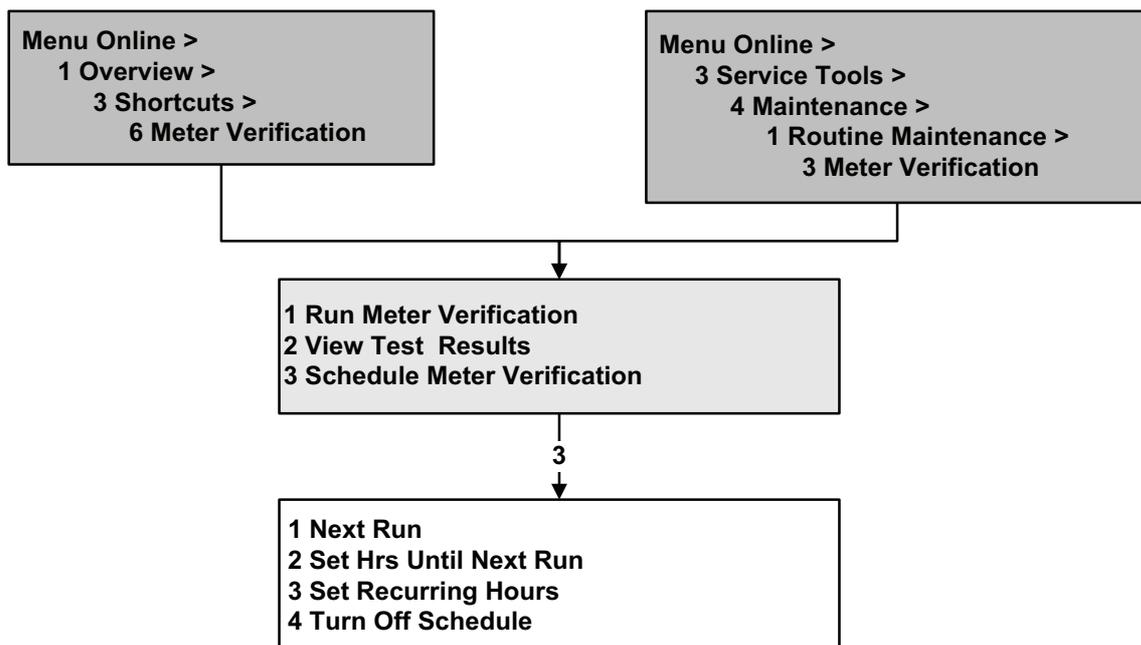


Figure 21-10 Programmation de l'exécution automatique d'un test de validation avec une interface de communication HART



21.4 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 de correction :

$$\text{Nouveau facteur de correction} = \text{Facteur de correction existant} \times \frac{\text{Mesure étalon}}{\text{Mesure du transmetteur}}$$

La valeur doit être comprise entre **0,8** et **1,2**. Si la valeur calculée du facteur de correction est en dehors de ces limites, contacter le service après-vente de Micro Motion.

Pour configurer les facteurs de correction de l'étalonnage, utiliser le menu Entrées (voir la figure 7-1).

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 de correction en masse est calculé comme suit :

$$\text{Facteur de correction en masse} = 1 \times \frac{250}{250,27} = 0,9989$$

Le facteur de correction 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 de correction en masse est calculé comme suit :

$$\text{Facteur de correction en masse} = 0,9989 \times \frac{250,25}{250,07} = 0,9996$$

Le nouveau facteur de correction est 0,9996.

21.5 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.

21.5.1 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/m³
- La différence entre la masse volumique du fluide D3 et celle de l'eau doit être au moins 100 kg/m³. 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/m³
- La différence entre la masse volumique des fluides D3 et D4 doit être au moins 100 kg/m³. 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/m³. La masse volumique du fluide D4 peut être soit supérieure, soit inférieure à la masse volumique de l'eau.

Lors de la procédure d'étalonnage, il faut spécifier la masse volumique du fluide d'étalonnage aux conditions de service. Dans le cas de l'air et de l'eau, se reporter aux tableaux 21-4 et 21-5.

Tableau 21-4 Masse volumique de l'air, en g/cm³, en fonction de la température et de la pression

Pression en millibar (pouces de mercure)	Température en °C et °F								
	10 °C 50 °F	15 °C 59 °F	20 °C 68 °F	25 °C 77 °F	30 °C 86 °F	35 °C 95 °F	40 °C 104 °F	45 °C 113 °F	50 °C 122 °F
850 (25,14)	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009
900 (26,62)	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0009
950 (28,10)	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010	0,0010
1000 (29,57)	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011
1050 (31,06)	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011

Tableau 21-5 Masse volumique de l'eau en fonction de la température

Température			Température		
°C	°F	Masse volumique en g/cm ³	°C	°F	Masse volumique en g/cm ³
0	32	0,99987	21	69,8	0,99802
1	33,8	0,99993	22	71,6	0,99780
2	35,6	0,99997	23	73,4	0,99756
3	37,4	0,99999	24	75,2	0,99732
4	39,2	1,00000	25	77	0,99707
5	41	0,99999	26	78,8	0,99681
6	42,8	0,99997	27	80,6	0,99654
7	44,6	0,99993	28	82,4	0,99626
8	46,4	0,99988	29	84,2	0,99597
9	48,2	0,99981	30	86	0,99567
10	50	0,99973			
11	51,8	0,99963	31	87,8	0,99537
12	53,6	0,99952	32	89,6	0,99505
13	55,4	0,99940	33	91,4	0,99473
14	57,2	0,99927	34	93,2	0,99440
15	59	0,99913	35	95	0,99406
16	60,8	0,99897	36	96,8	0,99371
17	62,6	0,99880	37	98,6	0,99336
18	64,4	0,99862	38	100,4	0,99229
19	66,2	0,99843			
20	68	0,99823			

21.5.2 Procédures d'étalonnage en masse volumique

Pour effectuer l'étalonnage sur le fluide de référence de faible masse volumique :

1. Remplir le capteur d'un fluide de faible masse volumique, tel que l'air.
2. Si possible, arrêter la circulation du fluide. Sinon, faire circuler le fluide dans le capteur au plus faible débit possible.
3. A l'aide d'une méthode établie, déterminer la valeur exacte, en g/cm³, de la masse volumique du fluide aux conditions de service. Dans le cas de l'air, se reporter au tableau 21-4.
4. Appuyer sur la touche d'accès de l'indicateur.
5. Dans le menu **Entretien**, sélectionner l'option **Etalonnage**.
6. Sélectionner l'option **Masse volumique**.
7. Sélectionner l'option **Faible masse vol.**
 - a. Régler le paramètre **D1** sur la valeur de masse volumique du fluide d'étalonnage déterminée à l'étape 3 ci-dessus, exprimée *en gramme par centimètre cube*.
 - b. Sélectionner **Etalonner**, puis appuyer sur **SELEC**. Une alarme « Etalonnage en cours » est générée.
8. Lorsque l'étalonnage est terminé :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'étalonnage a réussi.
 - Le message d'état « Echec » s'affiche si l'étalonnage a échoué.
9. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner au menu **Masse volumique**.

Performance métrologique

10. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

Pour effectuer l'étalonnage sur le fluide de référence de forte masse volumique :

1. Remplir le capteur d'un fluide de forte masse volumique, tel que l'eau.
2. Si possible, arrêter la circulation du fluide. Sinon, faire circuler le fluide dans le capteur au plus faible débit possible.
3. La masse volumique du fluide doit rester stable. Il faut donc s'assurer qu'aucune accumulation de gaz ne vienne perturber l'étalonnage.
4. A l'aide d'une méthode établie, déterminer la valeur exacte, en g/cm^3 , de la masse volumique du fluide aux conditions de service. Dans le cas de l'eau, se reporter au tableau 21-5.
5. Dans le menu **Masse volumique** sélectionner l'option **Forte masse vol.**
 - a. Régler le paramètre **D2** sur la valeur de masse volumique du fluide d'étalonnage déterminée à l'étape 4 ci-dessus, exprimée *en gramme par centimètre cube*.
 - b. Sélectionner **Etalonner**, puis appuyer sur **SELEC**. Une alarme « Etalonnage en cours » est générée.
6. Lorsque l'étalonnage est terminé :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'étalonnage a réussi.
 - Le message d'état « Echec » s'affiche si l'étalonnage a échoué.
7. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner au menu **Masse volumique**.
8. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

Pour effectuer l'étalonnage sur le fluide d'étalonnage D3 (Capteurs série T uniquement) :

1. Remplir le capteur avec un fluide de masse volumique connue.
2. Si possible, arrêter la circulation du fluide. Sinon, faire circuler le fluide dans le capteur au plus faible débit possible.
3. La masse volumique du fluide doit rester stable. Il faut donc s'assurer qu'aucune accumulation de gaz ne vienne perturber l'étalonnage.
4. A l'aide d'une méthode établie, déterminer la valeur exacte, en g/cm^3 , de la masse volumique du fluide aux conditions de service.
5. Dans le menu **Masse volumique** sélectionner l'option **Masse vol D3**.
 - a. Régler le paramètre **D3** sur la valeur de masse volumique du fluide d'étalonnage déterminée à l'étape 4 ci-dessus, exprimée *en gramme par centimètre cube*.
 - b. Sélectionner **Etalonner**, puis appuyer sur **SELEC**. Une alarme « Etalonnage en cours » est générée.
6. Lorsque l'étalonnage est terminé :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'étalonnage a réussi.
 - Le message d'état « Echec » s'affiche si l'étalonnage a échoué.

7. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner au menu **Masse volumique**.
8. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

Pour effectuer l'étalonnage sur le fluide D4 (Capteurs série T uniquement) :

1. Remplir le capteur avec un fluide de masse volumique connue.
2. Si possible, arrêter la circulation du fluide. Sinon, faire circuler le fluide dans le capteur au plus faible débit possible.
3. La masse volumique du fluide doit rester stable. Il faut donc s'assurer qu'aucune accumulation de gaz ne vienne perturber l'étalonnage.
4. A l'aide d'une méthode établie, déterminer la valeur exacte, en g/cm^3 , de la masse volumique du fluide aux conditions de service.
5. Dans le menu **Masse volumique** sélectionner l'option **Masse vol D4**.
 - a. Régler le paramètre **D4** sur la valeur de masse volumique du fluide d'étalonnage déterminée à l'étape 4 ci-dessus, exprimée *en gramme par centimètre cube*.
 - b. Sélectionner **Etalonner**, puis appuyer sur **SELEC**. Une alarme « Etalonnage en cours » est générée.
6. Lorsque l'étalonnage est terminé :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'étalonnage a réussi.
 - Le message d'état « Echec » s'affiche si l'étalonnage a échoué.
7. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner au menu **Masse volumique**.
8. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

21.6 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.

La lecture et la saisie des valeurs de température lors de la procédure d'étalonnage doivent se faire en degré Celsius. Bien que cela ne soit pas indispensable, il peut être utile de configurer l'unité de température du transmetteur sur le degré Celsius avant d'effectuer l'étalonnage en température. Pour modifier l'unité de température, voir la section 7.3.2.

Pour effectuer l'étalonnage du décalage :

1. Faire circuler le fluide du procédé dans le capteur à la plus faible température mesurée dans l'application.
2. Laisser la température des tubes de mesure se stabiliser pendant environ 30 minutes.
3. Mesurer la température du fluide à l'aide d'un thermomètre ou d'une sonde de température de grande précision.
4. Dans le menu **Entretien**, sélectionner l'option **Etalonnage**.
5. Sélectionner l'option **Température**.
6. Sélectionner l'option **Basse température**.

Performance métrologique

7. Dans le menu **Basse température** :
 - a. Régler le paramètre **Temp. basse process** sur la valeur mesurée à l'étape 3 ci-dessus, *en degré Celsius*, puis appuyer sur **ENREG**.
 - b. Sélectionner **Etalonner**, puis appuyer sur **SELEC**. Une alarme « Etalonnage en cours » est générée.
8. Lorsque l'étalonnage est terminé :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'étalonnage a réussi.
 - Le message d'état « Echec » s'affiche si l'étalonnage a échoué.
9. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner au menu **Température**.
10. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

Pour effectuer l'étalonnage de la pente :

1. Faire circuler le fluide du procédé dans le capteur à la plus haute température mesurée dans l'application.
2. Laisser la température des tubes de mesure se stabiliser pendant environ 30 minutes.
3. Mesurer la température du fluide avec le même instrument que pour l'étalonnage à basse température.
4. Dans le menu **Température**, sélectionner l'option **Haute température**.
5. Dans le menu **Haute température** :
 - a. Régler le paramètre **Temp. haute process** sur la valeur mesurée à l'étape 3 ci-dessus, *en degré Celsius*, puis appuyer sur **ENREG**.
 - b. Sélectionner **Etalonner**, puis appuyer sur **SELEC**. Une alarme « Etalonnage en cours » est générée.
6. Lorsque l'étalonnage est terminé :
 - Dans la liste d'alarmes actives, l'alarme « Etalonnage en cours » passe de l'état « active » à « inactive mais non acquittée »
 - Le message d'état « Réussi » s'affiche si l'étalonnage a réussi.
 - Le message d'état « Echec » s'affiche si l'étalonnage a échoué.
7. Appuyer sur **RETOUR** pour retourner au menu **Température**.
8. (Facultatif) Pour effacer l'alarme « Etalonnage en cours » de la liste d'alarmes actives et pour faire disparaître l'indication d'alarme en haut de l'écran, acquitter l'alarme comme décrit au chapitre 22.

Chapitre 22

Diagnostic des pannes

22.1 Sommaire

Ce chapitre explique comment diagnostiquer les pannes du débitmètre. Il décrit l'utilisation des outils de diagnostic suivants :

- Les empreintes
- Le mode de simulation du capteur
- La liste d'alarmes actives
- Les messages d'alarme
- Les niveaux de diagnostic

22.2 Vérification de la valeur des grandeurs mesurées

Il est recommandé de noter la valeur des grandeurs mesurées principales dans des conditions normales d'exploitation afin de détecter si elles atteignent une valeur anormalement haute ou basse. Le calculateur est doté d'une fonction de relevé d'« empreintes » (voir la section 22.3) qui peut être utilisée pour relever la valeur actuelle de douze grandeurs spécifiques, et qui permet de visualiser la valeur de ces grandeurs enregistrée à différents points dans le passé.

Vérifier la valeur de ces grandeurs 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 22-1 indique différentes causes et les solutions possibles.

Tableau 22-1 Valeur anormale 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. Voir la section 16.3.
	Mauvaise unité de mesure	Vérifier la configuration. Voir la section 22.13.
	Coupure bas débit réglée trop basse	Vérifier la configuration. Voir la section 7.3.2.
	Mauvais coefficient d'étalonnage en débit	Vérifier la caractérisation. Voir la section 22.16.

Tableau 22-1 Valeur anormale des grandeurs mesurées et solutions possibles

Symptôme	Cause	Solution possible
Le débitmètre indique un débit erratique non nul lorsque l'écoulement dans la conduite est nul	Interférences électromagnétiques	Éliminer la source d'interférence. Voir la section 22.11.5.
	Problème de câblage	Vérifier le câblage entre le capteur et transmetteur et s'assurer que les conducteurs sont bien raccordés.
	Câble 9 conducteurs mal blindé (si la platine processeur est déportée)	Vérifier l'installation du câble 9 conducteurs.
	Vibrations dans la tuyauterie à une fréquence proche de celle des tubes du capteur	Vérifier l'environnement et éliminer la source de vibrations.
	Mauvaise mise à la terre du capteur (capteurs Série T uniquement)	Vérifier si le capteur est correctement relié à la terre.
	Fuite au niveau d'une vanne ou d'un joint	Vérifier la tuyauterie.
	Unité de mesure inappropriée	Vérifier la configuration. Voir la section 22.13.
	Valeur d'amortissement inappropriée	Vérifier la configuration. Voir la section 7.3.2.
	Écoulement biphase	Voir <i>Alarmes d'écoulement biphase</i> à la section 22.7.3.
	Tubes de mesure colmatés	Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer les tubes de mesure ou remplacer le capteur.
	Humidité dans la boîte de jonction du capteur	Ouvrir la boîte de jonction et la laisser sécher. Ne pas utiliser de produit de nettoyage des contacts. Vérifier l'état du joint et le graisser avant de refermer le couvercle.
	Contraintes de montage sur le capteur	Vérifier le montage du capteur. S'assurer que : <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Mauvaise orientation du capteur	Le capteur doit être orienté correctement en fonction du fluide à mesurer. Voir le manuel d'installation du capteur.	
Le débitmètre indique un débit erratique lorsque l'écoulement dans la conduite est stable	Problème de câblage des sorties	Vérifier le câblage entre le calculateur Série 3000 et l'appareil récepteur. Voir le manuel d'installation du calculateur.
	Appareil récepteur défectueux	Essayer un autre appareil récepteur.
	Unité de mesure inappropriée	Vérifier la configuration. Voir la section 22.13.
	Valeur d'amortissement inappropriée	Vérifier la configuration. Voir la section 7.3.2.
	Niveau d'excitation excessif ou erratique	Voir la section 22.18.3 et la section 22.18.4.
	Écoulement biphase	Voir <i>Alarmes d'écoulement biphase</i> à la section 22.7.3.
	Tubes de mesure colmatés	Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer les tubes de mesure ou remplacer le capteur.
	Problème de câblage	Vérifier le câblage entre le capteur et le transmetteur et s'assurer que les conducteurs sont bien raccordés.

Tableau 22-1 Valeur anormale des grandeurs mesurées et solutions possibles

Symptôme	Cause	Solution possible
Inexactitude des mesures de débit ou de la totalisation	Mauvais coefficient d'étalonnage en débit	Vérifier la caractérisation. Voir la section 7.3.3.
	Unité de mesure inappropriée	Vérifier la configuration. Voir la section 22.13.
	Mauvais ajustage du zéro	Refaire l'ajustage du zéro. Voir la section 16.3.
	Mauvais coefficients d'étalonnage en masse volumique	Vérifier la caractérisation. Voir la section 7.3.3.
	Mauvaise mise à la terre du débitmètre	Voir la section 22.11.3.
	Ecoulement biphasique	Voir <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3.
	Appareil récepteur défectueux	Voir la section 22.11.6.
	Problème de câblage du capteur	Vérifier le câblage entre le capteur et le transmetteur et s'assurer que les conducteurs sont bien raccordés.
Inexactitude des mesures de masse volumique	Problème avec le fluide procédé	Vérifier la qualité du fluide procédé à l'aide de procédures standard.
	Mauvais coefficients d'étalonnage en masse volumique	Vérifier la caractérisation. Voir la section 7.3.3.
	Problème de câblage	Vérifier le câblage entre le capteur et le transmetteur et s'assurer que les conducteurs sont bien raccordés.
	Mauvaise mise à la terre du débitmètre	Voir la section 22.11.3.
	Ecoulement biphasique	Voir <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3.
	Couplage parasite	Vérifier si un autre capteur ayant une fréquence de vibration similaire ($\pm 0,5$ Hz) se trouve à proximité du capteur.
	Tubes de mesure colmatés	Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Nettoyer les tubes de mesure ou remplacer le capteur.
Indication de température très différente de la température réelle du procédé	Sonde de température défectueuse	Vérifier la présence d'alarmes et suivre les procédures de diagnostic prescrites pour les alarmes présentes. Vérifier la configuration de l'entrée numérique de température et la désactiver si nécessaire. Voir la section 7.6.
	Problème de câblage du capteur	Vérifier le câblage du capteur. Voir la section 22.11.2.
	Mauvais coefficient d'étalonnage	Vérifier les coefficients d'étalonnage en température. Voir la section 22.17.
Indication de température légèrement différente de la température réelle du procédé	Etalonnage en température requis	Effectuer un étalonnage en température. Voir la section 21.6.
	Conducteur mal connecté	Vérifier le câblage du capteur. Voir la section 22.11.2.
	Corrosion à l'intérieur des tubes	Nettoyer les tubes de mesure.
Mesures de masse volumique anormalement hautes	Tubes de mesure colmatés ou partiellement remplis	Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Voir la section 22.18. Nettoyer les tubes de mesure.
	Coefficient K2 incorrect	Vérifier la caractérisation. Voir la section 22.16.
Mesures de masse volumique anormalement basses	Ecoulement biphasique	Voir la section 22.7.3.
	Coefficient K2 incorrect	Vérifier la caractérisation. Voir la section 22.16.
	Abrasion des parois internes du capteur	Contactez le service après-vente.

Diagnostic des pannes

Tableau 22-1 Valeur anormale des grandeurs mesurées et solutions possibles

Symptôme	Cause	Solution possible
Fréquence des tubes anormalement haute	Abrasion des parois internes du capteur	Contacter le service après-vente.
	Conducteurs de la bobine d'excitation inversés (installations avec platine processeur déportée)	Vérifier le câblage de la bobine d'excitation
Fréquence des tubes anormalement basse	Tubes de mesure colmatés ou partiellement remplis	Vérifier le niveau d'excitation et la fréquence de vibration des tubes. Voir la section 22.18. Nettoyer les tubes de mesure
Niveaux de détection anormalement bas	Plusieurs causes possibles	Voir la section 22.18.5.
Niveaux d'excitation anormalement élevé	Plusieurs causes possibles	Voir la section 22.18.3.

22.3 Empreintes

Remarque : Les empreintes ne sont disponibles que si le calculateur est relié à une platine processeur standard.

La fonction d'enregistrement d'« empreintes » capture un instantané de douze grandeurs du procédé à quatre points déterminés du fonctionnement du débitmètre. Voir le tableau 22-2.

Tableau 22-2 Empreintes du débitmètre

Moment d'enregistrement de l'empreinte	Description	Grandeurs enregistrées
Actuelle	Valeurs actuelles	<ul style="list-style-type: none">• Débit massique• Débit volumique• Masse volumique• Température• Température du boîtier• Débit sous seuil• Fréquence des tubes• Niveau d'excitation• Amplit. détect. gauche• Amplit. détect. droit• Température carte PP• Tension entrée PP
Usine	Valeurs à la sortie d'usine	
Installation	Valeurs lors du premier auto-zéro	
Dernier auto-zéro	Valeurs lors du dernier auto-zéro effectué	

Les valeurs suivantes sont enregistrées pour chaque grandeur :

- Débit sous seuil :
 - Moyenne sur les 5 dernières minutes
 - Ecart-type sur les 5 dernières minutes
- Toutes les autres grandeurs
 - Valeur instantanée
 - Moyenne sur les 5 dernières minutes
 - Ecart-type sur les 5 dernières minutes
 - Minimum enregistré
 - Maximum enregistré

Le menu **Empreintes**, illustré à la figure 22-1, est accessible dans le menu **Entretien**. Les données peuvent être affichées en unités SI ou anglo-saxonnes suivant l'option sélectionnée pour le paramètre **Unités**. Les données affichées sont continuellement mises à jour.

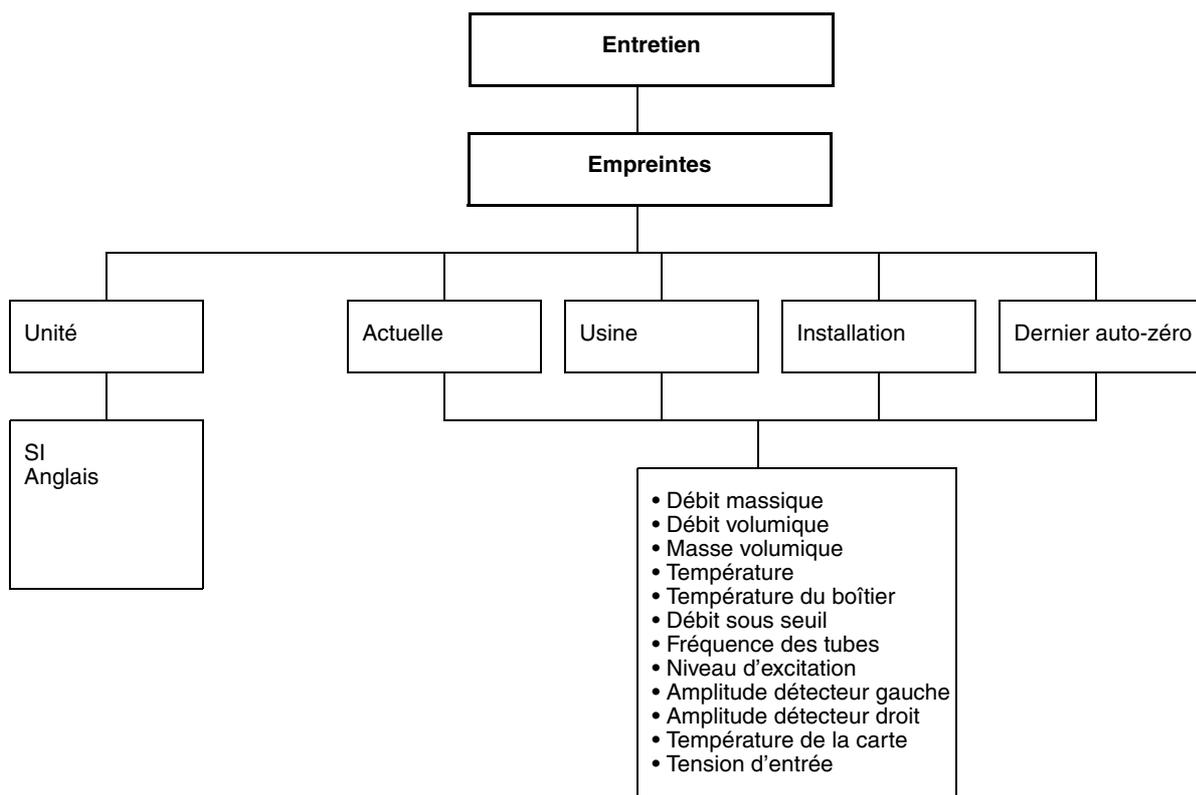
Diagnostic des pannes

Lorsque le curseur est placé sur l'option Actuelle, la touche **R.A.Z.** permet de forcer un nouveau point de démarrage pour l'enregistrement des valeurs minimum et maximum enregistrées.

Lorsque le curseur est placé sur l'option Usine, la touche **ENREG** permet de remplacer les valeurs d'empreintes enregistrées sous Usine par les valeurs actuelles.

Remarque : Les données des empreintes étant continuellement mises à jour, cette fonction peut voir un impact sur la communication entre le capteur et le transmetteur. Il est recommandé de n'afficher l'écran des empreintes qu'en cas de nécessité, et de le refermer au plus vite.

Figure 22-1 Menu Empreintes



22.4 Mode de simulation du capteur

Remarque : Le mode de simulation du capteur n'est disponible que si le calculateur est relié à une platine processeur avancée.

Le mode de simulation permet de forcer les sorties du transmetteur afin qu'elles simulent des valeurs particulières de débit, de température et de masse volumique. Le mode de simulation peut servir à diagnostiquer différents types de problèmes :

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

Diagnostic des pannes

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 sur les sorties ou 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.

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 valeurs réelles de débit massique et de masse volumique, les valeurs simulées ne sont pas corrigées en température.

Remarque : La simulation n'affecte pas les valeurs de diagnostic

Le mode de simulation est accessible via ProLink II (voir la figure G-3) ou une interface de communication HART (voir la figure H-7). Pour mettre en œuvre la simulation, 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, 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 triangulaire ou sinusoïdal, entrer l'amplitude minimum, l'amplitude maximum et la période.
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 d'un problème, activer le mode de simulation et vérifier le signal à différents points entre le transmetteur et le récepteur.

22.5 Mises à jour du logiciel et réinitialisations générales

Il est recommandé de documenter ou de sauvegarder la configuration de l'appareil avant d'effectuer une mise à jour du logiciel ou une réinitialisation générale du calculateur Série 3000.

Les données de configuration peuvent être relevées manuellement. ProLink II permet aussi d'enregistrer la configuration dans un fichier d'ordinateur.

22.6 Gestion des alarmes

Lorsqu'il est en exploitation, le calculateur Série 3000 effectue un auto-diagnostic de façon continu. Si un défaut ou un événement est détecté, un message d'alarme surligné apparaît en haut de l'écran et l'alarme est ajoutée à la liste des alarmes actives.

22.6.1 Gravité des alarmes

Les alarmes sont classées en trois niveaux de gravité. Le *niveau de gravité* d'une alarme détermine le comportement du calculateur lorsque cette alarme se produit. Voir le tableau 22-3.

Tableau 22-3 Niveau de gravité des alarmes et indication des défauts

Niveau de gravité	Action du calculateur Série 3000 lorsque l'alarme apparaît			
	Bit « alarme active » activé ?	Alarme affichée sur l'indicateur ?	Alarme enregistrée dans l'historique ?	Sorties forcées à leur niveau de défaut ? ⁽¹⁾
Défaut	Oui	Oui	Oui	Oui
Informationnel	Oui	Oui	Oui	Non
Ignorer	Oui	Non	Non	Non

(1) Pour certaines alarmes, les sorties 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 les autres alarmes, les sorties sont forcées à leur niveau de défaut dès que l'alarme est détectée. Les tableaux 22-4 à 22-6 stipulent quelles alarmes sont affectées par la temporisation d'indication des défauts. Pour configurer la temporisation d'indication des défauts, voir le chapitre 8.

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**.

Pour savoir quelles alarmes peuvent être reclassifiées, voir la section 22.7. Pour modifier la classification d'une alarme, voir la section 6.3.1.

22.6.2 Temporisation d'indication des défauts

En principe, les sorties du calculateur Série 3000 sont immédiatement forcées à leur niveau de défaut dès que le transmetteur détecte un défaut. Pour certaines alarmes, il est possible de retarder cette action en programmant une durée de temporisation (voir le chapitre 8). Si une durée de temporisation est programmée ;

- Lorsqu'un défaut est détecté, les sorties du transmetteur continuent d'indiquer la dernière valeur mesurée avant l'apparition du défaut pendant la durée de temporisation programmée.
- La durée de temporisation s'applique uniquement aux sorties analogiques, impulsions et TOR. Le forçage sur défaut des valeurs transmises par voie numérique n'est pas affecté.

La durée de temporisation ne s'applique pas à tous les types de défaut. Pour plus d'informations, voir la section 22.7.

22.6.3 Catégories d'alarmes

Les alarmes sont classées en quatre catégories, dans l'ordre de priorité suivant :

- Alarmes d'électronique
- Alarmes du capteur (Modèle 3500 ou 3700 uniquement)
- Alarmes de procédé
- Alarmes de configuration

22.6.4 Affichage des alarmes

Les alarmes sont enregistrées et affichées de trois façons différentes :

- La *liste des alarmes actives* (voir la figure 22-2) indique :
 - Toutes les alarmes qui sont actives (la condition qui a causée l'alarme est encore présente)
 - Toutes les alarmes qui n'ont pas été acquittées (même si la condition qui a causée l'alarme n'est plus présente)

La liste des alarmes actives fournit un écran d'aide pour chaque alarme listée (voir la section 22.6.5), et elle permet d'acquitter les alarmes. Elle est effacée et régénérée à chaque fois que le calculateur Série 3000 est mis hors tension.

Si l'opérateur accède à la liste d'alarme actives par l'intermédiaire du menu **Visualisation**, seules les catégories d'alarmes contenant une ou plusieurs alarmes actives ou non acquittées sont mentionnées ; les alarmes individuelles ne sont pas listées. Pour voir chaque alarme individuelle, il faut accéder à la liste par l'intermédiaire du menu **Entretien**.

- *L'historique des alarmes* (voir la figure 22-3) mémorise toutes les alarmes qui se sont produites. Elle indique le nombre d'apparition de chaque alarme, ainsi que la date et l'heure de sa dernière apparition et de sa terminaison. Ces données ne sont pas effacées en cas de coupure d'alimentation. L'historique des alarmes ne permet pas d'acquitter les alarmes ni d'accéder aux écrans d'aide. L'historique des alarmes est accessible par l'intermédiaire du menu **Entretien**.
- Le *journal des alarmes* (voir la figure 22-4) liste les 50 apparitions ou terminaisons d'alarmes les plus récentes. Le journal des alarmes n'est pas effacé en cas de coupure d'alimentation. Le journal des alarmes ne permet pas d'acquitter les alarmes ni d'accéder aux écrans d'aide. Le journal des alarmes est accessible par l'intermédiaire du menu **Entretien**.

Figure 22-2 Exemple d'une liste d'alarmes actives

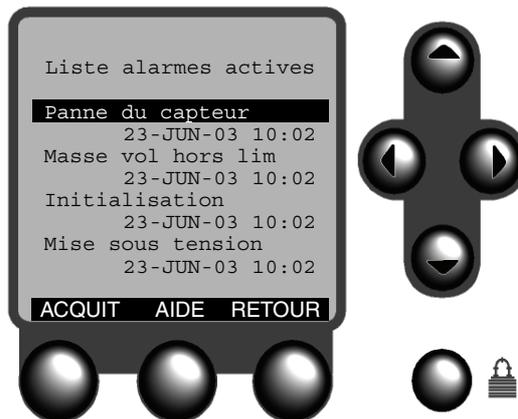


Figure 22-3 Exemple d'affichage de l'historique des alarmes

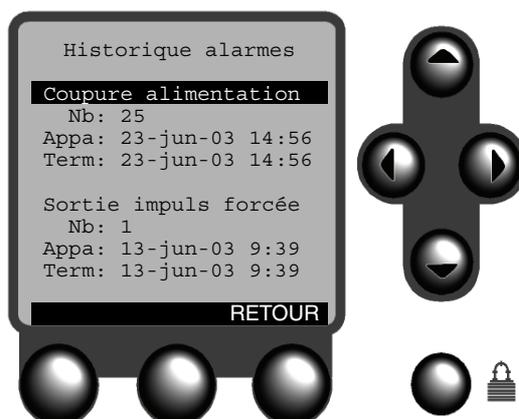
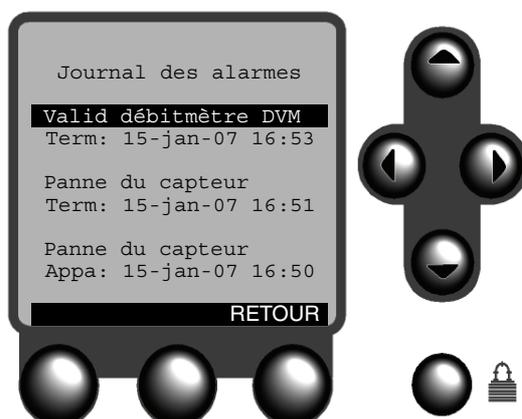


Figure 22-4 Exemple d'affichage du journal des alarmes



Liste d'alarmes actives

Pour accéder à la liste d'alarmes actives dans le menu **Visualisation** :

1. A partir de l'écran d'exploitation, appuyer sur la touche **RETOUR** ou **VISU**.
2. Placer le curseur sur l'option **Liste alarmes actives**.
3. Pour acquitter toutes les alarmes, appuyer sur **ACKALL**.
4. Pour acquitter toutes les alarmes d'une catégorie :
 - a. Sélectionner l'option **Liste alarmes actives**.
 - b. Placer le curseur la catégorie d'alarmes à acquitter.
 - c. Appuyer sur la touche **ACQUIT**.

Remarque : Il n'est pas possible de visualiser ni d'acquitter les alarmes individuellement à partir du menu Visualisation.

Pour accéder à la liste d'alarmes actives dans le menu **Entretien** :

1. A partir de l'écran d'exploitation, appuyer sur la touche d'accès.
2. Sélectionner l'option **Entretien**.

Diagnostic des pannes

3. Placer le curseur sur l'option **Liste alarmes actives**.
4. Pour acquitter toutes les alarmes, appuyer sur **ACKALL**.
5. Pour acquitter chaque alarme individuellement :
 - a. Sélectionner l'option **Liste alarmes actives**.
 - b. Placer le curseur sur l'alarme à acquitter.
 - c. Appuyer sur la touche **ACQUIT**.

22.6.5 Ecrans d'aide

Un écran d'aide est disponible pour chaque alarme. Cet écran d'aide est accessible à différents endroits :

- Dans chaque catégorie de la liste d'alarmes actives. Si une catégorie contient plusieurs alarmes, l'écran d'aide des différentes alarmes peut être visualisé en appuyant sur la touche **PGSUIV**.
- Dans la liste d'alarmes individuelles de la liste d'alarmes actives
- Sur tout écran où la touche **AIDE** apparaît

Pour visualiser l'écran d'aide dans la liste d'alarmes, placer le curseur sur l'alarme ou la catégorie désirée puis appuyer sur la touche **AIDE**.

Le système d'aide peut afficher jusqu'à cinq écrans par alarme. Le texte d'aide indique le numéro de l'alarme, sa signification et éventuellement des instructions permettant de corriger le problème. Si le texte de l'aide ne tient pas dans un seul écran, les touches **PGSUIV** (page suivante) et **PGPREC** (page précédente) permettent de faire défiler le texte.

Figure 22-5 Exemple d'un écran d'aide pour une alarme



22.7 Classification des alarmes par catégories

Cette section décrit toutes les alarmes des différentes catégories d'alarme (**Electronique**, **Capteur**, **Procédé**, et **Configuration**), et indique pour chaque alarme les actions correctives ainsi que les informations relatives son niveau de gravité (pour plus de détails sur la gravité des alarmes, voir la section 22.6.1).

22.7.1 Alarmes d'électronique

Le tableau 22-4 décrit toutes les alarmes de la catégorie **Electronique**.

Tableau 22-4 Alarmes d'électronique

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable ?		
A001	Défaut EEPROM PP	Erreur détectée par le total de contrôle, non corrigible.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A002	Défaut RAM PP	Un emplacement de mémoire RAM de la platine processeur est inaccessible en écriture.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A009	Initialisation	Initialisation du transmetteur après mise sous tension.	Défaut	Oui	Non	Aucune action requise, sauf si l'alarme ne disparaît pas d'elle-même. Dans ce cas : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage du capteur • Vérifier le câblage d'alimentation • S'assurer que les tubes du capteur sont complètement remplis ou complètement vides • Vérifier la configuration du capteur. Voir la section 7.3.3. • Si l'alarme A026 est également activée, vérifier l'adresse de la platine processeur. Voir la section 22.9.
A014	Erreur transmetteur	Panne du transmetteur.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Vérifier la résistance des circuits du capteur. Voir la section 22.20. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A018	Défaut EEPROM	Erreur détectée par le total de contrôle, non corrigible.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.

Diagnostic des pannes

Tableau 22-4 Alarmes d'électronique *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable ?		
A019	Défaut RAM	Un emplacement de mémoire RAM du transmetteur est inaccessible en écriture.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A022 ⁽¹⁾	Défaut Config Platine	Erreur détectée par le total de contrôle, non corrigible.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A023 ⁽¹⁾	Défaut Totaux Platine	Erreur détectée par le total de contrôle, non corrigible.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A024 ⁽¹⁾	Err Logiciel Platine	Erreur détectée par le total de contrôle, non corrigible.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A025 ⁽¹⁾	Err Logiciel Platine	Erreur détectée par le total de contrôle, non corrigible.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A026	Pb Communic. Transm.	Erreur de communication entre le transmetteur et la platine processeur	Défaut	Non	Non	Si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, il se peut que la platine processeur ait été déconnectée ou remplacée. Voir la section 22.9. Vérifier le câblage entre le transmetteur et la platine processeur Vérifier si le câblage ou le transmetteur est soumis à une source de bruit. Vérifier le voyant d'état de la platine processeur. Voir la section 22.19.1. Vérifier si la platine processeur est sous tension. Voir la section 22.11.1. Effectuer un test de résistance de la platine processeur. Voir la section 22.19.2.

Tableau 22-4 Alarmes d'électronique *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable ?		
A028	Erreur d'écriture	Une tentative d'écriture vers la platine processeur a échoué.	Défaut	Non	Non	Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants. <hr/> Le transmetteur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A031 ⁽²⁾	Alim PP trop faible	L'alimentation de la platine processeur est trop faible.	Défaut	Non	Non	Vérifier la tension d'alimentation et tous les câblages d'alimentation.
A103 ⁽¹⁾	Perte données possible	La platine processeur n'a pas pu enregistrer les valeurs de totalisation lors de la dernière mise hors tension.	Info	Oui	Non	Mettre le calculateur hors tension pendant quelques instants. <hr/> Passer en revue la configuration du transmetteur pour déterminer si des données ont été perdues. Reconfigurer tout paramètre erroné ou manquant. <hr/> Le calculateur est peut-être en panne. Contacter le service-après vente.
A107	Coupure alimentation	L'alimentation du transmetteur a été coupée.	Info	Oui	Non	Aucune action requise.
A112 ⁽³⁾	Mettre à jour logic.	La version logicielle du transmetteur n'est pas adaptée à celle de la platine processeur.	Info	Oui	Non	Contacteur Micro Motion pour mettre à niveau le logiciel du transmetteur. Le débitmètre continue de fonctionner normalement.
A129	Erreur d'indicateur	(Métrologie Légale uniquement) Erreur d'affichage ou panne détectée sur l'indicateur du transmetteur.	Info	Oui	Non	Acquitter l'alarme. Si l'alarme revient, contacter le service après-vente de Micro Motion.

Diagnostic des pannes

Tableau 22-4 Alarmes d'électronique *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable ?		
A130	Papier imprimante	(Métrologie Légale uniquement) Il n'y a plus de papier dans l'imprimante.	Ignorer	Oui	Non	Ajouter du papier à l'imprimante.
A134	Erreur mémoire affich	Erreur de mémoire ou du total de contrôle de l'affichage.	Info	Oui	Non	Mettre le calculateur hors tension pendant quelques instants. Si le problème persiste, contacter le service-après vente.
A135	Erreur comm. affich	Erreur de communication interne avec l'afficheur.	Info	Oui	Non	Mettre le calculateur hors tension pendant quelques instants. Si le problème persiste, contacter le service-après vente.

(1) Alarme disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur standard.

(2) Alarme disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur avancée.

(3) Alarme disponible uniquement si la version logicielle du calculateur est antérieure à la version 7.0.

22.7.2 Alarmes du capteur

Le tableau 22-5 décrit toutes les alarmes de la catégorie **Capteur**.

Tableau 22-5 Alarmes du capteur

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable ?		
A003	Panne du capteur	Aucune vibration des tubes du capteur n'est détectée.	Défaut	Oui	Oui	Vérifier les points de test. Voir la section 22.18. Vérifier les bobines du capteur. Voir la section 22.20. Vérifier le câblage du capteur. Voir la section 22.11.2. Vérifier s'il y a écoulement biphasique. Voir la section 22.7.3. Vérifier les tubes du capteur.

Tableau 22-5 Alarmes du capteur *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable ?		
A004	Temp. hors limites	La température mesurée dépasse les limites du capteur.	Défaut	Non	Oui	<p>Vérifier le câblage du capteur. Voir la section 22.11.2.</p> <p>Vérifier la configuration du capteur. Voir la section 7.3.3.</p> <p>Vérifier les points de test. Voir la section 22.18.</p> <p>Vérifier les bobines du capteur. Voir la section 22.20.</p> <p>S'assurer que la température du procédé est dans les limites du capteur et du transmetteur.</p> <p>Contactez le service après-vente.</p>
A016	Erreur pt100 capteur	La sonde de température du capteur est défectueuse.	Défaut	Non	Oui	<p>Vérifier le câblage du capteur. Voir la section 22.11.2.</p> <p>S'assurer que le bon type de capteur est configuré. Voir la section 7.3.3.</p> <p>Vérifier les points de test. Voir la section 22.18.</p> <p>Vérifier les bobines du capteur. Voir la section 22.20.</p> <p>Contactez le service après-vente.</p>
A017	Erreur pt100 Série T	La sonde de température du capteur Série T est défectueuse.	Défaut	Oui	Oui	<p>Vérifier le câblage du capteur. Voir la section 22.11.2.</p> <p>S'assurer que le bon type de capteur est configuré. Voir la section 7.3.3.</p> <p>Contactez le service après-vente.</p>

22.7.3 Alarmes de procédé

Le tableau 22-6 décrit toutes les alarmes de la catégorie **Procédé**.

Diagnostic des pannes

Tableau 22-6 Alarmes de procédé

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A005	Débit masse hors lim	Le débit massique dépasse les limites du capteur.	Défaut	Oui	Oui	<p>Vérifier les points de test. Voir la section 22.18.</p> <p>Vérifier les bobines du capteur. Voir la section 22.20.</p> <p>Vérifier le procédé.</p> <p>S'assurer que l'unité de mesure configurée est correcte. Voir la section 22.13.</p> <p>Vérifier la valeur des points 4 mA et 20 mA. Voir la section 22.14.</p> <p>Vérifier la configuration des coefficients d'étalonnage. Voir la section 22.17.</p> <p>Refaire l'auto-réglage du zéro.</p>
A008	Masse vol hors lim	La masse volumique dépasse les limites du capteur.	Défaut	Oui	Oui	<p>Vérifier les points de test. Voir la section 22.18.</p> <p>Si l'alarme A003 est également présente, vérifier les bobines du capteur. Voir la section 22.20.</p> <p>Vérifier le procédé. Vérifier les tubes du capteur (présence d'air, tubes partiellement remplis, tubes bouchés ou colmatés).</p> <p>Vérifier la configuration des coefficients d'étalonnage. Voir la section 22.17.</p> <p>Effectuer un étalonnage en masse volumique. Voir la section 21.5.</p>
A010	Echec d'étalonnage	Echec d'auto-réglage du zéro ou de procédure d'étalonnage.	Défaut	Non	Non	<p>S'assurer que le débit est complètement arrêté et qu'il n'y a pas de contraintes au niveau des raccords du capteur, puis relancer la procédure. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p> <p>Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p>

Tableau 22-6 Alarmes de procédé *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A011	Echec étal: trop bas	L'auto-réglage du zéro a échoué dû à la présence d'un écoulement inverse.	Défaut	Oui	Non	<p>S'assurer que le débit est complètement arrêté et qu'il n'y a pas de contraintes au niveau des raccords du capteur, puis refaire l'auto-zéro. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p> <p>Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p>
A012	Echec étal: trop haut	L'auto-réglage du zéro a échoué car le débit était trop haut.	Défaut	Oui	Non	<p>S'assurer que le débit est complètement arrêté et qu'il n'y a pas de contraintes au niveau des raccords du capteur, puis refaire l'auto-zéro. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p> <p>Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p>
A013	Echec étal: instable	L'étalonnage a échoué car le zéro était trop instable.	Défaut	Oui	Non	<p>Eliminer ou réduire les sources de bruit électromécanique, puis refaire l'ajustage du zéro. Les sources de bruit les plus communes sont :</p> <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 <p>Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p> <p>Mettre le transmetteur hors tension pendant quelques instants, puis ressayer. Voir la section intitulée <i>Alarmes d'échec d'étalonnage</i>.</p>
A033 ⁽¹⁾	Tube non rempli	Aucun signal en provenance des bobines de détection droite et gauche, ce qui suggère que les tubes du capteur ne vibrent pas.	Défaut	Oui	Oui	Vérifier le procédé. Vérifier les tubes du capteur (présence d'air, tubes partiellement remplis, tubes bouchés ou colmatés).

Diagnostic des pannes

Tableau 22-6 Alarmes de procédé *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A100	Sortie mA 1 saturée	La valeur de la grandeur qui est affectée à la sortie analogique primaire a dépassé les limites d'étendue configurées.	Info	Oui ⁽²⁾	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes de saturation des sorties</i> .
A102	Excitation hors lim	Vibrations instables ou arrêt de vibration des tubes du capteur.	Info	Oui	Non	S'assurer que les tubes ne sont pas colmatés. Nettoyer les tubes si nécessaire. S'assurer que les tubes sont pleins. S'assurer que les tubes du capteur sont libres de vibrer. Vérifier la configuration du capteur. Voir la section 7.3.3. S'assurer que le débit est dans les limites du capteur.
A105	Ecoulement biphase	Un écoulement biphase a été détecté.	Info	Oui	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes d'écoulement biphase</i> .
A110	Sortie impuls saturée	La valeur de la grandeur qui est affectée à la sortie impulsions a dépassé les limites d'échelle configurées.	Info	Oui ⁽²⁾	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes de saturation des sorties</i> .
A113	Sortie mA 2 saturée	La valeur de la grandeur qui est affectée à la sortie analogique secondaire a dépassé les limites d'étendue configurées.	Info	Oui ⁽²⁾	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes de saturation des sorties</i> .
A115	Err entrée numérique	Problème de communication avec le transmetteur de pression ou de température externe	Info	Oui	Non	Vérifier l'appareil interrogé: • Vérifier le fonctionnement de l'appareil externe. • Vérifier le câblage. Vérifier la configuration de l'entrée numérique. Voir la section 7.6.
A116	API: Temp hors limites	La température a dépassé les limites définies par la norme API. La mesure sera calculée par extrapolation.	Info	Oui	Non	Vérifier le procédé. Vérifier la configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers et de la température. Voir la section 9.4.

Tableau 22-6 Alarmes de procédé *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A117	API: Mvol hors lim	La masse volumique a dépassé les limites définies par la norme API. La mesure sera calculée par extrapolation.	Info	Oui	Non	Vérifier le procédé. Vérifier la configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers et de la masse volumique. Voir la section 9.4.
A121	Erreur extrapolation	La grandeur dérivée calculée est en dehors du champ défini par les données saisies	Info	Oui	Non	Vérifier la température du procédé. Vérifier la masse volumique du procédé. Vérifier la configuration de la fonctionnalité de densimétrie avancée. Voir le manuel de densimétrie avancée.
A124	Entrée impuls saturée	La fréquence reçue sur l'entrée impulsions est trop élevée.	Info	Oui	Non	Reconfigurer l'échelle de la sortie impulsions de l'appareil externe. Reconfigurer l'échelle de l'entrée impulsions du calculateur Série 3000. Voir la section 7.4.
A125	Absence produit prédé	Aucun débit n'a été détecté pendant la durée « Absence produit » programmée.	Info	Oui	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes du prédéterminateur</i> .
A126	Excès livraison prédé	Le total mesuré a dépassé la quantité à délivrer.	Info	Oui	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes du prédéterminateur</i> .

(1) Alarme disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur avancée.

(2) Peut être réglé sur Info ou Ignorer, mais pas sur défaut.

Alarmes 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 de limiter l'impact des écoulements biphasiques sur les mesures et d'alerter l'opérateur afin qu'il puisse remédier au problème.

Remarque : Les limites d'écoulement biphasique sont configurées par défaut à 0,0 et 5,0 g/cm³. 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.

Diagnostic des pannes

Si les limites d'écoulement biphasique ont été configurées et qu'un écoulement biphasique est détecté :

- Une alarme d'écoulement biphasique est générée.
- Toutes les sorties configurées pour représenter le débit maintiennent la dernière valeur de débit mesurée avant l'apparition de l'écoulement biphasique jusqu'à la fin de la durée programmée.

Si la masse volumique du procédé revient dans les limites programmées avant la fin de la durée autorisée d'écoulement biphasique :

- Les sorties représentant le débit recommencent à indiquer le débit instantané.
- L'alarme d'écoulement biphasique disparaît, mais elle reste affichée dans la liste d'alarmes actives jusqu'à ce qu'elle soit acquittée par l'opérateur.

Si l'écoulement biphasique n'a pas disparu avant la fin de la durée autorisée d'écoulement biphasique, les sorties représentant le débit indiqueront un débit nul.

Si la durée autorisée d'écoulement biphasique est configurée sur 0,0 secondes, les sorties représentant le débit indiquent un débit nul dès que l'écoulement biphasique est détecté.

Si un écoulement biphasique se produit :

- Vérifier s'il y a des problèmes de cavitation, de vaporisation ou de fuites au niveau du procédé.
- Modifier l'orientation du capteur.
- Contrôler la masse volumique du procédé.
- Si nécessaire, modifier les limites d'écoulement biphasique programmées (voir la section 7.3.2).
- Si nécessaire, augmenter la durée autorisée d'écoulement biphasique programmée (voir la section 7.3.2).

Alarmes de saturation des sorties

Si la grandeur mesurée dépasse les limites d'échelle configurées de la sortie, le calculateur Série 3000 génère une alarme de saturation de la sortie. Cette alarme peut signifier :

- Que la grandeur mesurée se trouve en dehors des limites du procédé.
- Que l'unité de mesure configurée n'est pas correcte.
- Que les tubes de mesure du capteur ne sont complètement remplis du fluide procédé.
- Que les tubes de mesure du capteur sont colmatés.

Si une alarme de saturation de sortie se produit :

- Ramener le débit dans les limites du capteur.
- S'assurer que l'unité de mesure est correcte. Il peut être nécessaire d'utiliser une unité plus grande ou plus petite.
- Vérifier le capteur :
 - S'assurer que les tubes de mesure sont bien remplis de fluide procédé.
 - Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
- Si la saturation se produit sur une sortie analogique, modifier la valeur haute (20 mA) ou basse (4 mA) de l'échelle de la sortie (voir la section 8.4.4).
- Si la saturation se produit sur la sortie impulsions, modifier l'échelle de la sortie (voir la section 8.5).

Alarmes du prédéterminateur

Si le prédéterminateur TOR/TPR est activé, des alarmes relatives à l'exploitation du prédéterminateur seront générées. Le tableau 22-7 décrit les alarmes du prédéterminateur et les actions correctives.

Tableau 22-7 Alarmes du prédéterminateur

Message	Cause	Action
Absence produit	<ul style="list-style-type: none"> Aucun débit n'a été détecté pendant la durée « Absence produit » programmée 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le fonctionnement des vannes, pompes et autres éléments du process Vérifier la configuration de l'origine du comptage Augmenter la durée d'absence produit (voir la section 11.5.) Une fois le problème résolu, appuyer sur FIN pour annuler la livraison ou sur REDEM pour redémarrer la livraison. Si la source de comptage est l'entrée impulsions (Modèle 3300 ou 3350), vérifier si le calculateur reçoit bien le signal de comptage externe.
Excès de livraison	Le total a dépassé la quantité à délivrer programmée : <ul style="list-style-type: none"> La livraison ne s'est pas arrêtée Il y a toujours un débit 	<ul style="list-style-type: none"> Terminer la livraison si nécessaire Vérifier le câblage de la sortie TOR indiquant l'excès de livraison Vérifier l'appareil raccordé à la sortie TOR indiquant l'excès de livraison Mettre en fonction la correction automatique d'erreur de jetée (voir la section 11.5) Augmenter la limite de dépassement programmée S'assurer que le seuil de coupure bas débit est adapté pour le procédé Refaire l'auto-réglage du zéro du débitmètre Une fois le problème résolu, appuyer sur R.A.Z ou sur DEMARR pour démarrer une nouvelle livraison
Démarrage sans RAZ	L'opérateur a essayé de démarrer une livraison avec une commande à distance sans appuyer sur RAZ	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer sur R.A.Z avant de démarrer la livraison, ou Régler l'option « RAZ au démarrage » dans le menu « Option prédé » sur OUI. Voir la section 11.5.
Démarrage impossible	L'emploi du prédéterminateur n'est pas autorisé	Régler l'option « Livraison autorisée » du prédéterminateur sur OUI. Voir la section 11.5.
	L'origine de comptage du prédéterminateur n'est pas configurée	Configurer l'origine de comptage du prédéterminateur. Voir la section 11.5.
	Certaines commandes nécessaires au fonctionnement du prédéterminateur n'ont pas été affectées aux sorties TOR	Affecter les commandes d'ouverture/fermeture des vannes grand débit et petit débit et la commande marche/arrêt de la pompe aux sorties TOR. Voir la section 8.3
	Une alarme active empêche le démarrage de la livraison	Corriger le problème qui cause l'alarme. Voir la section 22.6.
	Une entrée TOR interdit la livraison	Déverrouiller l'entrée TOR affectée au verrouillage de livraison
	La quantité à livrer est réglée sur 0,0	Modifier la quantité à livrer de la prédétermination. Voir la section 11.6.
	Une grandeur mesurée de la fonctionnalité de densimétrie avancée a été configurée comme origine de comptage, mais aucune courbe de densité n'a été affectée à la prédétermination sélectionnée	Choisir une courbe de densité pour la prédétermination. Voir la section 11.6.
Une sortie est forcée, un étalonnage est en cours, ou un écoulement biphasique a été détecté	Corriger le problème et ressayer.	

Diagnostic des pannes

Alarmes d'échec d'étalonnage

Si une procédure d'étalonnage échoue :

1. S'assurer que le débit dans le capteur est nul.
2. Si possible éliminer les sources de bruit mécanique.
3. S'assurer qu'il n'y a aucune trace d'humidité à l'intérieur de la boîte de jonction du capteur (si le capteur est équipé d'une boîte de jonction).
4. Relancer la procédure d'étalonnage.

22.7.4 Alarmes de configuration

Le tableau 22-8 décrit toutes les alarmes de la catégorie **Configuration**.

Tableau 22-8 Alarmes de configuration

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A006	Caractériser	Une réinitialisation générale a été effectuée. Les coefficients d'étalonnage doivent être mis en mémoire.	Défaut	Oui	Non	Entrer les coefficients d'étalonnage. Voir la section 7.3.3.
A020	Coeff étal manquants	Une réinitialisation générale a été effectuée. Les coefficients d'étalonnage doivent être mis en mémoire.	Défaut	Oui	Non	Entrer les coefficients d'étalonnage. Voir la section 7.3.3.
A021	Type capteur erroné	Le coeff d'étal en masse vol K1 n'est pas correct ou les données de la sonde de température du capteur sont incorrectes.	Défaut	Non	Non	Vérifier les paramètres de caractérisation. Voir la section 7.3.3.
A027	Violation de sécurité	(Métrologie Légale uniquement) L'appareil a été déverrouillé.	Défaut	Non	Non	Le scellé de métrologie légale a été rompu. L'alarme peut être effacée par l'opérateur, mais l'organisme de métrologie légale doit réinstaller le scellé pour sécuriser le système de mesure. Vérifier que l'interrupteur de verrouillage est fermé. Contacter le service après-vente.
A032 ⁽¹⁾⁽²⁾	Valid débitmètre défaut	Validation du débitmètre en cours avec sorties forcées à leur valeur de défaut.	Défaut	Non	Non	Attendre que la procédure s'achève. Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties forcées sur la dernière valeur mesurée.

Tableau 22-8 Alarmes de configuration *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A032 ⁽³⁾	Sorties figées	Validation du débitmètre en cours avec sorties forcées à leur valeur de défaut ou à la dernière valeur mesuré.	Variable ⁽⁴⁾			Attendre que la procédure s'achève. Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec sorties configurées sur Continuer le mesurage.
A034 ⁽³⁾	Echec validation	Le test de validation s'est achevé, mais le résultat est hors limites.	Info	Oui	Non	Relancer le test. Si le test échoue à nouveau, voir la section 21.3.4
A035 ⁽³⁾	Validation interrompue	Le test de validation a été interrompu en cours d'exécution.	Info	Oui	Non	Si nécessaire, lire le code d'interruption (voir la section 21.3.4) et effectuer l'action recommandée.
A101	Sortie mA 1 forcée	La sortie analogique primaire est forcée à un niveau fixe.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	<p>Modifier le paramètre « Boucle de courant ». Voir la section 22.11.7.</p> <p>Terminer l'opération d'ajustage. Voir la section 16.5.</p> <p>Arrêter la simulation de la sortie. Voir la section 16.4.4.</p> <p>Vérifier si la sortie a été forcée par voie numérique.</p>
A104	Étalonnage en cours	Le transmetteur est en train d'effectuer un étalonnage en débit ou en masse volumique.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Aucune action requise.
A106	Mode rafale en fonct.	Le mode rafale de la communication HART est en fonction.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Aucune action requise.
A111	Sortie impuls forcée	Une simulation de la sortie impulsions est en cours.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Arrêter la simulation. Voir la section 16.4.4.
A114	Sortie mA 2 forcée	La sortie analogique secondaire est forcée à un niveau fixe.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	<p>Terminer la procédure d'ajustage. Voir la section 16.5.</p> <p>Arrêter la simulation. Voir la section 16.4.4.</p> <p>Vérifier si la sortie a été forcée par voie numérique.</p>
A118	Sortie TOR 1 forcée	Une simulation (test) de la sortie TOR 1 est en cours.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Arrêter la simulation de la sortie TOR 1. Voir la section 16.4.4.
A119	Sortie TOR 2 forcée	Une simulation (test) de la sortie TOR 2 est en cours.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Arrêter la simulation de la sortie TOR 2. Voir la section 16.4.4.

Tableau 22-8 Alarmes de configuration *suite*

Numéro d'alarme	Nom de l'alarme	Description	Gravité de l'alarme		Affectée par la temporisation des défauts ?	Actions correctives
			Val. par défaut	Configurable?		
A120	Echec mise en équat.	La grandeur dérivée ne peut pas être calculée avec les données saisies.	Info	Non	Non	Vérifier l'exactitude des données de densimétrie configurées. Voir le manuel de la fonctionnalité de densimétrie avancée.
A122	Sortie TOR 3 forcée	Une simulation de la sortie TOR 3 (test) est en cours.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Arrêter la simulation de la sortie TOR 3. Voir la section 16.4.4.
A127	RAZ prédé requis	L'opérateur a essayé de démarrer une livraison sans remettre à zéro la livraison précédente.	Info	Oui	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes du prédéterminateur</i> , page 225.
A128	Démarr prédé imposs	Le prédéterminateur ne peut pas démarrer la livraison.	Info	Oui	Non	Voir la section intitulée <i>Alarmes du prédéterminateur</i> , page 225.
A131 ⁽¹⁾⁽²⁾	Valid débitmètre DVM	Validation du débitmètre en cours avec sorties forcées à la dernière valeur mesurée.	Info	Oui	Non	Attendre que la procédure se termine. Si nécessaire, interrompre la procédure et la relancer avec les sorties forcées sur leur niveau de défaut.
A131 ⁽³⁾	Validation en cours	Validation du débitmètre en cours avec sorties réglées pour continuer les mesures.	Info	Oui	Non	Attendre que la procédure se termine.
A132 ⁽¹⁾	Mode de simulation	Le mode de simulation du capteur est activé.	Info	Oui ⁽⁵⁾	Non	Désactiver le mode de simulation du capteur. Voir la section 22.4.

(1) Alarme disponible uniquement si le calculateur est relié à une platine processeur avancée.

(2) Alarme disponible uniquement si le calculateur est équipé de la version d'origine de la fonctionnalité de validation du débitmètre

(3) Alarme disponible uniquement si le calculateur est équipé de la fonctionnalité évoluée de validation du débitmètre.

(4) Si les sorties sont réglées sur Dernière valeur mesurée, le niveau de gravité est Info. Si les sorties sont réglées sur Défaut, le niveau de gravité est Défaut.

(5) Peut être réglé sur Info ou Ignorer, mais pas sur Défaut.

22.8 Rétablissement d'une configuration antérieure

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 G-1.
- Rétablir la configuration d'usine sauvegardée dans le calculateur Série 3000 (aucun fichier de configuration externe n'est requis). Pour ce faire :
 - avec ProLink II, voir la figure G-2. La version 2.6 ou supérieure de ProLink II est requise.
 - Avec une interface de communication HART, voir la figure H-3.

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

22.9 Alarmes A009/A026 sur les Modèles 3300 et 3500 à montage sur panneau

Sur les calculateurs Modèles 3300 et 3500 à montage sur panneau de version logicielle 6.1 ou antérieure, lorsque la fonctionnalité Métrologie Légale est installée, les alarmes A009 et A026 peuvent être générées si l'interrupteur de verrouillage est basculé lorsque l'appareil est sous tension.

Remarque : Ces alarmes seront générées car pour pouvoir changer la position de l'interrupteur de verrouillage sur ces modèles, il faut retirer le support des connecteurs à l'arrière de l'appareil, ce qui coupera l'alimentation de la platine processeur.

Pour pouvoir acquitter ces alarmes, il faut modifier l'adresse de la platine processeur manuellement à 1 (valeur par défaut) lorsque le calculateur n'est pas sécurisé. Une fois le calculateur sécurisé (verrouillé), l'adresse de la platine processeur sera automatiquement modifiée à l'adresse unique utilisée pour les opérations de métrologie légale.

Pour modifier l'adresse de la platine processeur manuellement :

1. Déconnecter les conducteurs RS-485 des bornes RS-485 du calculateur Série 3000 (voir la figure 2-3).
2. Connecter ProLink II aux bornes RS-485 du calculateur, ou aux bornes RS-485 de la platine processeur, en utilisant le protocole Modbus RTU (8 bits) ; choisir toute valeur désirée pour la vitesse de transmission, la parité et le nombre de bits d'arrêts.
3. Interroger le réseau pour établir la communication avec la platine processeur.
4. Une fois la platine processeur détectée, cliquer sur **ProLink > Configuration > Appareil** et régler l'adresse Modbus sur **1**.
5. Cliquer sur **Appliquer**.
6. Déconnecter ProLink II.
7. Reconnecter le câblage RS-485 entre le calculateur Série 3000 et la platine processeur.

Pour éviter ce problème, toujours couper l'alimentation du transmetteur avant de retirer le support des connecteurs à l'arrière de l'appareil.

Remarque : Ne pas confondre l'adresse Modbus de la platine processeur et celle du calculateur. L'adresse Modbus de la platine processeur n'est accessible que si l'on est connecté directement à la platine processeur.

22.10 Problèmes sur les entrées / sorties

En cas de problèmes sur les entrées / sorties, consulter le tableau 22-9 pour identifier l'origine du problème et le corriger.

Tableau 22-9 Diagnostic des problèmes sur les entrées / sorties

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Pas de signal sur les sorties analogiques et impulsions ou échec du test de boucle	Défaut d'alimentation	Vérifier la source et le câblage de l'alimentation. Voir la section 22.11.
	Les sorties sont forcées à leur niveau de défaut (si le niveau de défaut configuré est « valeur basse » ou « zéro interne »)	Vérifier la configuration du niveau de défaut des sorties pour déterminer si le transmetteur est effectivement défectueux. Voir la section 8.4.2 pour vérifier le niveau de défaut des sorties analogiques et la section 8.5 pour vérifier le niveau de défaut de la sortie impulsions. Si le niveau de la sortie indique bien un défaut de fonctionnement, voir la section 22.7.
Sortie analogique < 4 mA	Le débit est inférieur à la valeur basse de l'échelle (4 mA)	Vérifier le procédé. Modifier la valeur basse de l'échelle (4 mA). Voir la section 8.4.4.
	La sortie est forcée à son niveau de défaut (si le niveau de défaut configuré est « zéro interne »)	Vérifier la configuration du niveau de défaut de la sortie pour déterminer si le transmetteur est effectivement défectueux. Voir la section 8.4.2. Si le niveau de la sortie indique bien un défaut de fonctionnement, consulter la liste d'alarmes actives. Voir la section 22.6.
	Circuit ouvert	Vérifier toutes les connections.
	L'appareil raccordé à la sortie analogique est défectueux	Vérifier le fonctionnement du récepteur de la sortie analogique ou essayer un autre récepteur. Voir la section 22.11.6.
	Circuit de sortie défectueux	Mesurer la tension continue aux bornes de la sortie pour vérifier que la sortie est active. Tester la sortie. Voir la section 16.4.4.
Pas de signal sur la sortie impulsions	Le débit du fluide est inférieur au seuil de coupure bas débit	Vérifier et au besoin modifier le seuil de coupure bas débit. Voir la section 8.4.4.
	La sortie est forcée à son niveau de défaut (si le niveau de défaut configuré est « valeur basse » ou « zéro interne »)	Vérifier la configuration du niveau de défaut de la sortie pour déterminer si le transmetteur est effectivement défectueux. Voir la section 8.5. Si le niveau de la sortie indique bien un défaut de fonctionnement, consulter la liste d'alarmes actives. Voir la section 22.6.
	Écoulement biphasique	Voir la section intitulée <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3.
	Le fluide s'écoule dans la direction opposée au sens d'écoulement configuré	Vérifier le procédé. Vérifier la configuration du sens d'écoulement. Voir la section 7.3.2. Vérifier l'orientation du capteur. S'assurer que la flèche gravée sur le capteur indique bien le sens d'écoulement normal du fluide.
	L'appareil raccordé à la sortie impulsions est défectueux	Vérifier le fonctionnement du récepteur de la sortie impulsions ou essayer un autre récepteur. Voir la section 22.11.6.
	Le niveau de la sortie n'est pas compatible avec le récepteur	Vérifier que le niveau de la sortie est compatible avec le récepteur.
	Circuit de sortie défectueux	Tester la sortie. Voir la section 16.4.4.
	Mauvaise configuration de la largeur maximum d'impulsion	Vérifier la configuration de la largeur maximum d'impulsion. Voir la section 8.5.2.
	Totalisateur interne bloqué	Activer les totalisateurs internes
Sortie configurée pour une alimentation externe (passive)	Vérifier que l'alimentation de la sortie est réglée sur interne (active). Voir la section 8.5.	

Tableau 22-9 Diagnostic des problèmes sur les entrées / sorties *suite*

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Niveau constant sur la sortie analogique	L'adresse HART du transmetteur est différente de 0 (sortie analogique primaire uniquement)	Si le transmetteur n'est pas raccordé à un réseau multipoint, régler l'adresse HART sur 0. Voir la section 22.11.7.
	La sortie est en mode de simulation	Arrêter la simulation. Voir la section 16.4.4.
	Mode rafale activé (sortie analogique primaire uniquement)	Désactiver le mode rafale. Voir la section 13.4.
	Echec de l'ajustage du zéro	Voir la section 22.17.
Saturation d'une sortie analogique (niveau hors échelle)	La sortie est forcée à son niveau de défaut (si le niveau de défaut configuré est valeur basse ou valeur haute)	Vérifier la configuration du niveau de défaut de la sortie pour déterminer si le transmetteur est effectivement défectueux. Voir la section 8.4.2. Si le niveau de la sortie indique bien un défaut de fonctionnement, consulter la liste d'alarmes actives. Voir la section 22.6.
	Mauvais calibrage de la sortie	Vérifier les points 4 mA et 20 mA de l'échelle. Voir la section 22.14.
Mesure systématiquement incorrecte sur la sortie analogique	Sortie mal ajustée	Ajuster la sortie. Voir la section 16.5.
	Mauvaise unité de mesure du débit	Vérifier l'unité de mesure du débit configurée. Voir la section 22.13.
	Mauvaise configuration du mesurande	Vérifier la configuration du mesurande affecté à la sortie. Voir la section 7.3.2.
	Mauvais calibrage de la sortie	Vérifier les points 4 mA et 20 mA de l'échelle. Voir la section 22.14.
Mesures correctes sur la sortie mA à bas courant mais incorrectes à haut courant	Résistance de boucle trop élevée	S'assurer que la résistance de boucle de la sortie analogique est inférieure à la valeur maximum spécifiée.
Mesure systématiquement incorrecte sur la sortie impulsions	Mauvaise mise à l'échelle de la sortie	Vérifier le mode de réglage et la mise à l'échelle de la sortie impulsions. Voir la section 22.15. S'assurer que les valeurs de tension et de résistance correspondent au graphique de charge de la sortie impulsions.
	Mauvaise unité de mesure du débit	Vérifier l'unité de mesure du débit configurée. Voir la section 22.13.
Indications erratiques sur la sortie impulsions	Interférences électromagnétiques	Voir la section 22.11.5.
Impossible de se connecter aux bornes RS-485 en mode « port service »	Les bornes ne sont pas en mode port service	Les bornes RS-485 sont accessibles en mode port service uniquement pendant les 10 secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur. Couper l'alimentation et se reconnecter pendant cette période.
	Les fils sont inversés.	Inverser les fils de communication et ressayer.
	Le transmetteur est installé dans un réseau multipoint	L'adresse du calculateur Série 3000 est forcée à 111 lorsque le transmetteur est connecté en mode « port service ». Déconnecter ou couper l'alimentation des autres appareils du réseau, ou utiliser le mode RS-485.
	Le calculateur est verrouillé pour les transactions commerciales (uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée)	Déverrouiller le calculateur Série 3000, ou utiliser le mode de communication RS-485.

Tableau 22-9 Diagnostic des problèmes sur les entrées / sorties *suite*

Symptôme	Cause possible	Action corrective
Impossible d'établir la communication aux bornes RS-485 en mode RS-485.	Les bornes ne sont pas en mode RS-485	Les bornes RS-485 sont en mode port service pendant les 10 secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur. Si une connexion est établie pendant cette période, le port restera en mode port service. Attendre que les 10 secondes se soient écoulées, couper l'alimentation pour réinitialiser le port, ou se connecter en mode port service.
	Mauvaise configuration de la communication RS-485	Le transmetteur bascule en mode de communication RS-485 dix secondes après la mise sous tension du transmetteur. Les paramètres de communication par défaut sont : <ul style="list-style-type: none"> • Adresse = 1 • Vitesse de transmission = 9600 • Parité = impaire Utiliser l'indicateur pour vérifier ou modifier les paramètres de communication RS-485 (voir la section 13.3), puis régler ces paramètres de façon identique sur l'autre appareil.
	Les fils sont inversés	Inverser les fils de communication et essayer.

22.11 Diagnostic des problèmes de câblage

Utiliser les procédures décrites dans cette section pour détecter la présence d'un problème de câblage du transmetteur.

22.11.1 Vérification du câblage de l'alimentation

Pour vérifier le câblage d'alimentation du calculateur :

1. Vérifier le calibre du fusible externe. Un fusible de calibre trop faible peut limiter le courant et empêcher l'initialisation du calculateur.
2. Couper l'alimentation du calculateur. Si le calculateur se trouve en atmosphère explosive, attendre cinq minutes.
3. S'assurer que les conducteurs d'alimentation sont raccordés aux bonnes bornes. Voir la notice d'installation.
4. 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.
5. Mesurer la tension d'alimentation aux bornes du transmetteur et vérifier qu'elle se trouve dans les limites spécifiées (voir l'annexe A ou B).

22.11.2 Vérification du câblage entre le capteur et le transmetteur

Pour s'assurer que le câblage entre le capteur et le transmetteur est correct, vérifier que :

- Le câblage a été effectué selon les instructions décrites dans la notice d'installation.
- Le contact des conducteurs est bon au niveau des bornes.

Si le câblage n'est pas correct :

1. Couper l'alimentation du calculateur.
2. Si le calculateur se trouve en atmosphère explosive, attendre cinq minutes.

3. Modifier le câblage.
4. Remettre le calculateur sous tension.

22.11.3 Vérification de la mise à la terre

Le calculateur Série 3000 doit être relié à la terre. Si le capteur est un modèle Série T, il doit aussi être relié à la terre. Si la platine processeur est déportée, elle doit être reliée à la terre séparément. Voir la notice d'installation.

22.11.4 Vérification de la boucle de communication HART / Bell 202

Pour vérifier la boucle de communication HART / Bell 202 de la sortie analogique primaire, procéder comme suit :

1. Vérifier si la boucle de communication HART est câblée correctement.
2. Déconnecter le câblage de la boucle analogique.
3. Installer une résistance de 250 Ω aux bornes de la sortie analogique primaire.
4. Mesurer la chute de tension aux bornes de la résistance (4–20 mA = 1–5 Vcc). Si la tension chute en-dessous de 1 Vcc, augmenter la résistance pour obtenir une chute de tension supérieure à 1 Vcc.
5. Connecter l'interface de communication HART directement aux bornes de la résistance et essayer d'établir la communication.

22.11.5 Perturbations radioélectriques

Si le signal des sorties impulsions ou tout-ou-rien subit des perturbations radioélectriques, recourir à l'une des solutions suivantes :

- Éliminer la source de la perturbation. Les sources potentielles incluent les émetteurs de radiocommunication ainsi que les gros transformateurs, moteurs, ou pompes pouvant générer d'importants champs électromagnétiques dans le voisinage du calculateur.
- Changer l'emplacement du calculateur.
- Utiliser un câble blindé sur la sortie impulsions.
 - Relier le blindage du câble à la masse au niveau de l'appareil connecté à la sortie. Si cela n'est pas possible, le relier au presse-étoupe ou au raccord de conduit au niveau de l'entrée de câble du calculateur.
 - Le blindage du câble ne doit pas pénétrer à l'intérieur du compartiment de câblage du calculateur.
 - Il n'est pas nécessaire d'assurer une terminaison du blindage sur 360°.

22.11.6 Vérification du câblage de la sortie et de l'appareil récepteur

Si le signal d'une sortie analogique ou impulsions semble inexact, il est possible que le câblage ou l'appareil qui est raccordé à la sortie soit défectueux.

- Vérifier le niveau de la sortie au niveau du calculateur.
- Vérifier le câblage entre le calculateur et l'appareil récepteur.
- Essayer un autre appareil récepteur.

22.11.7 Réglage du paramètre Boucle de courant

Selon le réglage du paramètre « Boucle de courant » il se peut que le courant de la sortie analogique primaire soit forcé à 4 mA. Dans ce cas :

- Le courant de la sortie ne représente pas la grandeur qui lui a été affectée.
- La sortie ne sera pas forcée à son niveau de défaut si un défaut de fonctionnement est détecté.

Voir la section 13.4.1.

22.12 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 21. 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.

22.13 Vérification de l'unité de mesure du débit

L'utilisation d'une mauvaise unité de mesure du débit peut se traduire par des niveaux de sorties erronés et 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 7.3.2.

22.14 Vérification du calibrage des sorties analogiques

Une sortie analogique saturée ou un niveau en courant incorrect peut être dû à une mauvaise configuration des limites d'échelle de la sortie. Vérifier les valeurs haute (20 mA) et basse (4 mA) de l'échelle de la sortie et les modifier si nécessaire. Voir la section 8.4.4.

22.15 Vérification de l'échelle de la sortie impulsions

Une sortie impulsions saturée ou un niveau en fréquence incorrect peut être dû à une mauvaise mise à l'échelle de la sortie. Vérifier si l'échelle et la méthode de mise à l'échelle sont correctes et les modifier si nécessaire. Voir la section 8.5.

22.16 Vérification de la caractérisation

Un transmetteur qui n'est pas correctement caractérisé pour le capteur auquel il est associé produira des mesures inexacts. Si le débitmètre semble fonctionner correctement mais que les signaux de sorties sont inexacts, vérifier la caractérisation du débitmètre.

S'il s'avère que certains paramètres de caractérisation sont erronés, effectuer une caractérisation complète du débitmètre. Voir la section 7.3.3.

22.17 Vérification de l'étalonnage

Un mauvais étalonnage du débitmètre peut entraîner des mesures erronées. Si le débitmètre semble fonctionner correctement mais que les signaux de sorties sont inexacts, il se peut que le débitmètre 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.

Les procédures d'étalonnage décrites dans ce manuel doivent être effectuées avec un étalon normalisé. Pour que l'étalonnage soit exacte, l'étalon de référence doit avoir des qualités métrologiques supérieures à celles du débitmètre.

Si la différence entre les valeurs réelles du procédé et celles indiquées par le débitmètre est trop importante (>20%), ne pas étalonner le débitmètre. Contacter le service après-vente.

Remarque : Micro Motion recommande d'utiliser les facteurs de correction d'étalonnage plutôt que de réétalonner le débitmètre. Contacter le service après-vente avant d'étalonner le débitmètre. Pour plus de renseignements sur la vérification des performances métrologiques, voir le chapitre 21.

22.18 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 indiqués aux points de test. Ces valeurs décrivent le fonctionnement des différents circuits du capteur.

22.18.1 Accès aux points de test

Pour visualiser les valeurs actuelles aux points de test, utiliser l'option **Niveaux de diagnostic** dans le menu **Visualisation**. L'écran des niveaux de diagnostic affiche :

- La fréquence de vibration des tubes de mesure
- L'amplitude du détecteur droit
- L'amplitude du détecteur gauche
- Le niveau d'excitation
- Le débit sous seuil

Ces valeurs décrivent l'état de fonctionnement actuel du capteur.

Remarque : Ne pas confondre l'option Niveaux de diagnostic du menu Visualisation avec l'option Diagnostics du menu Entretien. L'option Diagnostics du menu Entretien permet de visualiser la valeur sur les entrées et de simuler les niveaux de sorties. Pour plus de renseignements sur le menu Diagnostics, voir le chapitre 16.

22.18.2 Interprétation des niveaux mesurés aux points de test

Pour interpréter les niveaux mesurés aux points de test :

- Si le niveau d'excitation est instable, voir la section 22.18.3.
- Si les niveaux de détection ne correspondent pas à la valeur indiquée au tableau 22-10 par rapport à la fréquence de vibration des tubes du capteur, voir la section 22.18.5.
- Si les niveaux de détection correspondent à la valeur indiquée au tableau 22-10, relever les données de diagnostic et contacter le service après-vente de Micro Motion.

Tableau 22-10 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 D, DL et DT	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
Capteurs F200 (boîtier compact)	2,0 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs F200 (boîtier standard)	3,4 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
Capteurs 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
Capteurs R200	2,0 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteurs Micro Motion Série T	0,5 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteur CMF400 S.I.	2,7 mV crête-à-crête par Hz, basé sur la fréquence de vibration des tubes
Capteur CMF400 avec amplificateur auxiliaire	3,4 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, veuillez contacter le service après-vente.

22.18.3 Niveau d'excitation trop élevé

Un niveau d'excitation excessif peut résulter de divers problèmes. Voir le tableau 22-11.

Tableau 22-11 Causes et solutions d'un niveau d'excitation trop élevé

Cause	Solution
Écoulement biphasique	Éliminer les écoulements biphasiques
	Changer l'orientation du capteur.
Tubes de mesure colmatés	Nettoyer la paroi interne des tubes de mesure.
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.
Surpressurisation des tubes de mesure	Contactez le service après-vente.
Panne de l'électronique, tube de mesure fissuré ou déséquilibre du capteur	Contactez le service après-vente.
Contrainte mécanique au niveau du capteur	S'assurer que le capteur est libre de vibrer.
Bobine d'excitation ou de détection ouverte	Contactez le service après-vente.
Mauvaise caractérisation du capteur	Vérifier la configuration du capteur. Voir la section 22.16.

22.18.4 Niveau d'excitation erratique

Un niveau d'excitation erratique peut avoir diverses causes. Voir le tableau 22-12.

Tableau 22-12 Causes et solutions d'un niveau d'excitation erratique

Cause	Solution
Constante de caractérisation K1 du capteur erronée	Ré-entrer la constante de caractérisation K1. Voir la section 7.3.3.
Polarité des fils de détection ou d'excitation inversée	Contacter le service après-vente.
Ecoulement biphasique	S'assurer que les tubes de mesure sont complètement remplis de fluide procédé.
Matière ou objet coincé dans les tubes de mesure	Nettoyer/purger les tubes de mesure.

22.18.5 Tension de détection trop faible

Une tension de détection trop faible peut avoir diverses causes. Voir le tableau 22-13.

Tableau 22-13 Causes et solutions d'une tension de détection trop faible

Cause	Solution
Câblage défectueux entre le capteur et la platine processeur	Vérifier le câblage. Voir la section 22.11.2.
Débit du fluide procédé en dehors des limites du capteur	Vérifier que le débit du fluide ne dépasse pas les limites du capteur.
Ecoulement biphasique	S'assurer que les tubes de mesure sont complètement remplis de fluide procédé.
Aucune vibration des tubes du capteur	Vérifier si les tubes sont bouchés. Vérifier l'alimentation du transmetteur. S'assurer que le capteur est libre de vibrer (pas de contraintes mécaniques). Vérifier le câblage. Voir la section 22.11.2 Tester les bobines du capteur. Voir la section 22.20.
Présence d'humidité dans l'électronique du capteur	Éliminer l'humidité.
Le capteur est endommagé	Contacter le service après-vente.

22.19 Vérification de la platine processeur

Deux procédures de diagnostic peuvent être réalisées au niveau de la platine processeur :

- Visualiser l'état du voyant de diagnostic de la platine processeur. Ce voyant indique différents états de fonctionnement du débitmètre. Voir le tableau 22-14.
- Si l'alarme A026 est active, effectuer un test de résistance de la platine processeur afin de déterminer si elle est endommagée.

22.19.1 Visualisation de l'état du voyant de la platine processeur

Pour visualiser le voyant de la platine processeur :

1. Maintenir le transmetteur sous tension.
2. Retirer le couvercle de la platine processeur. La platine processeur est de sécurité intrinsèque et peut donc être ouverte dans tous les environnements. Ne pas déconnecter les 4 conducteurs qui relient la platine processeur au transmetteur.
3. Noter l'état du voyant de la platine processeur. Consulter le tableau 22-14 (platine processeur standard) ou 22-15 (platine processeur avancée) pour interpréter son état de fonctionnement.
4. Remettre le couvercle de la platine processeur en place.

Remarque : Graisser les joints d'étanchéité lors du réassemblage du débitmètre.

Tableau 22-14 Etat de fonctionnement indiqué par le voyant LED d'une platine processeur standard

Etat du voyant	Etat de fonctionnement	Solution possible
Clignote 1 fois par seconde (25% allumé, 75% éteint)	Fonctionnement normal	Aucune action requise.
Clignote 1 fois par seconde (75% allumé, 25% éteint)	Écoulement biphasique	Voir la section 22.7.3.
Reste allumé en permanence	Ajustage du zéro ou étalonnage en cours	Si un étalonnage est en cours, aucune action n'est requise. Si aucune procédure d'étalonnage n'est en cours, contacter le service après-vente.
	Alimentation de la platine processeur comprise entre 11,5 et 5 volts	Vérifier l'alimentation du transmetteur. Voir la section 22.11.1.
Clignote 3 fois, puis s'éteint pendant un instant	Capteur non détecté	Vérifier le câblage entre le transmetteur et le capteur. Voir la section 22.11.2.
	Mauvaise configuration	Vérifier les paramètres de caractérisation du capteur. Voir la section 22.16.
	Broche cassée entre le capteur et la platine processeur	Contactez le service après-vente.
Clignote 4 fois par seconde	Défaut	Vérifier les codes d'alarme. Voir la section 22.6.
Éteint	Alimentation du transmetteur inférieure à 5 volts	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage d'alimentation de la platine processeur. Voir la section 22.11.2. • Si l'indicateur du transmetteur est allumé, le transmetteur est alimenté. Vérifier la tension aux bornes 1 (Vcc+) et 2 (Vcc-) de la platine processeur. La tension doit être d'environ 14 Vcc. Si la tension d'alimentation est normale, la platine processeur est probablement en panne. Contacter le service après-vente. Si la tension est nulle, le transmetteur est peut être en panne. Retirer les fils des bornes 1 et 2 de la platine processeur et mesurer la tension aux bornes des fils. Si la tension est d'environ 14 Vcc, le transmetteur est normal. Si la tension n'est pas d'environ 14 Vcc, contacter le service après-vente. Si la tension est inférieure à 1 Vcc, vérifier le câblage d'alimentation de la platine processeur. Les fils sont peut-être inversés. Voir la section 22.11.2. • Si l'indicateur du transmetteur est éteint, le transmetteur n'est pas alimenté. Vérifier l'alimentation. Si l'alimentation est correcte aux bornes du transmetteur, le transmetteur ou l'indicateur est peut être défectueux. Contacter le service après-vente.
	Panne interne de la platine processeur	Contactez le service après-vente.

Tableau 22-15 Etat de fonctionnement indiqué par le voyant LED d'une platine processeur avancée

Etat du voyant	Etat de fonctionnement	Solution possible
Vert non clignotant	Fonctionnement normal	Aucune action requise.
Jaune clignotant	Ajustage du zéro ou étalonnage en cours	Si un étalonnage est en cours, aucune action n'est requise. Si aucune procédure d'étalonnage n'est en cours, contacter le service après-vente.
Jaune non clignotant	Alarme d'exploitation	Vérifier les codes d'alarme.
Rouge non clignotant	Alarme d'état critique	Vérifier les codes d'alarme.
Rouge clignotant (80% allumé, 20% éteint)	Tubes non pleins	Si l'alarme A105 (écoulement biphasique) est active, voir la section intitulée <i>Alarmes d'écoulement biphasique</i> à la section 22.7.3 Si l'alarme A33 est active, vérifier le procédé. Vérifier s'il y a de l'air dans les tubes de mesure, si les tubes ne sont pas pleins, ou s'ils sont bouchés ou colmatés.
Rouge clignotant (50% allumé, 50% éteint)	Panne de l'électronique	Contacteur le service après-vente.
Rouge clignotant (50% allumé, 50% éteint, saute après 4 clignotements)	Panne du capteur	Contacteur le service après-vente.
Eteint	Alimentation du transmetteur inférieure à 5 volts	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le câblage d'alimentation de la platine processeur. • Si l'indicateur du transmetteur est allumé, le transmetteur est alimenté. Vérifier la tension aux bornes 1 (Vcc+) et 2 (Vcc-) de la platine processeur. Si la tension est inférieure à 1 Vcc, vérifier le câblage d'alimentation de la platine processeur. Les fils sont peut-être inversés. Voir la section 22.11. Sinon, contacter le service après-vente. • Si l'indicateur du transmetteur est éteint, le transmetteur n'est pas alimenté. Vérifier l'alimentation. Voir la section 22.11. Si l'alimentation est correcte aux bornes du transmetteur, le transmetteur, l'indicateur ou le voyant d'état est peut être défectueux. Contacter le service après-vente.
	Panne interne de la platine processeur	Contacteur le service après-vente.

22.19.2 Test de résistance de la platine processeur (platine processeur standard uniquement)

Remarque : Ne pas effectuer ce test en présence d'une alarme A026.

Pour effectuer un test de résistance sur la platine processeur, procéder comme suit :

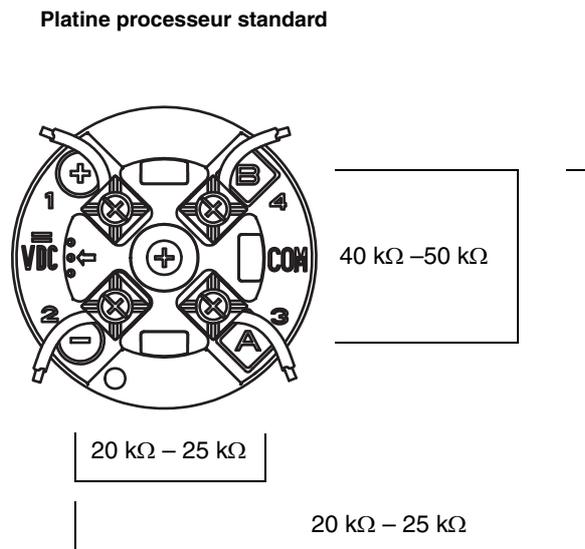
1. Mettre le transmetteur hors tension.
2. Retirer le couvercle de la platine processeur.
3. Déconnecter les 4 conducteurs qui relient la platine processeur au transmetteur.
4. Mesurer la résistance entre les bornes 3 et 4 de la platine processeur (RS-485/A et RS-485/B). Voir la figure 22-6. La résistance doit être comprise entre 40 kΩ et 50 kΩ.
5. Mesurer la résistance entre les bornes 2 et 3 de la platine processeur (VCC- et RS-485/A). La résistance doit être comprise entre 20 kΩ et 25 kΩ.
6. Mesurer la résistance entre les bornes 2 et 4 de la platine processeur (VDC- et RS-485/B). La résistance doit être comprise entre 20 kΩ et 25 kΩ.
7. Il se peut que la platine ne puisse pas communiquer avec le transmetteur ou l'automate si l'une de ces résistances est trop faible. Si tel est le cas, contacter le service après-vente.

Diagnostic des pannes

8. Pour réassembler le débitmètre :
 - a. Reconnecter les 4 conducteurs à la platine processeur.
 - b. Refermer le couvercle de la platine processeur.

Remarque : Graisser les joints d'étanchéité lors du réassemblage du débitmètre.

Figure 22-6 Test de résistance de la platine processeur



22.20 Vérification des bobines et de la sonde de température 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 des circuits du capteur permet de déterminer si l'un des éléments internes du capteur est défectueux.

22.20.1 Installations dans lesquelles la platine processeur est déportée du capteur

Si la platine processeur est déportée du capteur :

1. Mettre le transmetteur hors tension.
2. Si le transmetteur se trouve en atmosphère explosive, attendre cinq minutes.
3. Au niveau de la platine processeur :
 - a. Retirer le couvercle de raccordement inférieur.
 - b. Débrocher les connecteurs du câble à 9 conducteurs.
 - c. A l'aide d'un multimètre numérique, mesurer la résistance des circuits en plaçant les pointes de touche du multimètre sur les bornes appropriées des connecteurs du câble à 9 conducteurs (voir le tableau 22-16). Noter les valeurs.

Tableau 22-16 Paires correspondant aux circuits du capteur

Circuit	Paire
Bobine d'excitation	Marron et rouge
Bobine de détection gauche (LPO)	Vert et blanc
Bobine de détection droite (RPO)	Bleu et gris
Sonde de température (RTD)	Jaune et violet
<ul style="list-style-type: none"> • Circuit de compensation de longueur (CLF) (tous capteurs sauf CMF400 S.I. et Série T) • Circuit de température composite (Série T uniquement) • Résistance fixe (Capteur CMF400 S.I. uniquement) 	Jaune et orange

4. Il ne doit y avoir aucun circuit ouvert, c'est à dire aucune résistance infinie. La résistance des bobines de détection gauche et droite doit être identique ($\pm 5 \Omega$). Dans le cas d'une lecture anormale, répéter le test de résistance au niveau de la boîte de jonction du capteur afin de déterminer si le câble de liaison est défectueux. Les mesures de résistance doivent être identiques aux deux extrémités du câble.
5. Laisser les connecteurs de la platine processeur débranchés. Ouvrir la boîte de jonction du capteur et vérifier si l'une des bornes est mise à la masse en plaçant une des pointes de touche du multimètre sur chaque borne et l'autre sur le boîtier du capteur. Avec le multimètre réglé sur le calibre le plus haut, la résistance doit être infinie pour chaque borne. Toute résistance détectée indique une mise à la masse de cette borne.
6. Vérifier la présence de court-circuits entre les bornes en testant chaque borne comme suit :
 - a. Marron par rapport toutes les autres bornes sauf Rouge
 - b. Rouge par rapport toutes les autres bornes sauf Marron
 - c. Vert par rapport toutes les autres bornes sauf Blanc
 - d. Blanc par rapport toutes les autres bornes sauf Vert
 - e. Bleu par rapport toutes les autres bornes sauf Gris
 - f. Gris par rapport toutes les autres bornes sauf Bleu
 - g. Orange par rapport toutes les autres bornes sauf Jaune et Violet
 - h. Jaune par rapport toutes les autres bornes sauf Orange et Violet
 - i. Violet par rapport toutes les autres bornes sauf Jaune et Orange

Remarque : Les circuits des capteurs D600 et CMF400 avec amplificateur auxiliaire sont différents. Contacter Micro Motion pour toute assistance.

La résistance doit être infinie entre chaque paire de borne. Toute résistance détectée signale un court-circuit. Voir le tableau 22-17 pour les causes possibles et les solutions.

7. S'il n'est pas possible de résoudre le problème, contacter le service après-vente.
8. Réassembler le débitmètre :
 - a. Rebrancher les connecteurs dans le compartiment inférieur de la platine processeur.
 - b. Refermer le couvercle inférieur de la platine processeur.
 - c. Refermer la boîte de jonction du capteur.

Remarque : Graisser les joints d'étanchéité lors du réassemblage du débitmètre

Tableau 22-17 Causes possibles et solutions en cas de court-circuit sur un circuit du capteur

Cause possible	Solution
Humidité à l'intérieur de la boîte de jonction du capteur	S'assurer que l'intérieur de la boîte de jonction est sec et qu'il n'y a pas de corrosion.
Humidité dans le boîtier du capteur	Contactez le service après-vente.
Court-circuit au niveau du trou de passage entre le boîtier et la boîte de jonction du capteur	Contactez le service après-vente.
Câble de liaison défectueux	Remplacer le câble.
Mauvaise connexion d'un conducteur	Vérifier la terminaison des conducteurs dans la boîte de jonction du capteur. Consulter le <i>Manuel de préparation et d'installation du câble à 9 fils</i> ou le manuel d'installation du capteur.

22.20.2 Installations dans lesquelles la platine processeur est intégrée au capteur

Si la platine processeur est intégrée au capteur

1. Mettre le transmetteur hors tension.
2. Si le transmetteur se trouve en atmosphère explosive, attendre cinq minutes.
3. Retirer le couvercle de la platine processeur.
4. Déconnecter les conducteurs reliés aux bornes de la platine processeur.
5. Si le capteur est équipé d'une platine processeur standard : Desserrer la vis imperdable de 2,5 mm qui se trouve au centre de la platine processeur. Retirer la platine processeur en tirant délicatement vers le haut. **Ne pas tordre ou tourner la platine processeur.**
6. Si le capteur est équipé d'une platine processeur avancée : Desserrer les deux vis imperdables de 2,5 mm qui maintiennent la platine processeur en place. Soulever délicatement la platine processeur du boîtier et déconnecter le câble de liaison au capteur en retirant l'anneau d'arrêt et en tirant sur le connecteur.

ATTENTION

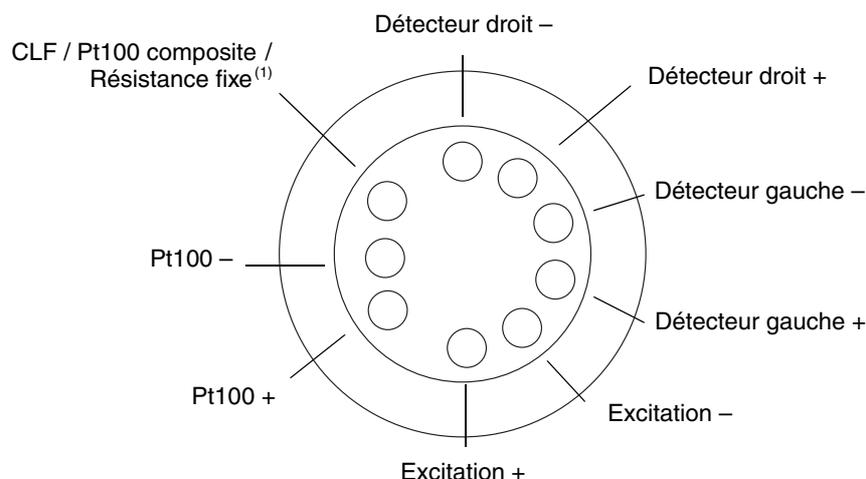
La platine processeur ne fonctionnera plus si les broches sont tordues ou cassées.

Pour éviter d'endommager les broches de la platine processeur :

- Ne pas tordre ou tourner la platine processeur lors de son retrait.
- Prendre soin de bien aligner les broches à l'aide des guides d'alignement lors de la remise en place de la platine processeur.

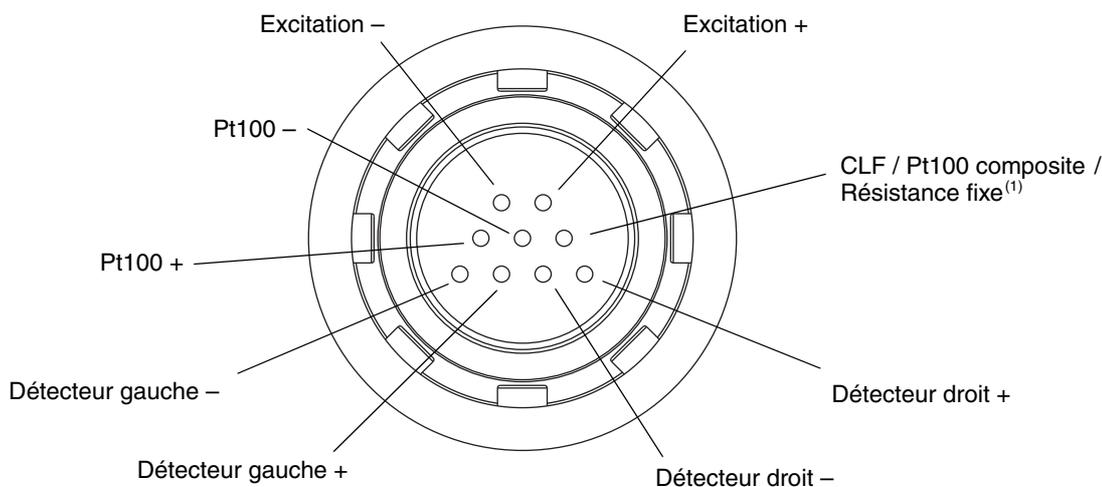
7. A l'aide d'un multimètre numérique, mesurer la résistance des circuits du capteur en plaçant les pointes de touche du multimètre sur les broches du capteur. Voir la figure 22-7 (platine processeur standard) ou la figure 22-8 (platine processeur avancée) pour identifier les paires de broches correspondant à chaque circuit. Noter les valeurs.

Figure 22-7 Broches des circuits du capteur – Platine processeur standard



(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).

Figure 22-8 Broches des circuits du capteur – Platine processeur avancée



(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).

8. Il ne doit y avoir aucun circuit ouvert, c'est à dire aucune résistance infinie. La résistance des bobines de détection gauche et droite doit être identique ($\pm 5 \Omega$).
9. Vérifier si l'une des bornes est mise à la masse en plaçant une des pointes de touche du multimètre sur chaque broche et l'autre sur le boîtier du capteur. 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. Voir le tableau 22-17 pour les causes possibles et les solutions.

Diagnostic des pannes

10. Vérifier la présence de court-circuits entre les broches en testant chaque broche comme suit :
 - a. Bobine d'excitation + par rapport toutes les autres broches sauf Bobine d'excitation –
 - b. Bobine d'excitation – par rapport toutes les autres broches sauf Bobine d'excitation +
 - c. Détecteur gauche + par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur gauche –
 - d. Détecteur gauche – par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur gauche +
 - e. Détecteur droit + par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur droit –
 - f. Détecteur droit – par rapport toutes les autres broches sauf Détecteur droit +
 - g. Pt100 + par rapport toutes les autres broches sauf Pt100 – et CLF/Pt100
 - h. Pt100 – par rapport toutes les autres broches sauf Pt100 + et CLF/Pt100
 - i. CLF/Pt100 par rapport toutes les autres broches sauf Pt100 – et Pt100 +

Remarque : Les circuits des capteurs D600 et CMF400 avec amplificateur auxiliaire sont différents. Contacter Micro Motion pour toute assistance.

La résistance doit être infinie entre chaque paire de borne. Toute résistance détectée signale un court-circuit. Voir le tableau 22-17 pour les causes possibles et les solutions.

11. S'il n'est pas possible de résoudre le problème, contacter le service après-vente.

Réassembler le débitmètre :

1. S'il s'agit d'une platine processeur standard
 - a. Aligner les trois broches d'alignement de la platine processeur avec les trous correspondant sur la base du boîtier.
 - b. Enfoncer délicatement la platine processeur sur les broches, en prenant soin de ne pas tordre les broches.
2. S'il s'agit d'une platine processeur avancée :
 - a. Enficher le connecteur sur les broches au fond du boîtier.
 - b. Remettre l'anneau d'arrêt en place en le glissant par-dessus l'épaulement du connecteur.
 - c. Remettre la platine processeur dans le boîtier.
3. Resserrer la ou les vis de fixation de la platine processeur (0,7 à 0,9 N-m).
4. Reconnecter les conducteurs aux bornes de la platine processeur.
5. Refermer le couvercle de la platine processeur

Remarque : Graisser les joints d'étanchéité lors du réassemblage du débitmètre.

Annexe A

Spécifications des Modèles 3300 et 3500

A.1 Boîtier et montage

Il existe deux options de boîtier et de montage pour le Modèle 3300 ou le Modèle 3500.

A.1.1 Montage sur panneau

- Livré avec un kit de montage
- Protection de la face avant : IP65 (NEMA 4X)

A.1.2 Montage en rack

- Boîtier pour rack 19" (486,2 mm) conforme aux normes DIN 41494 et CEI 297-3
- Protection de la face avant : IP40

A.2 Interface / Indicateur

Afficheur

- A cristaux liquides rétro-éclairé, définition 128x128 pixels
- Contraste réglable
- Vitre acrylique anti-reflets, résistante aux agressions chimiques

Clavier à membrane

- Boutons-poussoirs de grande dimension à retour tactile
- Touches de fonctions définies par le logiciel
- Matériau : polyester résistant aux agressions chimiques

A.3 Poids

1,6 kg maximum, sans les câbles de liaison

A.4 Dimensions

Montage sur panneau : voir les figures A-1 et A-2.

Montage en rack : voir la figure A-3.

Platine processeur : voir la figure A-4.

Spécifications des Modèles 3300 et 3500

Figure A-1 Dimensions du Modèle 3300 ou 3500 pour montage sur panneau avec borniers à vis

Dimensions en mm

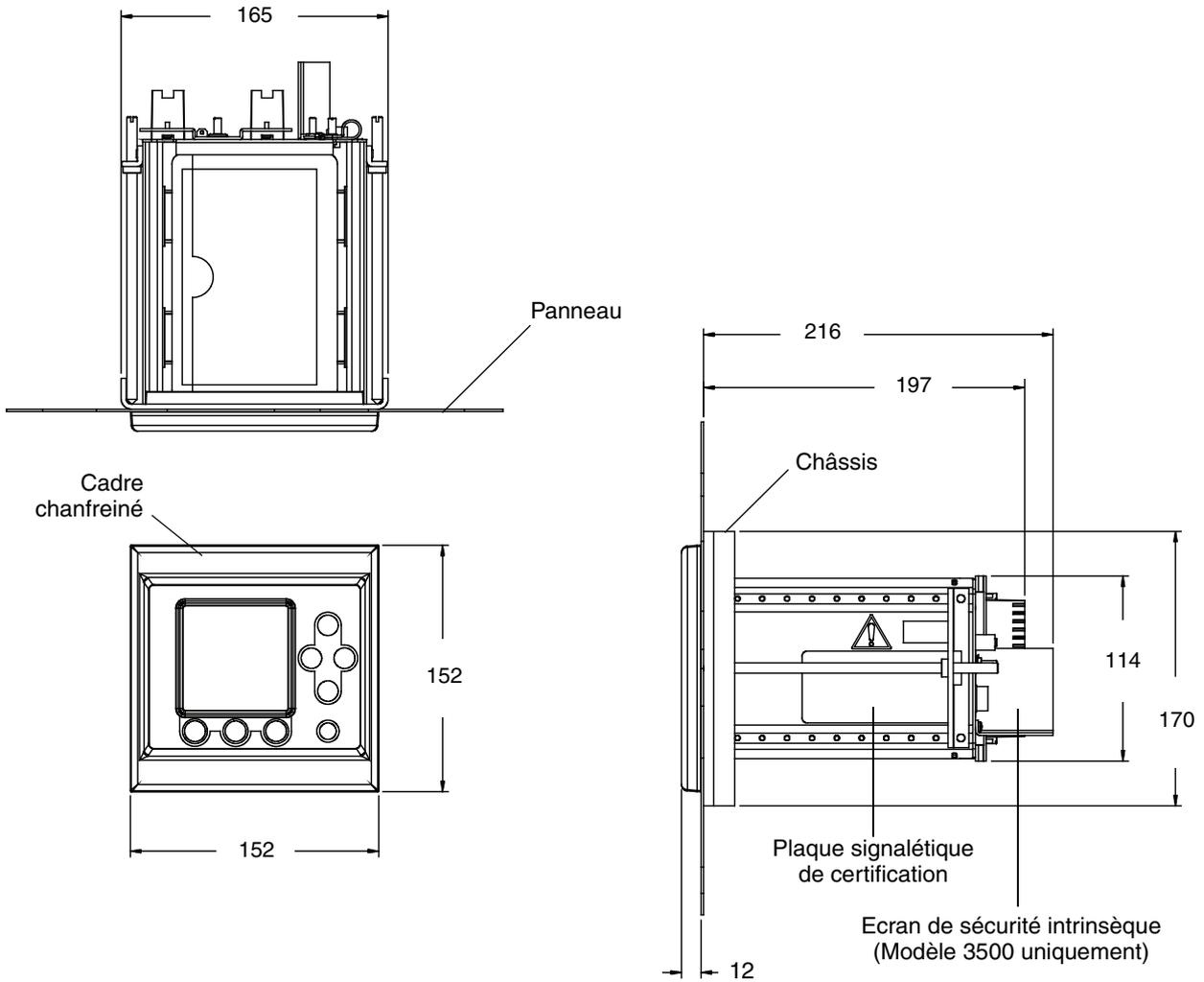


Figure A-2 Dimensions du Modèle 3300 ou 3500 pour montage sur panneau avec câbles E/S

Dimensions en mm

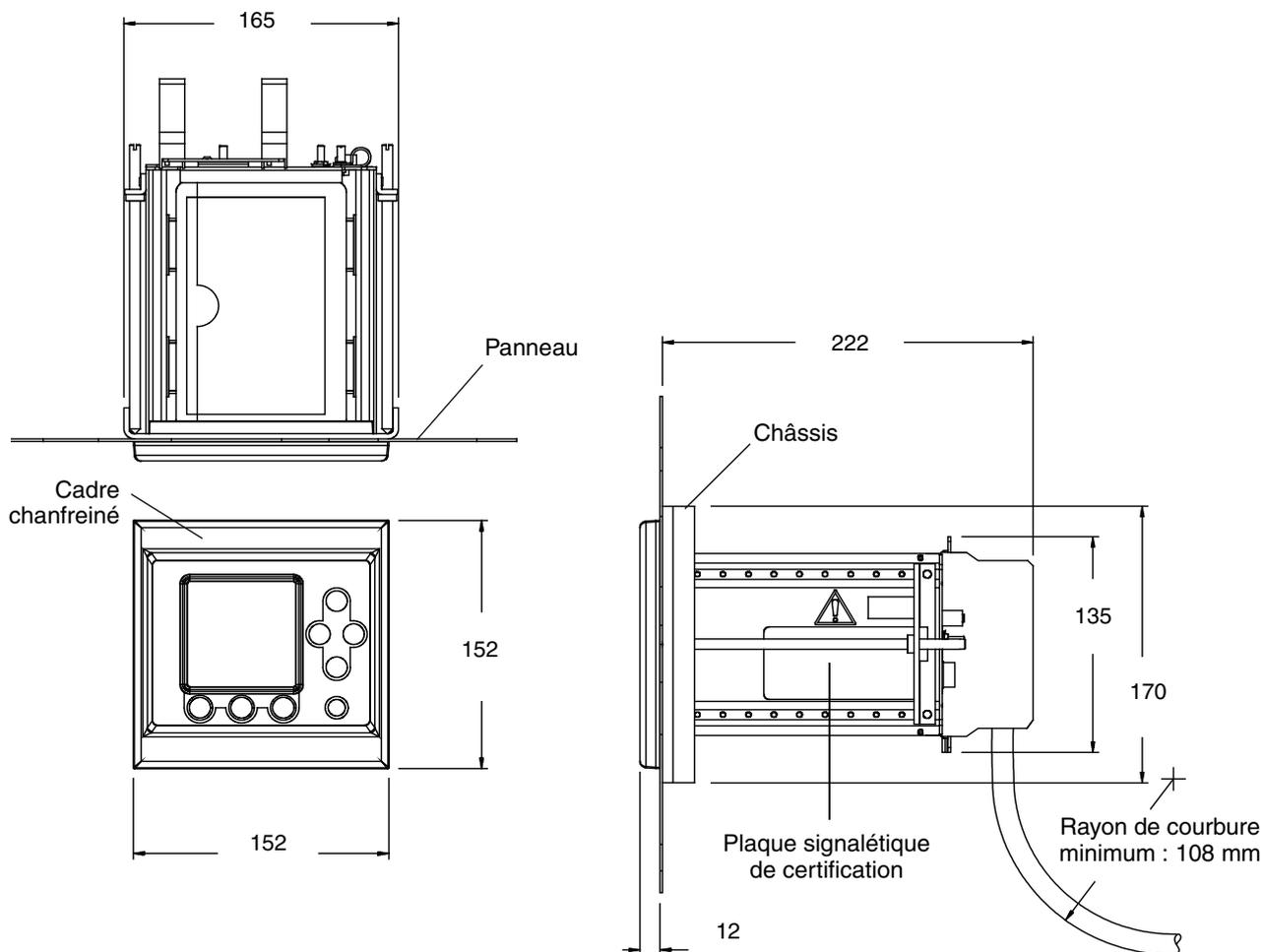


Figure A-3 Dimensions pour montage en rack

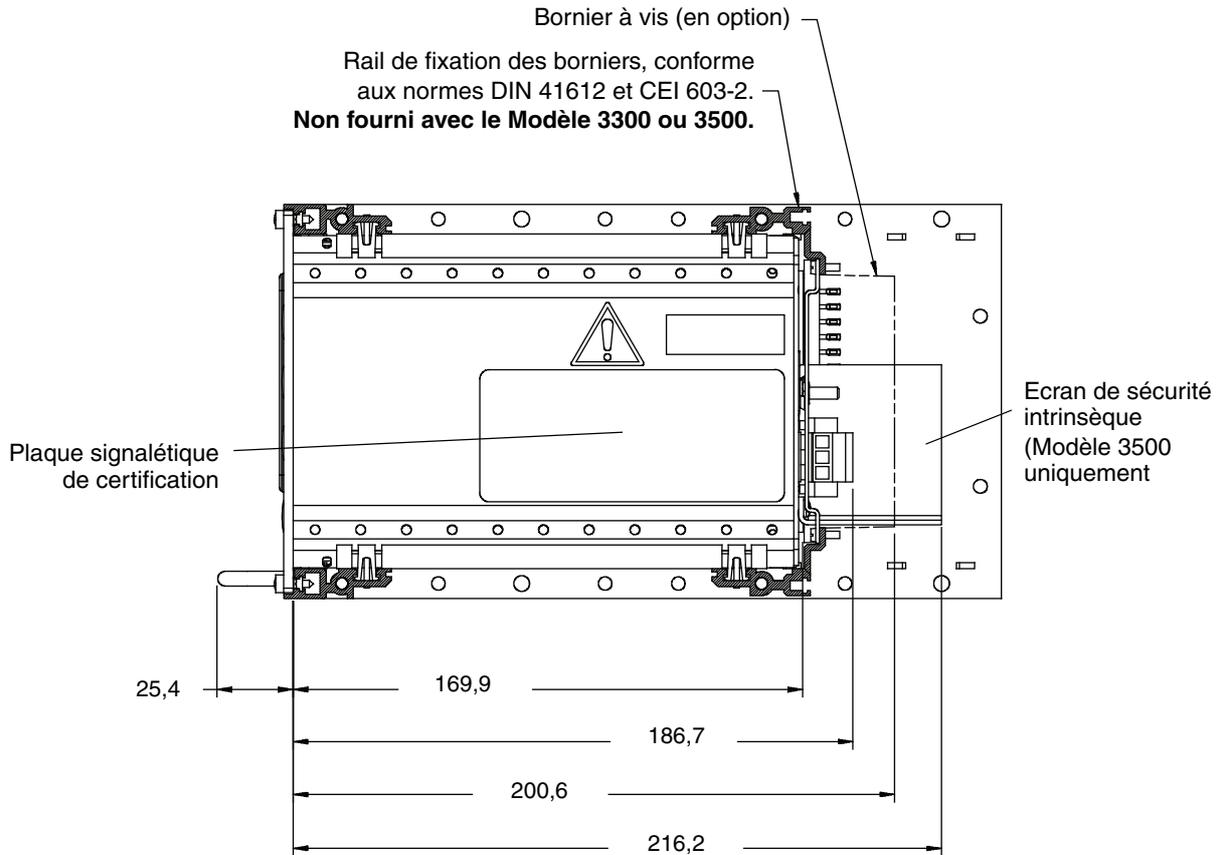
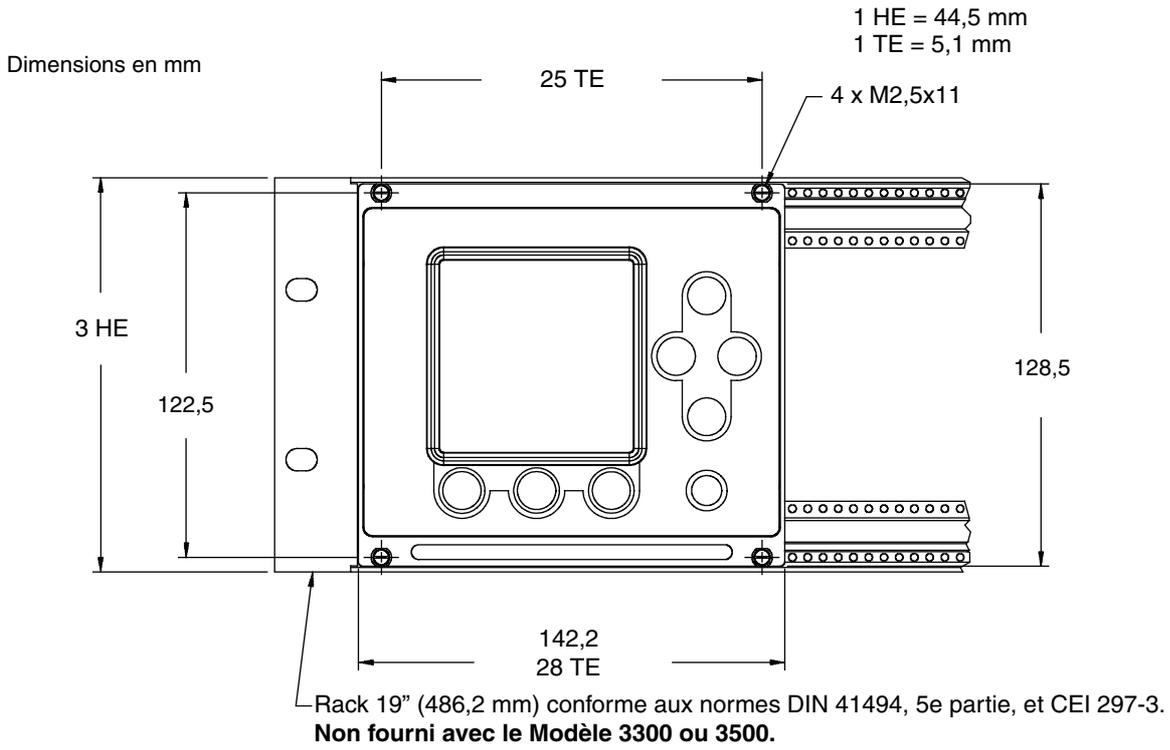
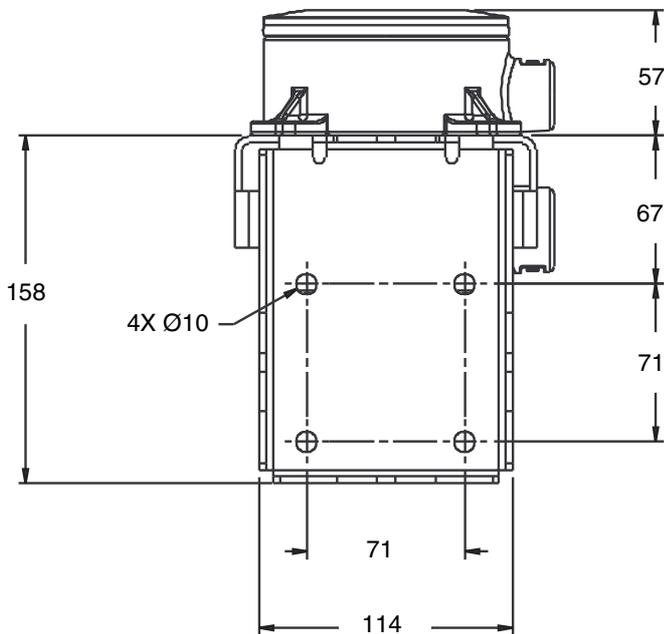
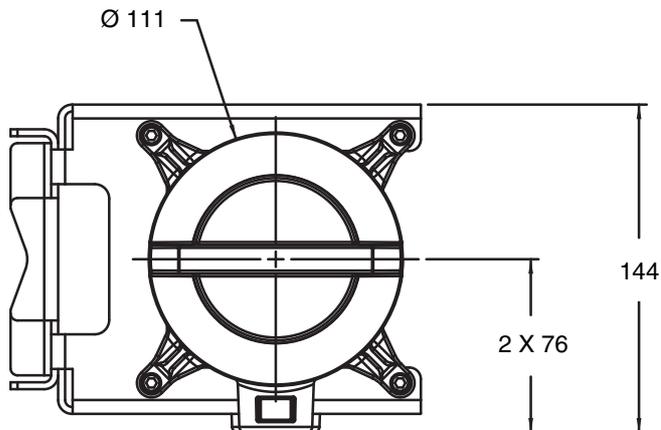
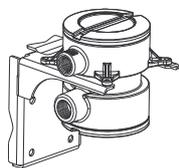
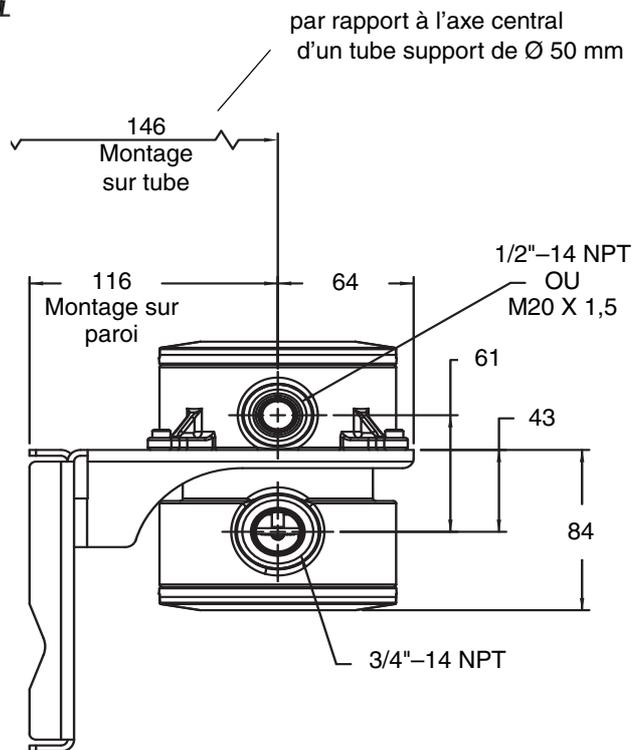


Figure A-4 Dimensions de la platine processeur déportée

Dimensions en mm



Remarque : Ce schéma indique les dimensions d'une platine processeur standard déportée. Il ne s'applique pas aux platines processeur intégrées.



Spécifications des Modèles 3300 et 3500

A.5 Raccordements électriques

Les raccordements électriques dépendent du type de montage.

A.5.1 Montage sur panneau

Raccordement des entrées/sorties

- Bornier à vis (standard) ou câble E/S connecté à un bloc de raccordement déporté à monter sur un rail DIN (en option)
- Le bloc de raccordement peut être fixé sur 4 types de rail. Le câble E/S est disponible en longueurs de 0,6 m, 1,5 m et 3 m
- Les bornes à vis acceptent du fil de diamètre 0,5 mm à 1,3 mm

Raccordement de l'alimentation

Bornes à vis acceptant du fil de diamètre 1 mm à 1,6 mm

A.5.2 Montage en rack

Raccordement des entrées/sorties

- Connecteur de type D, norme DIN 41612 (IEC 603-2)
- Disponible avec cosses à souder (standard) ou avec bornier à vis (en option)
- Les bornes à vis acceptent du fil de diamètre 0,5 mm à 1,3 mm

Raccordement de l'alimentation

- Bornier à vis fixé sur le châssis du rack
- La borne de masse est la première et la dernière à faire contact lors de la mise en place et du retrait de l'appareil
- Les bornes acceptent du fil de diamètre 1 mm à 1,6 mm

A.6 Entrées et sorties

A.6.1 Signaux d'entrée de sécurité intrinsèque

Une entrée à 4 fils pour les signaux primaires d'un capteur à effet Coriolis

A.6.2 Signaux d'entrée non de sécurité intrinsèque

Entrée impulsions/fréquence

Une entrée impulsions / fréquence à deux fils

- Plage en fréquence : 0 à 20000 Hz
- Largeur minimum d'impulsion : 25 μ sec
- Alimentation : Interne ou externe
- Tension : 0–0,8 Vcc à l'état bas
3–30 Vcc à l'état haut
- Courant : 5 mA nominal

Entrées tout-ou-rien

Deux entrées TOR à contact non maintenu

- Largeur d'impulsion : 0,15 s minimum
- Tension : 0–0,8 Vcc à l'état bas
3–30 Vcc à l'état haut
Contacts secs

A.6.3 Signaux de sorties non de sécurité intrinsèque

Sorties analogiques

Deux sorties 4–20 mA auto-alimentées

- Isolation jusqu'à ± 50 Vcc par rapport à la terre et aux autres sorties
- Résistance de charge maximum : 1000 Ω
- Signal de sortie linéaire de 3,8 à 20,5 mA, suivant la norme NAMUR NE43 (Juin 1994)

Sorties tout-ou-rien

Trois sorties TOR

- Configurables selon l'application
- Polarité : Niveau haut actif ou niveau bas actif, configurable par voie logicielle
- Alimentation : Rappel à une tension interne de 24 V
- Tension: 24 Vcc nominale
- Courant : Généré : 5,6 mA à $V_{\text{sortie}} = 3$ Vcc
Absorbé : jusqu'à 500 mA à 30 Vcc maximum

Sortie impulsions / fréquence

Une sortie impulsions/fréquence à 2 fils

- Sortie linéaire jusqu'à 12500 Hz
- Plage en fréquence réglable jusqu'à 10000 Hz
- Largeur d'impulsion : Rapport cyclique de 50% au-dessus de la fréquence de coupure. Configurable entre 0,543 ms et 277 ms
- Alimentation : Interne ou externe, configurable par voie logicielle
- Polarité : Niveau haut actif ou niveau bas actif, configurable par voie logicielle
- Tension : 24 Vcc nominal (alimentation interne), 30 Vcc maximum (alimentation externe)
- Courant : Généré, 10 mA à 3 Vcc (alimentation interne)
Absorbé, 500 mA (alimentation interne ou externe)

Niveau de défaut des sorties

Les sorties sont forcées à un niveau prédéfini lorsqu'un défaut est détecté. L'utilisateur a le choix entre valeur haute, valeur basse, zéro interne ou néant. Les sorties analogiques sont conformes à la norme NAMUR NE43 (Juin 1994).

- Valeur haute : les sorties analogiques sont configurables entre 21 et 24 mA ; la sortie impulsions est forcée à 15 000 Hz
- Valeur basse : les sorties analogiques sont configurables entre 1 et 3,6 mA ; la sortie impulsions est forcée à 0 Hz
- Zéro interne : les sorties sont forcées au niveau correspondant à une valeur nulle de la grandeur mesurée
- Néant : la présence des défauts n'est pas indiquée par les sorties

A.6.4 Communication numérique

- Un port RS-485 (standard)
 - Protocole Modbus RTU, Modbus ASCII, HART/RS-485 ou imprimante
 - Paramètres de communication configurables
- Signal HART Bell-202 superposé au signal de la sortie analogique primaire
 - Paramètres de communication standard HART/Bell202, non configurable
- Requiert un adaptateur externe (non fourni) pour la conversion en un signal RS-232

A.7 Alimentation

A.7.1 Prédéterminateur Modèle 3300

85 à 265 Vca

- 50/60 Hz, 15 VA
- 0,25 A maximum à 85 Vca, 0,12 A maximum à 265 Vca
- Fusible IEC 127-3/4, 0,63A, à retardement
- Conforme à la directive 2006/95/CE sur les basses tensions suivant la norme CEI 1010-1
- Catégorie d'installation II (surtension), degré de pollution 2

18 à 30 Vcc

- 7 watts nominaux, 14 watts maximum
- Fusible IEC 127-3/4, 1,6A, à retardement

A.7.2 Calculateur Modèle 3500

85 à 265 Vca

- 50/60 Hz, 30 VA
- 0,33 A maxi à 85 Vca, 0,15 A maxi à 265 Vca
- Fusible IEC 127-3/4, 0,63 A, à retardement
- Conforme à la directive 2006/95/CE sur les basses tensions suivant la norme CEI 1010-1
- Catégorie d'installation II (surtension), degré de pollution 2

18 à 30 Vcc

- 18 watts nominaux, 25 watts maximum
- Fusible IEC 127-3/4, 1,6 A, à retardement

A.8 Limites d'environnement

- Température ambiante :
 - En fonctionnement : -20 à +60 °C
 - En stockage : -40 à +70 °C

Léger assombrissement de l'indicateur au-delà de 55 °C. Le temps de réponse de l'affichage diminue en-deçà de -20 °C.

- Humidité : 5 à 95% d'humidité relative, sans condensation à 60°C
- Vibrations : Suivant la norme IEC 68-2-6, 50 cycles de balayage à 1,0 g sur plage de 15 à 2000 Hz

A.9 Facteurs d'influence

Sensibilité aux interférences électromagnétiques

- Conforme à la directive 89/336/CEE sur les interférences électromagnétiques suivant la norme industrielle EN 61326
- Conforme à la norme NAMUR NE21 (juin 1997)

Effets de la température ambiante

- Sur les sorties analogiques : $\pm 0.005\%$ de l'étendue réglée par °C

Spécifications des Modèles 3300 et 3500

A.10 Certifications pour atmosphères explosives

A.10.1 ATEX

Calculateur Modèle 3500

Zone sûre [EEx ib] IIB/IIC uniquement. Les sorties vers le capteur sont de sécurité intrinsèque et peuvent donc être raccordées à un capteur installé en Zone 1.

A.10.2 UL et CSA

Prédéterminateur Modèle 3300

Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C, D si installé dans un boîtier approprié.

Calculateur Modèle 3500

Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C, D si installé dans une enveloppe appropriée. Les sorties du capteur sont de type non-incendiaires en Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C, D, et de sécurité intrinsèque en Classe I, Div. 1, Groupes C et D; et Classe II, Div. 1, Groupes E, F, et G

A.11 Caractéristiques métrologiques

Voir la fiche de spécifications du capteur.

A.12 Nettoyage

Pour nettoyer le calculateur Modèle 3300 ou 3500, utiliser un chiffon propre et sec ou de l'air sec.

Annexe B

Spécifications des Modèles 3350 et 3700

B.1 Boîtier compartimenté

- Compartiment avec couvercle vissé contenant l'électronique
- Compartiment de raccordement contenant :
 - une alvéole pour le bornier non S.I. des entrées/sorties et de l'alimentation
 - une alvéole de sécurité intrinsèque pour les liaisons avec l'interface / indicateur, le capteur à effet Coriolis (modèle 3700 uniquement) et les entrées/sorties optionnelles
- Le support de montage et l'interface / indicateur peuvent pivoter pour permettre un montage dans quatre orientations différentes
- Niveau de protection : IP67 (NEMA 4X)

B.2 Interface / Indicateur

Afficheur

- A cristaux liquides rétro-éclairé, définition 128x128 pixels
- Contraste réglable
- Vitre en verre trempé anti-reflet
- Conçu pour une installation en atmosphère explosive

Clavier à membrane

- Boutons-poussoirs de grande dimension à retour tactile
- Touches de fonctions définies par le logiciel
- Matériau : polyester résistant aux agressions chimiques

B.3 Poids

8,6 kg

B.4 Dimensions

Voir les figures B-1 à B-4.

Spécifications des Modèles 3350 et 3700

Figure B-1 Dimensions du Modèle 3350 ou 3700 – vue de face

Dimensions en mm

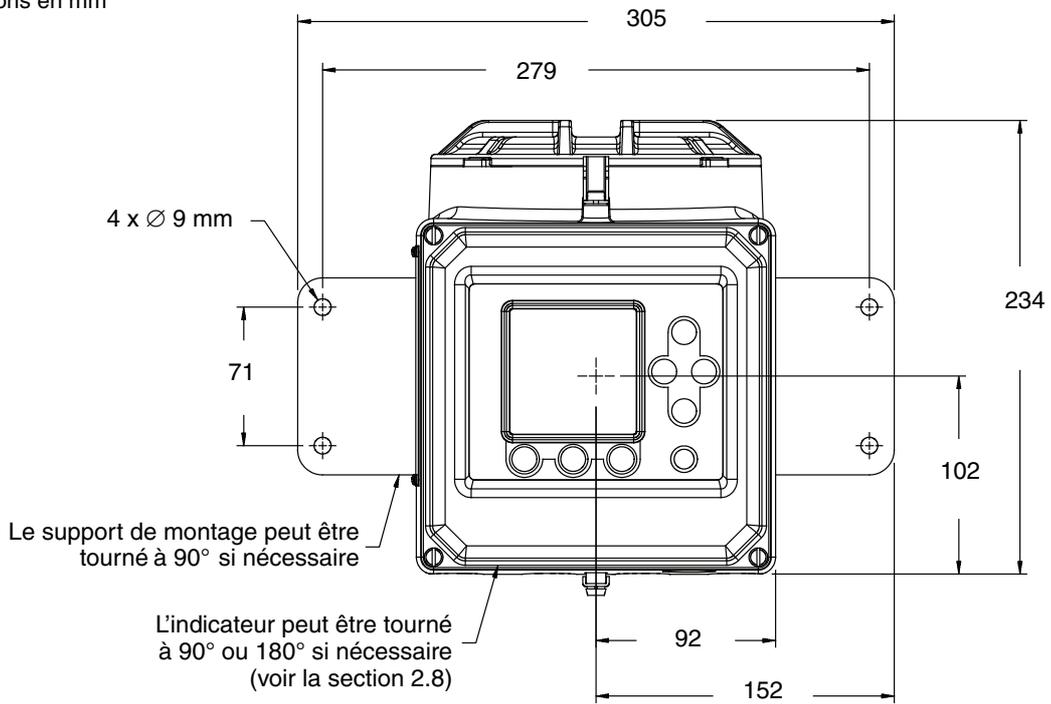


Figure B-2 Dimensions du Modèle 3350 ou 3700 – vue de dessus

Dimensions en mm

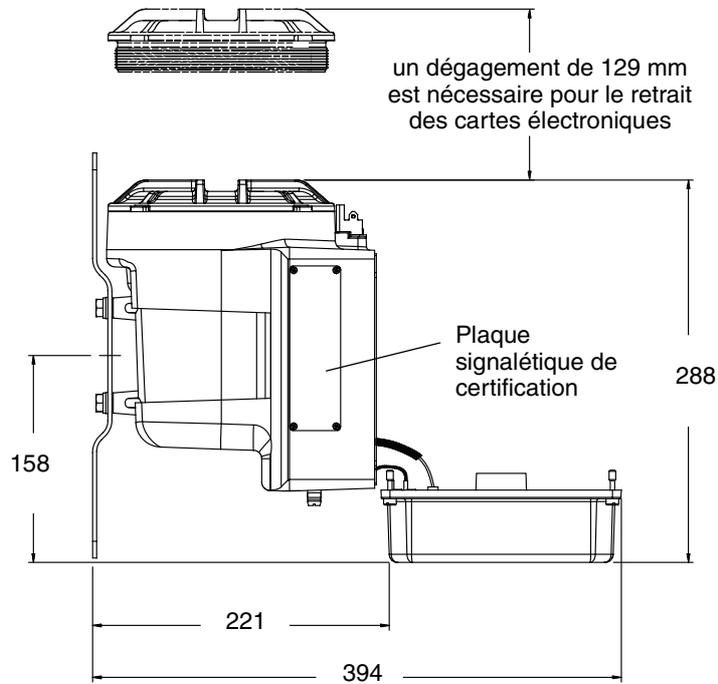


Figure B-3 Dimensions du Modèle 3350 ou 3700 – vue de côté (entrées de câble)

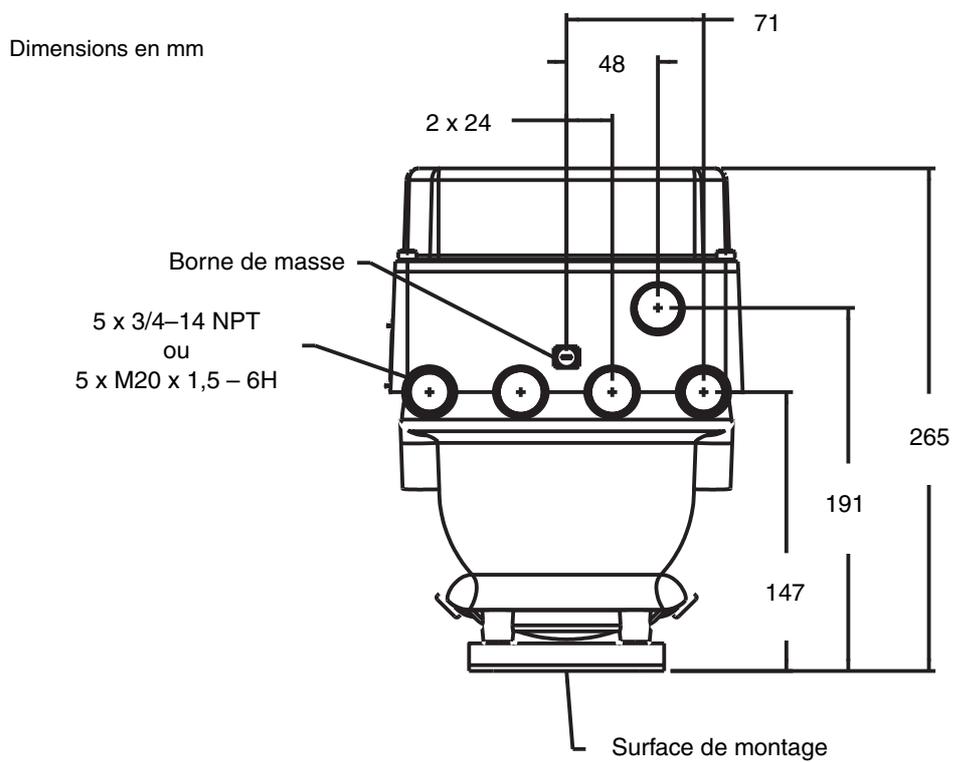
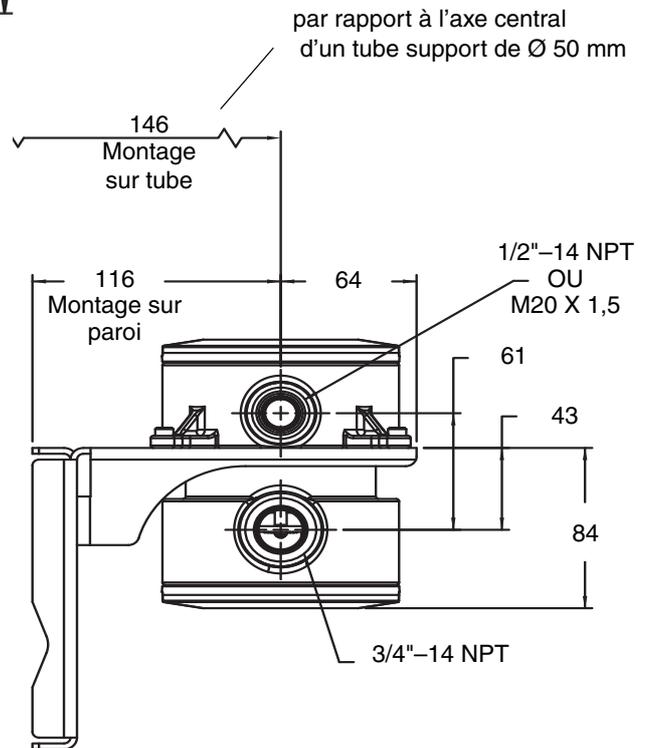
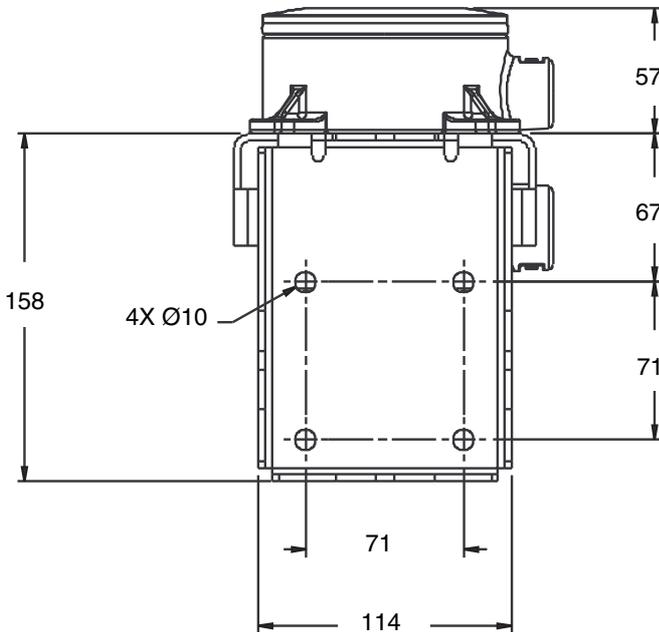
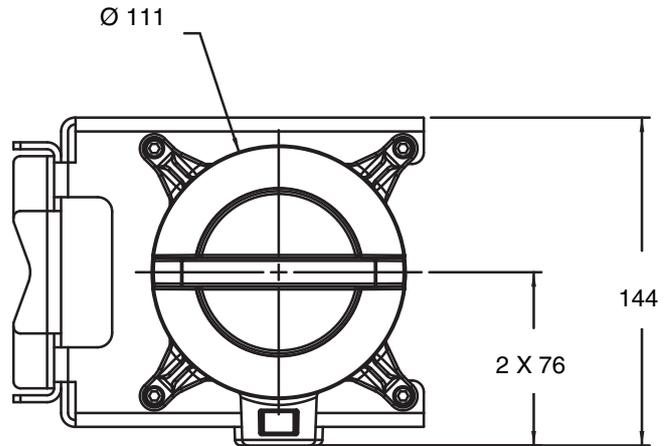
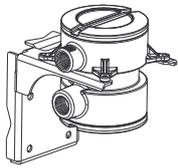


Figure B-4 Dimensions de la platine processeur déportée

Dimensions en mm



Remarque : Ce schéma indique les dimensions d'une platine processeur standard déportée. Il ne s'applique pas aux platines processeur intégrées.

B.5 Raccordements électriques

Deux compartiments séparés, de couleur différente :

- Un compartiment pour les câblages de sécurité intrinsèque, avec deux entrées de câble taraudées au pas M20 × 1,5 ou 3/4" NPT
- Un compartiment pour les câblages non S.I., avec trois entrées de câble taraudées au pas M20 × 1,5 ou 3/4" NPT

Les bornes à vis des entrées / sorties acceptent du fil de diamètre compris entre 0,6 mm et 1,3 mm

Les bornes à vis d'alimentation acceptent du fil de diamètre compris entre 1 mm et 2 mm

B.6 Entrées et sorties

B.6.1 Signaux d'entrée de sécurité intrinsèque

Une entrée à 4 fils pour les signaux primaires d'un capteur à effet Coriolis

B.6.2 Signaux d'entrée non de sécurité intrinsèque

Entrée impulsions/fréquence

Une entrée impulsions / fréquence à deux fils

- Plage de fréquences : 0 à 20000 Hz
- Largeur minimum d'impulsion : 25 µsec
- Alimentation : Interne ou externe
- Tension : 0–0,8 Vcc à l'état bas, 3–30 Vcc à l'état haut
- Courant : 5 mA nominal

Entrées tout-ou-rien

Deux entrées TOR à contact non maintenu

- Largeur d'impulsion : 0,15 s minimum
- Tension : 0–0,8 Vcc à l'état bas, 3–30 Vcc à l'état haut, contacts secs

B.6.3 Signaux de sorties non de sécurité intrinsèque

Sorties analogiques

Deux sorties 4-20 mA auto-alimentées

- Isolation jusqu'à ±50 Vcc par rapport à la terre et aux autres sorties
- Résistance de charge maximum : 1000 Ω
- Signal de sortie linéaire de 3,8 à 20,5 mA, suivant la norme NAMUR NE43 (Juin 1994)

Sorties tout-ou-rien

Trois sorties TOR

- Configurables selon l'application
- Polarité : Niveau haut actif ou niveau bas actif, configurable par voie logicielle
- Alimentation : Rappel à une tension interne de 24 V
- Tension : 24 Vcc nominale
- Courant : Généré : 5,6 mA à $V_{\text{sortie}} = 3 \text{ Vcc}$; Absorbé : jusqu'à 500 mA à 30 Vcc maximum

Sortie impulsions / fréquence

Une sortie impulsions/fréquence à 2 fils

- Sortie linéaire jusqu'à 12500 Hz
- Plage en fréquence réglable jusqu'à 10000 Hz
- Largeur d'impulsion : Rapport cyclique de 50% au-dessus de 500 Hz, configurable en dessous de 500 Hz
- Alimentation : Interne ou externe, configurable par voie logicielle
- Polarité : Niveau haut actif ou niveau bas actif, configurable par voie logicielle
- Tension : 24 Vcc nominal (alimentation interne), 30 Vcc maximum (alimentation externe)
- Courant : Généré, 10 mA à 3 Vcc (alimentation interne), Absorbé, 500 mA (alimentation interne ou externe)

Niveau de défaut des sorties

Les sorties sont forcées à un niveau prédéfini lorsqu'un défaut est détecté. L'utilisateur a le choix entre valeur haute, valeur basse, zéro interne ou néant. Les sorties analogiques sont conformes à la norme NAMUR NE43 (Juin 1994).

- Valeur haute : les sorties analogiques sont configurables entre 21 et 24 mA ; la sortie impulsions est forcée à 15 000 Hz
- Valeur basse : les sorties analogiques sont configurables entre 1 et 3,6 mA ; la sortie impulsions est forcée à 0 Hz
- Zéro interne : les sorties sont forcées au niveau correspondant à une valeur nulle de la grandeur mesurée
- Néant : la présence des défauts n'est pas indiquée par les sorties

B.6.4 Communication numérique

- Un port RS-485 (standard)
 - Protocole Modbus RTU, Modbus ASCII, HART/RS-485 ou imprimante
 - Paramètres de communication configurables
- Signal HART Bell-202 superposé au signal de la sortie analogique primaire
 - Paramètres de communication standard HART/Bell202, non configurable
- Requiert un adaptateur externe (non fourni) pour la conversion en un signal RS-232

B.7 Alimentation

85 à 265 Vca

- 50/60 Hz, 30 VA
- 0,33 A maxi à 85 Vca, 0,15 A maxi à 265 Vca
- Fusible CEI 127-3/4, 0,63 A, à retardement
- Conforme à la directive 2006/95/CE sur les basses tensions suivant la norme CEI 1010-1
- Catégorie d'installation II (surtension), degré de pollution 2

18 à 30 Vcc

- 18 watts nominaux, 25 watts maximum
- Fusible CEI 127-3/4, 1,6 A, à retardement

B.8 Limites d'environnement

- Température ambiante :
 - En fonctionnement : -20 à +60 °C
 - En stockage : -40 à +70 °C

Léger assombrissement de l'indicateur au-delà de 55 °C. Le temps de réponse de l'affichage diminue en-deçà de -20 °C.

- Humidité : 5 à 95% d'humidité relative, sans condensation à 60°C
- Vibrations : Suivant la norme IEC 68-2-6, 50 cycles de balayage à 1,0 g sur plage de 15 à 2000 Hz

B.9 Facteurs d'influence

Sensibilité aux interférences électromagnétiques

- Conforme à la directive 89/336/CEE sur les interférences électromagnétiques suivant la norme industrielle EN 61326
- Conforme à la norme NAMUR NE21 (juin 1997)

Effets de la température ambiante

- Sur les sorties analogiques : $\pm 0.005\%$ de l'étendue réglée par °C

B.10 Certifications pour atmosphères explosives

B.10.1 ATEX

EEx de [ib] IIB/IIC T4, compatible pour une installation en Zone 1, en accord avec la directive ATEX (94/9/CE) pour les matériels de groupe II, catégorie 2G.

Spécifications des Modèles 3350 et 3700

B.10.2 UL et CSA

Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C et D. Les sorties du capteur sont de type non-incendiaires en Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C, D, et de sécurité intrinsèque en Classe I, Div. 1, Groupes C et D ; et Classe II, Div. 1, Groupes E, F, et G.

B.11 Caractéristiques métrologiques

Voir la fiche de spécifications du capteur.

B.12 Nettoyage

Pour nettoyer le calculateur modèle 3350 ou 3700, utiliser un chiffon propre et humide.

AVERTISSEMENT

L'usage d'un chiffon sec pour le nettoyage du couvercle-indicateur du Modèle 3350 ou 3700 risque de provoquer des décharges électrostatiques, ce qui peut causer une explosion si l'appareil se trouve en atmosphère explosive.

Utiliser un chiffon propre et humide pour nettoyer le couvercle-indicateur du Modèle 3350 ou 3700 en atmosphère explosive

Annexe C

Spécifications du Modèle 3100

C.1 Sommaire

Le modèle 3100 est un module de relaying pour l'interfaçage du calculateur avec divers éléments de l'installation tels que solénoïdes de puissance, pompes, etc.

C.2 Module de relaying

Le module de relaying Modèle 3100 est doté de trois relais dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Relais à circuit intégré, contact 'OF' unipolaire
- 24-250 Vca, 40 mA à 5 A; ou 0-70 Vcc, 5 A
- Actionnés par les sorties tout-ou-rien du calculateur

C.3 Certifications pour atmosphères explosives

C.3.1 ATEX

Compatible pour une installation en Zone 2 si correctement installé dans un coffret adapté ; conforme avec la directive ATEX (94/9/EC), Groupe II, Catégorie 3G, suivant la norme CENELEC prEN 50021:1998. Marquage :

- EEx n V II T4
- KEMA 97 ATEX 4940 X
- Température ambiante : -20 à +60 °C

C.3.2 UL et CSA

Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D

Annexe D

Installation des relais

D.1 Introduction

Ce chapitre explique comment installer et câbler un module de relayage pour le calculateur Série 3000. Les relais permettent de raccorder les sorties tout-ou-rien du calculateur aux autres appareils de contrôle-régulation.

D.2 Types de relais

Deux types de relais peuvent être connectés au calculateur Série 3000 :

- Le module de relayage Micro Motion Modèle 3100, comprenant trois relais à semi-conducteurs.
- Des relais ou modules de relayage fournis par l'utilisateur, compatibles avec les sorties tout-ou-rien des calculateurs Série 3000 (voir la section D.5.1)

D.2.1 Alimentation

Le module de relayage Modèle 3100 est alimenté par les sorties tout-ou-rien du calculateur Série 3000.

Les relais fournis par l'utilisateur peuvent être alimentés par les sorties tout-ou-rien du calculateur uniquement si :

- ce sont des relais à semi-conducteurs, *et*
- ils sont compatibles avec les sorties tout-ou-rien du calculateur (voir la section D.5.1).

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, les relais doivent être alimentés par voie externe.

D.3 Installations en atmosphère explosive

Consulter cette section si les relais doivent être installés en zone classée.

D.3.1 Modèle 3100

ATEX

Le module de relayage Modèle 3100 est compatible pour une installation en Zone 2, conformément à la directive ATEX 94/9/CE, Groupe II, Catégorie 3G, suivant la certification CENELEC prEN 50021:1998 :

- EEx n V II T4
- KEMA 97 ATEX 4940 X
- Température ambiante : -20 à +60 °C

Installation des relais

Pour que l'installation soit conforme à la certification :

- Le module de relaiage Modèle 3100 doit être installé dans une enveloppe appropriée offrant un degré de protection IP4X suivant la norme EN 60529. Il doit être tenu compte de l'environnement dans lequel est installé le matériel ainsi que de la clause 6 de la norme prEN 50021:1998.
- Les entrées de câble de l'enveloppe doivent être conformes à la clause 7.2.6 de la norme prEN 50021:1998.
- Les parties métalliques externes des relais (dissipateurs de chaleur) doivent être raccordées au système d'égalisation de potentiel de la zone dangereuse.

UL et CSA

Le module de relaiage Modèle 3100 est compatible pour une installation en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D.

Remarque : Pour qu'il soit conforme à la certification CSA, le module de relaiage doit être installé dans une coffret approprié et l'ensemble doit avoir été soumis à l'Association Canadienne de Normalisation (CSA) pour approbation.

D.3.2 Relais fournis par l'utilisateur

Les relais fournis par l'utilisateur devant être utilisés en Zone 2 doivent être certifiés comme matériel de Catégorie 3.

D.4 Remplacement des relais

Les relais ne doivent pas être remplacés séparément : si un relais est défectueux, l'ensemble du modèle 3100 doit être remplacé.

Ceci s'applique aussi bien au Modèle 3100 qu'aux relais fournis par l'utilisateur, qu'ils soient installés ou non en zone dangereuse.

D.5 Utilisation des relais avec le calculateur Série 3000

Les relais permettent de raccorder les sorties tout-ou-rien du calculateur aux appareils de contrôle-régulation.

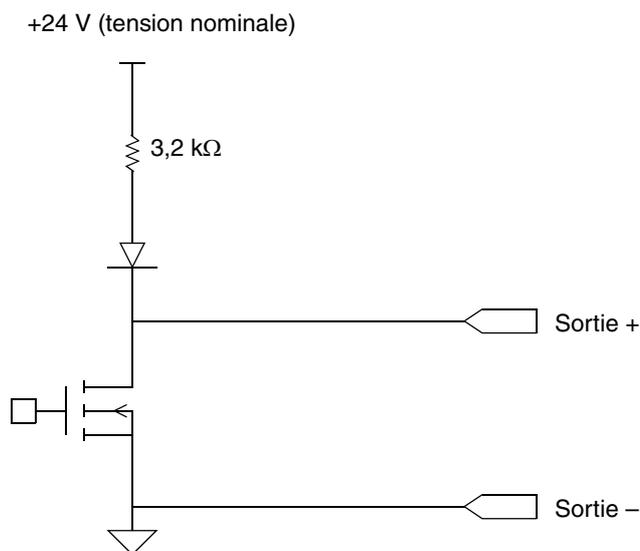
D.5.1 Sorties TOR du calculateur Série 3000

Le calculateur Série 3000 est dotée de trois sorties TOR qui peuvent être configurées pour répondre aux besoins de l'application. Ces sorties ont les caractéristiques suivantes :

- Polarité :
 - Actif à l'état haut ou à l'état bas
 - Sélectionnable par voie logicielle
- Courant :
 - généré : 5,6 mA pour $V_{\text{sortie}} = 3 \text{ Vcc}$ minimum
 - absorbé : 500 mA maximum pour une tension maximum de 30 Vcc

Le schéma électrique du circuit des sorties TOR est illustré à la figure D-1.

Figure D-1 Circuit des sorties tout-ou-rien



D.6 Installation du module de relaying Modèle 3100

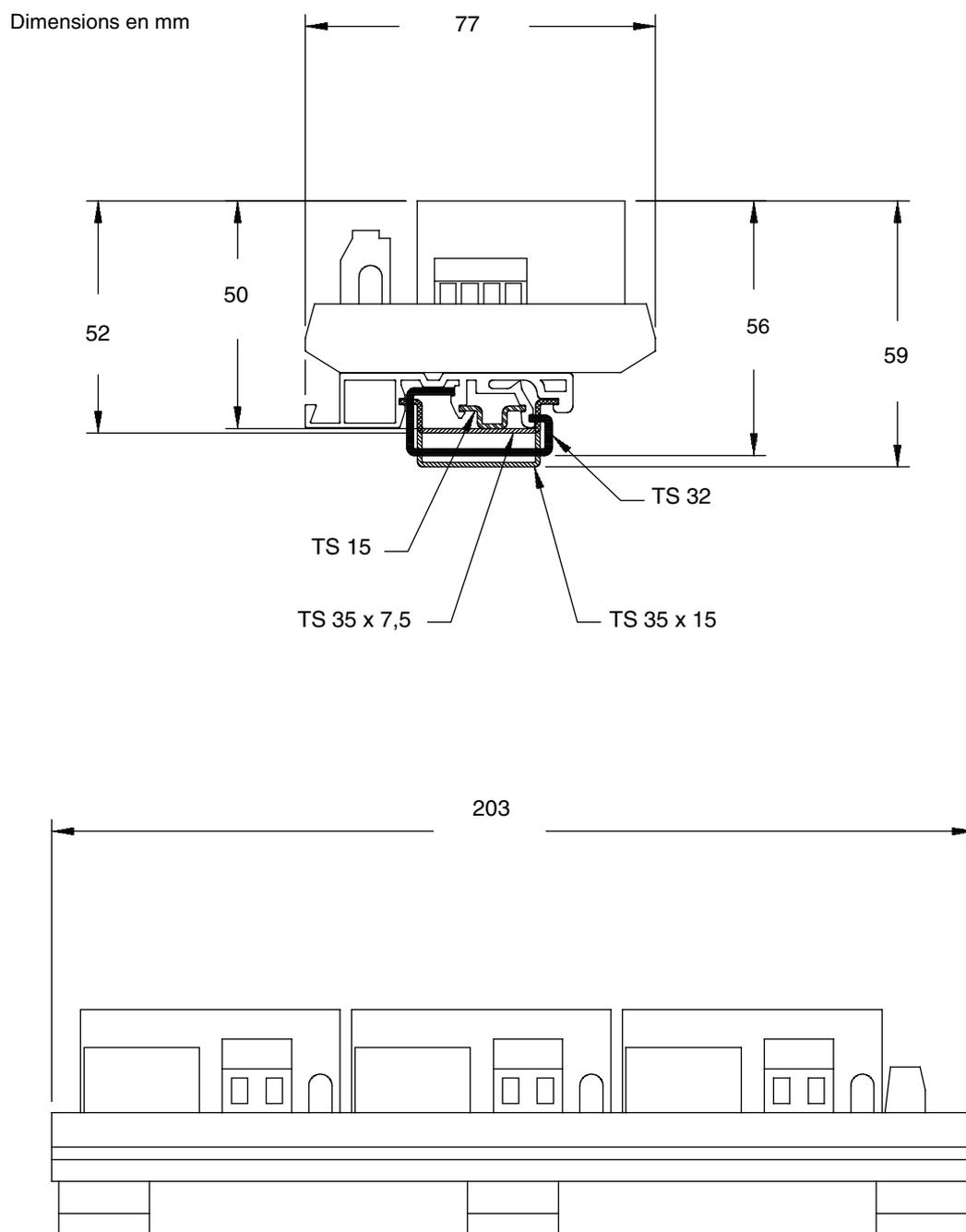
Pour installer le module de relaying Modèle 3100, procéder comme suit.

Étape 1 Montage du module de relaying

Monter le module de relaying sur un rail DIN. Le module peut s'adapter à différents types de rails. Voir la figure D-2.

Installation des relais

Figure D-2 Dimensions du module de relaying



Etape 2 Raccordement des sorties TOR du calculateur aux relais

Procéder comme suit pour raccorder les sorties TOR du calculateur à un, deux ou trois relais.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution.

Une mauvaise installation des câbles, ou une installation avec des câbles sous tension, peut causer une électrocution ou occasionner des dommages matériels.

Pour assurer la sécurité du personnel et de l'installation :

- Couper l'alimentation avant d'effectuer le câblage.
- S'assurer que l'installation est en accord avec les règles en vigueur sur le site.
- Installer les relais et les câbles en consultant les figures et schémas de câblage mentionnés dans ce chapitre.
- La température ambiante doit être comprise entre -20 et +60 °C.

1. Utiliser des conducteurs de section adaptée :
 - Modèle 3300 ou 3500 : 0,25 à 1,5 mm²
 - Modèle 3350 ou 3700 : 0,35 à 1,5 mm²
2. Pour raccorder les relais au calculateur, consulter le tableau D-1 et les schémas de câblage suivants :
 - Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec bornier à vis ou à cosses, voir la figure D-3
 - Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec câbles E/S, voir la figure D-4
 - Pour le Modèle 3350 ou 3700, voir la figure D-5

Tableau D-1 Bornes du Modèle 3100 et des sorties TOR du calculateur

Bornes du calculateur				
Modèle 3300 ou 3500		Modèle 3350 ou 3700		Bornes du Modèle 3100
Avec câbles E/S	Avec borniers à vis ou à cosses	Bornier gris	Fonction	
19	a 14	20	Retour	a 14
18	c 14	18	Sortie TOR 1	c 14
20	c 16	17	Sortie TOR 2	c 16
22	c 18	16	Sortie TOR 3	c 18

Installation des relais

Figure D-3 Raccordement du Modèle 3300 ou 3500 au Modèle 3100 – Borniers à vis ou à cosses

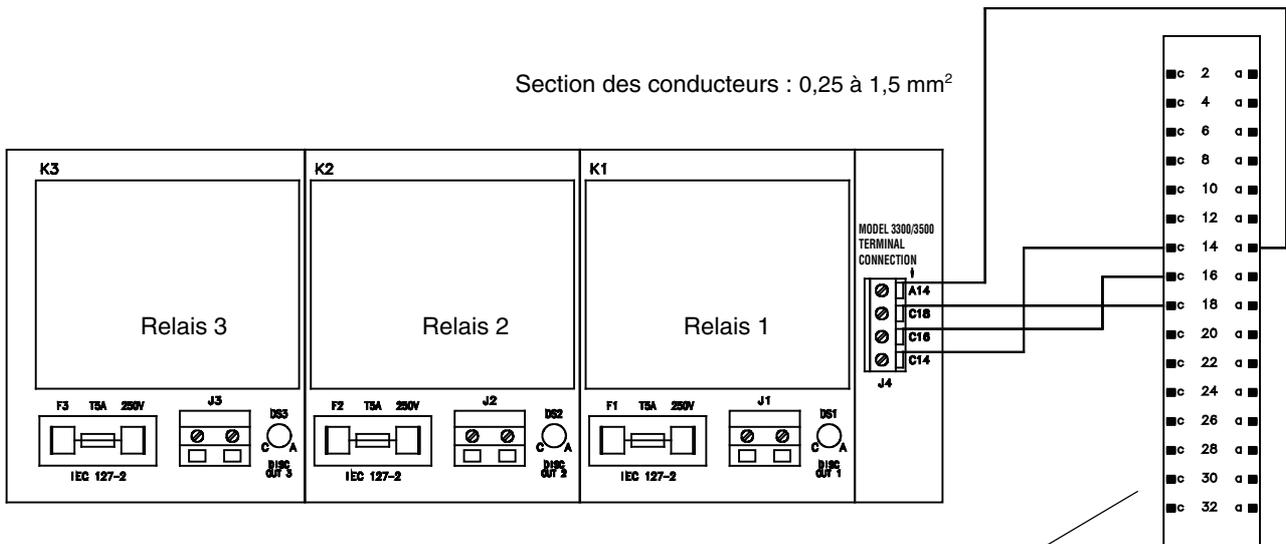


Figure D-4 Raccordement du Modèle 3300 ou 3500 au Modèle 3100 – câbles E/S

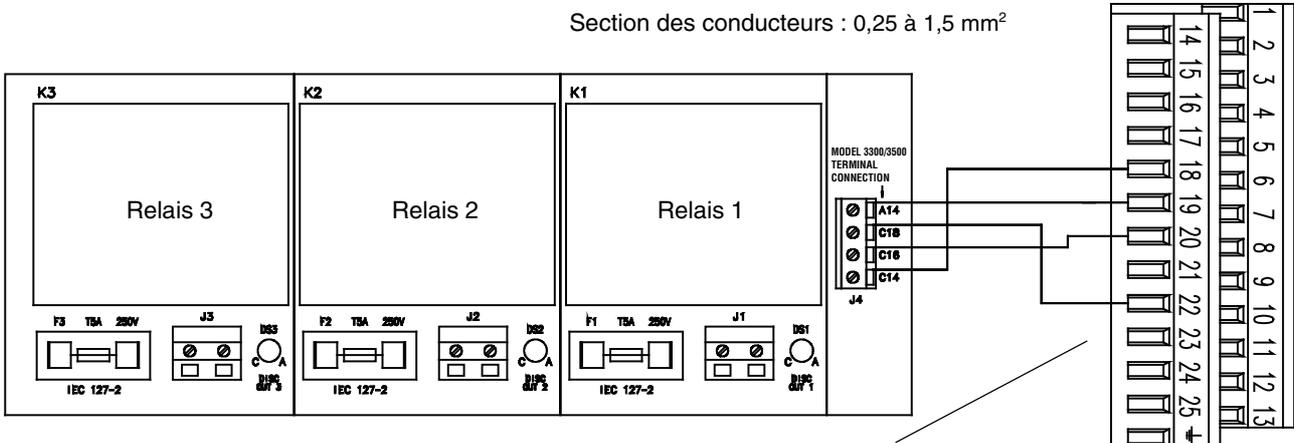
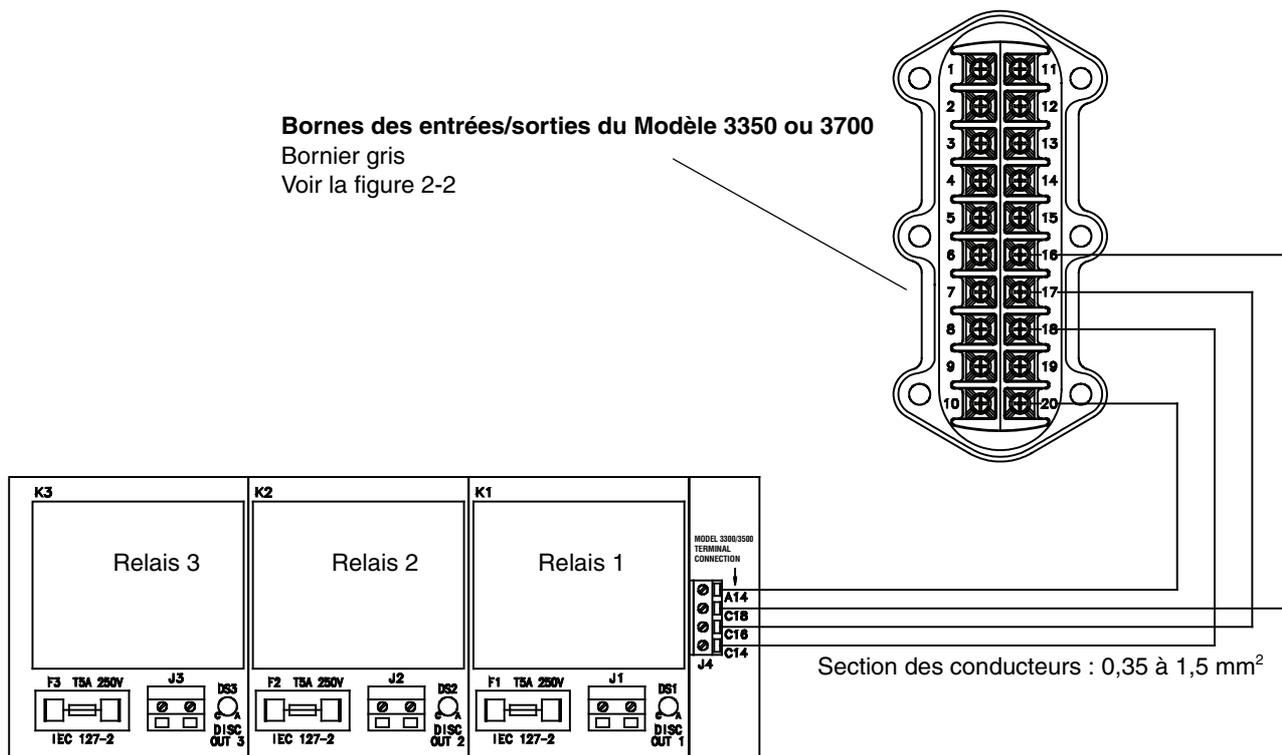


Figure D-5 Raccordement du Modèle 3350 ou 3700 au Modèle 3100



Etape 3 Raccordement des relais aux actionneurs

Procéder comme suit pour raccorder un, deux ou trois relais aux actionneurs.

1. La section des conducteurs doit être comprise entre 0,35 et 1,5 mm².
2. Effectuer le câblage entre le module de relayage et les actionneurs comme illustré par les schémas de câblage suivants :
 - Si l'alimentation à commuter est à courant alternatif, les bornes n'ont pas de polarité. Voir le schéma de câblage à la figure D-6.
 - Si l'alimentation à commuter est à courant continu, respecter la polarité des bornes. Voir le schéma de câblage à la figure D-7.

Installation des relais

Figure D-6 Raccordement du Modèle 3100 aux actionneurs – courant alternatif

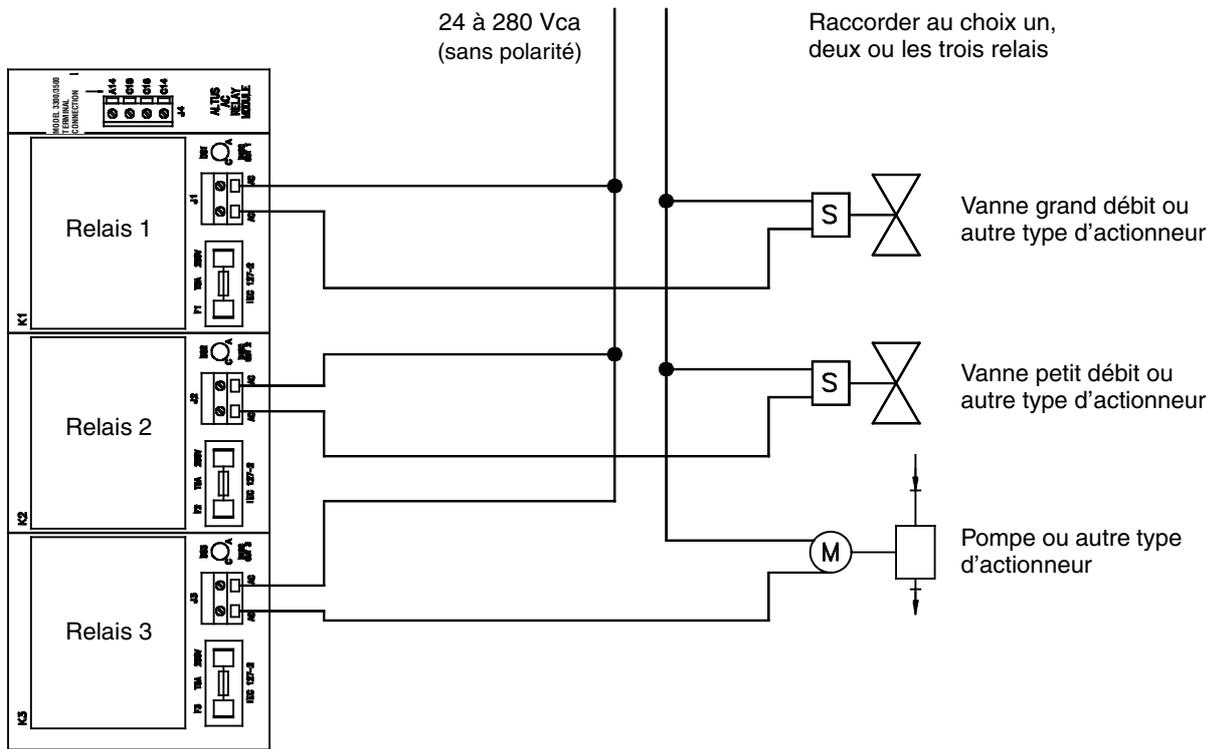
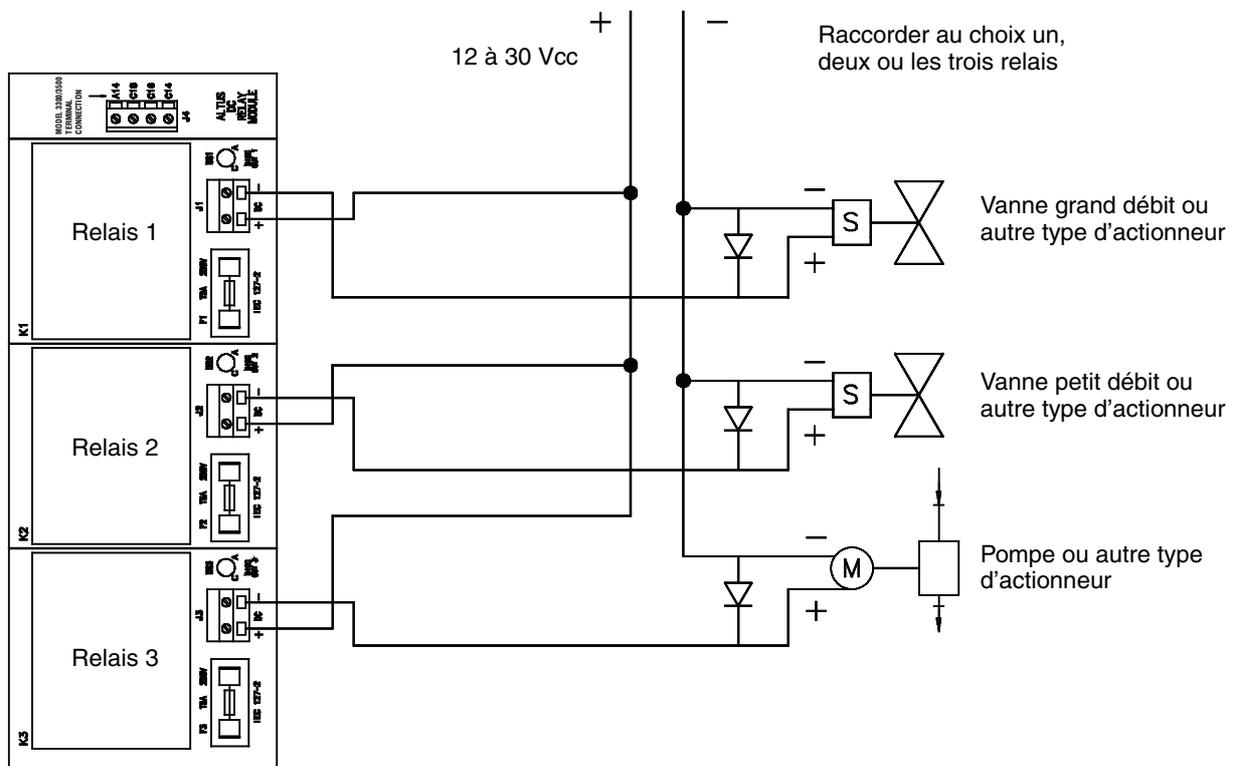


Figure D-7 Raccordement du Modèle 3100 aux actionneurs – courant continu



Installation des relais

D.7 Installation de relais fournis par l'utilisateur

Pour installer des relais fournis par l'utilisateur, procéder comme suit.

Étape 1 Raccordement des sorties TOR du calculateur aux relais

Procéder comme suit pour raccorder les sorties TOR du calculateur à un, deux ou trois relais.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution.

Une mauvaise installation des câbles, ou une installation avec des câbles sous tension, peut causer une électrocution ou occasionner des dommages matériels.

Pour assurer la sécurité du personnel et de l'installation :

- Couper l'alimentation avant d'effectuer le câblage.
- S'assurer que l'installation est en accord avec les règles en vigueur sur le site.
- Installer les relais et les câbles en consultant les figures et schémas de câblage mentionnés dans ce chapitre.
- La température ambiante doit être comprise entre -20 et $+60$ °C.

1. Utiliser des conducteurs de section adaptée :
 - Modèle 3300 ou 3500 : $0,25$ à $1,5$ mm²
 - Modèle 3350 ou 3700 : $0,35$ à $1,5$ mm²
2. Pour raccorder les relais au calculateur, consulter le tableau D-2 et les schémas de câblage suivants :
 - Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec bornier à vis ou à cosses, voir la figure D-8.
 - Pour le Modèle 3300 ou 3500 avec câbles E/S, voir la figure D-9.
 - Pour le Modèle 3350 ou 3700, voir la figure D-10.

Tableau D-2 Bornes des sorties TOR du calculateur pour le raccordement des relais

Bornes du calculateur			
Modèle 3300 ou 3500		Modèle 3350 ou 3700	
Câbles E/S ou bornier E/S sur le rail DIN	Borniers à vis ou à cosses	Bornier gris	Fonction
19	a 14	20	Retour
18	c 14	18	Sortie TOR 1
20	c 16	17	Sortie TOR 2
22	c 18	16	Sortie TOR 3

Installation des relais

Figure D-8 Raccordement du Modèle 3300 ou 3500 au relais fournis par l'utilisateur – Borniers à vis ou à cosses

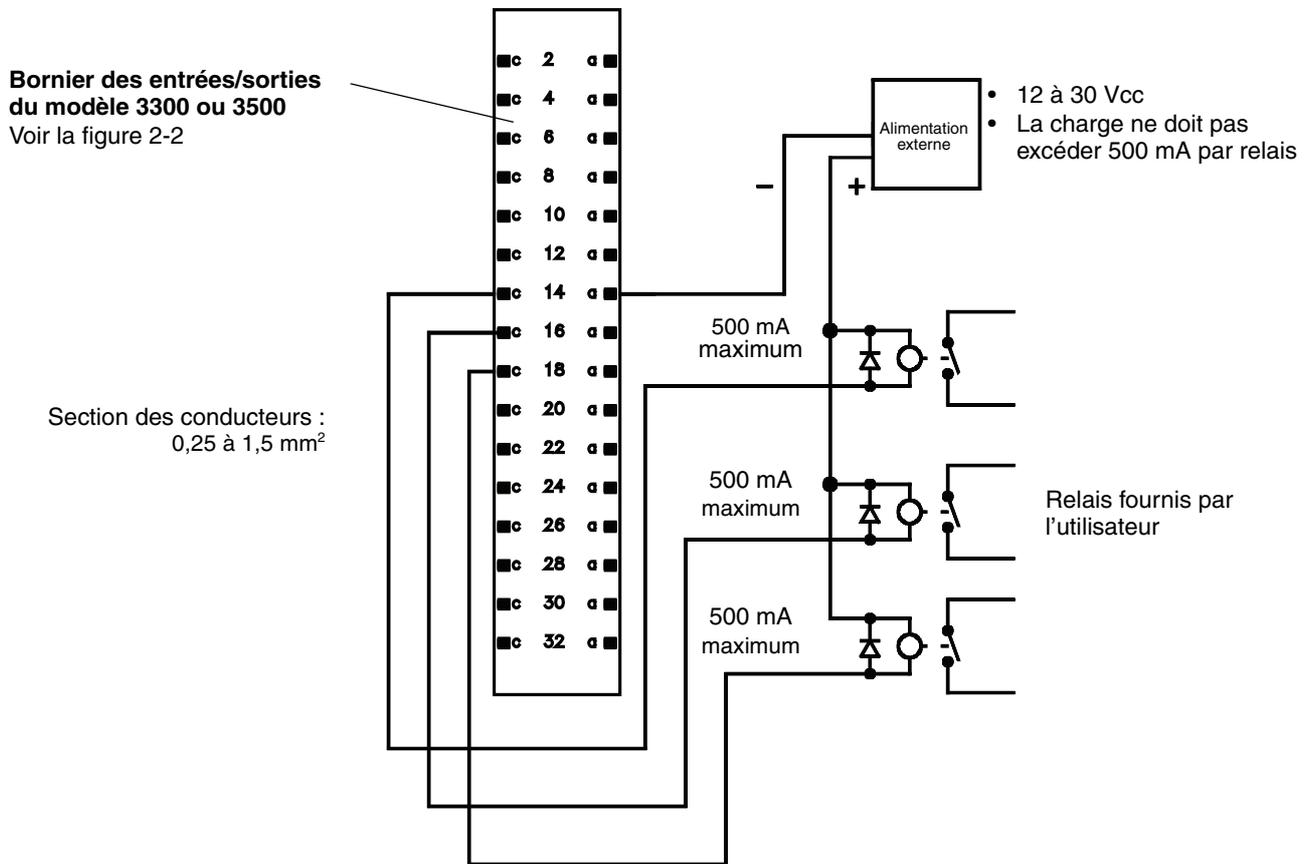


Figure D-9 Raccordement du Modèle 3300 ou 3500 au relais fournis par l'utilisateur – câbles E/S

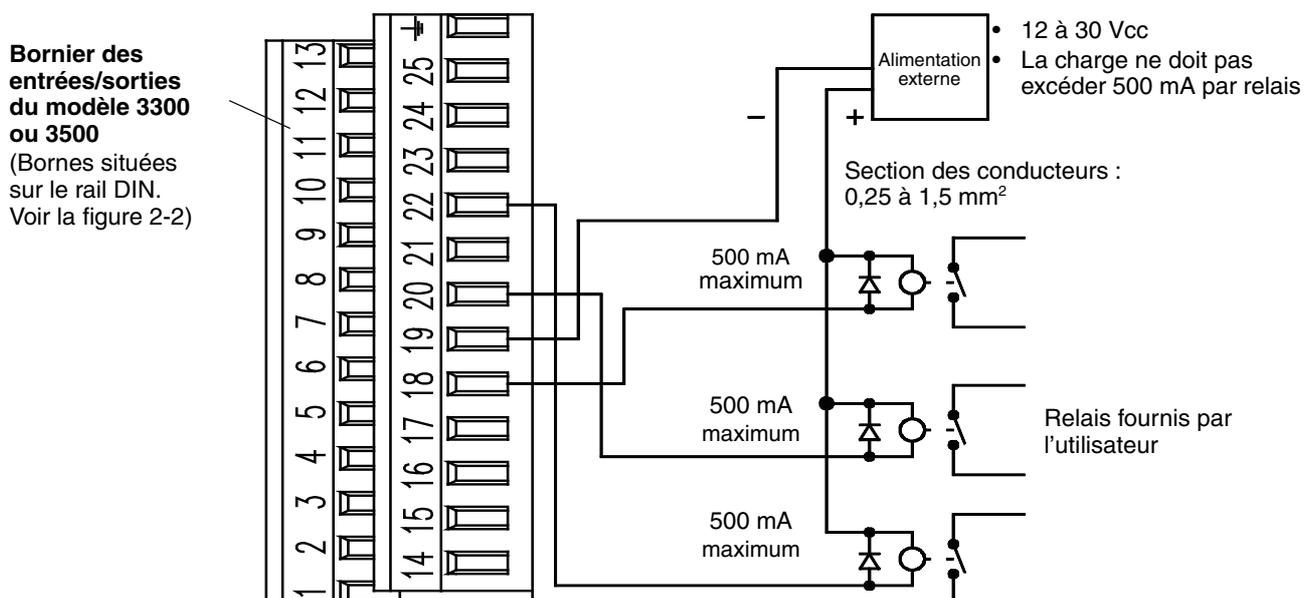
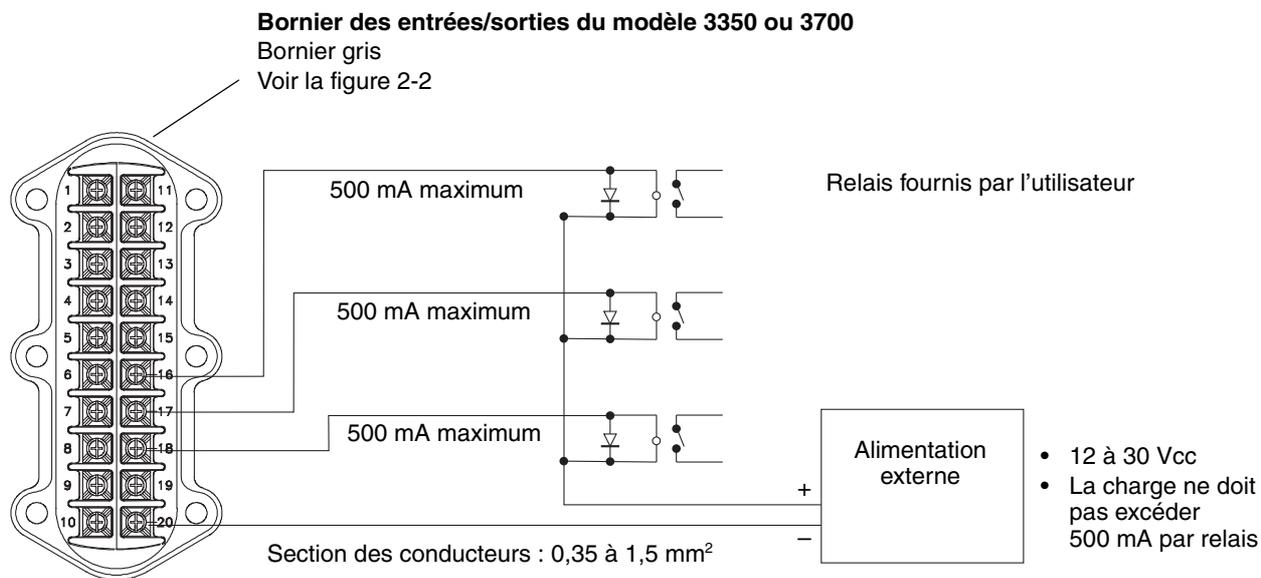


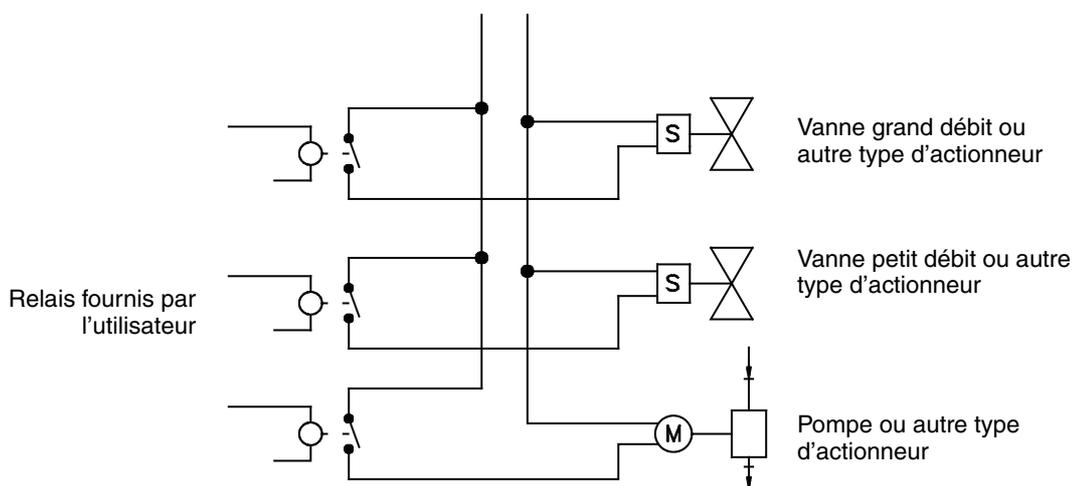
Figure D-10 Raccordement du Modèle 3350 ou 3700 au relais fournis par l'utilisateur



Etape 2 Raccordement des relais aux actionneurs

Le câblage des relais est fonction de l'application et du type d'actionneur qui est utilisé. La figure D-11 illustre un câblage type pour une application de prédétermination avec ouverture/fermeture de vanne en deux temps.

Figure D-11 Exemple de câblage des relais pour une application de prédétermination avec ouverture/fermeture de vanne en deux temps



Annexe E

Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres

E.1 Sommaire

Cette annexe indique la valeur par défaut de la plupart des paramètres de configuration du calculateur Série 3000 et, si applicable, la plage de réglage de ces paramètres.

Ces valeurs par défaut correspondent aux valeurs des paramètres après une réinitialisation générale du calculateur. Suivant la commande, certaines de ces valeurs peuvent avoir été configurées à l'usine.

E.2 Valeur par défaut et plage de réglage des paramètres

Le tableau qui suit indique la valeur par défaut et la plage de réglage des paramètres les plus utilisés.

Tableau E-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	0,8 s	0,0 à 51,2 s	La valeur entrée par l'utilisateur est ramenée vers le bas à la valeur la plus proche dans une liste de valeurs prédéfinies. Pour les gaz, Micro Motion recommande une valeur de 2,56 s ou supérieure.
	Coeff d'étalonnage en débit	1.00005.13		Pour certains capteurs Série T, cette valeur représente les facteurs FCF et FT enchaînés. Voir la section 7.3.3
	Unité de débit massique	g/s		
	Coupe bas débit masse	0,0000 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		
	Coupe bas débit volume	0,0000 l/s	0,0 à x l/s	x est obtenu en multipliant le coeff. d'étal. en débit par 0,2, en utilisant le l/s comme unité

Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres

Tableau E-1 Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres de configuration *suite*

Type	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Commentaires	
Facteurs de correction de l'étalonnage	Facteur masse	1,00000			
	Facteur masse volumique	1,00000			
	Facteur volume	1,00000			
Masse volumique	Amortissement masse volumique	1,6 sec	0,0 à 51,2 s	La valeur entrée par l'utilisateur est ramenée à la valeur la plus proche dans une liste de valeurs prédéfinies	
	Unité masse volumique	g/cm ³			
	Coupure 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			
	Coeff temp masse vol (TC)	4.44			
	Limite basse d'écoul. biph.	0,0 g/cm ³	0,0 à 10,0 g/cm ³		
	Limite haute d'écoul. biph.	5,0 g/cm ³	0,0 à 10,0 g/cm ³		
	Durée autorisée écou biph	0,0 sec	0,0 à 60,0 sec		
	Température	Amortissement température	4,8 sec	0,0 à 38,4 sec	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		
Coeff étalonnage temp.		1.0000T.000000			
Entrée impulsions	Unité de mesure	kg/min			
	Mode de réglage	Fréquence = débit			
	Fréquence	1000,0000			
	Débit	999,9999 kg/min			
	Facteur K	1,0000			
Entrées TOR	Activation	par niveau bas			
Evénements	Type	Seuil haut			
	Mesurande	Débit massique			
	Valeur seuil haut	0,0000			
Sorties TOR	Polarité	Niveau bas actif			
	Affectation	Néant			
	Forçage sur défaut	Néant			

Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres

Tableau E-1 Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres de configuration *suite*

Type	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Commentaires
Sortie analogique 1	Niv. de déf: Etat de la sortie	Valeur basse		
	Niv. de déf: Niveau	2,0000 mA	1,0 à 3,6 mA	
	Niv. de déf: Temporisation	0 s	0,0 à 60,0 s	
	Affectation	Débit massique		
	Calibrage : 20.0 mA	200,0000 g/s		
	Calibrage : 4.0 mA	-200,0000 g/s		
	Calibrage : Coup. bas débit	0,0000 g/s		
	Calibrage : Amortissement	0,0000		
Sortie analogique 2	Niv. de déf: Etat de la sortie	Valeur basse		
	Niv. de déf: Niveau	2,0000 mA	1,0 à 3,6 mA	
	Niv. de déf: Temporisation	0 s	0,0 à 60,0 s	
	Affectation	Masse volumique		
	Calibrage : 20.0 mA	10,0000 g/cm ³		
	Calibrage : 4.0 mA	0,0000 g/cm ³		
	Calibrage : Amortissement	0,0000		
Valeur basse d'échelle (LRV)	Débit massique	-200,000 g/s		
	Débit volumique	-0,200 l/s		
	Masse volumique	0,000 g/cm ³		
	Température	-240,000 °C		
	Niveau d'excitation	0,000%		
	Débit volumique de gaz aux conditions de base	-423,78 Sft ³ /min		
	Entrée température	-240,000 °C		
	Entrée pression	0,000 psi		
Valeur haute d'échelle (URV)	Débit massique	200,000 g/s		
	Débit volumique	0,200 l/s		
	Masse volumique	10,000 g/cm ³		
	Température	450,000 °C		
	Niveau d'excitation	100,000%		
	Débit volumique de gaz aux conditions de base	423,78 Sft ³ /min		
	Entrée température	450,000 °C		
	Entrée pression	100,000 psi		

Tableau E-1 Valeurs par défaut et plages de réglage des paramètres de configuration *suite*

Type	Paramètre	Valeur par défaut	Plage	Commentaires
Sortie impulsions	Affectation	Débit massique		
	Mode de réglage	Fréquence = débit		
	Fréquence	1000,00 Hz	0,00091 à 10000,00 Hz	
	Débit	16666,66999 g/s		
	Largeur maxi d'impulsion	277,2352 ms	0 à 277,2352 ms	
	Tension d'alimentation	Interne		
	Polarité	Niveau haut actif		
	Niveau de défaut	Valeur basse		
	Temporisation	0,0 sec	0,0 à 60,0 s	
RS-485 avec protocole HART	Vitesse de transmission	9600		
	Parité	Impaire		
	Bits de données	8		
	Bits de stop	1		
	Adresse	0		
RS-485 avec protocole Modbus RTU	Vitesse de transmission	9600		
	Parité	Impaire		
	Bits de données	8		
	Bits de stop	1		
	Adresse	1		
	Ordre des octets	3-4-1-2		
RS-485 avec protocole Modbus ASCII	Vitesse de transmission	9600		
	Parité	Impaire		
	Bits de données	7		
	Bits de stop	1		
	Adresse	1		
	Ordre des octets	3-4-1-2		
RS-485 – avec protocole Imprimante	Vitesse de transmission	9600		
	Parité	Impaire		
	Bits de données	7		
	Bits de stop	1		
Bell 202	Adresse HART	0		
	Mode rafale	Hors fonction		
	Commande rafale	PV & % échelle		
Config. appareil	Indication des défauts	Néant		
	4ème variable HART	Débit volumique		

Annexe F

Arborescences de l'indicateur

F.1 Sommaire

Cette annexe contient les arborescences de l'indicateur du calculateur Série 3000.

F.2 Moniteur de process

L'accès aux écrans de monitoring du process diffère selon que la fonctionnalité de prédétermination est installée ou non :

- Si la fonctionnalité de prédétermination n'est pas installée, la fonctionnalité de monitoring du process s'affiche par défaut à l'écran, comme illustré à la figure F-1. Les touches de navigation **gauche** et **droite** permettent de faire défiler les cinq écrans du moniteur de process. Si un écran n'a aucune grandeur configurée pour être affichée, il n'apparaîtra pas.
- Si la fonctionnalité de prédétermination est installée, l'écran d'exploitation du prédéterminateur s'affiche par défaut et la fonctionnalité de monitoring du process est accessible par l'intermédiaire du menu Visualisation, comme illustré à la figure F-2.

Figure F-1 Accès au moniteur de process lorsque la fonctionnalité de prédétermination n'est pas installée

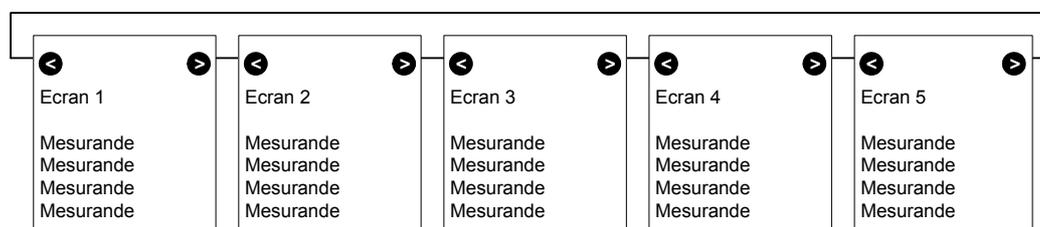
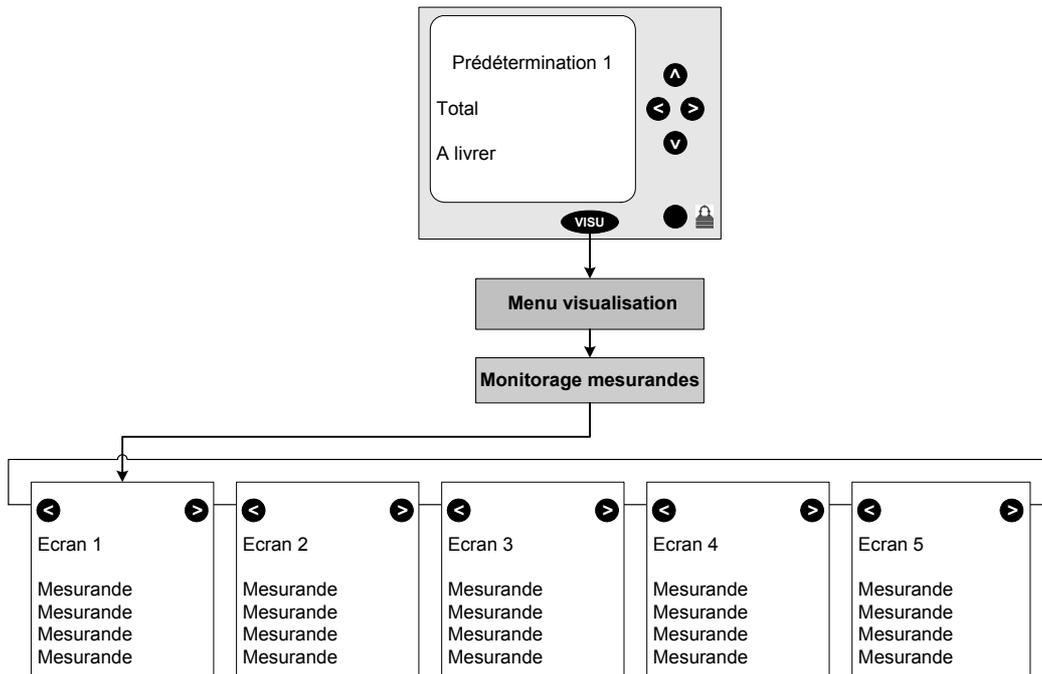


Figure F-2 Accès au moniteur de process lorsque la fonctionnalité de prédétermination est installée

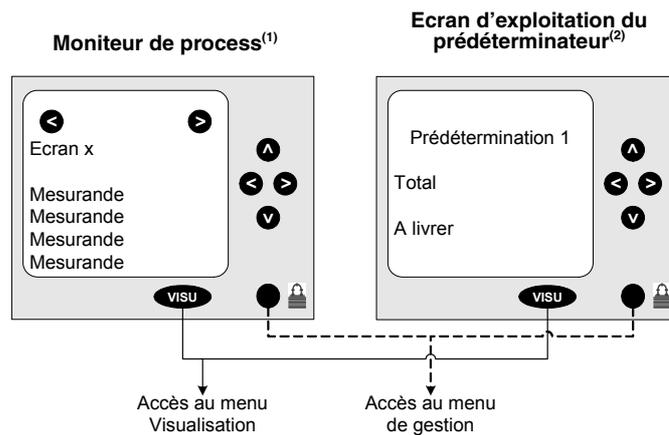


F.3 Accès aux différents systèmes de menus

Comme illustré à la figure F-3 :

- Pour accéder au menu Visualisation, appuyer sur la touche **VISU**.
- Pour accéder au menu de gestion, appuyer sur la touche d'accès représentée par un cadenas.

Figure F-3 Accès aux menus



(1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination n'est pas installée. Voir la figure F-1 pour plus de détails.

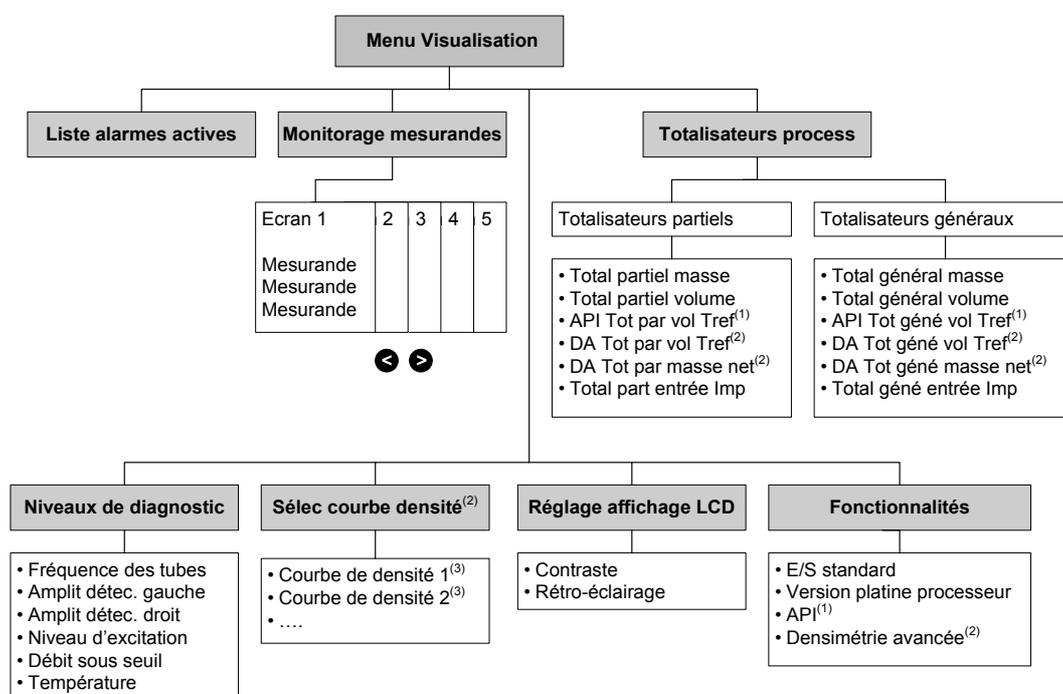
(2) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée. Voir la figure F-2 pour plus de détails.

F.4 Menu Visualisation

L'apparence du menu Visualisation dépend des fonctionnalités qui sont installées :

- La figure F-4 illustre le menu Visualisation lorsque ni la fonctionnalité Métrologie Légale, ni la fonctionnalité de prédétermination n'est installée. Les fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers ou de densimétrie avancée sont optionnelles.
- La figure F-5 illustre le menu Visualisation lorsque la fonctionnalité Métrologie Légale est installée avec le paramètre Zone réglé sur OIML. Les fonctionnalités de prédétermination, de mesurage des produits pétroliers ou de densimétrie avancée sont optionnelles.
- La figure F-6 illustre le menu Visualisation lorsque la fonctionnalité de prédétermination est installée, ou lorsque les fonctionnalités de prédétermination et de Métrologie Légale sont installées avec le paramètre Zone réglé sur NTEP. Les fonctionnalités de mesurage des produits pétroliers ou de densimétrie avancée sont optionnelles.

Figure F-4 Menu Visualisation sans fonctionnalités spéciales ou avec fonctionnalité API ou DA

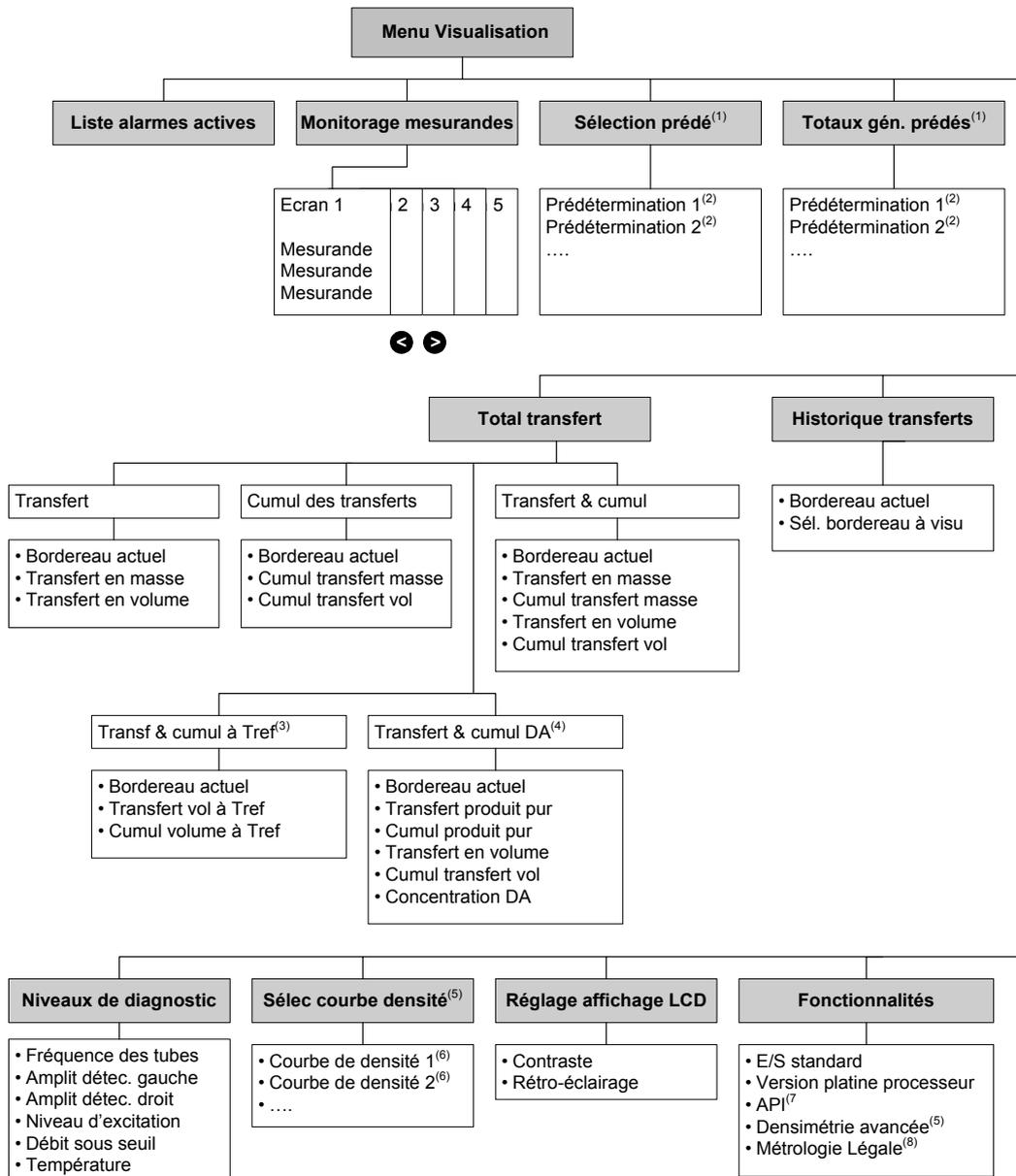


(1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.

(2) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

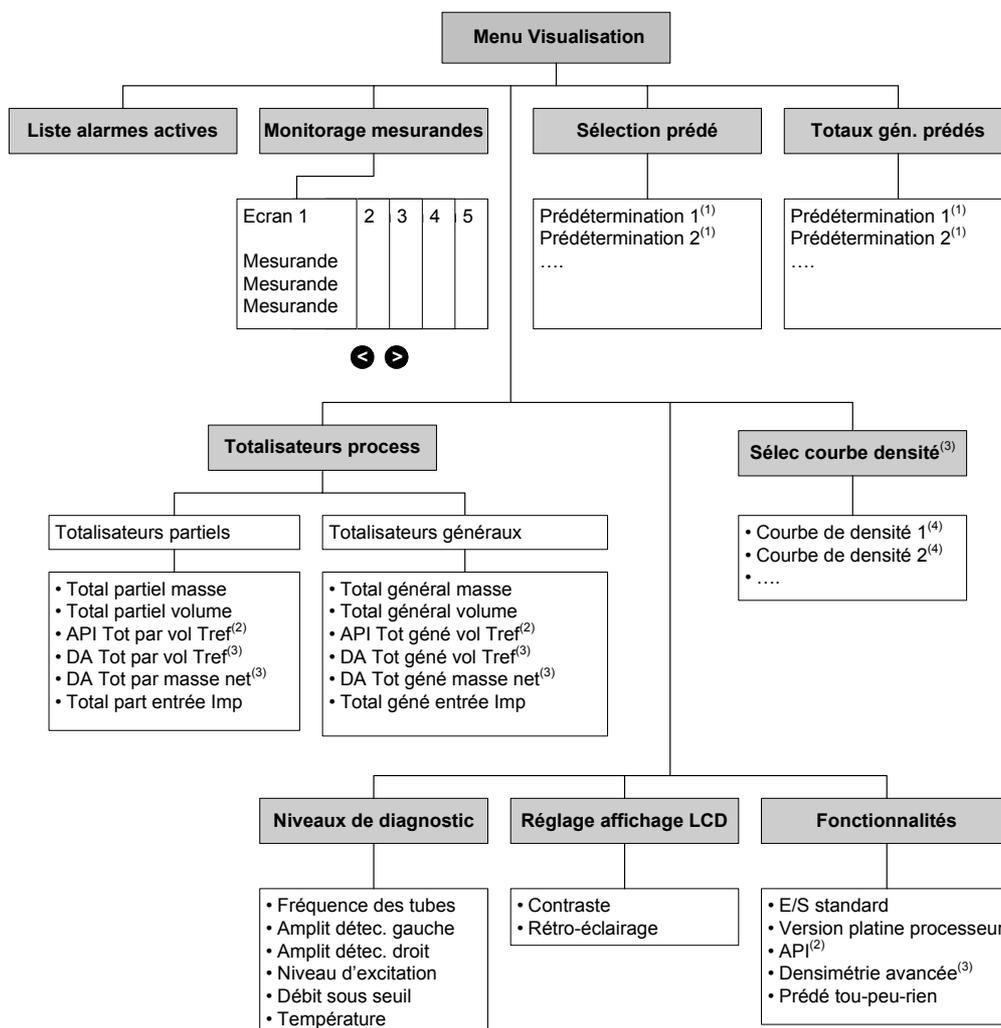
(3) Seules les courbes de densité configurées apparaissent.

Figure F-5 **Menu Visualisation avec fonctionnalité Métrologie Légale (OIML)**
(fonctionnalités de prédétermination, API et DA en option)



- (1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
- (2) Seules les prédéterminations configurées apparaissent.
- (3) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesure des produits pétroliers est installée et qu'elle est certifiée pour les transactions commerciales.
- (4) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée et qu'elle est certifiée pour les transactions commerciales.
- (5) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.
- (6) Seules les courbes de densité configurées apparaissent.
- (7) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesure des produits pétroliers est installée.
- (8) Si le paramètre Zone est réglé sur OIML, la version de la fonctionnalité Métrologie Légale est affichée.

Figure F-6 **Menu Visualisation avec fonctionnalité de prédétermination seule (non certifiée), ou avec fonctionnalités de prédétermination et de Métrologie Légale (NTEP) (API et DA en option)**



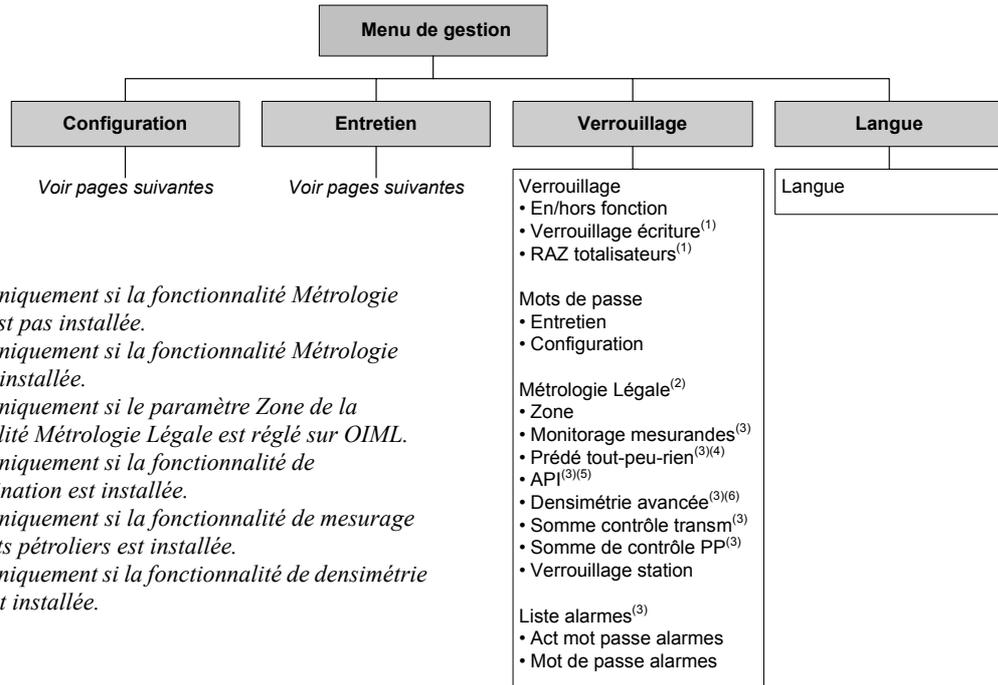
- (1) Seules les prédéterminations configurées apparaissent.
- (2) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.
- (3) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.
- (4) Seules les courbes de densité configurées apparaissent.

F.5 Menu de gestion

Le menu de gestion est illustré aux figures F-7 à F-13 :

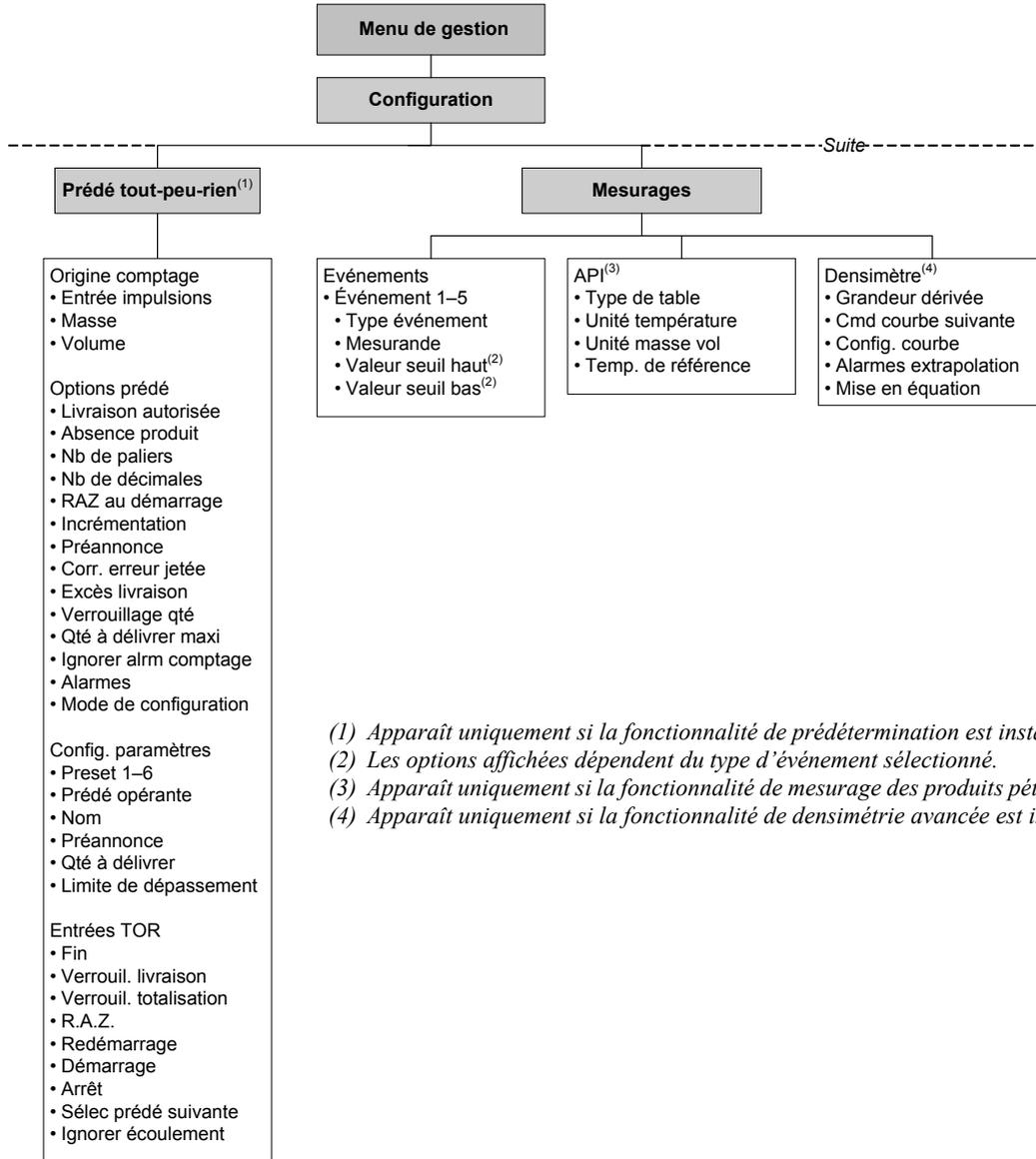
- La figure F-7 montre le niveau supérieur du menu de gestion, ainsi que l'accès aux menus de verrouillage et de sélection de la langue.
- Les figures F-8 à F-12 montrent le menu de configuration. Noter que la structure du menu de configuration de la communication numérique est différente suivant le réglage du paramètre Protocole.
- La figure F-13 montre le menu d'entretien.

Figure F-7 Niveau supérieur du menu de gestion et menus Verrouillage et Langue



- (1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale n'est pas installée.
- (2) Apparaît uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée.
- (3) Apparaît uniquement si le paramètre Zone de la fonctionnalité Métrologie Légale est réglé sur OIML.
- (4) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
- (5) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.
- (6) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

Figure F-9 Menu de configuration *suite*



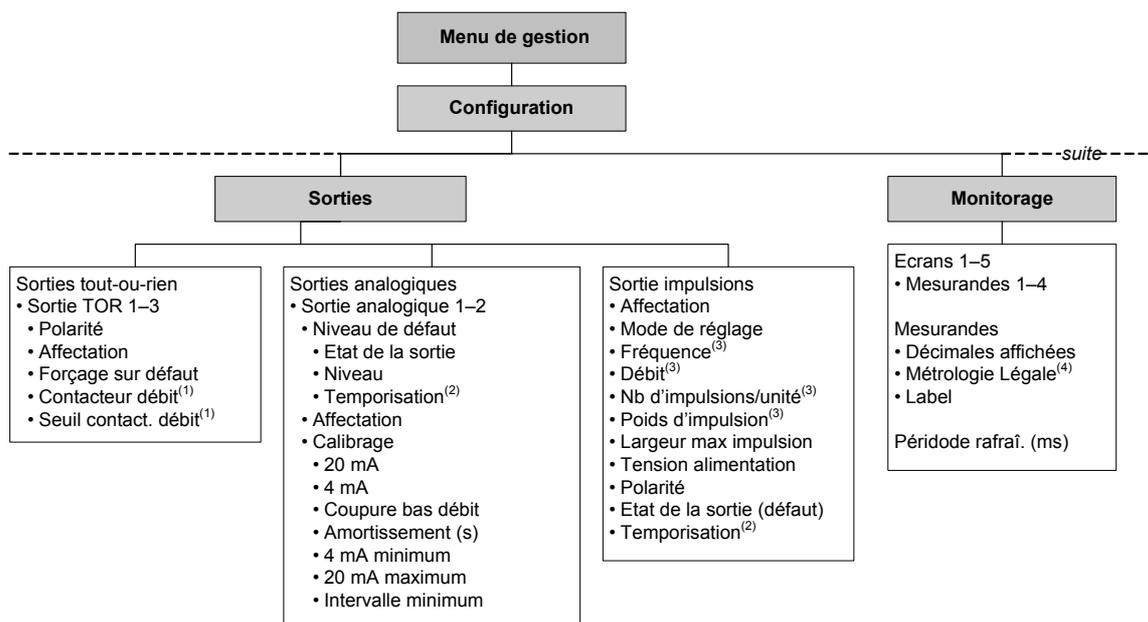
(1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.

(2) Les options affichées dépendent du type d'événement sélectionné.

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

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

Figure F-10 Menu de configuration *suite*



- (1) Apparaît uniquement si Affectation = Contacteur débit.
- (2) Le même réglage s'applique à la fois aux sorties analogiques et à la sortie impulsions.
- (3) Les options affichées dépendent du mode de réglage sélectionné.
- (4) Apparaît uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée avec le paramètre Zone réglé sur OIML.

Figure F-11 Menu de configuration *suite*

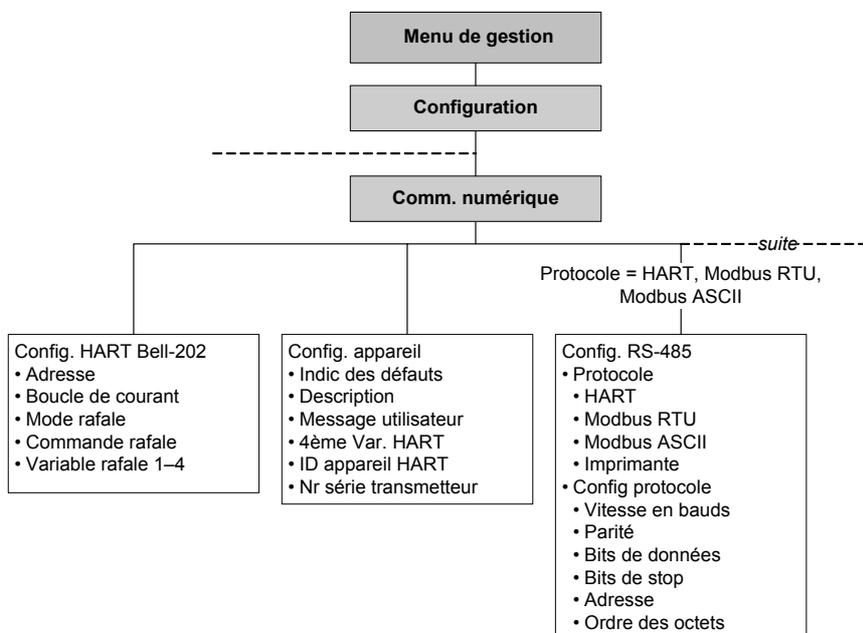


Figure F-12 Menu de configuration *suite*

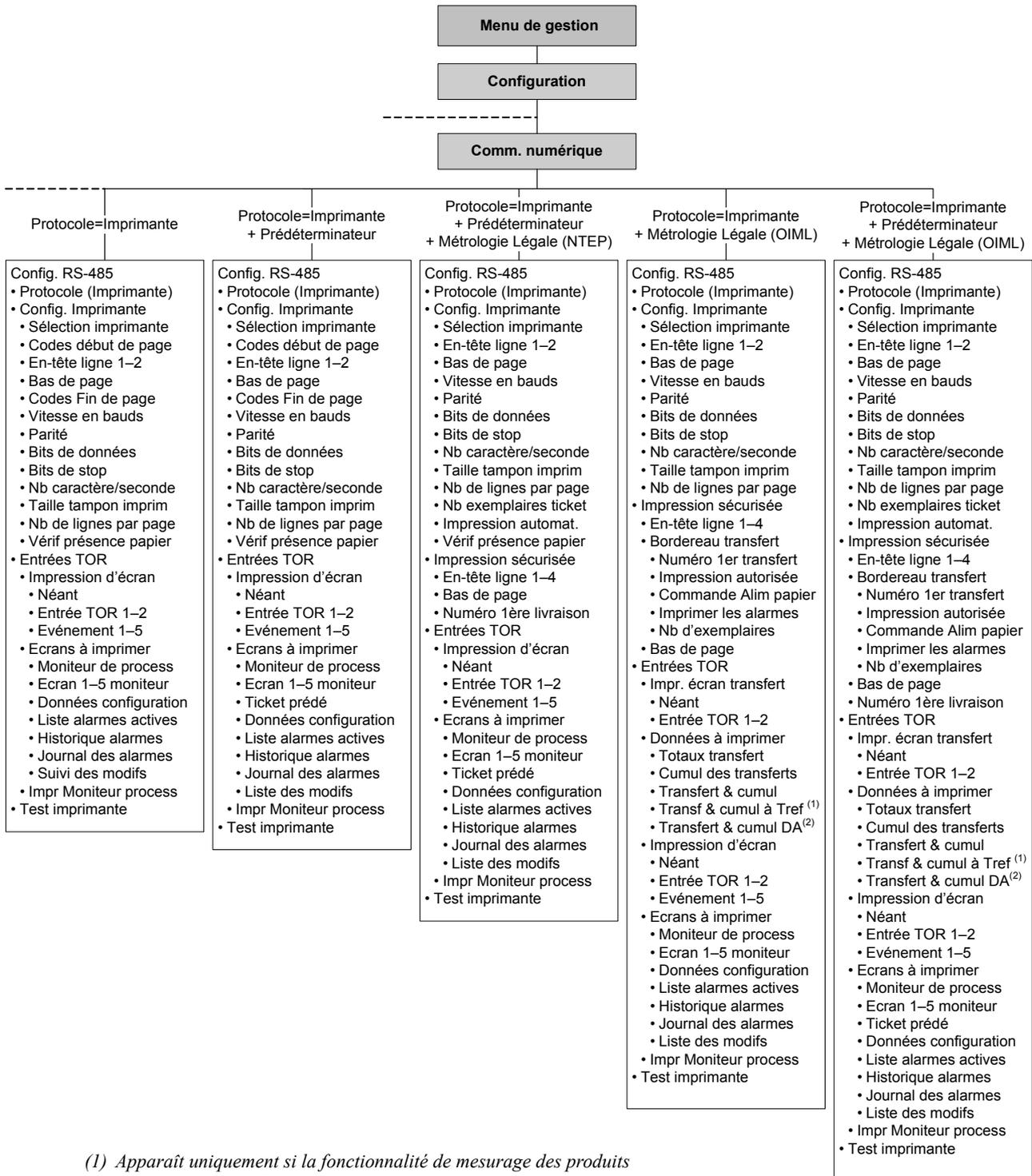
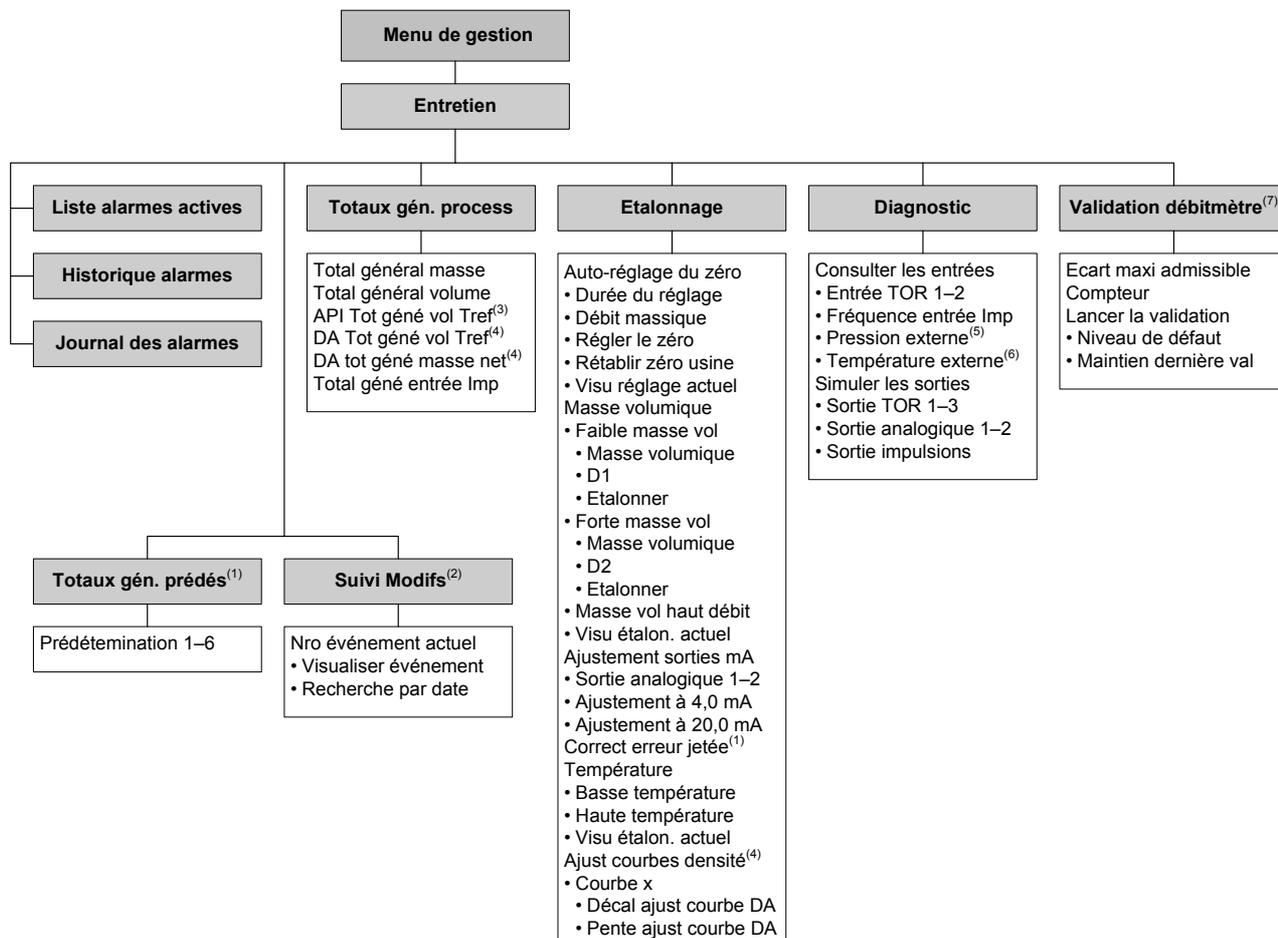


Figure F-13 Menu Entretien



- (1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination est installée.
- (2) Apparaît uniquement si la fonctionnalité Métrologie Légale est installée.
- (3) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.
- (4) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.
- (5) Apparaît uniquement si l'entrée numérique de pression est configurée.
- (6) Apparaît uniquement si l'entrée numérique de température est configurée.
- (7) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de validation du débitmètre est installée.

Annexe G

ProLink II et Pocket ProLink

G.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 calculateur Série 3000. Pocket ProLink est une version de ProLink II pour assistants numériques.

Remarque : Certaines fonctions du calculateur Série 3000 ne sont pas accessibles via ProLink II. Pour un accès complet, utiliser les menus de l'indicateur du calculateur.

Ce chapitre fournit les informations de base permettant de connecter et d'utiliser ProLink II avec le calculateur Série 3000. Il décrit :

- le matériel nécessaire – voir la section G.2
- comment télécharger et sauvegarder la configuration – voir la section G.3
- comment se connecter à un calculateur Série 3000 – voir la section G.4
- les menus de ProLink II pour le calculateur Série 3000 – voir la section G.5

Pour plus d'informations sur l'installation ou l'utilisation de ProLink II, consulter le manuel d'instructions de ProLink II. Pour plus d'informations sur l'installation ou l'utilisation de Pocket ProLink, consulter le manuel d'instructions de Pocket ProLink. Les instructions contenues dans cette annexe se rapportent exclusivement à ProLink II.

G.2 Matériel nécessaire

Pour utiliser ProLink II avec le calculateur Série 3000, le matériel suivant est nécessaire :

- La version 2.5 ou plus récente de ProLink II pour les fonctions de base
- La version 2.9 ou plus récente de ProLink II pour les nouvelles fonctions de la Série 3000
- Un des kits d'installation de ProLink II suivants :
 - Convertisseur RS-232 à Bell 202 (HART) avec testeur et câbles.
 - Convertisseur RS-232 à RS-485 (Modbus ou HART) avec testeur et câbles.
 - Convertisseur USB à Bell 202 (HART) avec testeur et câbles.
 - Convertisseur USB à RS-485 (Modbus ou HART) avec testeur et câbles.

Remarque : Les convertisseurs USB nécessitent un pilote Windows. Ces pilotes sont fournis avec les kits d'installation USB. Vérifier que le pilote est installé avant de connecter le convertisseur ou l'adaptateur. Si le pilote n'est pas installé, Windows ne pourra pas reconnaître le convertisseur.

Remarque : Pour raccorder ProLink II directement aux bornes RS-485 d'une platine processeur avancée au lieu du transmetteur, la version 2.4 ou supérieure de ProLink II est requise. Ce type de connexion peut être utile pour diagnostiquer les pannes du débitmètre.

G.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 calculateur
- la duplication aisée de la configuration pour l'appliquer à d'autres calculateurs

Micro Motion recommande de sauvegarder la configuration du calculateur Série 3000 sur un ordinateur dès que la configuration est terminée.

Pour sauvegarder ou télécharger la configuration du calculateur :

1. Connecter ProLink II au calculateur comme décrit dans ce chapitre.
2. Ouvrir le menu **Fichier**.
 - Pour sauvegarder un fichier de configuration sur l'ordinateur, choisir l'option **Sauvegarder config. transmetteur**.
 - Pour rétablir ou télécharger un fichier de configuration vers le calculateur, choisir l'option **Charger config. vers transmetteur**.

G.4 Connexion de l'ordinateur au calculateur Série 3000

ProLink II peut se connecter au calculateur Série 3000 à l'aide des types de connexion suivants :

- HART/Bell 202
- HART/RS-485
- Modbus/RS-485
- Port service (connexion Modbus/RS-485 spéciale)

Remarques : La communication par l'intermédiaire du protocole HART est plus lente que par l'intermédiaire du protocole Modbus. Si le protocole HART est utilisé, il ne sera pas possible d'ouvrir plus d'une fenêtre de ProLink II à la fois.

Les bornes RS-485 sont disponibles pour établir la connexion en mode port service pendant les dix premières secondes qui suivent la mise sous tension du calculateur Série 3000. Une fois la connexion établie en mode port service, les bornes RS-485 resteront en mode port service tant que le calculateur n'aura pas été mis hors tension. Si la connexion n'est pas établie pendant les dix secondes qui suivent la mise sous tension du calculateur, les bornes RS-485 du calculateur basculent automatiquement en mode de connexion standard qui utilise les paramètres de communication RS-485 du calculateur Série 3000.

Pour établir la connexion avec le calculateur Série 3000 :

1. Déterminer le type de connexion à utiliser.
2. Identifier les bornes pour ce type de connexion :
 - Pour les connexions Bell 202, utiliser les bornes de la sortie analogique primaire.
 - Toutes les connexions de type RS-485 se font sur les bornes RS-485.Voir la figure 2-2 pour localiser l'emplacement du bornier des sorties sur les différents modèles de la Série 3000. Pour identifier les bornes, voir la figure 2-3.
3. Raccorder le convertisseur de signal approprié au port série ou USB de l'ordinateur, en utilisant un adaptateur si nécessaire.
4. Raccorder les deux fils de la sortie du convertisseur aux bornes appropriées du calculateur Série 3000, ou à tout point du réseau.

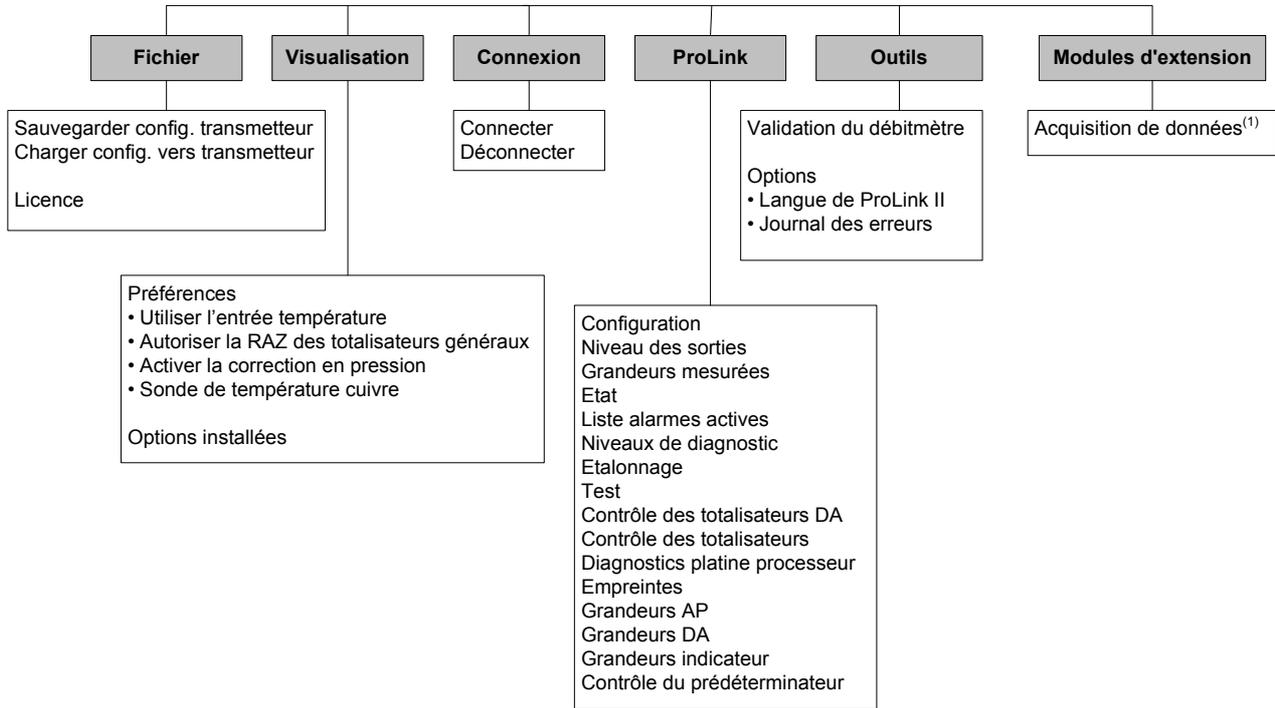
5. Ajouter une résistance si nécessaire.
 - Pour les connexions HART/Bell 202, le convertisseur de signal doit être raccordé aux bornes d'une résistance de 250–600 Ω . Voir le manuel de ProLink II pour plus d'informations.
 - Pour les connexions RS-485, une résistance additionnelle peut être nécessaire dans certains cas. Voir le manuel de ProLink II pour plus d'informations.
6. Lancer ProLink II. Dans le menu **Connexion**, cliquer sur **Connecter**. Dans la boîte de dialogue Connexion :
 - a. Sélectionner le protocole correspondant au type de connexion. La boîte de dialogue ProLink II est automatiquement modifiée pour refléter le choix du protocole.
 - b. Régler les autres paramètres de communication nécessaires.
 - c. Cliquer sur **Connecter**.
7. Si la connexion est de type RS-485, les bornes RS-485 ne sont peut-être pas dans le mode désiré. Pour changer de mode :
 - a. Mettre le calculateur hors tension.
 - b. Pour se connecter en mode port service, cliquer sur **Connecter** dans les 10 secondes qui suivent la mise sous tension.
 - c. Pour se connecter en mode RS-485, attendre au moins 10 secondes, puis cliquer sur **Connecter**.

G.5 Arborescences des menus de ProLink II

Cette section contient les arborescences du menu principal et du menu de configuration de ProLink II. Ces arborescences sont basées sur :

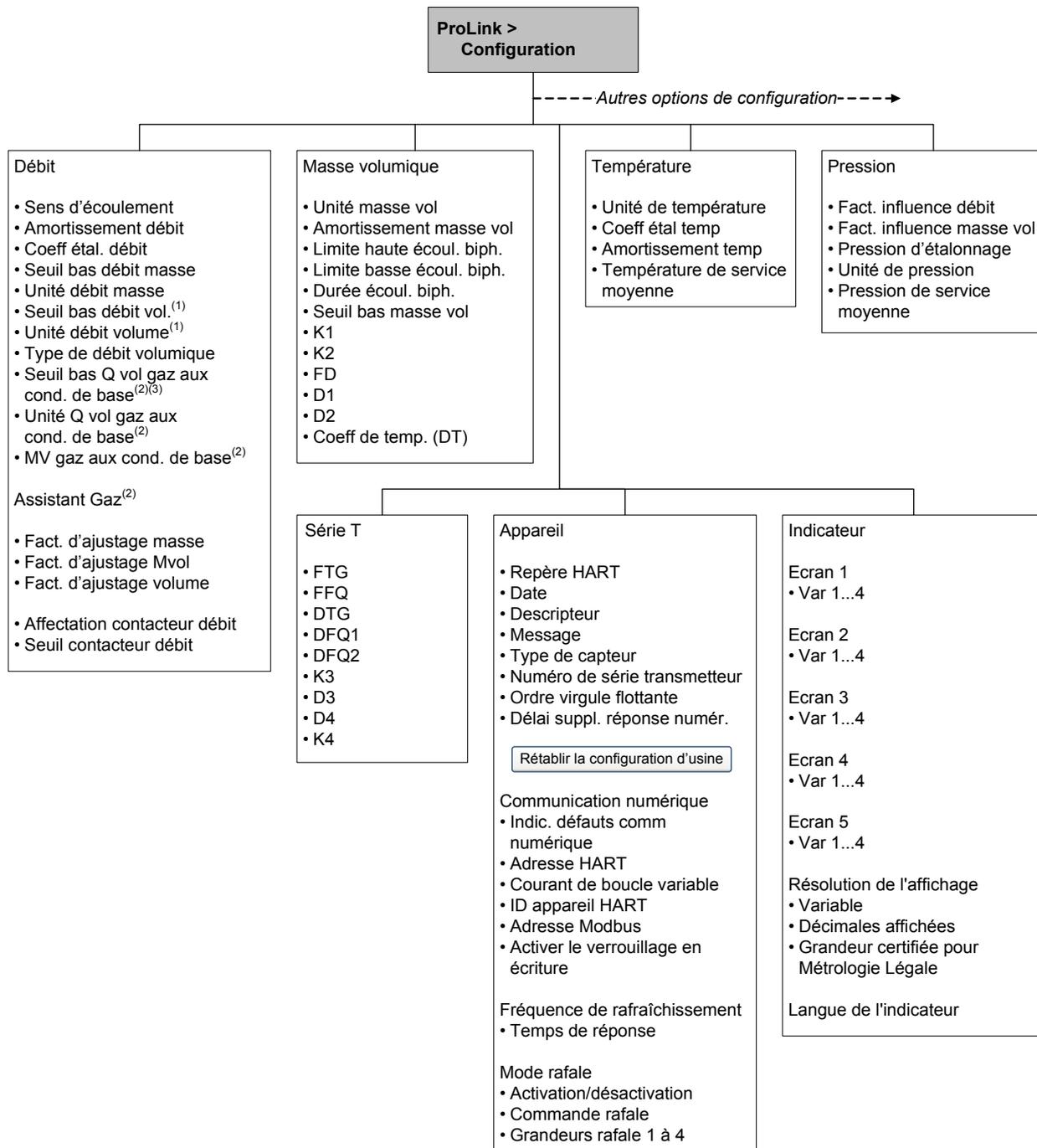
- la version 2.6 de ProLink II
- la version 7.0 du logiciel du calculateur Série 3000

Figure G-1 Menu principal de ProLink II



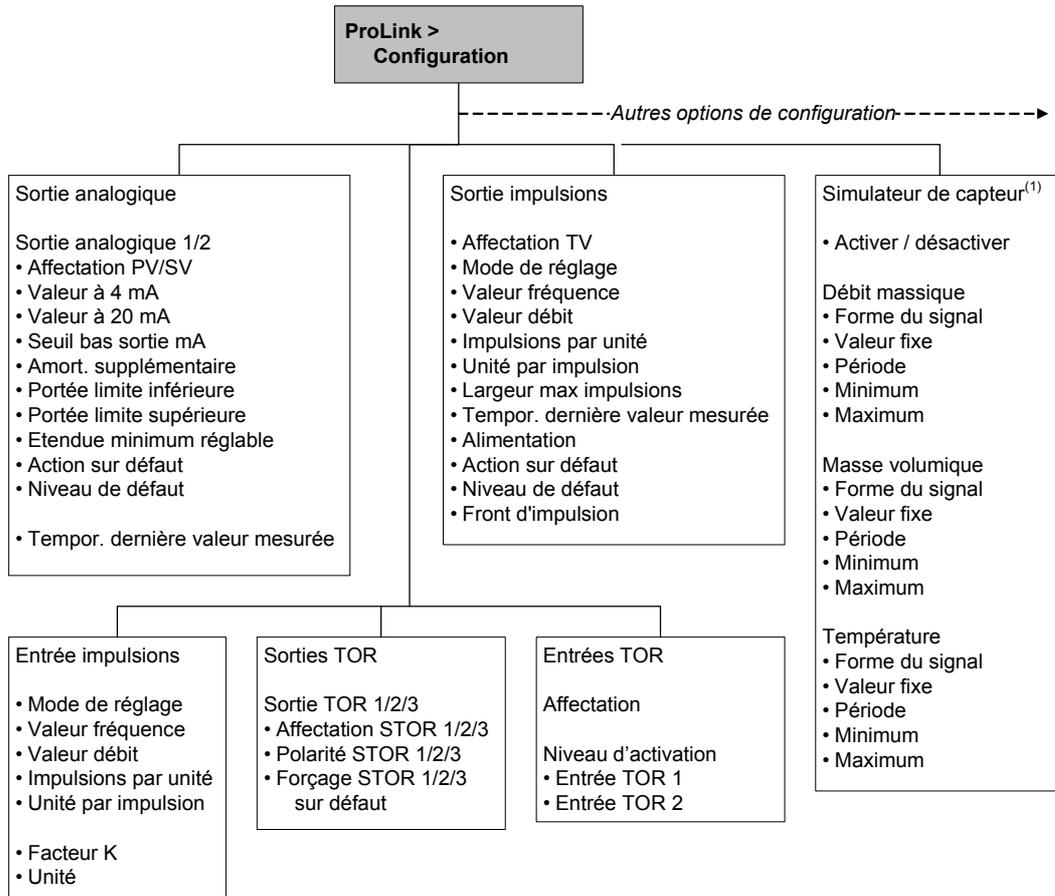
(1) Pour plus de renseignements sur la fonctionnalité d'acquisition de données, consulter le manuel d'instructions de ProLink II.

Figure G-2 Menu de configuration de ProLink II



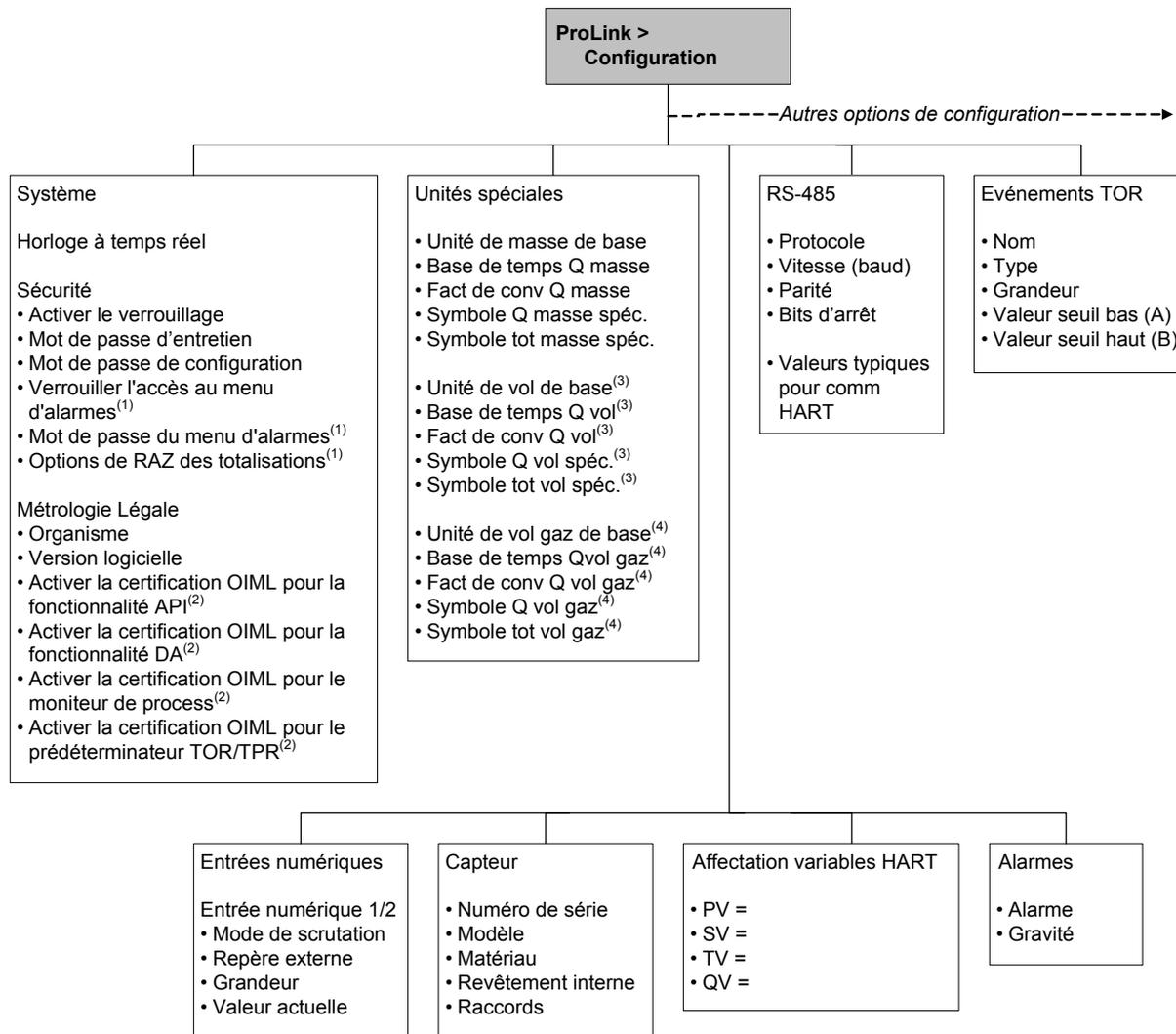
(1) Apparaît uniquement si Type de débit volumique = Volume liquide.
 (2) Apparaît uniquement si Type de débit volumique = Volume de gaz aux cond. de base.
 (3) Apparaît uniquement si le capteur est équipé d'une platine processeur avancée.

Figure G-3 Menu de configuration de ProLink II *suite*



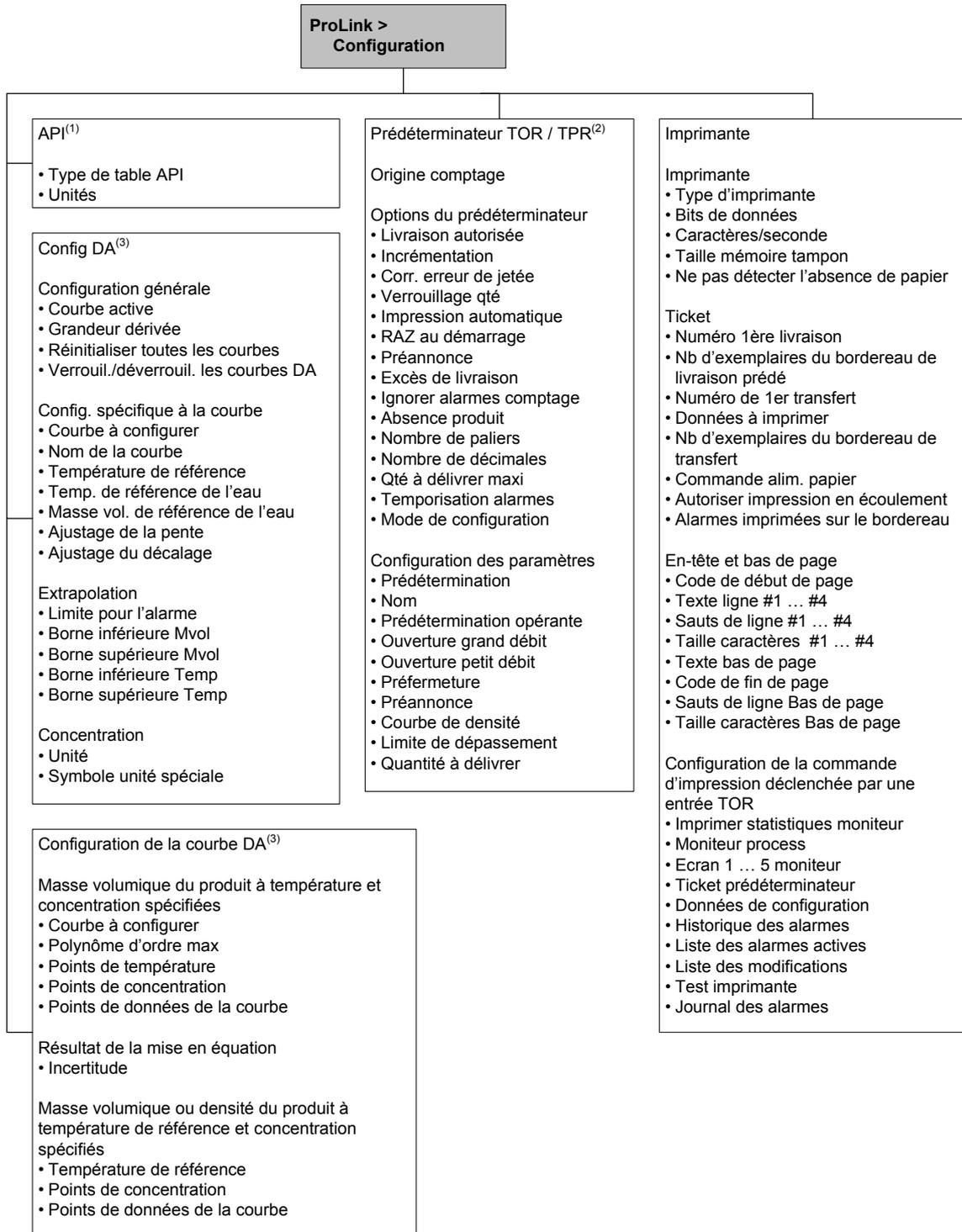
(1) Apparaît uniquement si le capteur est équipé d'une platine processeur avancée.

Figure G-4 Menu de configuration de ProLink II suite



(1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de Métrologie Légale est installée.
 (2) Apparaît uniquement si Organisme est réglé sur OIML.
 (3) Apparaît uniquement si Type de débit volumique = Volume liquide.
 (4) Apparaît uniquement si Type de débit volumique = Volume de gaz aux cond. de base.

Figure G-5 Menu de configuration de ProLink II *suite*



(1) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers est installée.

(2) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de prédétermination TOR/TPR est installée.

(3) Apparaît uniquement si la fonctionnalité de densimétrie avancée est installée.

Annexe H

Interface de communication HART 375

H.1 Sommaire

Cette annexe fournit les informations de base permettant de connecter et d'utiliser une interface de communication HART 375 avec le calculateur Série 3000. Les sujets suivants sont abordés :

- Description d'appareil – voir la section H.2
- Connexion au calculateur Série 3000 – voir la section H.3
- Arborences de l'interface de communication HART – voir la section H.4

H.2 Description d'appareil (DD)

Pour que l'interface de communication 375 puisse communiquer avec le calculateur Série 3000, la description d'appareil suivante doit être chargée dans l'interface de communication :, **Micro Motion 3000 Mass flo v7 DD v2**

Cette description d'appareil ne donne pas un accès complet à toutes les fonctionnalités et à toutes les données du calculateur Série 3000. Pour un accès complet, utiliser les menus de l'indicateur du calculateur.

H.3 Connexion de l'interface de communication HART 375 au calculateur Série 3000

Pour établir la connexion avec le calculateur Série 3000 :

1. Identifier les bornes de la sortie analogique primaire du calculateur Série 3000.
Voir la figure 2-2 pour localiser l'emplacement du bornier des sorties sur les différents modèles de la Série 3000. Pour identifier les bornes, voir la figure 2-3.
2. Raccorder l'interface de communication HART 375 aux bornes de la sortie analogique primaire du calculateur.
3. Ajouter une résistance si nécessaire.
4. Suivre les procédures normales pour établir la communication avec le calculateur Série 3000.

H.4 Arborences des menus de l'interface de communication HART 375

Cette section contient les arborences des menus de l'interface de communication HART. Ces arborences sont basées sur :

- la description d'appareil (DD) « Micro Motion 3000 Mass flo v7 DD v2 »
- la version 7.0 du logiciel du calculateur Série 3000

Ces arborences commencent à partir du menu Online.

Figure H-1 Menu Process Variables (Variables de procédé)

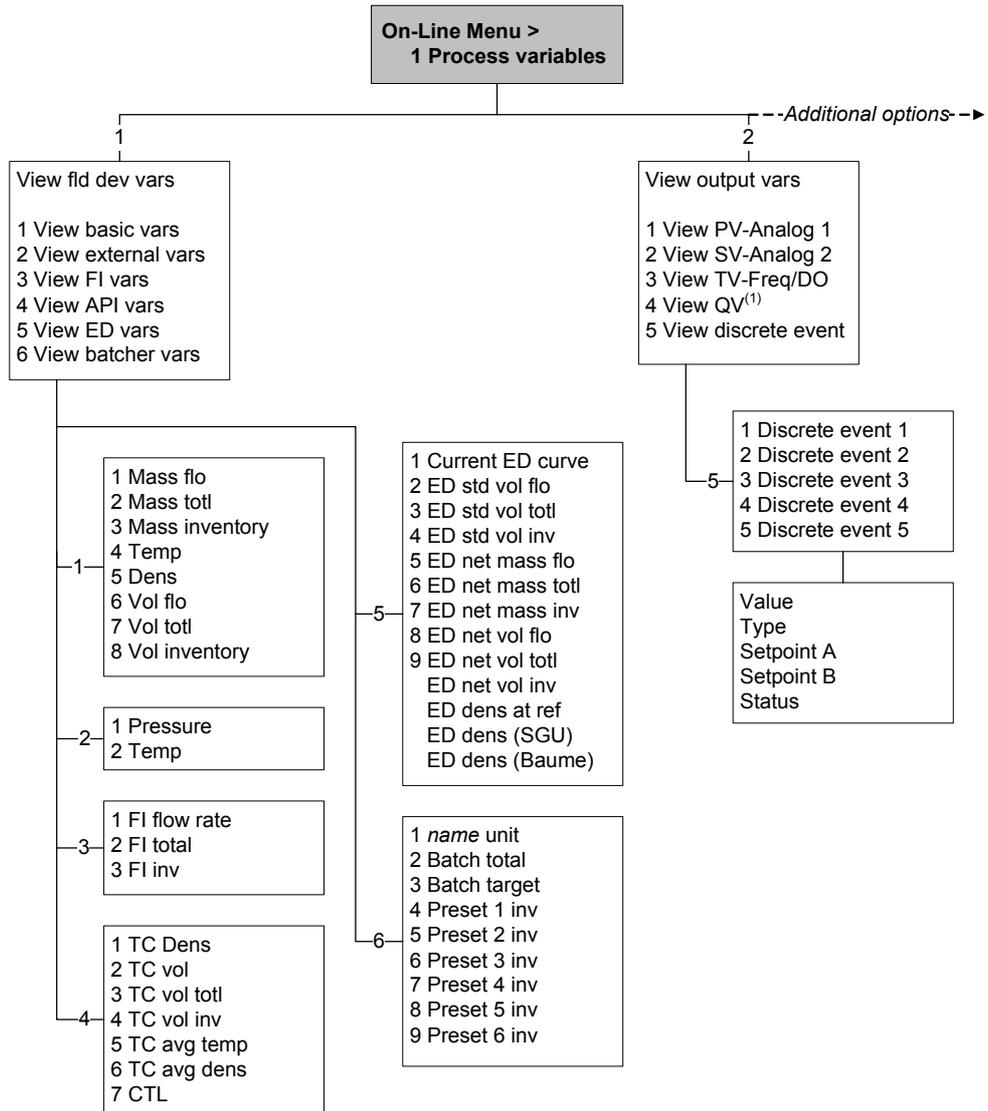


Figure H-2 Menu Process Variables (Variables de procédé) suite

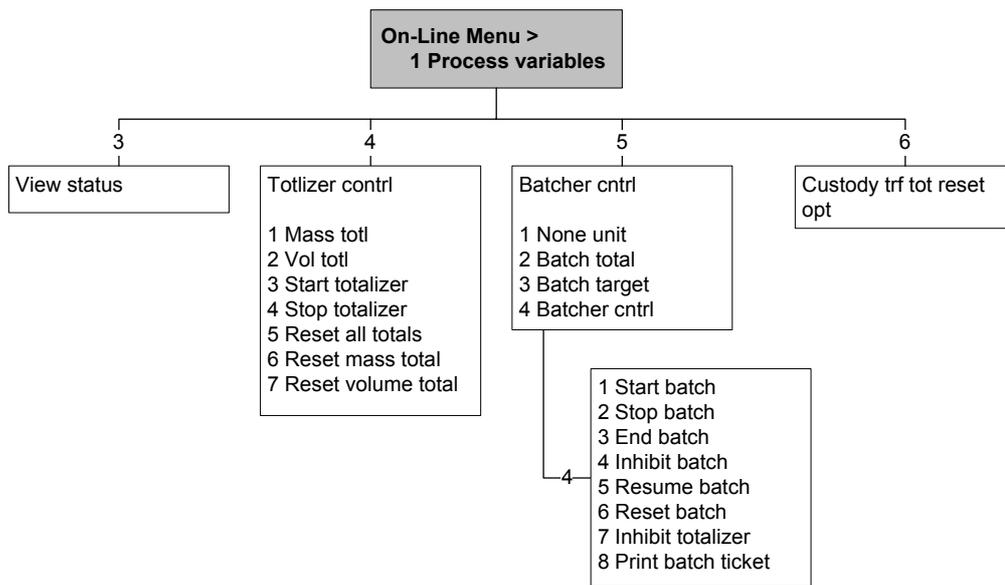


Figure H-3 Menu Diag/Service (Diagnostics / Maintenance)

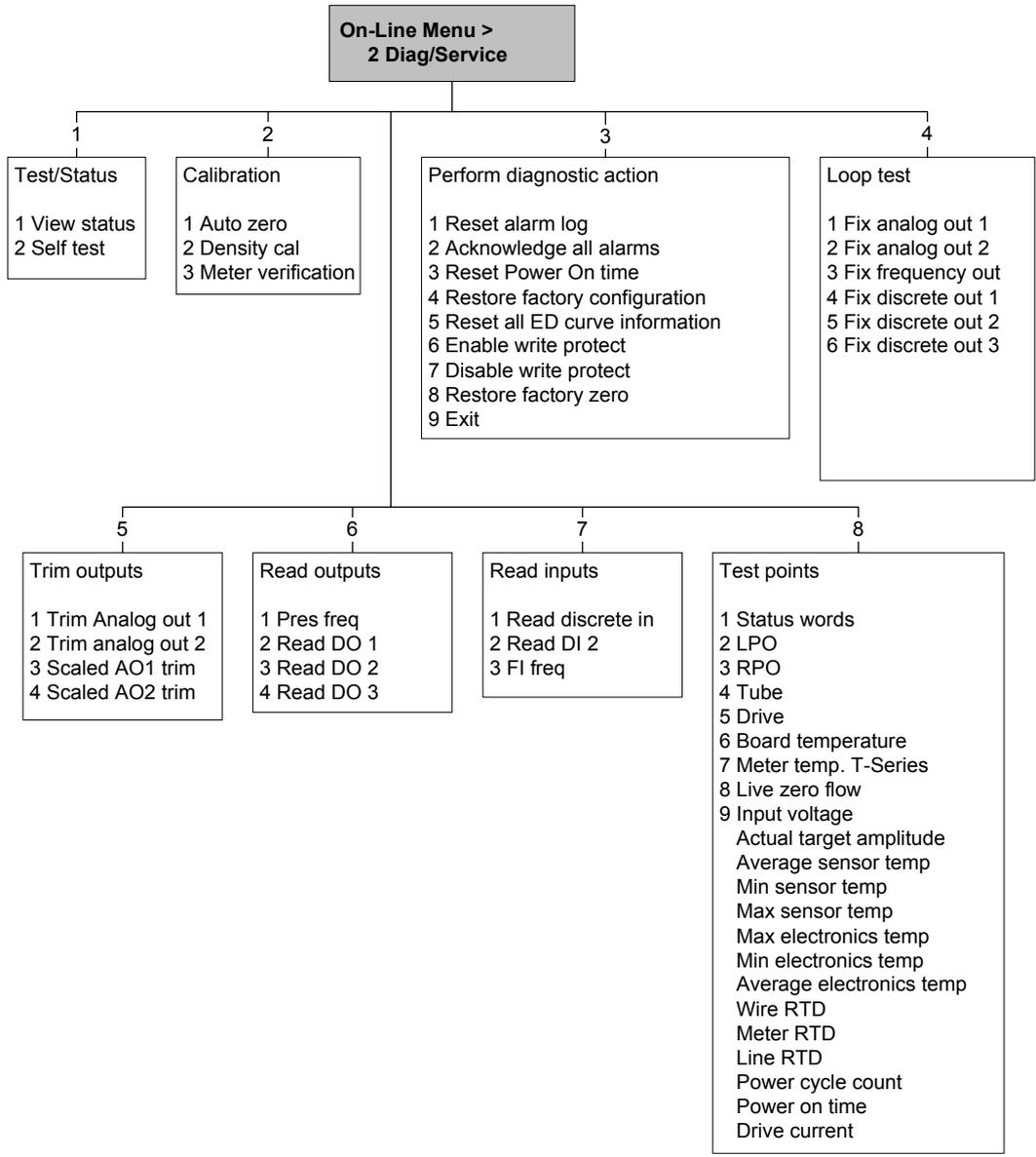
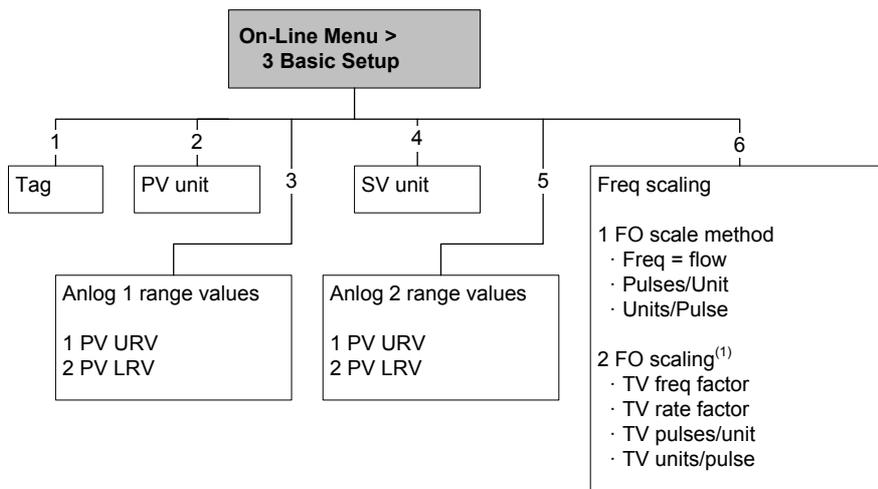
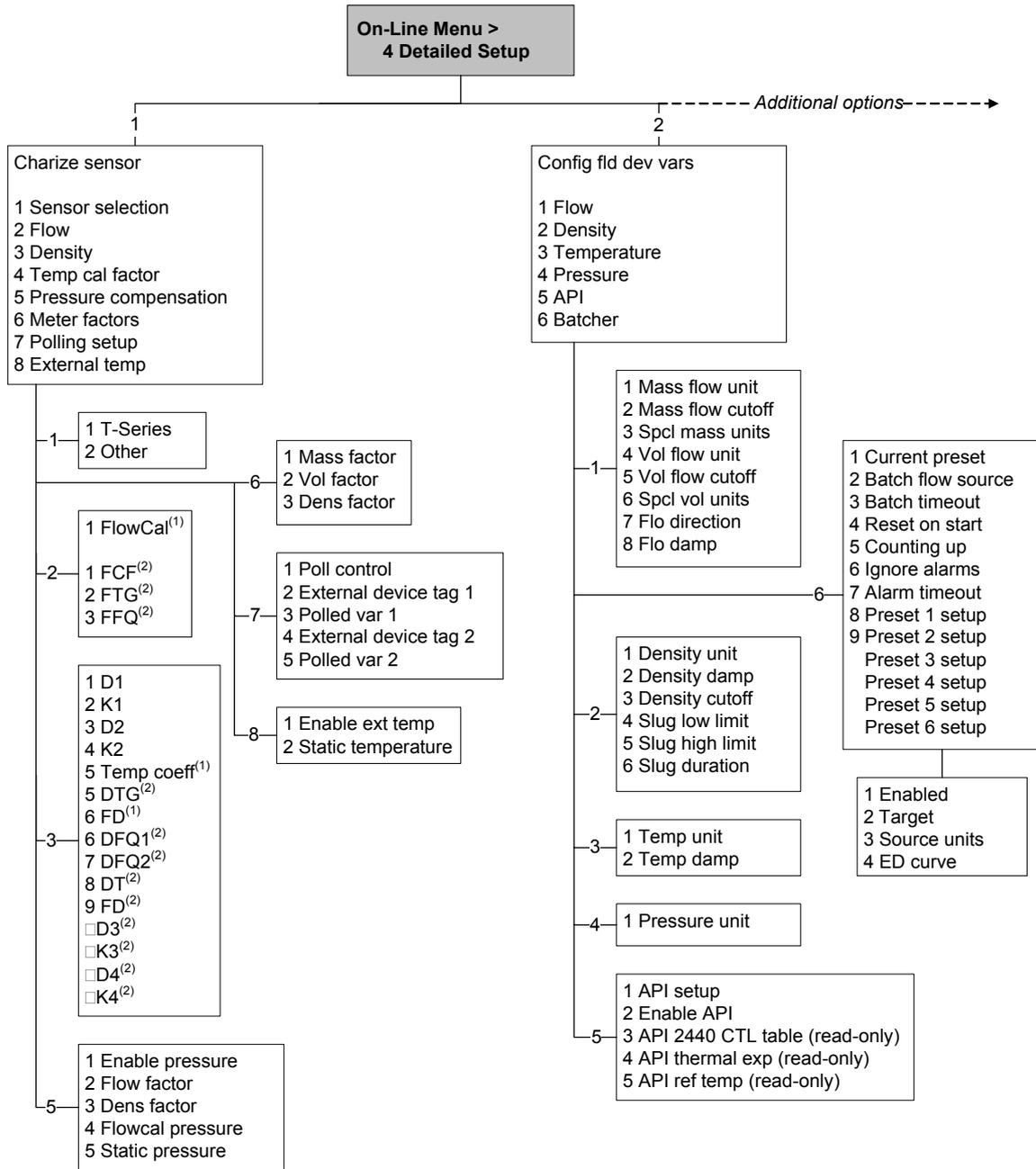


Figure H-4 Menu Basic Setup (Configuration de base)



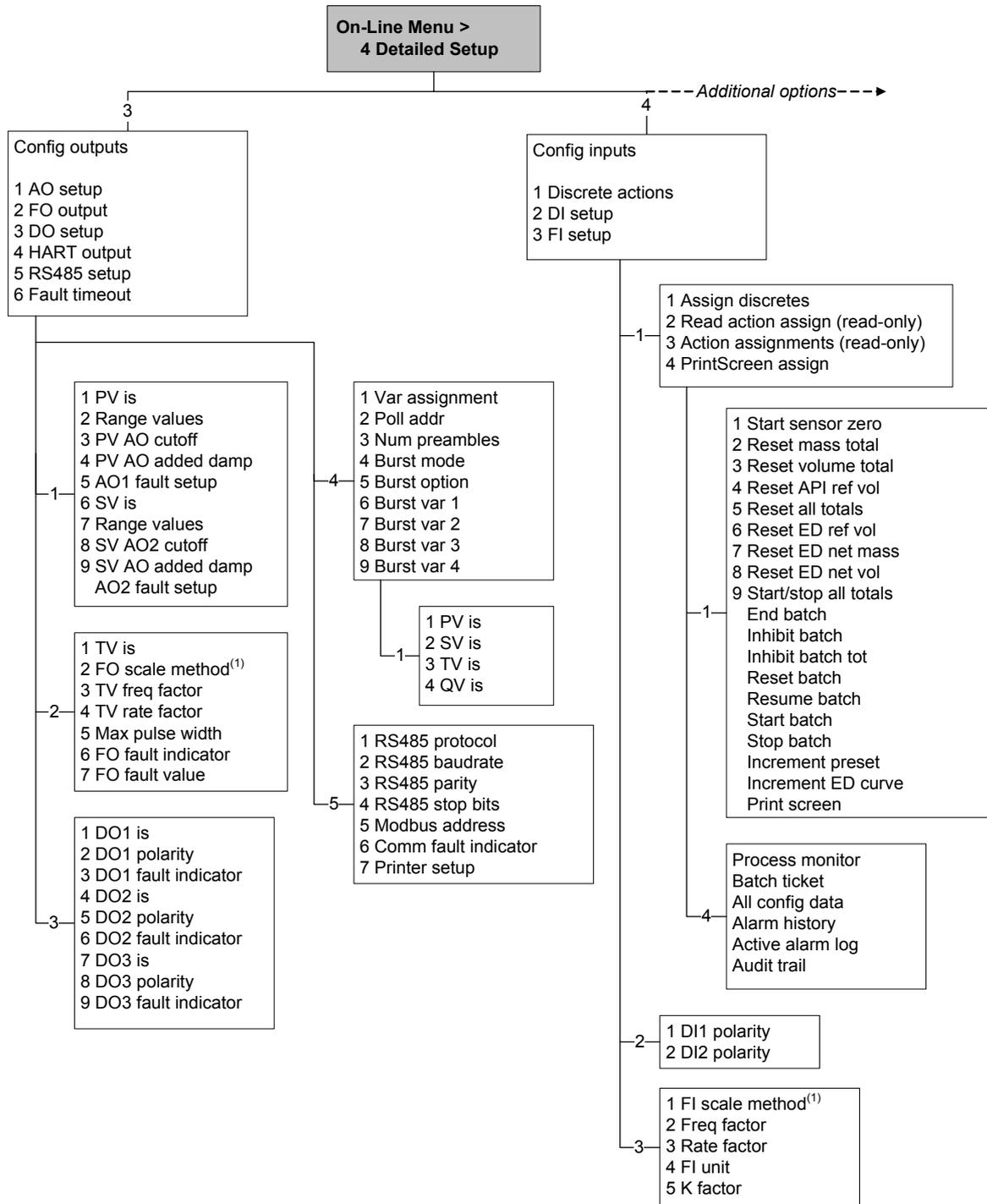
(1) Les options affichées sont fonction du mode de réglage de l'échelle (scale method) sélectionné.

Figure H-5 Menu Detailed Setup (Configuration détaillée)



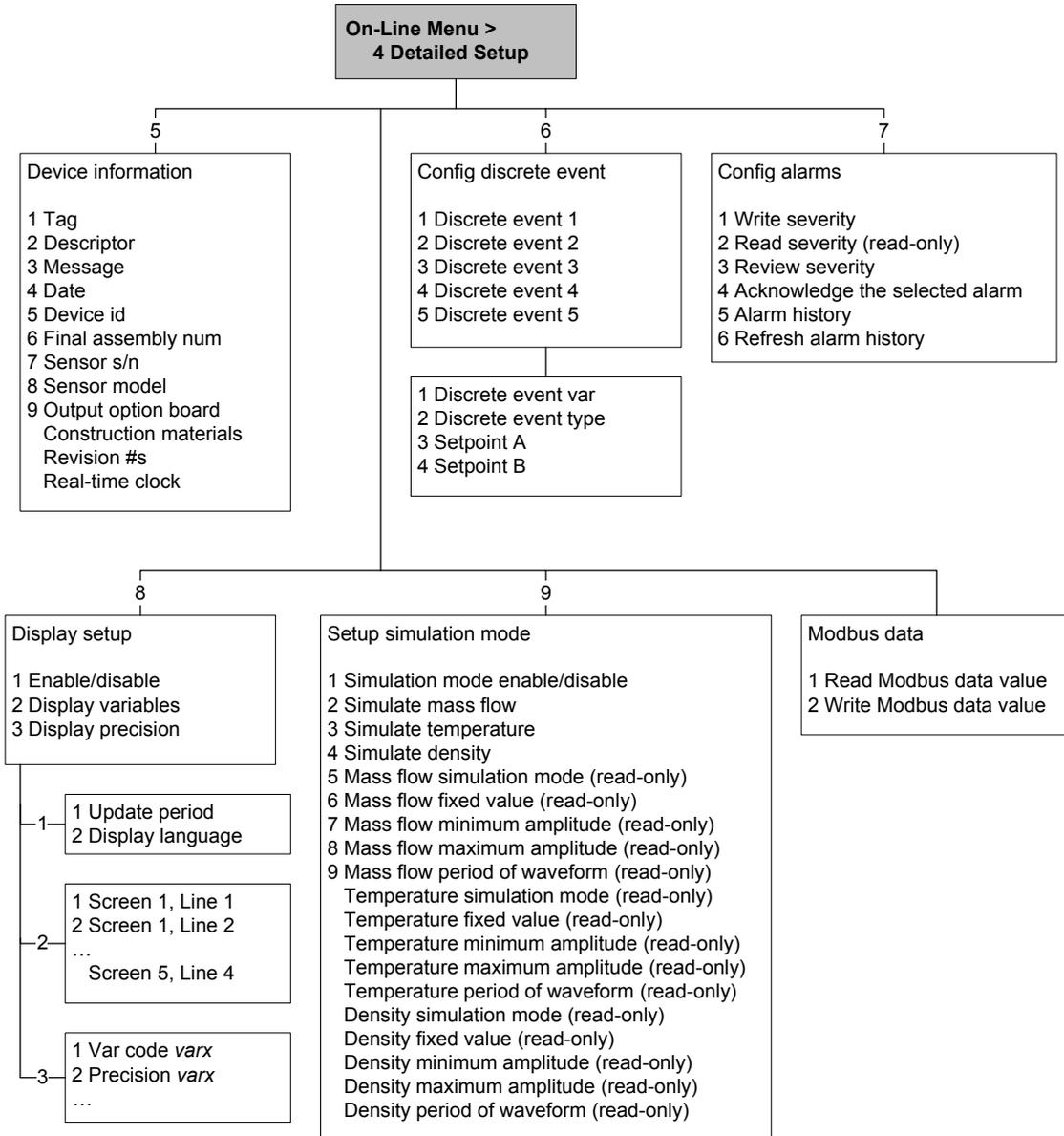
(1) Tous capteurs sauf Série T.
 (2) Capteurs Série T uniquement.

Figure H-6 Menu Detailed Setup (Configuration détaillée) suite



(1) Les options affichées sont fonction du mode de réglage de l'échelle (scale method) sélectionné.

Figure H-7 Menu Detailed Setup (Configuration détaillée) suite



Annexe I

Exemples de tickets et de bordereaux

I.1 Sommaire

Cette annexe contient des exemples de différents types de tickets et bordereaux suivants :

- Tickets standard
 - Tickets du moniteur de process : voir la figure I-1
 - Tickets d'alarmes : voir la figure I-2
 - Tickets de configuration et de suivi des modifications : voir la figure I-3
- Tickets de prédétermination, sans la fonctionnalité Métrologie Légale : voir la figure I-4
- Bordereaux de livraison du prédéterminateur (Métrologie Légale NTEP)
 - Premier bordereau de livraison : voir la figure I-5
 - Duplicata du bordereau de livraison : voir la figure I-6
- Bordereaux de transfert (Métrologie Légale OIML)
 - Sans message d'alarme : voir la figure I-7
 - Avec message d'alarme : voir la figure I-8
 - Avec grandeur mesurée certifiée : voir la figure I-9
- Bordereaux de livraison du prédéterminateur (Métrologie Légale OIML)
 - Premier bordereau de livraison : voir la figure I-10
 - Duplicata du bordereau de livraison : voir la figure I-11

Exemples de tickets et de bordereaux

I.2 Tickets standard

Figure I-1 Tickets du moniteur de process

Sans la fonctionnalité Métrologie Légale
Avec statistiques

```
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2

REPERE
29-SEP-2003      10:58:27
Débit massique
g/s
Valeur_actuelle:0,000000
Moyenne:-0,043297
Maximum:56:830570
Minimum:-0,145275
Total partiel masse
g
Valeur_actuelle:628050,562500
Débit volumique
l/s
Valeur_actuelle:0,000000
Moyenne:-0,000035
Maximum:0,046584
Minimum:-0,000107
Total partiel volume
l
Valeur_actuelle:744,410522
Masse volumique
g/cm3
Valeur_actuelle:1,219813
Moyenne:1,21988839
Maximum:1,262375
Minimum:1,216220
BAS DE PAGE
```

Avec la fonctionnalité Métrologie Légale
Sans statistiques

```
Reçu non légal
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2

REPERE
29-SEP-2003      10:58:27
Débit massique
g/s
Valeur_actuelle:0,000000
Total partiel masse
g
Valeur_actuelle:628050,562500
Débit volumique
l/s
Valeur_actuelle:0,000000
Total partiel volume
l
Valeur_actuelle:744,410522
Masse volumique
g/cm3
Valeur_actuelle:1,219813
BAS DE PAGE
Reçu non légal
```

Figure I-2 Tickets d'alarme

Liste d'alarmes actives

```
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2

REPERE
29-SEP-2003      13:27:33
Liste alarmes actives
Temp. hors limites
INFO 17-JAN-07 14:14:53
Erreur pt100 capteur
INFO 17-JAN-07 14:14:53
Erreur pt100 Série T
INFO 17-JAN-07 14:14:53
API: Temp hors limites
DEFAULT 17-JAN-07 14:14:53
BAS DE PAGE
```

Historique des alarmes

```
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2

REPERE
29-SEP-2003      13:27:33
Historique alarmes
Excitation hors lim
Nb 13
Appa 29-SEP-3 13:27
Term 29-SEP-3 13:27
Violation de sécurité
Nb 11
Appa 29-SEP-3 11:02
Term 29-SEP-3 11:03
Initialisation
Nb 10
Appa 29-SEP-3 13:27
Term 29-SEP-3 13:27
BAS DE PAGE
```

Journal des alarmes

```
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2

REPERE
28-MAR-2007      16:36:45
Journal des alarmes
Excitation hors lim
Appa: 28-MAR-07 16:36
Coupure alimentation
Term: 28-MAR-07 16:36
Coupure alimentation
Appa: 28-MAR-07 16:36
Violation de sécurité
Appa: 28-MAR-07 16:36
BAS DE PAGE
```

Figure I-3. Tickets de configuration et de suivi des modifications

```
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2
REPERE
29-SEP-2003      1:05:03
::Sortie impulsions::
0
S imp active
1
Polarité S imp
1
Affectation S imp
0
Fréqu. défaut S imp
15000,000000
Fact. fréquence S imp
1000,000000
. . .
BAS DE PAGE
```

```
EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2
EN-TÊTE LIGNE 3
EN-TÊTE LIGNE 4
REPERE
29-SEP-2003      1:05:03
Suivi modifs
001 4-JAN-2003 15:58:58
Affectation SmA1
0
001 4-JAN-2003 15:58:58
Affectation SmA2
0
001 4-JAN-2003 15:59:01
Affectation S imp
5
001 4-JAN-2003 15:59:01:
Sens d'écoulement
2
BAS DE PAGE
```

Sur ces tickets, des codes sont utilisés pour représenter la valeur de certains paramètres. Par exemple, le code 0 du paramètre « Affectation S imp » (affectation de la sortie impulsions) représente le débit massique, et le code 5 représente le débit volumique.

Ces codes sont décrits dans le manuel Micro Motion intitulé *Adresses Modbus des transmetteurs Micro Motion* (P/N 20001742)

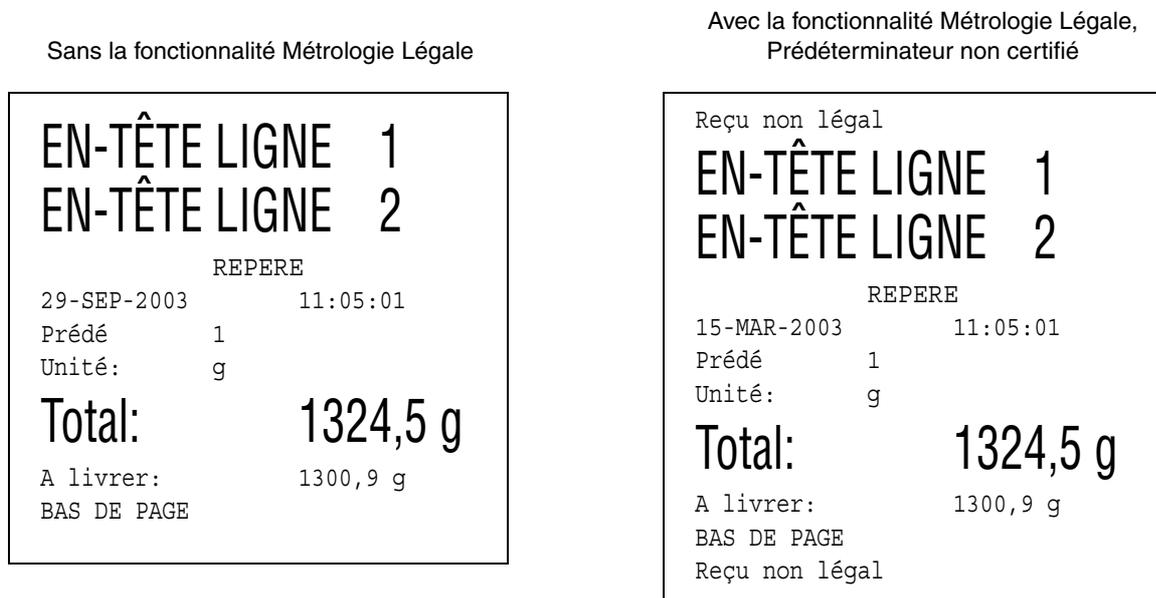
Sur le ticket de suivi des modifications :

- La date et l'heure qui apparaissent en-dessous du numéro de repère indiquent la date et l'heure à laquelle l'impression a eu lieu.
- Toutes les autres dates et heures indiquent la date et l'heure à laquelle la modification a eu lieu.

Exemples de tickets et de bordereaux

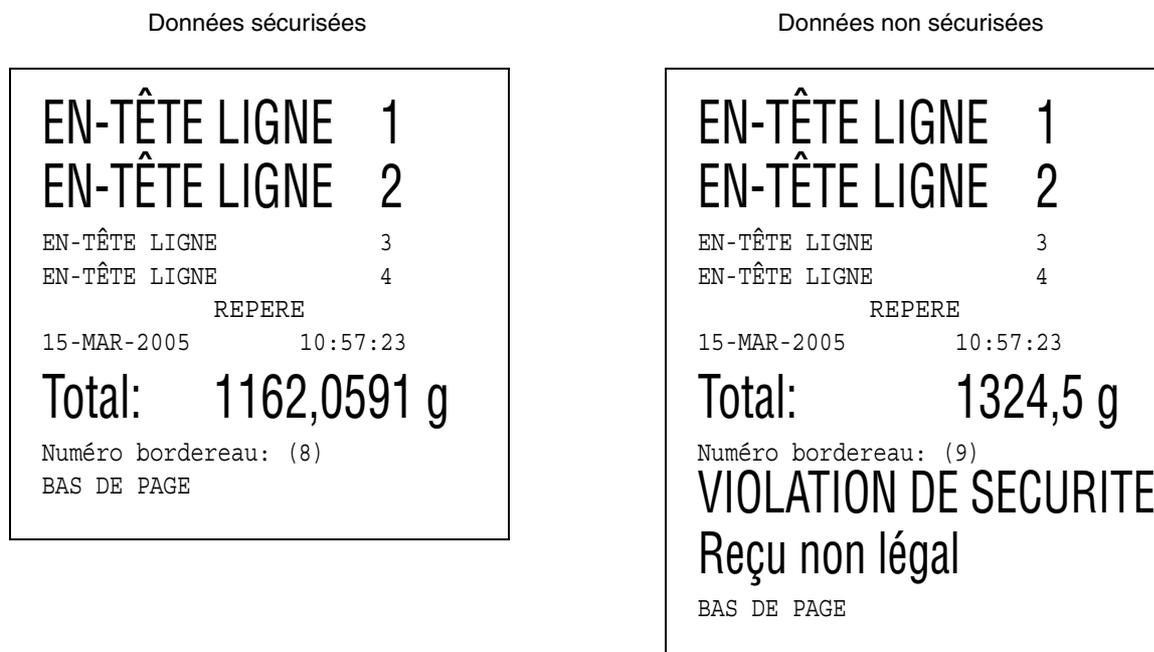
I.3 Tickets du prédéterminateur

Figure I-4 Tickets types du prédéterminateur



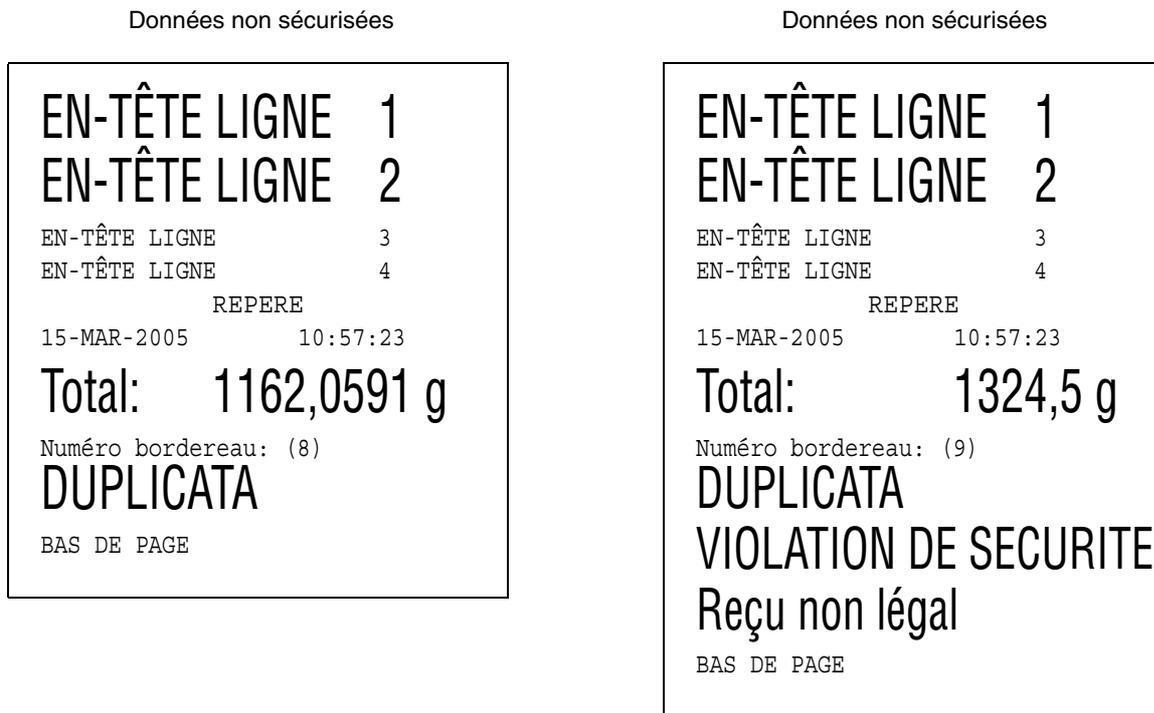
I.4 Bordereaux de livraison de métrologie légale (NTEP)

Figure I-5 Premier bordereau imprimé



Exemples de tickets et de bordereaux

Figure I-6 Duplicatas



I.5 Bordereaux de transfert de métrologie légale (OIML/transfert)

Noter que sur les bordereaux illustrés à la figure I-7, si le paramètre **Imprimer les alarmes** est désactivé (voir le tableau 15-6), ces bordereaux n'indiquent pas si une alarme s'est produite ou non lors du transfert, même s'il s'agit d'une violation de sécurité.

Sur les bordereaux illustrés à la figure I-8, le message imprimé sur le bordereau ne permet pas de savoir si l'alarme en question est une violation de sécurité ou non. S'il s'agit d'une alarme de violation de sécurité, le message « VIOLATION DE SÉCURITÉ » s'affichera sur l'écran du calculateur.

Figure I-7 Sans message d'alarme

Transaction soldée

```

EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2
EN-TÊTE LIGNE 3
EN-TÊTE LIGNE 4
      REPERE
15-MAR-2005      10:57:23
Transfert (bordereau):
31 soldé

Transfert en masse
*                0,906 kg*
Transfert en volume
*                0,932 l*

BAS DE PAGE
    
```

Transaction non soldée

```

EN-TÊTE LIGNE 1
EN-TÊTE LIGNE 2
EN-TÊTE LIGNE 3
EN-TÊTE LIGNE 4
      REPERE
15-MAR-2005      10:57:23
Transfert (bordereau):
500 non soldé

Débit massique
                        0,0513 g/s
Débit volumique
                        0,0001 l/s

Transfert en masse
                        53434,1016 g
Transfert en volume
                        60,3386 l

BAS DE PAGE
    
```

Exemples de tickets et de bordereaux

Figure I-8 Avec message d'alarme

Transaction soldée

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
15-MAR-2005	10:57:23
Transfert (bordereau):	
36 soldé	
Transfert en masse	
*	0,000 kg*
Cumul transfert masse	
	297,18 kg
Transfert en volume	
*	0,0 l*
Cumul transfert vol	
	137,3086 l
Alarme générée	
en cours de transfert.	
BAS DE PAGE	

Transaction non soldée

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
15-MAR-2005	10:57:23
Transfert (bordereau):	
501 non soldé	
Débit massique	
	0,0513 g/s
Débit volumique	
	0,0001 l/s
Transfert en masse	
	53434,1016 g
Transfert en volume	
	70,3386 l
Alarme générée	
en cours de transfert.	
BAS DE PAGE	

Figure I-9 Grandeur mesurée certifiée

Grandeur certifiée : Total en masse
Transaction soldée

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
28-MAR-2007	16:42:01
Transfert (bordereau):	
2 soldé	
Débit massique	
	0.0000 kg/s
Débit volumique	
	0.0000 l/s
Transfert en masse	
*	5.1050 kg*
Transfert en volume	
	5.1718 l
BAS DE PAGE	

Grandeur certifiée : Total en volume
Transaction non soldée

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
28-MAR-2007	16:41:43
Transfert (bordereau):	
2 non soldé	
Débit massique	
	0.1007 kg/s
Débit volumique	
	0.1020 l/s
Transfert en masse	
	5.1050 kg
Transfert en volume	
	5.1718 l
BAS DE PAGE	

I.6 Bordereaux de livraison de métrologie légale (OIML/prédéterminateur)

Figure I-10 Premier bordereau imprimé

Données sécurisées

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
15-MAR-2005	10:57:23
Total:	1162,0591 g
Numéro bordereau: (8)	
BAS DE PAGE	

Données non sécurisées

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
15-MAR-2005	10:57:23
Total:	1324,5 g
Numéro bordereau: (9)	
VIOLATION DE SECURITE	
Reçu non légal	
BAS DE PAGE	

Exemples de tickets et de bordereaux

Figure I-11 Duplicatas

Données sécurisées

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
15-MAR-2005	10:57:23
Total:	1162,0591 g
Numéro bordereau: (8)	
DUPLICATA	
BAS DE PAGE	

Données non sécurisées

EN-TÊTE LIGNE	1
EN-TÊTE LIGNE	2
EN-TÊTE LIGNE	3
EN-TÊTE LIGNE	4
REPERE	
15-MAR-2005	10:57:23
Total:	1324,5 g
Numéro bordereau: (9)	
DUPLICATA	
VIOLATION DE SECURITE	
Reçu non légal	
BAS DE PAGE	

Annexe J

Entretien et remplacement des étiquettes

J.1 Entretien et remplacement des étiquettes

Les étiquettes de sécurité qui sont apposées sur les produits Micro Motion sont conformes à la norme ANSI Z535.4. Si l'une de ces étiquettes devient illisible, endommagée, ou vient à disparaître, elle doit être remplacée dans les plus brefs délais.

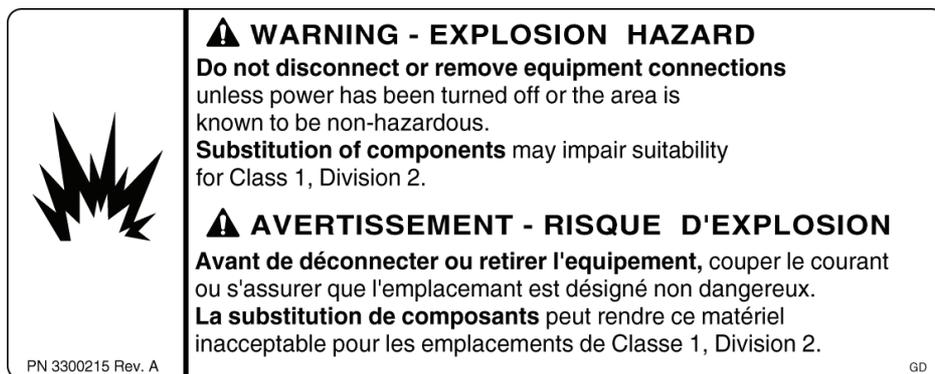
Pour se procurer une étiquette de rechange, contacter Micro Motion. Les numéros de téléphone sont indiqués sur la page de garde de ce manuel.

J.2 Étiquettes apposées sur l'appareil

Les calculateurs Série 3000 sont dotés des étiquettes de sécurité illustrées ci-dessous.

Figure J-1 Étiquettes de sécurité

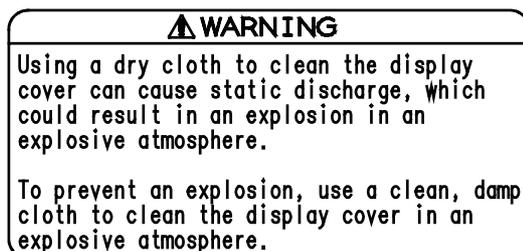
Étiquette N° 3300215



Étiquette N° 3100436



Étiquette N° 3300709



Annexe K

Réglementation pour le retour de marchandise

Pour assurer la sécurité de ses employés et le respect de la réglementation relative au transport de marchandises, Micro Motion impose des conditions strictes pour le retour et les réparations de matériel. Les instruments non conformes à ces exigences ne seront pas acceptés.

Pour connaître la procédure à suivre et obtenir les formulaires nécessaires, contacter le service après-vente de Micro Motion :

- En France, appeler le 0800 917901 (appel gratuit) ou le (+31) 318 495 630
- En Belgique, appeler le 0800 75345 (appel gratuit)
- En Suisse, appeler le +31 (0)318 495 713
- Au Canada et pour le reste du monde, appeler le 1-303-527-5200

K.1 Matériel neuf et non utilisé

Un matériel est considéré neuf et non utilisé uniquement s'il n'a pas été retiré de son emballage d'origine. Tout matériel neuf et non utilisé doit être accompagné d'un formulaire d'Autorisation de Retour de Matériel. Contacter le service après-vente pour obtenir ce formulaire.

K.2 Matériel utilisé

Tout matériel ne correspondant pas aux conditions décrites ci-dessus est considéré comme étant utilisé. Les instruments retournés devront être parfaitement propres, en ayant été au besoin décontaminés avant leur expédition.

Tout matériel utilisé doit être accompagné d'un formulaire d'Autorisation de Retour de Matériel et d'un Certificat de Décontamination décrivant tous les fluides qui ont été en contact avec le matériel, y compris les produits de nettoyage. Contacter le service après-vente pour obtenir ces formulaires.

Annexe L

Historique des modifications (NAMUR NE 53)

L.1 Sommaire

Cette annexe donne l'historique des modifications du logiciel des calculateurs Série 3000 MVD.

L.2 Historique des modifications du logiciel

Le tableau L-1 décrit l'historique des modifications du logiciel du calculateur. Les numéros des manuels d'instructions correspondent aux versions françaises.

Tableau L-1 Historique des modifications du logiciel du calculateur Série 3000

Date	Version logicielle	Modifications logicielles	Manuel d'instructions
10/2003	6.00	Version d'origine	20001267A
7/2005	6.10	<i>Extensions du logiciel</i>	20001267B
		RAZ indépendante des totaux généraux	
		Ajout de l'affichage du résultat de la mise en équation des courbes de densimétrie avancée	
		Ajout du japonais (Katakana) comme langue d'affichage	
		Ajout des codes de début et de fin de page configurables pour l'impression	
		<i>Améliorations du logiciel</i>	
		Amélioration de la précision pour les batchs effectués avec le signal de l'entrée impulsions	
		Possibilité de terminer la livraison en présence d'un écoulement	
		Modification du comportement de certains registres Modbus pour l'étalonnage	
		Diverses améliorations pour la communication numérique, y compris pour la communication HART Tri-Loop	
		Support HART pour les unités de concentration	
		Clarification de l'état des sorties TOR lors de la mise sous tension de l'appareil.	
		<i>Ajout fonctionnel</i>	
		Ajout du support pour les imprimantes de type FDW	
Ajout de la conformité aux normes OIML pour la fonctionnalité Métrologie Légale			

Historique des modifications (NAMUR NE 53)

Tableau L-1 Historique des modifications du logiciel du calculateur Série 3000

Date	Version logicielle	Modifications logicielles	Manuel d'instructions
3/2007	7.00	<i>Extensions du logiciel</i>	20001267C
		Ajout de l'option Contacteur de débit à la liste d'affectation des sorties tout-ou-rien	
		Ajout de l'option de forçage sur défaut des sorties TOR	
		Ajout de plusieurs commandes HART et Modbus	
		Ajout de la possibilité de rétablir la configuration d'usine	
		Ajout de la possibilité de rétablir le réglage du zéro d'usine	
		Ajout du journal des alarmes	
		Ajout du verrouillage en écriture des données de configuration	
		Ajout de nouvelles options à la liste d'affectation des sorties analogiques	
		Valeurs d'échelle des sorties analogiques mises en mémoire séparément pour chaque mesurande	
		Modification de la fonctionnalité Métrologie Légale pour la mise en œuvre indépendante des normes NTEP et OIML	
		Extension de la fonctionnalité Métrologie Légale (OIML) pour permettre la certification des fonctionnalités de prédétermination, de densimétrie avancée, de mesurage des produits pétroliers et de monitoring du process ; ajout de la possibilité de marquer les grandeurs certifiées OIML à l'aide d'astérisques ; ajout de l'affichage du total de contrôle logiciel de la platine processeur et du transmetteur ; ajout de l'affichage du numéro de version de la fonctionnalité Métrologie Légale ; ajout de l'option « Défaut indicateur » à la liste d'affectation des sorties tout-ou-rien ; ajout d'un mot de passe configurable pour la protection du menu des alarmes.	
		Possibilité de régler la période de rafraîchissement de l'indicateur.	
		Possibilité d'ajouter le journal des alarmes à la commande d'impression	
		Extension de la commande HART 33 pour inclure la fréquence (raw) de l'entrée impulsions	
		Possibilité d'affecter la commande « Ignorer écoulement » à une entrée TOR afin de permettre l'arrêt définitif d'une livraison en présence d'un écoulement.	
		Ajout de l'option « Courbe de densité active » à la liste de sélection des mesurandes pour les écrans du moniteur de process	
		Ajout d'événements TOR programmables au prédétermineurs Modèle 3300/3350	
		Ajout du numéro ETO de la platine processeur à la liste des fonctionnalités affichée sur l'indicateur	
		Possibilité de configurer le mode « Courant de boucle » sur la sortie analogique primaire	
		Possibilité de modifier le label des totalisateurs partiels et généraux sur l'indicateur	
		Ajout de l'option « Inox 304 » à la liste de matériau des tubes du capteur	

Tableau L-1 Historique des modifications du logiciel du calculateur Série 3000

Date	Version logicielle	Modifications logicielles	Manuel d'instructions
		<p><i>Améliorations du logiciel</i></p> <p>Clarification de la vérification de la plage lors de l'entrée des valeurs D1 et D2 pour les capteurs Série T</p> <p>Clarification de l'apparition de l'alarme « Démarrage impossible »</p> <p>Permission de démarrage d'une livraison lorsque la sortie analogique est forcée</p> <p>Permission de modifier la quantité à délivrer sur l'écran d'exploitation du prédéterminateur lorsque la virgule décimale n'est pas affichée (le nombre de décimal est réglé sur 0)</p> <p>Elimination de l'impression de caractère lorsque le calculateur est mis hors tension</p> <p>Permission de modifier la sélection de la prédétermination lorsque le calculateur est sécurisé pour les opérations de Métrologie Légale</p> <p>Clarification de l'utilisation de la commande HART 180 des prédéterminateurs Modèles 3300/3350 pour l'écriture des paramètres de défaut des sorties</p> <p>Clarification de la grandeur dérivée sélectionnée par défaut lorsqu'une courbe de densité standard est chargée</p> <p>Expansion de la portée des totalisations partielles et générales de l'entrée impulsions</p> <p><i>Ajout fonctionnel</i></p> <p>Ajout de la possibilité de configurer le niveau de gravité des alarmes</p> <p>Ajout de la fonctionnalité de mesurage du volume de gaz aux conditions de base</p> <p>Ajout de la fonctionnalité de validation du débitmètre</p>	
11/2009	8.00	<p><i>Extensions du logiciel</i></p> <p>Ajout de la grandeur Vérification d'Ajustage du Zéro comme mesurande</p> <p>Mise à niveau de la fonctionnalité de validation du débitmètre avec ajout du support de l'option de « continuation du mesurage », de la programmation, et du déclenchement de l'exécution à partir d'une commande issue d'une entrée TOR ou d'un événement</p> <p>Ajout d'une hystérésis configurable par l'utilisateur pour le contacteur de débit</p> <p>Ajout de la possibilité de configurer les codes de début et de fin de page pour l'impression des tickets lorsque la fonctionnalité de Métrologie Légale est activée mais que le transmetteur n'est pas sécurisé</p> <p><i>Améliorations du logiciel</i></p> <p>Modification du surpport pour la commande HART 139 afin d'inclure la vérification d'unité</p> <p>Modification de la réponse à une commande d'écriture Modbus à la bobine 34 afin que l'alarme A028 ne soit plus générée</p> <p><i>Ajout fonctionnel</i></p> <p>Ajout du support pour la fonctionnalité Marine Bunker Transfer Package (consulter le manuel intitulé Series 3000 Transmitters: Marine Bunker Transfer Package Supplement disponible sur le site internet de Micro Motion [www.micromotion.com])</p>	20001267CA

Index

Chiffres

20 mA

- réglage de la valeur haute d'échelle de la sortie analogique 68
- vérification de l'échelle des sorties analogiques 234

4 mA

- réglage de la valeur basse d'échelle de la sortie analogique 68
- vérification de l'échelle des sorties analogiques 234

A

Absence produit

- affectation de l'alarme à une sortie TOR 64
- alarme 225
- apparition de l'alarme lorsque la totalisation du prédéterminateur est verrouillée 91, 92
- réglage de la durée autorisée 86

Accès

- touche d'accès aux menu de gestion 25

Activation

- de la platine processeur 40
- du prédéterminateur TOR/TPR 86
- niveau d'activation des entrées TOR 59

Adresse multipoint

- HART 100, 102
- Modbus 100
- port service 101

Affectation

- d'une grandeur au contacteur de débit 65
- événements 81
- sortie impulsions 71
- sorties analogiques 68
- sorties tout-ou-rien 64

Affichage LCD

- réglage de l'affichage 150

Ajustage du zéro

- affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 56
- arborescences du menu 137
- durée du réglage 137
- procédure 136
- rétablissement de l'ajustage d'usine 137
- rétablissement de l'ajustage précédent 137

Ajustement

- de la correction automatique d'erreur de jetée 159
- des sorties analogiques
 - arborescences du menu 139
 - procédure 142

Alarmes

- absence produit 225
 - catégories d'alarmes 211
 - d'étalonnage 226
 - de configuration 226
 - démarrage impossible 91, 225
 - démarrage sans RAZ 225
 - description des alarmes 214
 - du capteur 218
 - du prédéterminateur 225
 - du procédé 219
 - écoulement biphasique 223
 - électroniques 215
 - excès de livraison 225
 - gestion des alarmes 210
 - gravité des alarmes
 - alarmes de configuration 226
 - alarmes du capteur 218
 - alarmes du procédé 219
 - alarmes électroniques 215
 - configuration 36
 - description 210
 - historique des alarmes 212
 - indication sur le bordereau de transfert (OIML) 130
 - journal des alarmes 212
 - liste des alarmes actives
 - dans le menu entretien 212
 - dans le menu Visualisation 148
 - mot de passe des menus d'alarme 112
 - mot de passe des menus d'alarmes 170
- ### Alimentation
- de la sortie impulsions 72
 - diagnostic des pannes 232
 - mise sous tension 135
 - spécifications
 - Modèle 3300 252
 - Modèle 3350/3700 261
 - Modèle 3500 253

Index

- Amortissement
 - définition 51
 - des mesures de débit 41
 - des mesures de masse volumique 50
 - des mesures de température 51
 - interaction entre la valeur d'amortissement des mesurandes et celle des sorties analogiques 70
 - supplémentaire sur les sorties analogiques 68
- API
 - arborescences du menu 75
 - certification pour métrologie légale 110
 - coefficient d'expansion volumique 77
 - configuration de la fonctionnalité de mesurage des produits pétroliers 75
 - définition 76
 - paramètres 76
 - tables de référence 77
 - température de référence 77
 - type de table 77
- Arborescences
 - ajustage du zéro 137
 - ajustement des sorties analogiques 139
 - API 75
 - communication numérique 97
 - de l'interface de communication HART 375 301
 - de ProLink II 295
 - des menus de l'indicateur 281
 - diagnostic 140
 - empreintes 208
 - entrées 37
 - événements 79
 - langue 33
 - menu de gestion 24
 - menu Visualisation 24
 - avec la fonctionnalité Métrologie
 - Légale 171
 - sans la fonctionnalité Métrologie Légale 147
 - monitorage 93
 - prédéterminateur TOR/TPR 83
 - sorties 61
 - suivi des modifications 173
 - système 35
 - totalisateurs
 - dans le menu Entretien 177
 - dans le menu Visualisation 177
 - verrouillage 31
- Arrêt
 - affectation de la commande du prédéterminateur à une entrée TOR ou à un événement 91, 92
 - d'une livraison en présence d'un écoulement 159
- Assistant gaz 47
- ATEX
 - Modèle 3100 263, 265
 - Modèle 3300/3500 254
 - Modèle 3350/3700 261
- Atmosphères explosives
 - certifications
 - Modèle 3100 263
 - Modèle 3300/3500 254
 - Modèle 3350/3700 261
 - installation des relais 265
 - Modèle 3100 265
- B**
- Bas de page
 - tickets de prédétermination 124
 - tickets standard 122
- Bell 202
 - bits de stop 104
 - câblage 17
 - configuration des paramètres 102
 - convertisseur Bell 202/RS-232 14
 - paramètres de communication 104
 - parité 104
 - protocole de communication 13
 - vitesse de transmission 104
- Bits de données
 - imprimante 102
 - RS-485 100
- Bits de stop
 - HART/Bell 202 104
 - imprimante 102
 - port service 101
 - RS-485 100
- Bordereau de livraison
 - NTEP
 - formatage 126
 - impression 127
 - numéro du 1er bordereau 127
 - OIML
 - formatage 132
 - impression 134
 - numéro du 1er bordereau 133
- Bordereau de transfert (OIML)
 - formatage 128
 - impression 130
 - impression autorisée en cas d'écoulement 130
 - nombre d'exemplaires 130
 - numéro du 1er bordereau 130
- Boucle de courant 103

C

- Câblage
 - communication numérique 11, 13
 - Bell 202 17
 - RS-485 14
 - d'un convertisseur HART Tri-Loop 21
 - des entrées/sorties 9
 - emplacement des bornes 9
 - des relais 11
 - diagnostic des pannes 232
 - longueur du câble pour l'entrée impulsions 6
 - mise à la terre 11
 - presse-étoupes 9
 - raccordement au capteur 8
 - raccordement d'une interface de communication
 - HART 375 301
 - types de câble pour le raccordement au capteur 8
- Calibrage des sorties analogiques 68
- Capteur
 - alarmes 218
 - caractérisation 53
 - données d'étalonnage 53
 - informations sur le capteur 56
 - installation 4
 - modèle 56
 - niveau de détection 236
 - raccordement au transmetteur 8
 - spécifications du câble de liaison 8
 - tests de résistance des circuits 240
- Caractérisation
 - coefficients d'étalonnage
 - débit 55
 - masse volumique 54
 - configuration 53
 - diagnostic des pannes 234
 - paramètres 53
- Catégories d'alarmes 211
- Clés de verrouillage 32
- Codes de début et de fin de page
 - tickets de prédétermination 124, 129, 133
 - tickets standard 122
- Coefficients
 - d'étalonnage 53
 - d'expansion volumique API 77
- Commande Alim. papier 130
- Commande scrutation 60
- Communicateur HART
 - Voir* Interface de communication HART 375
- Communication numérique
 - arborescences du menu 97
- bits de données
 - imprimante 102
 - RS-485 100
- bits de stop
 - HART/Bell 202 104
 - imprimante 102
 - port service 101
 - RS-485 100
- boucle de courant de la sortie analogique 103
- câblage 11, 13
- configuration 97
- convertisseur de signal 13
- effet du sens d'écoulement sur les valeurs de débit 41
- entrées numériques 59
- HART/Bell 202
 - câblage 17
 - configuration des paramètres 102
 - paramètres de communication 104
- indication des défauts 105
- numéro de repère HART
 - du calculateur Série 3000 36
 - du transmetteur de pression ou de température externe 60
- ordre des octets 100
- outils de communication 3
- parité
 - Bell 202 104
 - imprimante 102
 - port service 101
 - RS-485 100
- port service 100
- protocoles 13
- RS-485
 - câblage 14
 - configuration des paramètres 99
 - mode de communication 100
- spécifications
 - Modèle 3300/3500 252
 - Modèle 3350/3700 260
- température externe pour la fonctionnalité
 - API 78
- vérification de la boucle de communication
 - HART 233
- Config appareil 105
- Configuration
 - alarmes 226
 - alimentation de la sortie impulsions 72
 - appareil 105
 - arborescences du menu de configuration de l'indicateur 285
 - boucle de courant 103

Index

- communication numérique 97
 - entrées
 - impulsions 57
 - numériques 59
 - TOR 59
 - événements 79
 - facteurs de correction de l'étalonnage 198
 - fonctionnalité de mesurage des produits
 - pétroliers 75
 - fonctionnalité Métrologie Légale 107
 - format des tickets et des bordereaux 119
 - imprimante 101
 - langue 33
 - masse volumique du gaz aux conditions de
 - base 41
 - mesurandes 40
 - débit 40
 - masse volumique 50
 - température 51
 - méthode de RAZ des totalisateurs 33
 - mode rafale 104
 - modification de la configuration lorsque le
 - calculateur est verrouillé pour les transactions commerciales 173
 - monitorage 94
 - mot de passe 32
 - niveau de défaut
 - communication numérique 105
 - sortie impulsions 72
 - sorties analogiques 67
 - sorties tout-ou-rien 66
 - plage de réglage des paramètres 277
 - platine processeur 40
 - prédéterminateur TOR/TPR 83
 - rétablissement d'une configuration
 - antérieure 228
 - sauvegarde d'un fichier de configuration 294
 - sens d'écoulement 41
 - sorties 61
 - sortie impulsions 71
 - sorties analogiques 66
 - sorties tout-ou-rien 63
 - suivi des modifications 173
 - système 36
 - temporisation d'indication des défauts 211
 - tickets
 - bordereau de livraison (NTEP) 126
 - bordereau de livraison (OIML) 132
 - bordereau de transfert (OIML) 128
 - ticket de prédétermination 123
 - ticket standard 121
 - type de débit volumique 41
 - unité de mesure
 - débit massique 41
 - débit volumique de gaz 41
 - débit volumique liquide 41
 - entrée impulsions 58
 - masse volumique 50
 - pression 60
 - spéciale 48
 - température 51
 - valeurs par défaut des paramètres 277
 - verrouillage
 - du logiciel 32
 - verrouillage en écriture 33
 - zone de métrologie légale 110
 - Connexion au calculateur
 - avec ProLink II ou Pocket ProLink 294
 - Contacteur de débit 65
 - affectation à une sortie TOR 64
 - Contraste de l'affichage 150
 - Convertisseur HART Tri-Loop 21
 - Correction automatique d'erreur de jetée
 - ajustement 159
 - mise en/hors fonction 87
 - Correction en pression
 - configuration 59
 - schéma de câblage 20
 - avec un convertisseur HART Tri-Loop 21
 - Coupeure bas débit
 - débit massique 41
 - débit volumique 41
 - débit volumique de gaz 41
 - définition 52
 - des sorties analogiques 68
 - interaction entre les seuils de coupure du débit et des sorties analogiques 69
 - Courbe de densité
 - affectation à une prédétermination 88
 - CSA
 - Modèle 3100 263, 266
 - Modèle 3300/3500 254
 - Modèle 3350/3700 262
 - CTL
 - calculé avec un signal de température externe 78
 - définition 76
 - méthode de dérivation 76, 78
 - Cumul des transferts 171
- ## D
- Dans bande 80
 - Date
 - configuration 36

Index

Débit

- coefficients d'étalonnage 55
- configuration de l'entrée impulsions 58
- configuration de la sortie impulsions 71
- contacteur de débit 65

Débit massique

- affectation
 - à la sortie impulsions 71
 - à un écran du moniteur de process 94
 - à un événement 81
 - à une sortie analogique 68

- amortissement 41
- configuration des paramètres 40
- facteur de correction d'étalonnage 55, 184
- seuil de coupure 41
- unité de mesure 41
- unité spéciale 48

Débit sous seuil

- visualisation 235

Débit volumique

- affectation
 - à la sortie impulsions 71
 - à un écran du moniteur de process 94
 - à un événement 81
 - à une sortie analogique 68
- amortissement 41
- configuration des paramètres 40
- facteur de correction d'étalonnage 55, 184
 - autres capteurs 55
- seuil de coupure 41
- température de référence
 - API 76
- type de débit volumique 41
- unité de mesure 41
- unité spéciale 48
- volume de gaz aux cond. de base
 - MV gaz aux cond de base 41
 - seuil de coupure 41
 - unité de mesure 41

Début de page

- codes 122, 124, 129, 133

Décalage

- température 55

Défauts

- affectation de l'alarme de défaut à une sortie TOR 64
- indication des défauts par communication numérique 105
- Voir aussi* Niveaux de défaut, Forçage sur défaut, Alarmes

Démarrage

- affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 91, 92
- impossible 91, 225
- RAZ automatique au démarrage 86
- sans RAZ 225

Densimétrie avancée

- affectation d'une courbe de densité à une prédétermination 88
- certification pour métrologie légale 110
- sélection de la courbe de densité
 - dans le menu Visualisation 150

Description d'appareil HART (DD) 301

Diagnostic des pannes

- adresse multipoint HART 234
- arborescences du menu Diagnostic 140
- câblage 232
 - alimentation 232
 - liaison capteur-transmetteur 232
 - mise à la terre 233
- capteur
 - niveau de détection 236
- caractérisation 234
- communication numérique
 - vérification de la boucle de communication HART 233
- écoulement biphasique 223
- empreintes 208
- étalonnage 234
- grandeurs mesurées 205
- liste des alarmes actives
 - dans le menu entretien 212
 - dans le menu Visualisation 148
- niveau d'excitation
 - erratique 237
 - trop élevé 236
- niveau de détection trop faible 237
- niveaux de diagnostic 150
- perturbations radioélectriques 233
- platine processeur 237
- points de test 235
- sortie impulsions 229
 - échelle 234
 - saturation 224
- sorties analogiques 229
 - niveau constant à 4 mA 234
 - saturation 224
- test de résistance
 - de la platine processeur 239
 - des circuits du capteur 240
 - test des entrées et sorties 140

Index

- tubes du capteur 234
 - unité de mesure du débit 234
 - Dimensions
 - Modèle 3300/3500
 - montage en rack 248
 - montage sur panneau avec borniers à vis 246
 - montage sur panneau avec câbles E/S 247
 - Modèle 3350/3700 256, 257
 - platine processeur déportée 249
 - Durée écoulement biphasique 50
 - E**
 - Écoulement biphasique
 - alarme 223
 - configuration des limites 50
 - durée maximum 50
 - Empreintes 208
 - En-tête
 - tickets de prédétermination 124
 - tickets standard 122
 - Entrée impulsions
 - configuration 57
 - facteur K 58
 - longueur du câble 6
 - mode de réglage 58
 - origine de comptage du prédéterminateur TOR/TPR 85
 - spécifications
 - Modèle 3300/3500 251
 - Modèle 3350/3700 259
 - test 141
 - unité de mesure 58
 - Entrées
 - arborescences du menu 37
 - Entrées numériques
 - configuration 59
 - test 141
 - Entrées tout-ou-rien
 - affectation
 - à la commande d'auto-réglage du zéro 56
 - à une commande d'impression
 - bordereau de livraison (NTEP) 127
 - bordereau de livraison (OIML) 134
 - bordereau de transfert (OIML) 131
 - ticket de prédétermination 125
 - ticket standard 122
 - à une commande du prédéterminateur 90
 - à une sortie TOR 64
 - au contrôle des totalisateurs 56
 - niveau d'activation 59
 - spécifications
 - Modèle 3300/3500 251
 - Modèle 3350/3700 259
 - test 141
- Entretien
 - ajustement
 - de la correction automatique d'erreur de jetée 159
 - des sorties analogiques 142
 - arborescences du menu d'entretien de l'indicateur 285
 - étiquettes de sécurité 319
 - gestion des totalisateurs 178
 - historique des alarmes 212
 - liste des alarmes actives 148
 - mot de passe 32
 - nettoyage
 - Modèle 3300/3500 254
 - Modèle 3350/3700 262
 - validation du débitmètre 181
 - Erreur de jetée
 - ajustement de la correction automatique 159
 - mise en/hors fonction de la correction automatique 87
 - Étalonnage 181, 184
 - ajustage du zéro 136
 - alarmes 226
 - coefficients 53
 - débit 55
 - masse volumique 54
 - diagnostic des pannes 234
 - facteurs de correction d'étalonnage 55, 184
 - masse volumique 199
 - pression d'étalonnage 60
 - température 203
 - validation 181
 - vérification 181
 - Étalonnage en cours
 - affectation de l'alarme à une sortie TOR 64
 - État
 - impression 65
 - voyant d'état de la platine processeur 238
 - Étiquettes de sécurité
 - entretien et remplacement 319
 - Événements
 - affectation
 - à la commande d'auto-réglage du zéro 56
 - à une commande d'impression
 - bordereau de livraison (NTEP) 127
 - bordereau de livraison (OIML) 134
 - tickets de prédétermination 125
 - tickets standard 122

Index

- à une commande du prédéterminateur 90
 - à une sortie TOR 64
 - au contrôle des totalisateurs 56
- affectation d'un mesurande 81
- arborescences du menu 79
- configuration 79
- du prédéterminateur 152
- type d'événement 80
- valeurs de seuil 81
- Excès de livraison
 - affectation de l'alarme à une sortie TOR 65
 - alarme 152, 225
 - mise en/hors service de la fonction 87
 - programmation de la limite de dépassement 89
- F**
- Facteur
 - de correction en pression 60
 - facteur de conversion des unités spéciales 49
 - facteur K de l'entrée impulsions 58
 - facteurs d'influence
 - Modèle 3300/3500 253
 - Modèle 3350/3700 261
 - facteurs de correction d'étalonnage 55, 184
- FDW
 - affectation de l'option « Etat impression » à une sortie TOR 65
 - message en cas d'erreur d'impression 168
 - sélection de l'imprimante 102
- Fichiers de configuration
 - téléchargement et sauvegarde 294
- Fin
 - affectation de la commande
 - à un événement 91
 - à une entrée TOR 91
- Fin de page
 - codes 122, 124, 129, 133
- Fonctionnalités
 - densimétrie avancée 1
 - mesurage de produits pétroliers 1
 - métrologie légale 1
 - optionnelles 1
 - prédéterminateur TOR/TPR 1
- Fréquence
 - configuration de l'entrée impulsions 58
 - configuration de la sortie impulsions 71
 - de vibration des tubes
 - point de test 235
 - sur défaut 72
- G**
- Gaz aux conditions de base
 - assistant de configuration 47
 - unité de mesure 41
- Gestion
 - accès au menu de gestion 25
 - arborescences du menu de gestion sur l'indicateur 285
 - menu de gestion 24
- Grandeurs mesurées
 - Voir Mesurandes*
- Gravité des alarmes
 - alarmes de configuration 226
 - alarmes du capteur 218
 - alarmes du procédé 219
 - alarmes électroniques 215
 - configuration 36
 - description 210
- Guide condensé 5
- H**
- HART
 - adresse multipoint 100, 102
 - diagnostic des pannes 234
 - boucle de courant 103
 - câblage de la communication numérique 13
 - configuration
 - de la communication HART/Bell 202 102
 - de la communication HART/RS-485 99
 - des entrées numériques de pression et de température 59
 - convertisseur de signal 14
 - description d'appareil (DD) 301
 - interface de communication HART 375 301
 - mode rafale 104
 - numéro de repère
 - du calculateur Série 3000 36
 - du transmetteur de pression ou de température externe 60
 - quatrième variable HART 105
 - raccordement d'un convertisseur HART
 - Tri-Loop 21
 - vérification de la boucle de communication 233
- HART Tri-loop
 - raccordement 21
- Heure
 - configuration 36
- Historique
 - des alarmes 212
 - des modifications (NAMUR NE53) 323
 - des transferts 169
- Hors bande 80

Index

I

ID appareil HART 105

Ignorer 92

Ignorer alrm comptage 87

Ignorer écoulement

- affectation de la commande du prédéterminateur à une entrée TOR ou à un événement 91, 92

Impression

automatique 124, 125

d'un bordereau de livraison (NTEP) 127

d'un bordereau de livraison (OIML) 134

autorisée en cas d'écoulement 130

bordereau de livraison

NTEP 127, 165

OIML 134, 168

bordereau de transfert (OIML) 130, 168

ticket de prédétermination 125

ticket standard 122

type de tickets 119

Imprimante

affectation de l'alarme d'échec d'impression à une sortie TOR 65

bits de données 102

bits de stop 102

câblage de la communication numérique 13

commande d'alimentation en papier 130

commande de vérification de présence de papier 102

configuration des paramètres de communication 101

Epson TMU295 169

FDW 102

formatage et impression des tickets 119

impression automatique

d'un bordereau de livraison (NTEP) 127

d'un bordereau de livraison (OIML) 134

d'un ticket de prédétermination 124, 125

parité 102

raccordement aux bornes RS-485 14

taille de la mémoire tampon 102

test 102

vitesse de transmission 102

Imprimer les alarmes

paramètre de configuration du bordereau de transfert (OIML) 130

Incrémentation 87, 153

Indic des défauts 105

Indicateur

arborescence des menus 281

contraste 150

mode d'emploi 23

notation en puissances de dix 30

orientation 7

période de rafraîchissement 95

réglage de l'affichage LCD 150

rétro-éclairage 150

spécifications

Modèle 3300/3500 245

Modèle 3350/3700 255

test de l'affichage 23, 145

touche d'accès 25

touches de fonctions

en mode d'exploitation du prédéterminateur 153

mode d'emploi 26

touches de navigation

en mode d'exploitation du

prédéterminateur 155

mode d'emploi 28

Indice de protection du prédéterminateur 3300 6

Informations capteur 56

Installation

câblage

de la communication numérique 11, 13

des entrées/sorties 9

des relais 11

emplacement des borniers E/S 9

longueur du câble pour l'entrée impulsions 6

raccordement au capteur 8

informations supplémentaires 5

limites de l'environnement 6

mise à la terre 11

Modèle 3100 267

orientation de l'indicateur (Modèle 3350/3700) 7

platine processeur déportée 8

relais 265

fournis par l'utilisateur 273

Modèle 3100 267

scellé de métrologie légale 117

Interface de communication HART 375 301

arborescences des menus 301

Interrupteur de verrouillage

Modèle 3300/3500 monté en rack 115

Modèle 3300/3500 monté sur panneau 114

Modèle 3350/3700 monté sur site 116

Intervalle minimum

réglage d'échelle des sorties analogiques 68

J

Journal des alarmes 212

Index

L

- Label
 - modification du label des totalisations partielles et générales 95
- Langue
 - arborescences du menu 33
 - configuration 33
- Largeur maximum d'impulsion 71, 73
- Lim basse écou biph 50
- Lim haute écou biph 50
- Limite de dépassement 89
- Limites de l'environnement
 - Modèle 3300/3500 253
 - Modèle 3350/3700 261
- Liste des alarmes actives
 - dans le menu entretien 212
 - dans le menu Visualisation 148
- Liste des fonctionnalités 150
- Livraison
 - absence produit 225
 - autorisée 86
 - démarrage
 - impossible 225
 - RAZ automatique 86
 - en cours
 - affectation de l'indicateur d'état à une sortie TOR 64
 - excès de livraison 225
 - affectation de l'alarme à une sortie TOR 65
 - mise en/hors service de la fonction 87
 - programmation de la limite de dépassement 89
 - impression automatique
 - d'un bordereau de livraison (NTEP) 127
 - d'un bordereau de livraison (OIML) 134
 - d'un ticket de prédétermination 124, 125
 - préannonce de la fin d'une livraison
 - affectation à une sortie tout-ou-rien 64
 - mise en/hors fonction 87
 - réglage de la valeur de préannonce 89
 - quantité à délivrer
 - modification sur l'écran d'exploitation 155
 - programmation 89
 - quantité à délivrer maximum 87
 - séquence de livraison 155
 - verrouillage
 - avec une entrée TOR ou un événement 91
- Logiciel
 - verrouillage 32

M

- Masse volumique
 - affectation
 - à un écran du moniteur de process 94
 - à un événement 81
 - à une sortie analogique 68
 - amortissement 50
 - coefficients d'étalonnage 54
 - configuration des paramètres 50
 - étalonnage 199
 - facteur de correction d'étalonnage 55, 184
 - autres capteurs 55
 - limites d'écoulement biphasique 50
 - MV gaz aux cond de base 41
 - seuil de coupure 50
 - température de référence
 - API 76
 - unité de mesure 50
- Matériau des tubes 56
- Mémoire tampon de l'imprimante 102
- Menu Visualisation 147
 - arborescences de l'indicateur 283
 - historique transferts 170
 - liste alarmes actives 148
 - liste des fonctionnalités 150
 - monitorage des mesurandes 149
 - niveaux de diagnostic 150
 - réglage de l'affichage LCD 150
 - sélec courbe densité 150
 - sélection prédé 149
 - total transfert 170
 - totalisateurs prédé 149, 176
 - totalisateurs process 149, 176, 178
- Menus
 - de l'indicateur 281
 - navigation dans les menus de l'indicateur 23
 - Voir aussi* Arborescences
- Mesurandes
 - affectation
 - à la sortie impulsions 71
 - à un écran du moniteur de process 94
 - à un événement 81
 - à une sortie analogique 68
 - au contacteur de débit 65
 - configuration 40
 - diagnostic des pannes 205
 - monitorage des grandeurs mesurées 149
 - résolution des valeurs affichées sur l'indicateur 94
- Méthode
 - de dérivation du CTL 76, 78

Index

Métrologie Légale

- affectation de l'option « Etat impression » à une sortie TOR 65
- commande de vérification de la présence de papier 102
- communication numérique 101
- comportement du calculateur 162
- configuration de la fonctionnalité 107
- cumul des transferts 171
- impression autorisée en cas d'écoulement (OIML) 130
- indication des alarmes sur le bordereau de transfert (OIML) 130
- installation du scellé 117
- interrupteur de verrouillage
 - Modèle 3300/3500 monté en rack 115
 - Modèle 3300/3500 monté sur panneau 114
 - Modèle 3350/3700 monté sur site 116
- mode d'exploitation 161
- modification de la configuration 173
- mot de passe des menus d'alarmes 170
- NTEP
 - configuration 109
 - définition 108
 - dépassement de la portée des totalisateurs généraux 166
 - exécution d'une transaction 165
 - grandeur certifiée 109
 - impression du bordereau de livraison 165
 - numéro de bordereau 165
- numéro du 1er bordereau
 - NTEP 127
 - OIML/prédéterminateur 133
 - OIML/transfert 130
- OIML/prédéterminateur
 - certification des fonctionnalités 110
 - configuration 110
 - définition 108
 - exécution d'une transaction 168
 - grandeur certifiée 111
 - impression du bordereau de livraison 168
 - numéro de bordereau 166
- OIML/transfert
 - certification des fonctionnalités 110
 - configuration 110
 - cumul des transferts 171
 - définition 108
 - dépassement de la portée des totalisateurs généraux 171
 - exécution d'une transaction 167
 - grandeur certifiée 111
 - historique des transferts 169

- impression du bordereau de transfert 168
- menu Visualisation 170
- mot de passe des menus d'alarme 112
- numéro de bordereau 166
- suivi des modifications 121, 173
- types de tickets 119
- violation de sécurité 161
- zone 110
- Mise à la terre
 - diagnostic des pannes 233
 - du blindage des câbles 11
- Mise en service 135
 - ajustage du zéro 136
 - ajustement des sorties analogiques 142
 - démarrage 145
 - mise sous tension 135
 - test de l'affichage 145
 - test des entrées et sorties 140
- Mise sous tension
 - test de l'affichage 23
- Modbus
 - adresse multipoint 100
 - en mode port service 101
 - câblage de la communication numérique 13
 - configuration de la communication RS-485 99
- Mode d'exploitation
 - du prédéterminateur TOR/TPR 151
 - menu Visualisation 147
 - Métrologie Légale 161
 - moniteur de process 146
- Mode de configuration des prédéterminations 87
- Mode de réglage
 - de l'entrée impulsions 58
 - de la sortie impulsions 71
- Mode de simulation du capteur 209
- Mode rafale
 - configuration 104
- Modèle 3100 265
 - certifications pour atmosphères explosives 263
 - installation 267
 - installation en atmosphère explosive 265
 - spécifications 263
- Modèle 3300/3500
 - certifications pour atmosphères explosives 254
 - indice de protection du prédéterminateur 3300 6
 - installation 5
 - monté en rack
 - verrouillage pour Métrologie Légale
 - basculement de l'interrupteur 115
 - installation du scellé 117

Index

- monté sur panneau
 - verrouillage pour Métrologie Légale
 - basculement de l'interrupteur 114
 - installation du scellé 117
 - nettoyage 254
 - remplacement d'un transmetteur RFT9739 5
 - spécifications 245
- Modèle 3350/3700
 - certifications pour atmosphères explosives 261
 - installation 5
 - nettoyage 262
 - orientation de l'indicateur 7
 - spécifications 255
 - verrouillage pour Métrologie Légale
 - basculement de l'interrupteur 116
 - installation du scellé 117
- Modèle du capteur 56
- Moniteur de process
 - Voir* Monitoring
- Monitoring
 - affichage des grandeurs de transfert certifiées 170
 - arborescences de l'indicateur 281
 - arborescences du menu de configuration 93
 - certification pour métrologie légale 111
 - configuration 94
 - des mesurandes dans le menu Visualisation 149
 - mode d'exploitation du moniteur de process 146
- Mot de passe
 - configuration 32
 - des menus d'alarmes 112, 170
- N**
- NAMUR
 - historique des modifications 323
- Navigation
 - touches de navigation 28
- Nb d'exemplaires
 - paramètre de configuration du bordereau de transfert (OIML) 130
- Nb d'impulsions/unité
 - configuration de l'entrée impulsions 58
 - configuration de la sortie impulsions 71
- Nb de décimales 86
- Nb de lignes par page 102
- Nb de paliers 86, 88
- NE 53 (historique des modifications) 323
- Nettoyage
 - Modèle 3300/3500 254
 - Modèle 3350/3700 262
- Niveau d'excitation
 - erratique 237
 - point de test 235
 - trop élevé 236
- Niveau de défaut des sorties
 - configuration
 - communication numérique 105
 - sortie impulsions 72
 - sorties analogiques 67
 - sorties tout-ou-rien 66
 - temporisation 67, 72
- Niveau de détection
 - points de test 235
 - trop faible 237
- Nom
 - de l'unité spéciale de débit 49
 - des prédéterminations 88
- Nombre
 - de décimales du prédéterminateur 86
 - de paliers du prédéterminateur 86, 88
- Notation en puissance de dix 30
- NTEP
 - bordereau de livraison 126
 - Voir aussi* Métrologie Légale
- Numéro de bordereau
 - configuration
 - NTEP 127
 - OIML/prédéterminateur 133
 - OIML/transfert 130
 - NTEP 165
 - OIML 166
- Numéro de repère
 - du calculateur Série 3000 36
 - du transmetteur de pression ou de température externe 60
- Numéro de série
 - du capteur 56
 - du transmetteur 105
- O**
- OIML
 - bordereaux de livraison 132
 - bordereaux de transfert 128
 - Voir aussi* Métrologie Légale
- Options prédé 86
- Ordre des octets 100
- Origine comptage 85
- Outils de communication 3
- Ouverture
 - grand débit 88, 152
 - petit débit 89, 152

Index

P

- Paliers 86, 88
- Parité
 - Bell 202 104
 - imprimante 102
 - port service 101
 - RS-485 100
- Pente
 - température 55
- Période de rafraîchissement 95
- Perturbations radioélectriques 233
- Platine processeur
 - activation 40
 - configuration des paramètres 40
 - déportée
 - dimensions 249
 - diagnostic des pannes 237
 - installation d'une platine processeur déportée 8
 - mise à la terre
 - diagnostic des pannes 233
 - test de résistance 239
 - voyant d'état 238
- Pocket ProLink 293
 - connexion au calculateur Série 3000 294
 - sauvegarde d'un fichier de configuration 294
 - spécifications 293
 - téléchargement d'un fichier de configuration 294
- Poids
 - Modèle 3300/3500 245
 - Modèle 3350/3700 255
- Poids d'impulsion
 - configuration de l'entrée impulsions 58
 - configuration de la sortie impulsions 71
- Points de test 235
- Polarité
 - sortie impulsions 72
 - sorties tout-ou-rien 63
- Pompe
 - affectation de la commande à une sortie TOR 65
 - mise en marche/arrêt 152
- Port service
 - bits de stop 101
 - paramètres de communication 100
 - parité 101
 - vitesse de transmission 101
- Préannonce
 - affectation à une sortie tout-ou-rien 64
 - exploitation de la fonction de préannonce 152
 - mise en/hors fonction 87
 - réglage de la valeur de préannonce d'une prédétermination 89
- Prédé opérante 88
- Prédéterminateur TOR/TPR
 - absence produit
 - affectation de l'alarme à une sortie TOR 64
 - alarme 225
 - apparition de l'alarme lorsque la totalisation du prédéterminateur est verrouillée 91
 - impact sur la commande Ignorer écoulement 92
 - réglage de la durée autorisée 86
 - alarmes 225
 - arborescences du menu 83
 - certification pour métrologie légale 110
 - commandes
 - avec les touches de fonction de l'indicateur 153
 - avec un événement 90
 - avec une entrée TOR 90
 - méthodes de commande 90
 - verrouillage 91
 - configuration 83
 - configuration des sorties TOR 66
 - correction automatique d'erreur de jetée
 - ajustement 159
 - mise en/hors fonction 87
 - démarrage impossible
 - alarme 225
 - démarrage sans RAZ
 - alarme 225
 - événements 152
 - excès de livraison
 - affectation de l'alarme à une sortie TOR 65
 - alarme 225
 - mise en/hors service de la fonction 87
 - programmation de la limite de dépassement 89
 - exploitation
 - arrêt d'une livraison en présence d'un écoulement 159
 - commandes 90, 154
 - excès de livraison 152
 - incrémentation 153
 - nettoyage / purge des tubes du capteur 159
 - ouverture de la vanne
 - en deux temps 152
 - en un temps 152
 - préannonce 152
 - présentation 151
 - R.A.Z. au démarrage 152
 - séquence de livraison 155
 - touches de fonctions 153
 - touches de navigation de l'indicateur 155

- impression automatique
 - d'un bordereau de livraison (NTEP) 127
 - d'un bordereau de livraison (OIML) 134
 - d'un ticket de prédétermination 124, 125
- incrémentation 87
- mise en/hors fonction de la fonctionnalité 86
- nom des prédéterminations 88
- nombre
 - de décimales 86
 - de paliers 86, 88
- options de fonctionnement 86
- origine du comptage 85
- paramètres des prédéterminations 88
- préannonce
 - affectation à une sortie tout-ou-rien 64
 - mise en/hors fonction 87
 - réglage de la valeur de préannonce 89
- préfermeture de la vanne 89
- quantité à délivrer
 - modification sur l'écran d'exploitation 155
 - programmation 89
- RAZ au démarrage 86
- sélection de la prédétermination 149
- temporisation des alarmes de comptage 87
- ticket
 - configuration d'une commande TOR d'impression 125
 - exemples 313
 - formatage et impression 123
- totalisateurs des prédéterminations
 - remise à zéro 179
 - visualisation 149, 176, 179
- types de ticket 119
- verrouillage
 - de la quantité à délivrer 87
 - des commandes 91
- Prédétermination
 - configuration des paramètres 88
 - courbe de densité 88
 - limite de dépassement 89
 - mode de configuration 87
 - nom 88
 - quantité à délivrer
 - modification sur l'écran d'exploitation 155
 - programmation 89
 - tout-ou-rien
 - affectation de la commande de vanne à une sortie TOR 65
 - ouverture/fermeture de la vanne 152
 - tout-peu-rien
 - ouverture grand débit 88, 152
 - ouverture petit débit 89, 152
 - visualisation des totalisateurs 149, 176
- Préfermeture 89
- Presse-étoupes 9
- Pression
 - configuration de la correction en pression 59
 - d'étalonnage 60
 - entrée numérique 59
 - facteurs de correction 60
 - schéma de câblage pour la correction en pression 20
 - avec un convertisseur HART Tri-Loop 21
 - test de l'entrée numérique 141
 - unité de mesure 60
- Produits pétroliers
 - configuration de la fonctionnalité de mesurage 75
- ProLink II 293
 - arborescences 295
 - connexion au calculateur Série 3000 294
 - résultat du test de validation du débitmètre 193
 - sauvegarde d'un fichier de configuration 294
 - spécifications 293
 - téléchargement d'un fichier de configuration 294
- Protocoles
 - câblage de la communication numérique 13
 - configuration des bornes RS-485 99
 - imprimante 101
- Q**
- Quantité à délivrer
 - incrémentation ou décrémentation 87, 153
 - limite de dépassement 89
 - maximum 87
 - modification sur l'écran d'exploitation 155
 - programmation 89
 - verrouillage 87
- Quatrième variable HART 105
- R**
- R.A.Z.
 - alarme "Démarrage sans RAZ" 225
 - automatique au démarrage
 - configuration 86
 - exploitation 152
 - des totalisateurs du prédéterminateur 179
 - des totalisateurs généraux du process 33, 176, 178
 - des totalisateurs partiels du process
 - dans le menu Visualisation 149, 176

Index

- du total de produit livré
 - affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 91, 92
- Raccords 56
- Raccourcis 26
- Redémarrage
 - affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 91, 92
- Réglementation pour le retour de marchandise 321
- Relais
 - câblage 11
 - caractéristiques des sorties TOR du calculateur 266
 - fournis par l'utilisateur 265
 - installation 273
 - installation 265
 - Modèle 3100 265
 - installation 267
 - remplacement 266
 - spécifications 263
 - types 265
- Repère HART
 - du calculateur Série 3000 36
 - du transmetteur de pression ou de température externe 60
- Rétablissement
 - d'une configuration antérieure 228
 - de l'ajustage du zéro d'usine 137
 - de l'ajustage du zéro précédent 137
- Rétro-éclairage de l'indicateur 150
- Revêtement interne 56
- RFT9739
 - remplacement d'un transmetteur RFT9739 5
- RS-485
 - bits de données 100
 - bits de stop 100
 - câblage 14
 - configuration des paramètres 99
 - convertisseur RS-485/RS-232 13
 - ordre des octets 100
 - parité 100
 - protocole de communication 13
 - vitesse de transmission
 - en mode port service 101
 - en mode RS-485 configurable 100
- S**
- Sauts de ligne
 - bordereau de livraison (NTEP) 127
 - bordereau de livraison (OIML) 133
 - bordereau de transfert (OIML) 129
 - tickets de prédétermination 124
 - tickets standard 122
- Sécurité
 - des opérations de métrologie légale 162
 - messages de sécurité 1
 - violation de sécurité 161
- Sélec prédé suivante
 - affectation de la commande du prédéterminateur à une entrée TOR ou à un événement 91, 92
- Sélection courbe densité 150
- Sélection prédé 149
- Sens d'écoulement
 - affectation à une sortie TOR 64
 - configuration 41
- Série 3000
 - historique des modifications 323
- Seuil bas 80
- Seuil de coupure
 - débit massique 41
 - débit volumique 41
 - débit volumique de gaz 41
 - définition 52
 - des sorties analogiques 68
 - masse volumique 50
- Seuil haut 80
- Simulation des sorties
 - procédure 140
- Simulation du capteur 209
- Sonde de température du capteur
 - diagnostic des pannes 240
- Sortie impulsions
 - affectation 71
 - alimentation 72
 - arborescences du menu 61
 - configuration 71
 - diagnostic des pannes 229
 - saturation 224
 - vérification de l'échelle 234
 - effet du sens d'écoulement sur le fonctionnement de la sortie impulsions 41
 - fréquence sur défaut 72
 - largeur maximum d'impulsion 71, 73
 - mode de réglage 71
 - niveau de défaut 72
 - temporisation 72
 - polarité 72
 - spécifications
 - Modèle 3300/3500 252
 - Modèle 3350/3700 260
 - temporisation d'indication des défauts 211
 - test 142

Index

Sorties analogiques

- affectation 68
- ajustement 142
 - arborescences du menu 139
- amortissement supplémentaire 68
- arborescences du menu 61
- boucle de courant 103
- calibrage 68
- configuration 66
- coupure bas débit 52, 68
- diagnostic des pannes 229
 - saturation 224
 - vérification du calibrage 234
- effet du sens d'écoulement sur le fonctionnement des sorties analogiques 41
- niveau constant à 4 mA 234
- niveau de défaut
 - configuration 67
 - temporisation 67
- spécifications
 - Modèle 3300/3500 251
 - Modèle 3350/3700 259
- temporisation d'indication des défauts 211
- test 142

Sorties tout-ou-rien

- affectation 64
- arborescences du menu 61
- caractéristiques 266
- configuration 63
- configuration pour le prédéterminateur 66
- contacteur de débit 65
- forçage sur défaut 66
- installation des relais 265
- polarité 63
- spécifications
 - Modèle 3300/3500 251
 - Modèle 3350/3700 260
- test 141

Spécifications

- Modèle 3100 263
- Modèle 3300/3500 245
- Modèle 3350/3700 255

Suivi des modifications

- arborescences du menu 173
- configuration 173
- formatage d'un ticket de suivi des modifications 121

Système

- arborescences du menu 35
- configuration de l'heure 36
- configuration de la date 36
- configuration des paramètres 36

T

Tables de référence API 77

Taille des caractères

- bordereau de livraison (NTEP) 127
- bordereau de livraison (OIML) 133
- bordereau de transfert (OIML) 129
- tickets de prédétermination 124
- tickets standard 122

Taille tampon imprim 102

Température

- affectation
 - à un écran du moniteur de process 94
 - à un événement 81
 - à une sortie analogique 68
- amortissement 51
- coefficient d'étalonnage 55
- configuration des paramètres 51
- de référence
 - API 77
- entrée numérique 59
- étalonnage 203
- externe
 - configuration 59
 - pour le calcul du CTL 78
 - test de l'entrée numérique 141
- schéma de câblage pour la correction en température externe 20
 - avec un convertisseur HART Tri-Loop 21
- test de résistance de la sonde de température du capteur 240
- unité de mesure 51

Temporisation

- d'indication des défauts sur les sorties 67, 72, 211
- des alarmes de comptage du prédéterminateur 87

Terminologie 2

Test

- de l'entrée impulsions 141
- de l'imprimante 102
- de la sortie impulsions 142
- des entrées et des sorties
 - procédure 140
- des entrées numériques 141
- des entrées tout-ou-rien 141
- des sorties analogiques 142
- des sorties tout-ou-rien 141

Tests

- de validation 187

Tickets

- exemples de tickets 309
- formatage 119
 - bordereau de livraison (NTEP) 126

Index

- bordereau de livraison (OIML) 132
 - bordereau de transfert (OIML) 128
 - ticket de prédétermination 123
 - ticket standard 121
 - impression 119
 - bordereau de livraison (NTEP) 127
 - bordereau de livraison (OIML) 134
 - bordereau de transfert (OIML) 130
 - ticket de prédétermination 125
 - ticket standard 122
 - impression automatique
 - d'un bordereau de livraison (NTEP) 127
 - d'un bordereau de livraison (OIML) 134
 - d'un ticket de prédétermination 124, 125
 - ticket de prédétermination 123
 - bas de page 124
 - codes de début et de fin de page 124, 129, 133
 - configuration d'une commande TOR
 - d'impression 125
 - en-têtes 124
 - formatage 123
 - impression 125
 - sauts de ligne 124
 - taille des caractères 124
 - ticket standard 121
 - bas de page 122
 - codes de début et de fin de page 122
 - définition 120
 - en-têtes 122
 - formatage 121
 - impression 122
 - sauts de ligne 122
 - taille des caractères 122
 - types de tickets 119
 - Totalisateurs
 - activation/arrêt
 - affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 56
 - arborescences
 - dans le menu Entretien 177
 - dans le menu Visualisation 177
 - cumul des transferts 171
 - dépassement de la portée des totalisateurs généraux
 - NTEP 166
 - OIML 171
 - du prédéterminateur 176
 - remise à zéro 179
 - verrouillage 91
 - visualisation dans le menu visualisation 149, 176
 - effet du sens d'écoulement sur la totalisation 41
 - modification du label des totalisateurs 95
 - process
 - gestion des totalisateurs généraux 178
 - gestion des totalisateurs partiels 178
 - totaux généraux 175
 - totaux partiels 175
 - visualisation
 - dans le menu entretien 176
 - dans le menu visualisation 149, 176
 - RAZ
 - affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 56
 - configuration de la méthode de RAZ 33
 - des totaux du prédéterminateur 179
 - des totaux généraux du process 178
 - des totaux partiels du process 149, 178
 - types de totalisateurs 175
 - Touches
 - raccourcis 26
 - touche d'accès aux menu de gestion 25
 - touches de fonctions
 - en mode d'exploitation du prédéterminateur 153
 - mode d'emploi 26
 - touches de navigation
 - en mode d'exploitation du prédéterminateur 155
 - mode d'emploi 28
 - Transfert
 - Voir* Métrologie Légale
 - Tubes de mesure du capteur 234
 - Type d'événement 80
 - Type de débit volumique 41
 - Type de table API 77
- ## U
- UL
 - Modèle 3100 263, 266
 - Modèle 3300/3500 254
 - Modèle 3350/3700 262
 - Unité de mesure
 - débit massique 41
 - débit volumique de gaz 41
 - débit volumique liquide 41
 - diagnostic des pannes 234
 - entrée impulsions 58
 - masse volumique 50
 - pression 60
 - spéciale 48
 - température 51

Index

V

- Valeur de seuil
 - des événements 81
 - du contacteur de débit 65
- Validation du débitmètre 181, 182
 - écart maximum admissible 186
 - procédure 186
 - résultat du test 192
 - version évoluée
 - exécution 188
 - programmation 197
- Vanne
 - grand débit
 - affectation de la commande à une sortie TOR 65
 - fermeture 89
 - ouverture 88, 152
 - petit débit
 - affectation de la commande à une sortie TOR 65
 - fermeture 152
 - ouverture 89, 152
 - préfermeture 89
- VCF 76
- Vérif présence papier 102
- Vérification de l'étalonnage 181, 184, 185, 198
 - procédure 198
- Verrouil. livraison
 - affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 91
- Verrouil. totalisation
 - affectation de la commande à une entrée TOR ou à un événement 91
- Verrouillage
 - arborescences du menu 31
 - de la quantité à délivrer 87
 - des commandes du prédéterminateur 91
 - des totalisateurs du prédéterminateur 91
 - du logiciel 32
 - en écriture 33
 - mots de passe 32
 - pour les opérations de métrologie légale 162
- Violation de sécurité
 - effacement de l'alarme 172
 - identification 161
- Visualisation
 - arborescences du menu
 - avec la fonctionnalité Métrologie Légale 171
 - sans la fonctionnalité Métrologie Légale 147
 - menu de visualisation 24, 147

- Vitesse de transmission
 - HART/Bell 202 104
 - imprimante 102
 - port service 101
 - RS-485 100
- Voyant d'état de la platine processeur 238

Z

- Zéro
 - ajustage du zéro 136
- Zone
 - organisme de métrologie légale 110

©2010, Micro Motion, Inc. Tous droits réservés. P/N 20001267, Rev. CB



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

