

Transmetteur de pression Rosemount® 2088

avec protocole configurable HART® Révision 5 et 7



Transmetteur de pression Rosemount 2088

AVERTISSEMENT

Lire ce manuel avant d'utiliser le produit. Pour garantir la sécurité des personnes et des biens, ainsi que le fonctionnement optimal du produit, s'assurer de bien comprendre le contenu du manuel avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer l'entretien du produit.

Pour toute assistance technique, contacter le service après-vente :

Customer Central (Service clientèle Rosemount)
Pour assistance technique, devis et commandes.

Etats-Unis – 1-800-999-9307 (7 h 00 à 19 h 00 CST)

Asie-Pacifique – 65 777 8211

Europe/ Moyen-Orient / Afrique – 49 (8153) 9390

North American Response Center (Centre de réponse d'Amérique du Nord)
Réparations et support technique.

1-800-654-7768 (24 heures sur 24 – y compris pour le Canada)

En dehors de ces zones, contacter un représentant local d'Emerson Process Management.

PRUDENCE

Le produit décrit dans ce document n'est PAS conçu pour des applications de type nucléaire. L'emploi d'instruments non certifiés dans des installations nucléaires risque d'entraîner des mesures inexactes.

Veillez vous renseigner auprès de votre représentant commercial Emerson Process Management local pour toute installation de type nucléaire.

Table des matières

Section 1: Introduction

1.1	Utilisation de ce manuel	1
1.2	Modèles abordés dans ce manuel	2
1.2.1	Transmetteur de pression relative Rosemount 2088G	2
1.2.2	Transmetteur de pression absolue Rosemount 2088A	2
1.3	Diagramme d'installation HART	3
1.4	Présentation du transmetteur	4
1.5	Service d'assistance	6
1.6	Recyclage / mise au rebut	6

Section 2: Configuration

2.1	Présentation de la configuration	7
2.2	Consignes de sécurité	7
2.3	Disponibilité du système	8
2.3.1	Confirmer que le pilote du transmetteur est correct	8
2.4	Configuration de base	9
2.4.1	Configuration sur le banc	9
2.4.2	Outils de configuration	10
2.4.3	Mise en mode manuel de la boucle	12
2.5	Vérification de la configuration	12
2.5.1	Vérification de la configuration avec l'interface de communication	13
2.5.2	Vérification de la configuration avec le gestionnaire de périphériques AMS	13
2.5.3	Vérification de la configuration avec l'interface opérateur locale	13
2.5.4	Vérification de la configuration des variables de procédé	14
2.6	Configuration de base du transmetteur	14
2.6.1	Réglage des unités de pression	14
2.6.2	Reparamétrage de l'échelle du transmetteur	15
2.6.3	Amortissement	19
2.7	Configuration de l'indicateur LCD	20
2.8	Configuration détaillée du transmetteur	22
2.8.1	Configuration des niveaux d'alarme et de saturation	22
2.8.2	Configuration de la variable pondérée	24
2.8.3	Remappage des variables du dispositif	25
2.9	Réalisation des tests du transmetteur	27
2.9.1	Vérification du niveau d'alarme	27
2.9.2	Réalisation d'un test de boucle analogique	27
2.9.3	Simulation des variables de l'appareil	29

2.10 Configuration du mode rafale	29
2.11 Etablissement de la communication multipoint.....	31
2.11.1 Modification de l'adresse d'un transmetteur.....	32
2.11.2 Communication avec un transmetteur en réseau multipoint.....	33

Section 3: Installation matérielle

3.1 Présentation	35
3.2 Consignes de sécurité	35
3.3 Considérations	37
3.3.1 Recommandations d'installation.....	37
3.3.2 Environnement	37
3.3.3 Considérations mécaniques	37
3.4 Procédures d'installation	37
3.4.1 Montage du transmetteur.....	37
3.4.2 Lignes d'impulsions	40
3.4.3 Raccords de procédé	42
3.4.4 Raccord de procédé en ligne	42
3.5 Manifold Rosemount 306.....	43
3.5.1 Procédure d'installation du manifold intégré Rosemount 306	44

Section 4: Installation électrique

4.1 Présentation	45
4.2 Consignes de sécurité	45
4.3 Indicateur LCD/indicateur LOI	46
4.3.1 Rotation de l'indicateur LCD/indicateur LOI	46
4.4 Configuration de la sécurité du transmetteur.....	47
4.4.1 Réglage du sélecteur de sécurité	47
4.4.2 Verrouillage HART	48
4.4.3 Verrouillage des boutons de configuration	48
4.4.4 Mot de passe de l'interface opérateur locale	49
4.5 Réglage de l'alarme du transmetteur.....	50
4.6 Raccordements électriques	51
4.6.1 Installation du conduit.....	51
4.6.2 Alimentation	52
4.6.3 Câblage du transmetteur	53
4.6.4 Mise à la terre du transmetteur	54

Section 5: Fonctionnement et maintenance

5.1 Overview (Présentation).....	57
5.2 Consignes de sécurité	57
5.2.1 Avertissements	58
5.3 Procédures d'étalonnage recommandées	59

5.4	Présentation de l'étalonnage	59
5.4.1	Détermination des ajustages de capteur nécessaires	60
5.4.2	Détermination de la fréquence d'étalonnage	61
5.5	Ajustage du signal de pression	62
5.5.1	Généralités sur la procédure d'ajustage du capteur	62
5.5.2	Effectuer un ajustage du capteur	63
5.5.3	Rétablissement de l'ajustage d'usine - ajustage du capteur	65
5.6	Ajustage de la sortie analogique	66
5.6.1	Réalisation d'un ajustage numérique à analogique (ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V)	67
5.6.2	Réalisation d'un ajustage numérique à analogique (ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V) en utilisant une autre échelle	68
5.6.3	Rétablissement de l'ajustage d'usine - sortie analogique	69
5.7	Changement de révision HART	70
5.7.1	Changement de révision HART à l'aide du menu générique	70
5.7.2	Changement de révision HART à l'aide d'une interface de communication	71
5.7.3	Changement de révision HART à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS	71
5.7.4	Changement de révision HART à l'aide de l'interface opérateur locale	72

Section 6: Dépannage

6.1	Présentation	73
6.2	Consignes de sécurité	73
6.2.1	Avertissements	73
6.3	Messages de diagnostic	75
6.3.1	Messages de diagnostic : Echec – Corriger maintenant	75
6.3.2	Messages de diagnostic : Maintenance – Corriger sous peu	76
6.3.3	Messages de diagnostic : Avertissement	77
6.4	Procédures de désassemblage	78
6.4.1	Mise hors service	78
6.4.2	Retrait du bornier	78
6.4.3	Retrait de la carte électronique	78
6.4.4	Retrait du module de détection du boîtier électronique	79
6.5	Procédures de réassemblage	80
6.5.1	Fixation de la carte électronique	80
6.5.2	Installation du bornier	81
6.5.3	Installation du bouchon de purge	81

Annexe A : Spécifications et données de référence

A.1	Caractéristiques de performance	83
A.1.1	Incertitude nominale	83

A.1.2	Limites de protection contre les transitoires	84
A.1.3	Spécifications générales	84
A.2	Caractéristiques fonctionnelles	84
A.2.1	Sortie	84
A.2.2	Service	84
A.2.3	Alimentation électrique	85
A.2.4	Limites de charge	85
A.2.5	Limites de température	86
A.3	Caractéristiques physiques	87
A.3.1	Pièces en contact avec le procédé	87
A.3.2	Pièces sans contact avec le procédé	87
A.4	Schémas dimensionnels	89
A.5	Informations pour commander	90
A.6	Options	94

Annexe B : Certifications du produit

B.1	Sites de production certifiés	97
B.2	Informations relatives aux directives européennes	97
B.3	Certifications pour utilisation en zones dangereuses	97
B.4	Schémas agréés	105
B.4.1	Factory Mutual 02088-1018	105
B.4.2	Certifications de l'Association Canadienne de Normalisation (CSA) 02088-1024	112

Annexe C : Arborescence de menus et séquences d'accès rapide de l'interface de communication

C.1	Arborescence de menus de l'interface de communication	116
C.2	Séquences d'accès rapide de l'interface de communication	126

Annexe D : Interface opérateur locale

D.1	Arborescence des menus de l'interface LOI	128
D.2	Arborescence de menus LOI – Menu étendu	130
D.3	Saisie de nombres	132
D.4	Saisie de texte	133

Section 1 Introduction

Utilisation de ce manuel	page 1
Modèles abordés dans ce manuel	page 2
Diagramme d'installation HART	page 3
Présentation du transmetteur	page 4
Service d'assistance	page 6
Recyclage / mise au rebut	page 6

1.1 Utilisation de ce manuel

Ce manuel explique comment installer, exploiter et entretenir le transmetteur Rosemount 2088. Les sections sont organisées comme suit :

La [Section 2 : Configuration](#) fournit des instructions pour la mise en service et l'exploitation des transmetteurs Rosemount 2088. Elle contient également des informations sur les fonctions logicielles, les paramètres de configuration et les variables de réseau.

La [Section 3 : Installation matérielle](#) contient les instructions pour l'installation mécanique et électrique, ainsi que les options de mise à jour sur site.

La [Section 4 : Installation électrique](#) contient les instructions pour l'installation mécanique et électrique, ainsi que les options de mise à jour sur site.

La [Section 5 : Fonctionnement et maintenance](#) fournit des informations détaillées sur l'étalonnage et la modification des révisions HART.

La [Section 6 : Dépannage](#) explique comment résoudre les problèmes d'exploitation les plus fréquents.

L'[Annexe A : Spécifications et données de référence](#) contient les données de référence, les spécifications, ainsi que la codification pour la commande.

L'[Annexe B : Certifications du produit](#) contient des informations relatives à l'homologation en matière de sécurité intrinsèque, aux directives ATEX européennes et aux schémas agréés.

L'[Annexe C : Arborescence de menus et séquences d'accès rapide de l'interface de communication](#) fournit des informations sur les arborescences de menu et les séquences d'accès rapide raccourcis pour les tâches de mise en service.

L'[Annexe D : Interface opérateur locale](#) fournit des informations sur les arborescences de menu LOI détaillées.

1.2 Modèles abordés dans ce manuel

Ce manuel concerne les transmetteurs de pression Rosemount 2088 suivants :

1.2.1 Transmetteur de pression relative Rosemount 2088G

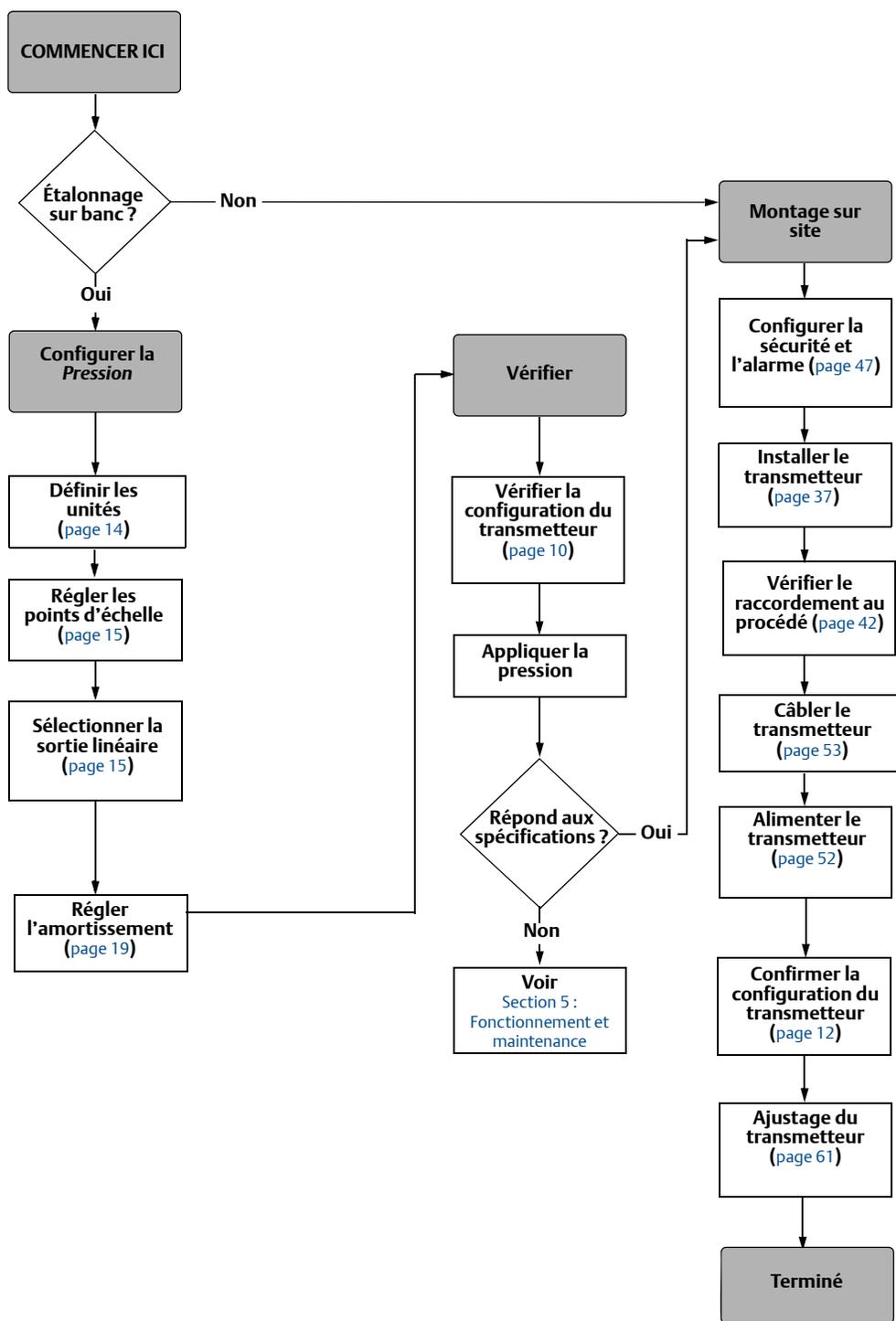
- Capacité de mesure de la pression relative jusqu'à 275,8 bars.

1.2.2 Transmetteur de pression absolue Rosemount 2088A

- Capacité de mesure de la pression absolue jusqu'à 275,8 bars.

1.3 Diagramme d'installation HART

Figure 1-1. Diagramme d'installation HART



1.4 Présentation du transmetteur

Les modèles Rosemount 2088G et Rosemount 2088A sont proposés pour des mesures de pression relative (GP) et de pression absolue (AP). Le Rosemount 2088 utilise une technologie de capteurs piézorésistifs pour les mesures AP et GP.

Le module de détection et le boîtier électronique constituent les principaux composants du Rosemount 2088. Le module de détection renferme le système de détection rempli d'huile (membranes isolantes, système de remplissage d'huile et module de détection), ainsi que le circuit électronique du module. Le circuit électronique du module de détection, intégré au module même, se compose d'une sonde de température, d'un module de mémoire et d'un convertisseur analogique-numérique (convertisseur A/N). Les signaux électriques du module de détection sont transmis au circuit électronique de sortie du boîtier électronique, lequel renferme la carte électronique de sortie, les boutons de réglage externe en option, ainsi que le bloc de raccordement. Le schéma du bloc de base du Rosemount 2088 est illustré à la [Figure 1-3, page 5](#).

Pour le Rosemount 2088, une pression est appliquée au diaphragme d'isolation. L'huile défléchit le capteur qui change ensuite de signal de capacité ou de tension. Ce signal est ensuite modifié en un signal numérique par le traitement de signal. Le microprocesseur reçoit alors les signaux du traitement de signal et calcule la sortie correcte du transmetteur. Ce signal est envoyé au convertisseur N/A, qui redonne une forme analogique au signal, puis superpose le signal HART sur la sortie 4-20 mA.

L'indicateur LCD en option peut être commandé et directement raccordé à la carte d'interface, assurant ainsi un accès direct aux bornes de signal. L'indicateur affiche la valeur de la sortie ainsi que des messages de diagnostic abrégés. Un couvercle en verre protège l'indicateur. Pour la sortie HART 4-20 mA, l'indicateur LCD est doté d'un affichage à deux lignes. La première ligne affiche la valeur mesurée ; la deuxième ligne, qui contient six caractères, affiche les unités de mesure. L'indicateur LCD peut aussi afficher des messages de diagnostic.

Remarque

L'indicateur LCD utilise un écran à 5x6 caractères et peut afficher des messages de sortie et de diagnostic. L'indicateur LOI utilise un écran à 8x6 caractères et peut afficher les messages de sortie, de diagnostic et les écrans de menus LOI. L'indicateur LOI comporte 2 boutons montés sur l'avant de la carte d'affichage. Voir la [Figure 1-2](#).

Figure 1-2. Indicateur LCD/indicateur LOI

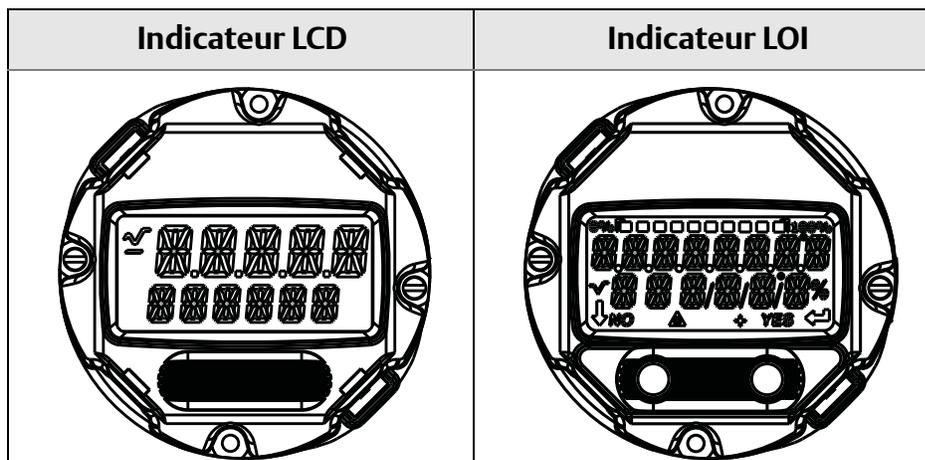
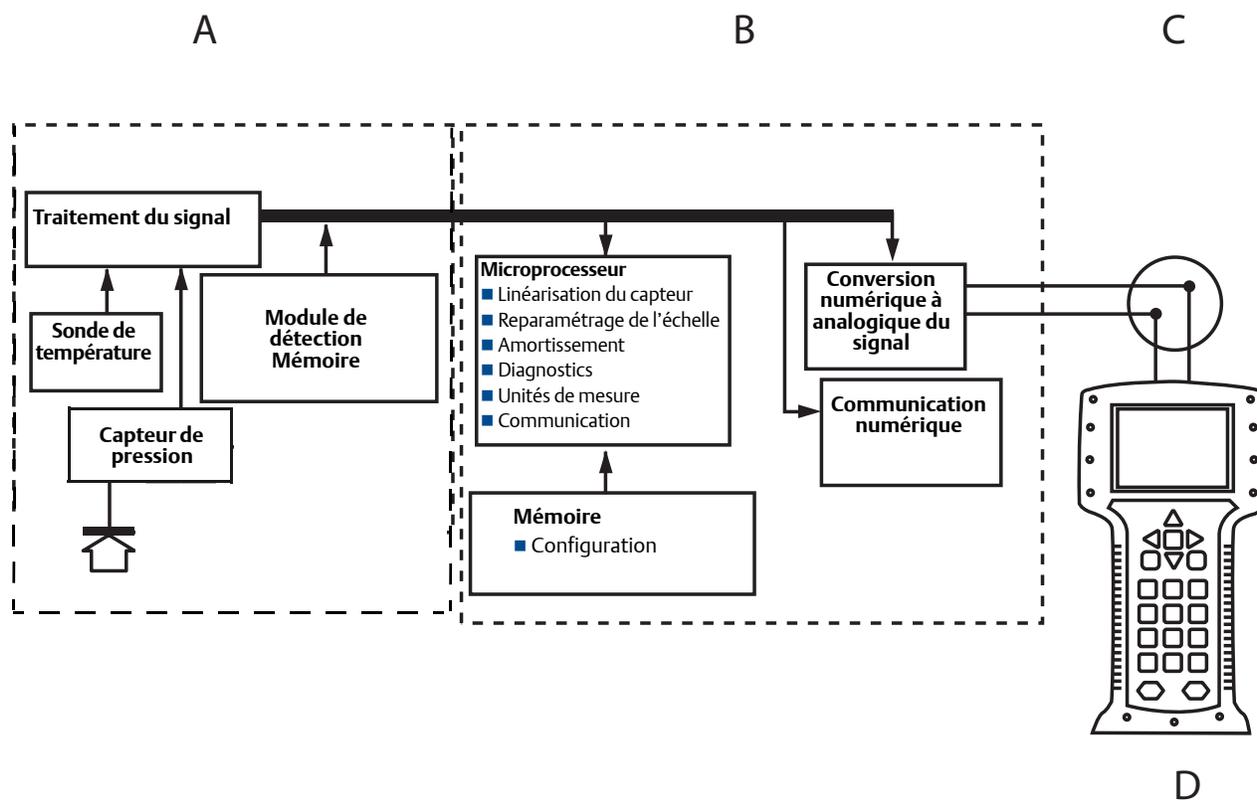


Figure 1-3. Schéma fonctionnel des opérations



- A. Module de détection
- B. Carte électronique
- C. Signal de 4-20 mA au système de contrôle
- D. Interface de communication

1.5 Service d'assistance

Aux États-Unis, appelez gratuitement le centre d'appel Emerson Process Management pour instruments et vannes au 1-800-654-7768. Ce centre est disponible 24 h / 24 et porte assistance tant au niveau des informations que du matériel.

Le centre vous demandera le modèle et le numéro de série de votre produit et vous fournira un numéro d'autorisation de retour de matériel. Le centre vous demandera également le nom du dernier fluide qui a été en contact avec l'appareil.

En dehors des États-Unis, contactez le représentant Emerson Process Management le plus proche pour obtenir des instructions relatives au retour de matériel.

Pour accélérer le retour du matériel en dehors des États-Unis, contacter le représentant Emerson Process Management le plus proche.

PRUDENCE

Afin d'éviter tout risque de blessure, le personnel devant manipuler du matériel ayant été en contact avec un produit dangereux doit être averti des dangers encourus. Le produit renvoyé devra être accompagné d'une copie de la fiche de sécurité (FDS) correspondant à chaque substance.

Les représentants du centre d'appel Emerson Process Management vous fourniront les informations et les procédures à suivre pour le retour de marchandises exposées à des substances dangereuses.

1.6 Recyclage / mise au rebut

Envisager le recyclage de l'équipement et de l'emballage, ainsi que la mise au rebut conformément à la législation locale et nationale en vigueur.

Section 2 Configuration

Présentation de la configuration	page 7
Consignes de sécurité	page 7
Disponibilité du système	page 8
Configuration de base	page 9
Vérification de la configuration	page 12
Configuration de base du transmetteur	page 14
Configuration de l'indicateur LCD	page 20
Configuration détaillée du transmetteur	page 22
Réalisation des tests du transmetteur	page 27
Configuration du mode rafale	page 29
Etablissement de la communication multipoint	page 31

2.1 Présentation de la configuration

Cette section contient des informations sur la mise en service et les opérations à réaliser au banc avant l'installation, ainsi que les opérations réalisées après l'installation comme décrit dans « [Réalisation des tests du transmetteur](#) », page 27.

Des instructions relatives à l'interface de communication, au gestionnaire de périphériques AMS™ et à l'interface opérateur locale (LOI) sont fournies pour réaliser les opérations de configuration. Pour faciliter la configuration, les séquences d'accès rapide de l'interface de communication sont spécifiées et les menus abrégés de l'interface LOI sont indiqués pour chaque fonction ci-après.

L'arborescence de menus de l'interface de communication et les séquences d'accès rapide sont disponibles dans l'[Annexe C : Arborescence de menus et séquences d'accès rapide de l'interface de communication](#). L'arborescence de menus de l'interface opérateur locale est disponible dans l'[Annexe D : Interface opérateur locale](#).

2.2 Consignes de sécurité

Les procédures et instructions décrites dans cette section peuvent nécessiter des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et règles de l'art locaux, nationaux et internationaux en vigueur. Consulter la section des certifications du manuel de référence du modèle Rosemount 2088 pour toute restriction associée à la sécurité de l'installation.

- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire.
- Dans une installation antidéflagrante, ne pas retirer les couvercles du transmetteur lorsque l'appareil est sous tension.

Des fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Bien installer et serrer les raccords avant la mise sous pression.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques.

2.3 Disponibilité du système

- En cas d'utilisation de systèmes de contrôle ou de gestion d'équipements basés sur HART, vérifier les fonctionnalités HART de ces systèmes avant de mettre en service et d'installer le transmetteur. Les systèmes disponibles ne sont pas tous capables de communiquer avec le protocole HART rév. 7.
- Pour des instructions sur la façon de modifier la révision HART d'un transmetteur, voir « [Changement de révision HART](#) », page 70.

2.3.1 Confirmer que le pilote du transmetteur est correct

Vérifier que la version la plus récente du pilote du transmetteur (DD/DTM) est chargée sur les systèmes considérés afin de garantir une bonne communication.

1. Télécharger le dernier pilote du transmetteur (DD) à l'adresse www.emersonprocess.com ou www.hartcomm.org.
2. Dans le menu déroulant « Browse by Member » (Parcourir par membre), sélectionner la branche commerciale Rosemount d'Emerson Process Management.
3. Sélectionner le produit souhaité
 - a. Dans le [Tableau 2-1](#), utiliser le numéro de révision du protocole et le numéro de révision du transmetteur pour identifier le pilote approprié pour le transmetteur.

Tableau 2-1. Révisions et fichiers du transmetteur Rosemount 2088

Date de version du logiciel	Identifier le transmetteur		Trouver le pilote du transmetteur		Consulter les instructions	Vérifier les fonctionnalités
	Révision du logiciel NAMUR ⁽¹⁾	Révision du logiciel HART ⁽²⁾	Révision universelle HART	Révision du dispositif ⁽³⁾	Numéro de document du manuel	Modifications apportées au logiciel
Janvier 2013	1.0.0	01	7	10	00809-0103-4108	Voir la note de bas de page ⁽⁴⁾ . pour la liste de modifications.
			5	9		
Janvier 1998	SO	178	5	3	00809-0103-4690	SO

(1) La révision du logiciel NAMUR figure sur la plaque signalétique de l'appareil.

(2) La révision du logiciel HART peut être déterminée à l'aide d'un outil de configuration compatible HART.

(3) Le nom des fichiers du pilote du transmetteur comporte le numéro de révision de l'appareil et du pilote (DD), par ex. : 10_01. Le protocole HART est conçu pour permettre aux pilotes des révisions antérieures de communiquer avec les appareils équipés de versions HART plus récentes. Il est nécessaire de télécharger le nouveau pilote du transmetteur pour accéder aux nouvelles fonctionnalités. Il est recommandé de télécharger de nouveaux fichiers du pilote afin de bénéficier de toutes les fonctionnalités.

(4) Révisions HART 5 et 7 sélectionnables, interface opérateur locale (LOI), variable pondérée, alarmes paramétrables, unités de mesure étendues.

2.4 Configuration de base

PRUDENCE

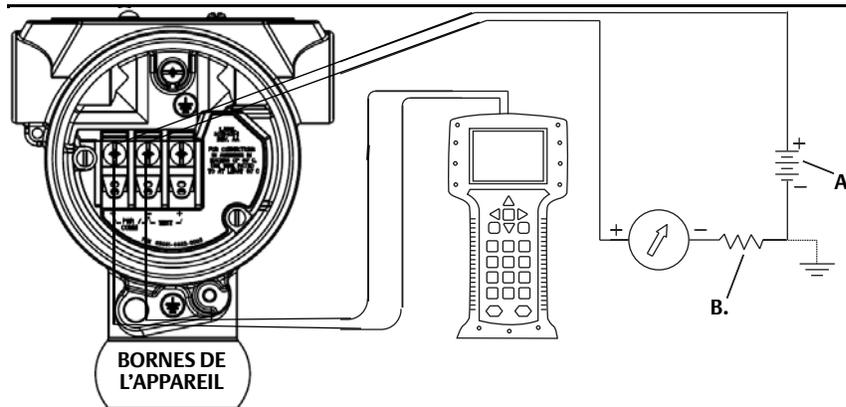
Effectuer tous les réglages matériels du transmetteur lors de la mise en service sur banc de sorte à ne pas exposer le circuit électronique de celui-ci au milieu ambiant du site d'exploitation après installation.

La configuration peut être effectuée avant ou après l'installation du transmetteur Rosemount 2088. La configuration du transmetteur sur le banc à l'aide de l'interface de communication, du gestionnaire de périphériques AMS ou de l'interface opérateur locale (LOI) permet de garantir que tous les composants du transmetteur sont en bon état de fonctionnement avant de procéder à l'installation. Vérifier que l'interrupteur de sécurité est réglé dans la position déverrouillage () afin de procéder à la configuration. Voir la [Figure 4-2, page 47](#), pour connaître l'emplacement de l'interrupteur.

2.4.1 Configuration sur le banc

Pour configurer sur le banc, l'équipement requis inclut une alimentation et une interface de communication, le gestionnaire de périphériques AMS ou une LOI (option M4). Brancher l'équipement comme indiqué à la [Figure 2-1](#) ci-dessous. Pour établir une bonne communication HART, une résistance d'au moins 250 Ω doit être présente entre le transmetteur et l'alimentation. Voir « [Alimentation](#) », [page 52](#), pour plus de détails. Connecter les fils de l'interface de communication aux bornes marquées « COMM » sur le bornier ou la configuration 1-5 V, câbler comme indiqué à la [Figure 2-1, page 10](#). L'interface de communication est raccordée aux bornes marquées VOUT/COMM.

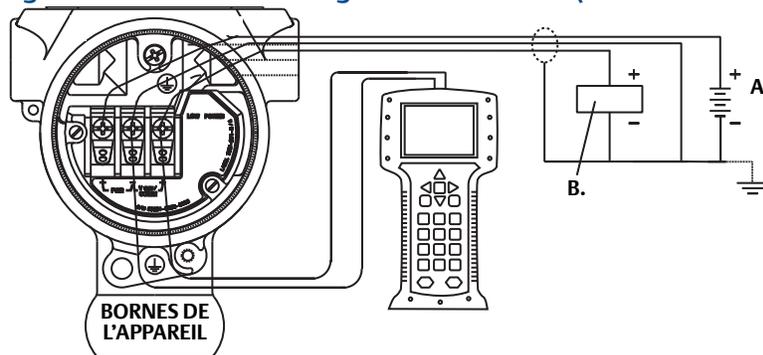
Figure 2-1. Câblage du transmetteur (HART 4–20 mA)



- A. Tension d'alimentation continue (Vcc)
- B. $R_L \geq 250$ (uniquement en cas de communication HART)

2.4.2 Outils de configuration

Figure 2-2. Schéma de câblage du transmetteur (1–5 V c.c. à faible puissance)



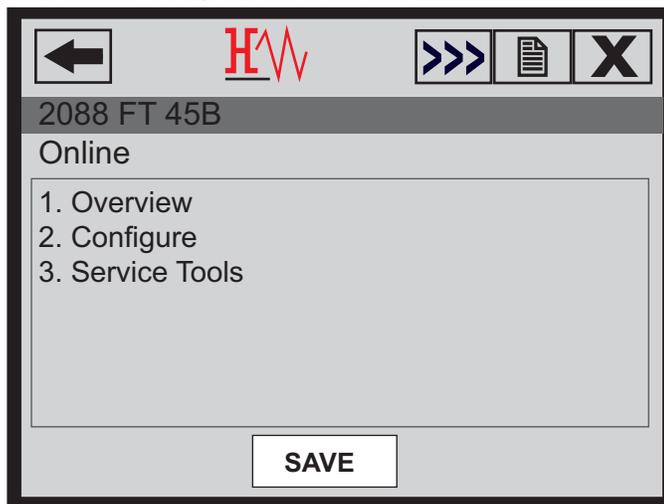
- A. Alimentation CC
- B. Voltmètre

Configuration à l'aide d'une interface de communication

Deux interfaces sont disponibles dans l'interface de communication : l'interface traditionnelle et l'interface tableau de bord. Toutes les procédures qui utilisent une interface de communication sont décrites en utilisant l'interface de tableau de bord. La [Figure 2-3, page 11](#), illustre l'interface de tableau de bord de l'appareil. Comme indiqué dans la [Section 2.3-Disponibilité du système](#), il est essentiel que les pilotes (DD) les plus récents soient chargés dans l'interface de communication. Consulter le site www.emersonprocess.com ou www.hartcomm.org pour télécharger la dernière bibliothèque de DD.

L'arborescence de menus de l'interface de communication et les séquences d'accès rapide sont disponibles dans l'[Annexe C : Arborescence de menus et séquences d'accès rapide de l'interface de communication](#).

Figure 2-3. Tableau de bord d'instruments



Configuration avec le gestionnaire de périphériques AMS

Pour bénéficier de l'ensemble de ses capacités, le gestionnaire de périphériques AMS requiert le chargement du pilote (DD) le plus récent pour cet appareil. Télécharger le dernier pilote du transmetteur (DD) à l'adresse www.emersonprocess.com ou www.hartcomm.org.

Remarque

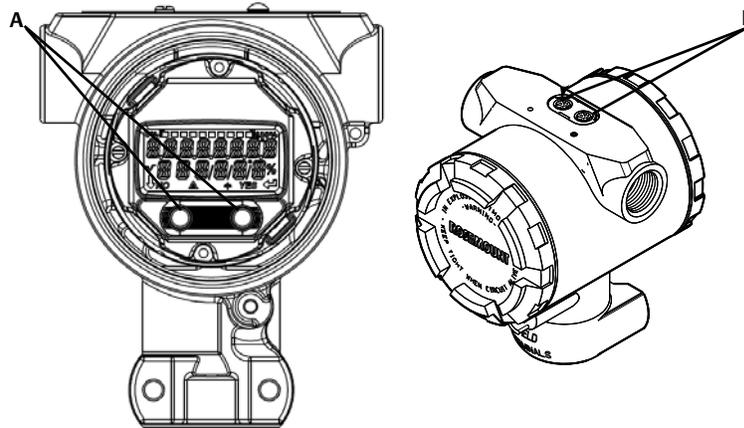
Toutes les étapes qui utilisent le gestionnaire de périphériques AMS seront décrites en utilisant la version 11.5.

Configuration à l'aide d'une interface opérateur locale

Pour pouvoir être commandée, l'interface LOI nécessite le code d'option M4. Pour activer l'interface LOI, appuyer sur l'un des boutons de configuration. Les boutons de configuration sont situés sur l'indicateur LCD (il faut enlever le couvercle du boîtier pour y accéder) ou sous le repère supérieur du transmetteur. Voir le [Tableau 2-2](#) pour plus d'informations sur les fonctionnalités des boutons de configuration et la [Figure 2-4](#) pour plus d'informations sur l'emplacement des boutons de configuration. Lorsque vous utilisez l'interface LOI pour la configuration, plusieurs fonctions nécessitent des écrans multiples pour effectuer les opérations de configuration. Les données saisies sont sauvegardées écran par écran ; l'interface LOI indique la sauvegarde par l'affichage de la mention **SAVED (SAUVEGARDÉ)** sur l'indicateur LCD.

L'arborescence de menus de l'interface opérateur locale est disponible dans l'[Annexe D : Interface opérateur locale](#).

Figure 2-4. Boutons de configuration de l'interface LOI



A. Boutons internes de configuration
B. Boutons externes de configuration

Tableau 2-2. Utilisation des boutons de l'interface utilisateur locale

Bouton	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU ↓ ↵
Gauche	No (Non)	DEFILEMENT
Droit	Yes (Oui)	ENTREE

2.4.3 Mise en mode manuel de la boucle

⚠ Configurer la boucle du procédé en mode manuel avant d'envoyer ou de recevoir des données susceptibles de perturber la boucle ou de modifier la sortie du transmetteur. L'interface de communication, le gestionnaire de périphériques AMS ou l'interface LOI invite l'utilisateur à configurer la boucle en mode manuel si cela est nécessaire. L'invitation n'est qu'un rappel ; l'acceptation de cette invitation ne règle pas la boucle en mode manuel. Il est nécessaire de régler la boucle en commande manuelle par une opération séparée.

2.5 Vérification de la configuration

Il est recommandé de vérifier différents paramètres de configuration avant de procéder à l'installation. Ces paramètres sont détaillés pour chaque outil de configuration. En fonction des outils de configuration disponibles, suivre les étapes indiquées pour chaque outil.

2.5.1 Vérification de la configuration avec l'interface de communication

Les paramètres de configuration répertoriés dans le [Tableau 2-3](#) doivent être vérifiés avant l'installation du transmetteur. La liste complète des paramètres de configuration pouvant être vérifiés et configurés à l'aide d'une interface de communication figure dans l'[Annexe C : Arborescence de menus et séquences d'accès rapide de l'interface de communication](#).

Les séquences d'accès rapide concernant le DD le plus récent figurent dans le [Tableau 2-3](#). Pour les séquences d'accès rapide avec des DD antérieurs, contacter un représentant local d'Emerson Process.

Tableau 2-3. Séquence d'accès rapide du tableau de bord du transmetteur Rosemount 2088

A partir de l'écran *HOME* (ACCUEIL), entrer les séquences d'accès rapides indiquées.

Fonction	Séquences de touches d'accès rapide	
	HART 7	HART 5
Niveaux d'alarme et de saturation	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
Amortissement	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
Variable principale	2, 1, 1, 4, 1	2, 1, 1, 4, 1
Valeurs d'échelle	2, 1, 1, 4	2, 1, 1, 4
Repère	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Fonction de transfert	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
Unités	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4

2.5.2 Vérification de la configuration avec le gestionnaire de périphériques AMS

Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configuration Properties** (Propriétés de configuration) dans le menu. Cliquer sur les onglets pour passer en revue les données de configuration du transmetteur.

2.5.3 Vérification de la configuration avec l'interface opérateur locale

Appuyer sur l'un des boutons de configuration afin d'activer l'interface LOI. Sélectionner **VIEW CONFIG** (AFFICHER LA CONFIGURATION) pour vérifier les paramètres ci-dessous. Utiliser les boutons de configuration pour naviguer dans le menu. Les paramètres à examiner avant l'installation comprennent :

- Repère
- Unités
- Fonction de transfert
- Niveaux d'alarme et de saturation
- Variable principale
- Valeurs d'échelle
- Amortissement

2.5.4 Vérification de la configuration des variables de procédé

Cette section décrit comment vérifier que les variables de procédé correctes ont été choisies.

Vérification des variables de procédé à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 2, 1
---	---------

Vérification des variables de procédé à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Overview** (Présentation) dans le menu.
2. Cliquer sur le bouton **All Variables** (Toutes variables) pour afficher les variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire.

2.6 Configuration de base du transmetteur

Cette section traite des étapes nécessaires pour le paramétrage de base d'un transmetteur de pression.

2.6.1 Réglage des unités de pression

 La commande d'unité de pression règle l'unité de mesure pour la pression indiquée.

Définition des unités de pression à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 1, 1, 4
---	---------------

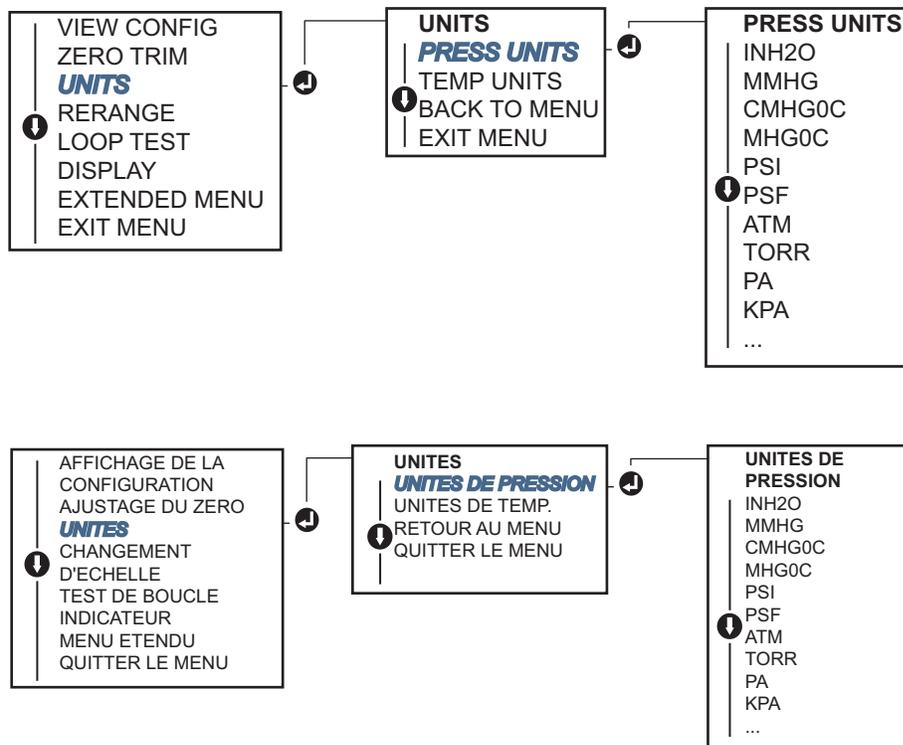
Définition des unités de pression à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configure** (Configurer).
2. Cliquer sur **Manual Setup** (Configuration manuelle) et choisir les unités souhaitées à partir du menu déroulant *Pressure Units* (Unités de pression).
3. Cliquer sur **Send** (Envoyer) une fois l'opération terminée.

Définition des unités de pression à l'aide d'une interface opérateur locale

Suivre la [Figure 2-5, page 15](#), pour choisir les unités de pression et de température souhaitées. Utiliser les boutons de **DÉFILEMENT** et **ENTRÉE** pour sélectionner l'unité souhaitée. Pour enregistrer, sélectionner **SAVE** (SAUVEGARDER), comme indiqué sur l'indicateur LCD.

Figure 2-5. Sélection des unités à l'aide de l'interface LOI.



2.6.2 Reparamétrage de l'échelle du transmetteur

⚠ La commande Range Values (Valeurs de gamme) permet de configurer les valeurs analogiques supérieure et inférieure (points 4 et 20 mA, et 1 et 5 Vcc) à une pression donnée. Le point de limite inférieure correspond à 0 % de la plage et le point de limite supérieure à 100 % de la plage. En pratique, les valeurs de gamme peuvent être modifiées autant que nécessaire pour s'adapter aux variations des spécifications de procédé. Pour obtenir une liste complète des limites du capteur et de la gamme, voir « [Caractéristiques fonctionnelles](#) », page 84.

Choisir l'une des méthodes suivantes pour réétalonner le transmetteur. Chaque méthode est unique ; étudier scrupuleusement toutes les options avant de décider de celle qui sera la mieux adaptée à votre procédé.

- Réétalonner en réglant manuellement les points d'échelle avec une interface de communication, le gestionnaire de périphériques AMS ou une interface opérateur locale.
- Réétalonner avec une source d'entrée de pression et une interface de communication, le gestionnaire de périphériques AMS, une interface opérateur locale ou des boutons d'ajustage local du zéro et de l'étendue d'échelle.

Réétalonnage manuel du transmetteur par saisie de points d'échelle

Saisie de points d'échelle avec une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 2, 1
---	------------

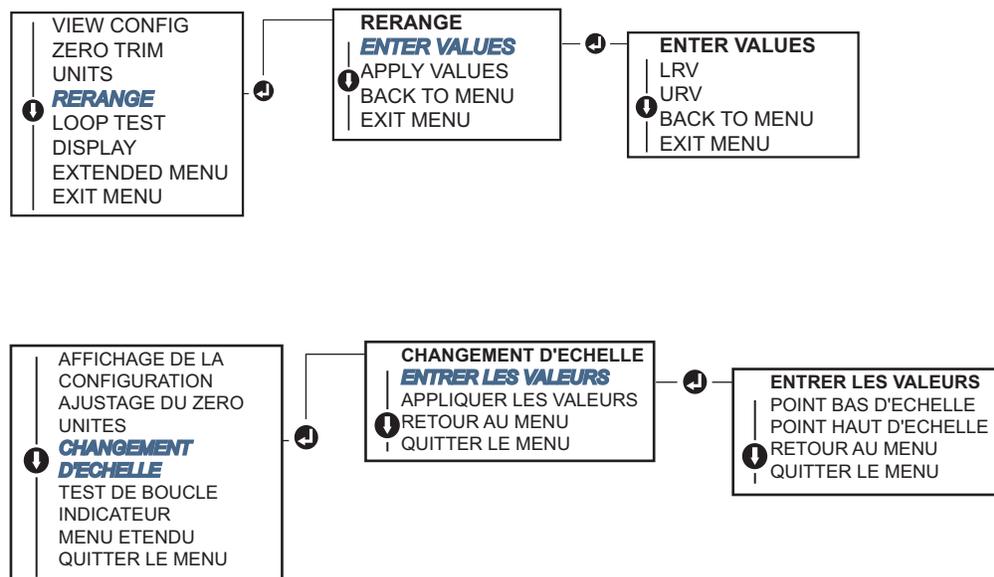
Saisie de points d'étalonnage avec le gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Cliquer sur **Configuration manuelle** et sélectionner **Analog Output** (Sortie analogique).
3. Entrer les valeurs limites supérieure et inférieure dans la case *Range Limits* (Limites d'échelle) et cliquer sur **Send** (Envoyer).
4. Lire soigneusement l'avertissement et cliquer sur **Yes** (Oui) si les changements peuvent être appliqués sans danger.

Saisie de points d'échelle avec une interface opérateur locale

Consulter la [Figure 2-6, page 16](#), pour réétalonner le transmetteur à l'aide de l'interface opérateur locale. Entrer les valeurs en utilisant les boutons de **DÉFILEMENT** et **ENTRÉE**.

Figure 2-6. Réétalonner avec une LOI



Réétalonnage du transmetteur avec une source de pression appliquée

Réétalonner en utilisant une source de pression appliquée est une façon de réétalonner le transmetteur sans entrer de points spécifiques à 4 et 20 mA (1-5 Vcc).

Réétalonnage avec une source de pression appliquée en utilisant une interface de communication

À partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 2, 2
---	------------

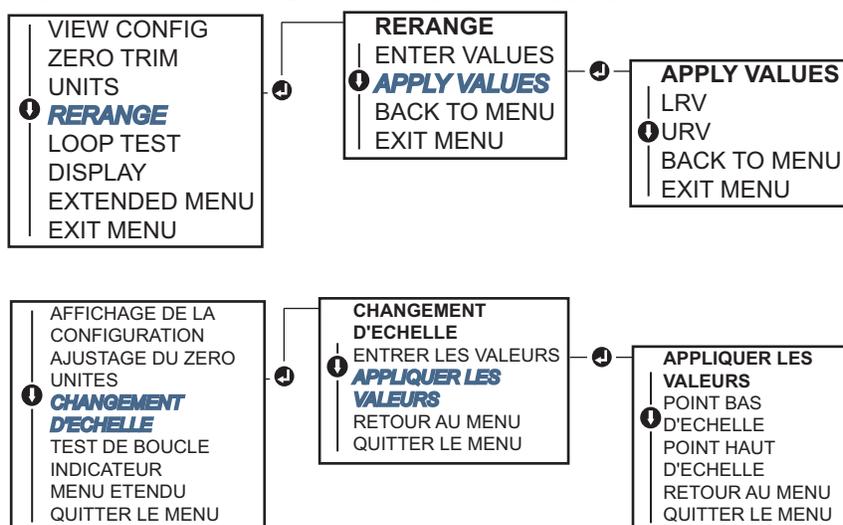
Réétalonnage avec une source de pression appliquée en utilisant une interface de communication

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Sélectionner l'onglet **Sortie analogique**.
3. Cliquer sur le bouton **Range by Applying Pressure** (Étalonner en appliquant une pression) et suivre les invites à l'écran pour étalonner le transmetteur.

Réétalonnage avec une source de pression appliquée en utilisant une interface de communication

Utiliser la [Figure 2-7](#) pour réétalonner manuellement le transmetteur en utilisant une source de pression appliquée avec une LOI.

Figure 2-7. Réétalonnage avec une pression appliquée en utilisant une LOI.



Réétalonnage avec une source de pression appliquée en utilisant les boutons d'ajustage local du zéro et de l'étendue d'échelle.

En cas de demande, les boutons d'ajustage local du zéro et de l'étendue d'échelle (code Option D4) peuvent être utilisés pour réétalonner le transmetteur avec une pression appliquée. Consulter la [Figure 2-8, page 18](#), pour connaître l'emplacement des boutons de réglage du zéro local et d'étendue d'échelle.

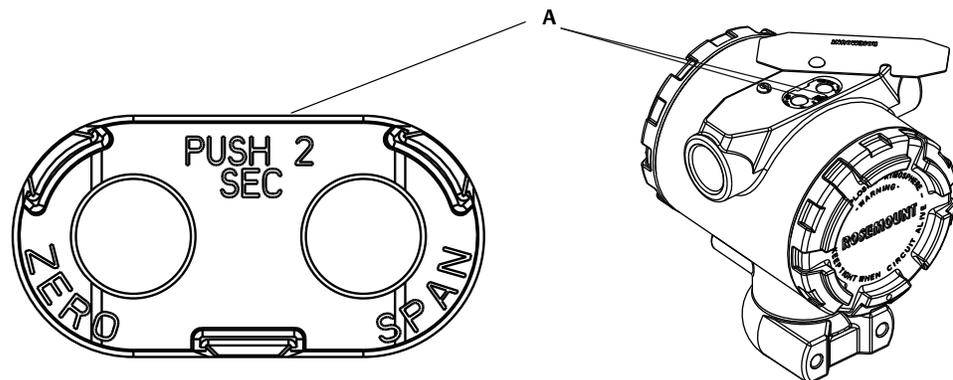
Procéder comme suit pour réétalonner le transmetteur au moyen des boutons d'ajustage de l'étendue d'échelle et du zéro.

1. Desserrer la vis qui maintient le repère supérieur du boîtier de transmetteur. Tourner le label de façon à accéder aux boutons d'ajustage du zéro et de l'échelle.
2. Confirmer que le dispositif a des boutons d'ajustage local du zéro et de l'étendue d'échelle en vérifiant le support bleu sous le repère.
3. Appliquer une pression au transmetteur.
4. Réétalonner le transmetteur
 - a. Pour changer le zéro (4 mA/1 V) tout en maintenant l'étendue d'échelle : appuyer sur le bouton d'ajustage du zéro et le maintenir appuyé pendant au moins deux secondes, puis relâcher.
 - b. Pour changer l'étendue d'échelle (20 mA/5 V) tout en maintenant le point zéro : appuyer sur le bouton d'ajustage de l'étendue d'échelle et le maintenir appuyé pendant au moins deux secondes, puis relâcher.

Remarque

Les points 4 mA et 20 mA doivent maintenir l'étendue d'échelle minimum définie dans l'[Annexe A : Spécifications et données de référence](#).

Figure 2-8. Bouton d'ajustage du zéro et de l'étendue d'échelle analogiques



A. Boutons d'ajustage du zéro et de l'étendue d'échelle

Remarque

- Si la commande de sécurité du transmetteur est activée, aucun ajustage du zéro ou de l'étendue d'échelle ne sera possible. Voir « Configuration de la sécurité du transmetteur », page 47, pour plus d'informations concernant la sécurité.
- L'étendue d'échelle est maintenue lorsque le point 4 mA/1 V est réglé. L'étendue d'échelle change lorsque le point 20 mA/5 V est réglé. Si le point de limite inférieure est configuré à une valeur telle que le point de limite supérieure dépasse la limite du capteur, le point de limite supérieure sera automatiquement configuré à la limite du capteur et l'étendue d'échelle sera ajustée en conséquence.
- Quels que soient les points limites, le Rosemount 2088 mesurera et transmettra toutes les valeurs comprises dans les limites numériques du capteur. Par exemple, si les points 4 et 20 mA (1-5 Vdc) sont réglés sur 0 et 10 inH₂O, et que le transmetteur détecte une pression de 25 inH₂O, il émet numériquement le relevé 25 inH₂O et un relevé d'étendue de gamme de 250 %.

2.6.3 Amortissement

- ⚠ La commande d'amortissement modifie le temps de réponse du transmetteur ; des valeurs élevées peuvent atténuer les variations de relevés causées par de rapides changements de l'entrée. Déterminer le réglage correct de l'amortissement en fonction du temps de réponse nécessaire, de la stabilité du signal et des caractéristiques dynamiques de la boucle. La commande d'amortissement utilise une configuration à virgule flottante permettant à l'utilisateur d'entrer n'importe quelle valeur d'amortissement entre 0,0 et 60,0 secondes.

Amortissement à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 1, 1, 5
---	---------------

Entrer la valeur d'amortissement souhaitée et sélectionner **APPLY** (APPLIQUER).

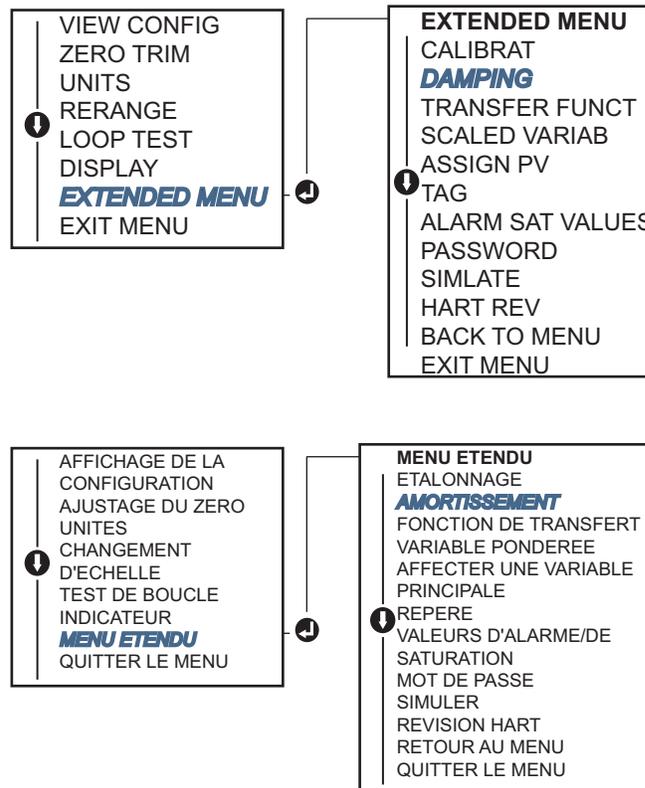
Amortissement avec le gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Sélectionner **Configuration manuelle**.
3. Dans la case *Pressure Setup* (Réglage de pression), entrer la valeur d'amortissement souhaitée et cliquer sur **Send** (Envoyer).
4. Lire soigneusement l'avertissement et cliquer sur **Oui** si les changements peuvent être appliqués sans danger.

Amortissement à l'aide d'une interface opérateur locale

Consulter la [Figure 2-9](#) pour entrer les valeurs d'amortissement en utilisant une LOI.

Figure 2-9. Amortissement avec la LOI



2.7 Configuration de l'indicateur LCD

La commande de configuration de l'indicateur LCD permet de personnaliser l'indicateur LCD afin de répondre aux besoins des différentes applications. L'indicateur LCD affiche en alternance les valeurs sélectionnées.

- Unités de pression
- Température de la sonde
- % de l'échelle
- Sortie mA/Vdc
- Variable pondérée

Dans les instructions suivantes, l'indicateur LCD peut également être configuré pour afficher les informations de configuration pendant le démarrage du dispositif. Sélectionner **Review Parameters at Startup** (Revoir paramètres au démarrage) pour activer ou désactiver cette fonctionnalité.

La Figure 1-2, page 5, illustre l'indicateur LCD avec l'interface opérateur locale.

Configuration de l'affichage de l'indicateur LCD à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 4
---	---------

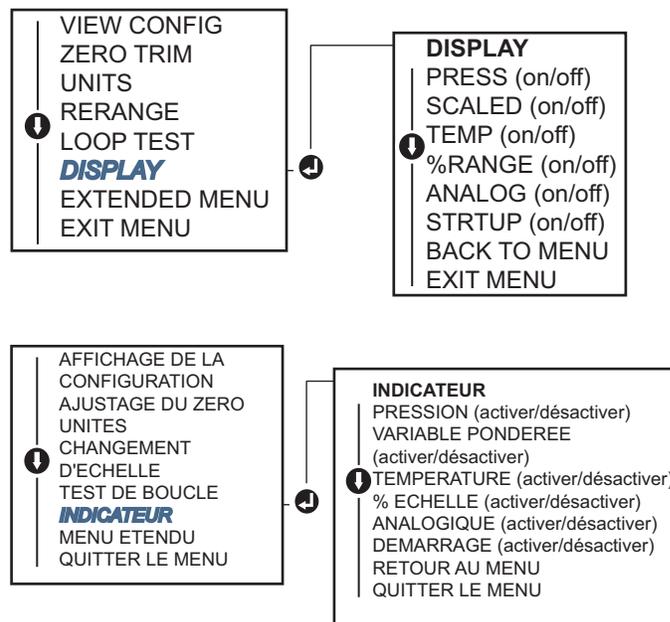
Configuration de l'indicateur LCD à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Cliquer sur **Configuration manuelle** et sélectionner l'onglet **Security** (Sécurité).
3. Sélectionner les options d'affichage souhaitées et cliquer sur **Envoyer**.

Configuration de l'écran LCD à l'aide d'une interface opérateur locale

Consulter la Figure 2-10 pour la configuration de l'indicateur LCD à l'aide d'une LOI.

Figure 2-10. Indicateur avec une LOI



2.8 Configuration détaillée du transmetteur

2.8.1 Configuration des niveaux d'alarme et de saturation

En fonctionnement normal, le transmetteur fournit une sortie en réponse à la pression entre les points de saturation inférieur et supérieur. Si la pression dépasse les limites de la sonde, ou si la sortie dépasse les points de saturation, la sortie est limitée au point de saturation associé.

Le transmetteur Rosemount 2088 effectue automatiquement et en permanence des opérations d'auto-diagnostic de routine. Si ces routines détectent une défaillance, le transmetteur adopte la valeur d'alarme configurée en fonction de la position du sélecteur d'alarme. Voir « [Réglage de l'alarme du transmetteur](#) », page 50.

Tableau 2-4. Valeurs d'alarme et de saturation Rosemount

Niveau	Saturation 4–20 mA	Alarme 4–20 mA
Bas	3,90 mA (0,97 V)	≤ 3,75 mA (0,95 V)
Haut	20,80 mA (5,20 V)	≥ 21,75 mA (5,40 V)

Tableau 2-5. Valeurs d'alarme et de saturation conformes à la norme NAMUR

Niveau	Saturation 4–20 mA	Alarme 4–20 mA
Bas	3,80 mA (0,95 V)	≤ 3,60 mA (0,90 V)
Haut	20,50 mA (5,13 V)	≥ 22,50 mA (5,63 V)

Tableau 2-6. Valeurs d'alarme et de saturation personnalisées

Niveau	Saturation 4–20 mA	Alarme 4–20 mA
Bas	3,70 mA - 3,90 mA	3,60 mA - 3,80 mA
Haut	20,10 mA - 22,90 mA	20,20 mA - 23,00 mA

L'alarme de mode de signalisation des défaillances et les niveaux de saturation peuvent être configurés à l'aide d'une interface de communication, du gestionnaire de périphériques AMS et d'une interface LOI. Les limitations suivantes s'appliquent aux niveaux personnalisés :

- Un niveau d'alarme bas doit être inférieur au niveau de saturation bas
- Un niveau d'alarme haut doit être supérieur au niveau de saturation haut
- Les niveaux d'alarme et de saturation doivent présenter un écart minimal de 0,1 mA.

L'outil de configuration affiche un message d'erreur en cas de violation d'une règle de configuration.

Remarque

Les transmetteurs en mode HART multipoint envoient les informations de saturation et d'alarme par voie numérique ; les conditions de saturation et d'alarme n'affectent pas la sortie analogique. Voir également « [Etablissement de la communication multipoint](#) », page 31.

Configuration des niveaux d'alarme et de saturation à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 2, 5
---	------------

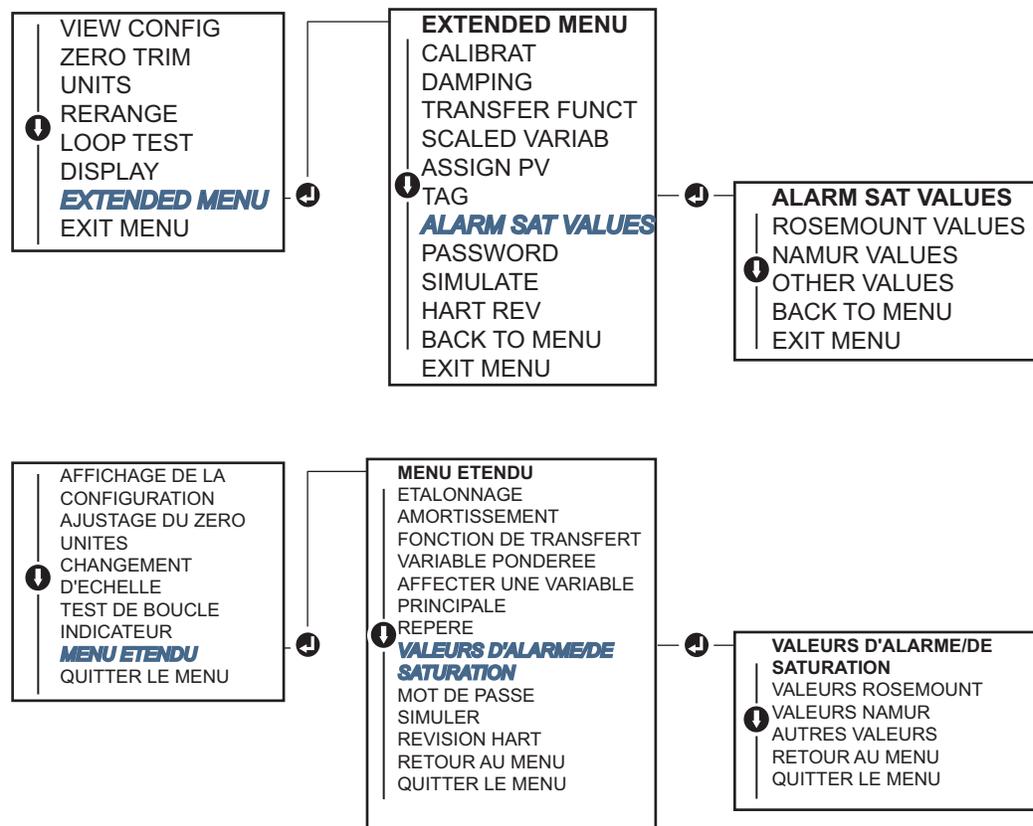
Configuration des niveaux d'alarme et de saturation à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Cliquer sur le bouton **Configure Alarm and Saturation Levels** (Configuration des niveaux d'alarme et de saturation)
3. Suivre les invites de l'écran pour configurer les niveaux d'alarme et de saturation.

Configuration des niveaux d'alarme et de saturation à l'aide d'une interface opérateur locale

Consulter la [Figure 2-11](#) pour les instructions de configuration des niveaux d'alarme et de saturation.

Figure 2-11. Configuration des niveaux d'alarme et de saturation à l'aide d'une interface opérateur locale



2.8.2 Configuration de la variable pondérée

La configuration de la variable pondérée permet à l'utilisateur de créer une relation/conversion entre les unités de pression et les unités définies par l'utilisateur/personnalisées. Il existe deux cas d'utilisation pour la variable pondérée. Le premier consiste à permettre d'afficher les unités personnalisées sur l'indicateur LCD/indicateur LOI du transmetteur. Le second consiste à permettre aux unités personnalisées de commander la sortie 4-20 mA du transmetteur.

Si l'utilisateur souhaite personnaliser les unités pour commander la sortie 4-20 mA (1-5 Vdc, la variable pondérée doit être re-mappée comme variable principale. Voir « [Remappage des variables du dispositif](#) », page 25.

La configuration de la variable pondérée définit les points suivants :

- Unités de la variable pondérée - unités personnalisées à afficher.
- Options de données pondérées - Définit la fonction de transfert pour l'application
- Valeur de pression position 1 - Valeur connue inférieure relativement au décalage linéaire.
- Valeur de variable pondérée position 1 - Unité personnalisée équivalente au point de valeur connue inférieure.
- Valeur de pression position 2 - Point de valeur connue supérieure
- Valeur de variable pondérée position 2 - Unité personnalisée équivalente au point de valeur connue inférieure.
- Décalage linéaire - La valeur a demandé une pression zéro pour effectuer le relevé de pression souhaité.

Configuration de la variable pondérée à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 1, 4, 7
---	------------

1. Suivre les invites de l'écran pour configurer la variable pondérée.
 - a. Sélectionner **Linear** (Linéaire) dans les options *Select Scaled data options* (Sélectionner les options des données pondérées).

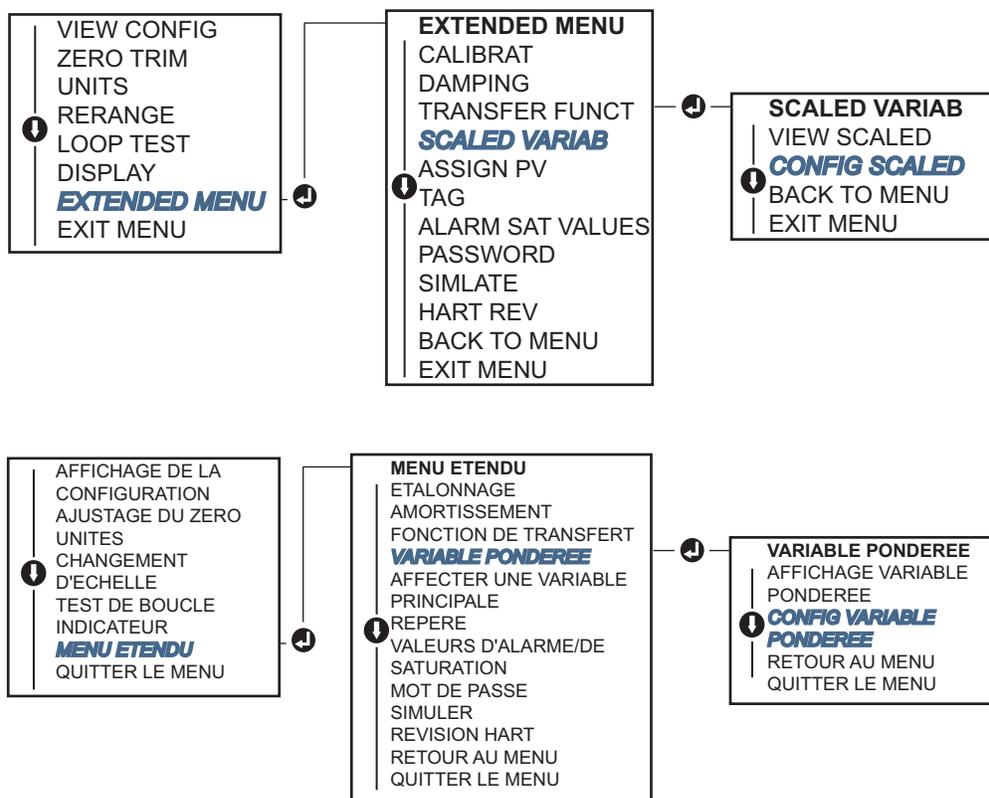
Configuration de la variable pondérée à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Sélectionner l'onglet **Scaled Variable** (Variable pondérée) et cliquer sur le bouton **Variable pondérée**.
3. Suivre les invites de l'écran pour configurer la variable pondérée.
 - a. Sélectionner **Linéaire** dans les options *Sélectionner les options des données pondérées*.

Configuration de la variable pondérée à l'aide d'une interface opérateur locale

Consulter la Figure 2-12, page 25, pour les instructions de configuration de la variable pondérée à l'aide d'une interface opérateur locale.

Figure 2-12. Configuration de la variable pondérée à l'aide d'une interface opérateur locale



2.8.3 Remappage des variables du dispositif

⚠ La fonction de remappage permet de configurer les variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire du transmetteur (PV, 2V, 3V, et 4V) comme souhaité. La PV peut être remappée à l'aide d'une interface de communication, du gestionnaire de périphériques AMS ou d'une LOI. Les variables (2V, 3V et 4V) peuvent être uniquement remappées à l'aide d'une interface de communication ou du gestionnaire de périphériques AMS.

Remarque

La variable affectée à la variable principale pilote la sortie 4-20 mA (1-5 Vcc). Les sélections possibles pour cette valeur sont « Pression » ou « Variable pondérée ». Les variables 2, 3 et 4 ne s'appliquent que si le mode rafale HART est utilisé.

Remappage à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide	2, 1, 1, 3
--------------------------------	------------

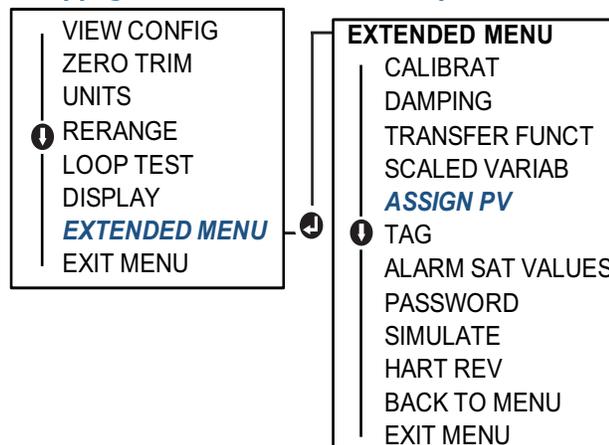
Remappage en utilisant le gestionnaire de périphériques AMS

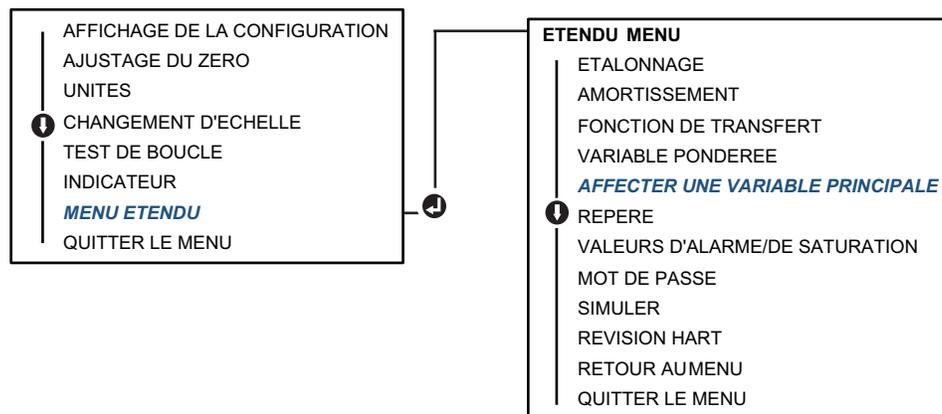
1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Sélectionner **Configuration manuelle** et cliquer sur l'onglet **HART**.
3. Affecter les variables principale, secondaire, tertiaire et quaternaire sous *Variable Mapping* (Mappage de variables).
4. Cliquer sur **Envoyer**.
5. Lire soigneusement l'avertissement et cliquer sur **Oui** si les changements peuvent être appliqués sans danger.

Remappage à l'aide d'une interface opérateur locale

Consulter la [Figure 2-13](#) pour les instructions de configuration la variable principale à l'aide d'une interface opérateur locale.

Figure 2-13. Remappage à l'aide d'une interface opérateur locale





2.9 Réalisation des tests du transmetteur

2.9.1 Vérification du niveau d'alarme

En cas de réparation ou de remplacement de la carte électronique, du module de détection ou de l'indicateur LCD/LOI, vérifier le niveau d'alarme du transmetteur avant de le remettre en service. Cette fonctionnalité permet également de vérifier les réactions du système de contrôle du transmetteur en cas d'alarme, assurant ainsi que le système de contrôle reconnaît l'alarme lorsqu'elle est activée. Pour vérifier les valeurs d'alarme du transmetteur, effectuer un test de boucle et paramétrer la sortie du transmetteur aux valeurs d'alarme (voir les [Tableau 2-4](#), [2-5](#) et [2-6](#), page 22, et « [Vérification du niveau d'alarme](#) », page 27).

Remarque

Avant de remettre le transmetteur en service, vérifier que l'interrupteur de sécurité est dans la position correcte. Voir « [Vérification de la configuration](#) », page 12.

2.9.2 Réalisation d'un test de boucle analogique

⚠ La commande Analog Loop Test (Test de boucle analogique) vérifie la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou autres appareils similaires présents sur la boucle. Il est recommandé de vérifier les points 4-20 mA (1-5 Vcc) en plus des niveaux d'alarme lors de l'installation, de la réparation ou du remplacement d'un transmetteur.

Le système hôte peut fournir une mesure de la sortie HART 4-20 mA (1-5 Vdc). Sinon, raccorder un dispositif de mesure de référence au transmetteur, via la connexion du dispositif de mesure aux bornes d'essai du transmetteur ou la dérivation de l'alimentation du transmetteur en un point de la boucle. Pour une sortie 1-5 V, une mesure de tension est directement mesurée à partir de Vout aux bornes (-).

Exécution d'un test de boucle à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 5, 1
---	---------

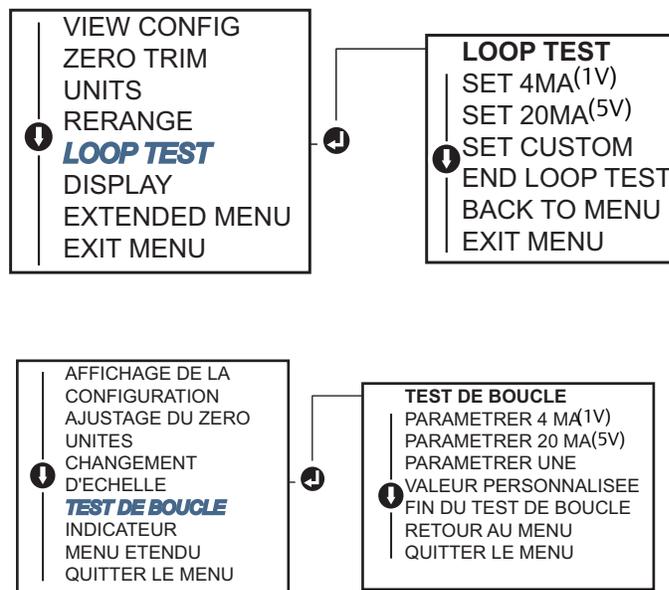
Exécution d'un test de boucle à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le dispositif et, dans le menu déroulant *Methods* (Méthodes), déplacer le curseur sur *Diagnostics and Test* (Diagnostics et Test). Dans le menu déroulant *Diagnostics et Test*, sélectionner **Loop Test** (Test de boucle).
2. Cliquer sur **Next** (Suivant) après avoir mis la boucle de régulation en mode manuel.
3. Suivre les invites de l'écran pour effectuer un test de boucle.
4. Cliquer sur **Finish** (Terminer) pour confirmer que la méthode est terminée.

Réalisation d'un test de boucle analogique à l'aide d'une interface opérateur locale

Pour effectuer un test de boucle analogique en utilisant une LOI, le point 4 mA (1 V), 20 mA (5 V), et le point personnalisé mA peuvent être réglés manuellement. Consulter la [Figure 2-14](#) pour obtenir des instructions sur la façon de réaliser un test de boucle de transmetteur en utilisant une LOI.

Figure 2-14. Réalisation d'un test de boucle analogique à l'aide d'une LOI



2.9.3 Simulation des variables de l'appareil

Il est possible de régler temporairement la pression, la température de la sonde ou la variable pondérée à une valeur fixe définie par l'utilisateur dans un but de test. A la fermeture du mode de variable simulée, la variable de processus sera automatiquement ramenée à la mesure directe. La simulation des variables de l'appareil n'est disponible qu'en mode HART Révision 7.

Simulation de signal numérique à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 5
---	------

Simulation de signal numérique à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'appareil et sélectionner **Service Tools** (Outils de service).
2. Cliquer sur **Simulate** (Simuler).
3. Sous *Device Variables* (Variables du dispositif), sélectionner une valeur numérique à simuler.
 - a. Pression
 - b. Température de la sonde
 - c. Variable pondérée
4. Suivre les invites qui s'affichent à l'écran pour simuler la valeur numérique sélectionnée.

2.10 Configuration du mode rafale

Le mode rafale est compatible avec le signal analogique. Le protocole HART prend en charge des transmissions de données numériques et analogiques simultanées ; aussi, la valeur analogique peut piloter d'autres équipements présents dans la boucle alors même que le système de contrôle reçoit des informations numériques. Le mode rafale s'applique uniquement à la transmission de données dynamiques (pression et température exprimées en unités spécifiées, pression exprimée sous la forme d'un pourcentage d'échelle, variable pondérée et/ou sortie analogique) et n'affecte aucunement l'accès aux autres données du transmetteur. Toutefois, lorsqu'il est activé, le mode rafale peut ralentir la communication des données non dynamiques à l'hôte de 50 %.

Les informations autres que des données dynamiques du transmetteur sont accessibles via une méthode de communication normale basée sur la demande et la réponse. L'interface de communication, le gestionnaire de périphériques AMS ou le système de contrôle peuvent chercher à obtenir n'importe quelle information normalement disponible en mode rafale. Une courte pause effectuée entre chaque message envoyé par le transmetteur permet à l'interface de communication, au gestionnaire de périphériques AMS ou à un système de contrôle de lancer une requête.

Choix des options du mode rafale dans HART 5

Options du contenu des messages :

- PV uniquement
- Pourcentage de l'échelle
- PV, 2 V, 3 V, 4 V
- Variables de procédé
- État de l'appareil

Choix des options du mode rafale dans HART 7

Options du contenu des messages :

- PV uniquement
- Pourcentage de l'échelle
- PV, 2 V, 3 V, 4 V
- Variables de procédé et états
- Variables de procédé
- État de l'appareil

Choix d'un mode de déclenchement HART 7

En mode HART 7, les modes de déclenchement suivants peuvent être sélectionnés.

- Continu (identique au mode rafale HART5)
- Ascendant
- Descendant
- A fenêtre
- En cas de changement

Remarque

Consulter le fabricant de votre système hôte pour les exigences du mode rafale.

Configuration du mode rafale à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 5, 3
---	------------

Configuration du mode rafale à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Sélectionner l'onglet **HART**.
3. Entrer la configuration dans les champs Burst Mode Configuration (Configuration du mode rafale).

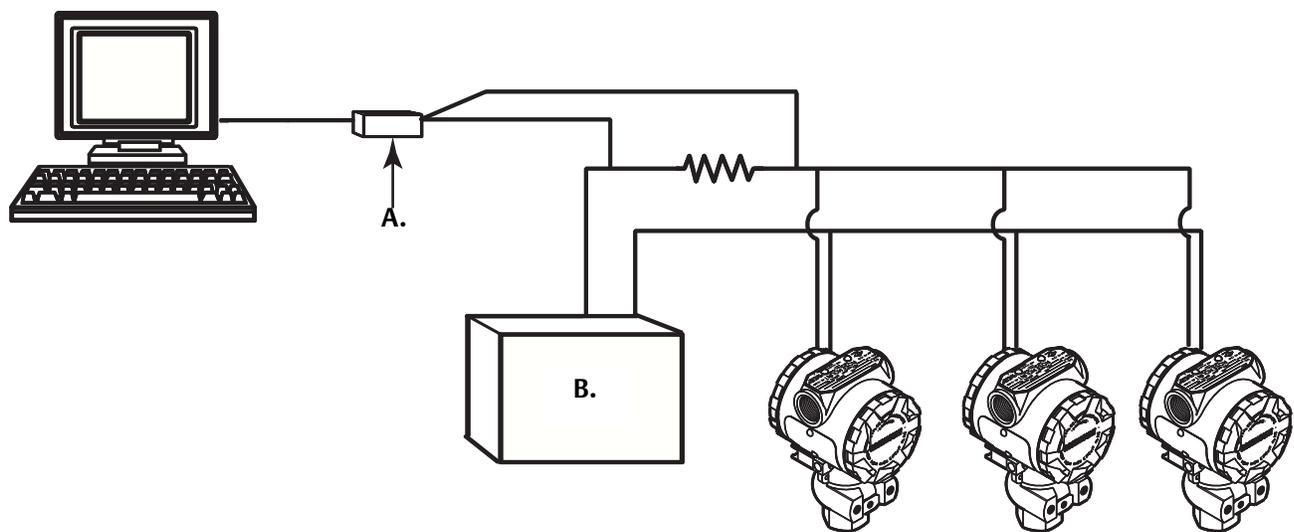
2.11 Etablissement de la communication multipoint

Le raccordement de plusieurs transmetteurs sur une seule ligne de communication constitue un réseau multipoint. Les communications entre l'hôte et les transmetteurs s'effectuant de façon numérique, la sortie analogique des transmetteurs est désactivée.

Dans une installation multipoint, il faut tenir compte de la vitesse d'actualisation des données requise pour chaque transmetteur, de la combinaison des modèles de transmetteurs installés et de la longueur de la ligne de transmission. La communication avec les transmetteurs peut se faire avec tout modem HART et un hôte exploitant le protocole HART. Chaque transmetteur est identifié par sa propre adresse et répond aux commandes définies par le protocole HART. Les interfaces de communication HART et le gestionnaire de périphériques AMS sont capables de tester, de configurer et de formater un transmetteur multipoint de la même façon qu'un transmetteur d'une installation « point à point » standard.

La Figure 2-15 illustre un réseau multipoint typique. Cette figure ne doit pas être utilisée comme schéma d'installation.

Figure 2-15. Réseau multipoint typique (4-20 mA uniquement)



A. Modem HART
B. Alimentation

L'adresse multipoint du transmetteur Rosemount 2088 est réglée en usine à zéro (0), ce qui lui permet de fonctionner en mode point à point standard avec le signal HART superposé au signal de sortie 4-20 mA. Pour activer la communication multipoint, l'adresse du transmetteur doit être changée en un nombre de 1 à 15 pour la révision HART 5, ou de 1 à 63 pour la révision HART 7. Ce changement désactive la sortie analogique 4-20 mA, l'envoyant à 4 mA. Cette action a également pour effet de désactiver le signal d'alarme du mode de défaillance, lequel est contrôlé par la position vers le haut ou vers le bas de la commande. Dans le cas des transmetteurs multipoint, les signaux de défaillance sont communiqués au moyen de messages HART.

2.11.1 Modification de l'adresse d'un transmetteur

Pour activer la communication multipoint, l'adresse du transmetteur doit être réglée sur une valeur comprise entre 1 et 15 (HART Rév. 5) ou entre 1 et 63 (HART Rév. 7) ; chaque transmetteur d'une boucle multipoint doit être associé à une adresse unique.

Modification de l'adresse du transmetteur à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

	HART Révision 5	HART Révision 7
Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 5, 2, 1	2, 2, 5, 2, 2

Modification de l'adresse du transmetteur à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. En mode HART Rév. 5 :
 - a. Cliquer sur **Configuration manuelle** et sélectionner l'onglet **HART**.
 - b. Dans la case Communication Settings (Paramètres de communication), entrer l'adresse d'interrogation dans la case **Polling Address** (Adresse d'interrogation), puis cliquer sur **Envoyer**.
3. En mode HART Rév. 7 :
 - a. Cliquer sur **Configuration manuelle**, sélectionner l'onglet **HART** et cliquer sur le bouton **Change Polling Address** (Changer adresse d'interrogation).
4. Lire soigneusement l'avertissement et cliquer sur **Oui** si les changements peuvent être appliqués sans danger.

2.11.2 Communication avec un transmetteur en réseau multipoint

Pour communiquer avec un transmetteur multipoint, l'interface de communication ou le gestionnaire de périphériques AMS doit être réglé en Interrogation.

Communication avec un transmetteur multipoint à l'aide d'une interface de communication

1. Sélectionner **Utility** (Utilitaire) et **Configure HART Application** (Configurer application HART).
2. Sélectionner **Polling Addresses** (Adresses d'interrogation).
3. Entrer **0-63**.

Communication avec un transmetteur multipoint à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer sur l'*icône de modem HART* et sélectionner **Scan All Devices** (Scanner tous les dispositifs).

Section 3 Installation matérielle

Présentation	page 35
Consignes de sécurité	page 35
Considérations	page 37
Procédures d'installation	page 37
Manifold Rosemount 306	page 43

3.1 Présentation

Cette section contient des informations détaillées sur l'installation du transmetteur Rosemount 2088 exploitant des protocoles HART. Un guide d'installation condensé (numéro de document 00825-0103-4108) est expédié avec chaque transmetteur ; il décrit les procédures recommandées de montage sur conduite et de câblage pour l'installation initiale. Les schémas dimensionnels des différentes versions du transmetteur Rosemount 2088 et des différentes configurations de montage sont inclus à la [page 37](#).

Remarque

Pour le démontage et le remontage du transmetteur, consulter « [Procédures de désassemblage](#) », [page 78](#), et « [Procédures de réassemblage](#) », [page 80](#).

3.2 Consignes de sécurité

Les procédures et instructions décrites dans cette section peuvent nécessiter des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel en charge de l'opération décrite. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

 AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et règles de l'art locaux, nationaux et internationaux en vigueur. Consulter la section des certifications du manuel de référence du modèle Rosemount 2088 pour toute restriction associée à la sécurité de l'installation.

- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Dans une installation antidéflagrante, ne pas retirer les couvercles du transmetteur lorsque l'unité est mise sous tension.

Des fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Bien installer et serrer les raccords avant la mise sous pression.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Eviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques.

 AVERTISSEMENT

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Eviter tout contact avec les fils et les bornes.

Les fuites de procédé présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Installer et serrer les quatre boulons de la bride avant de mettre la ligne sous pression.
- Ne pas essayer de desserrer ou de démonter les boulons de fixation de la bride lorsque le transmetteur est en service.

Le remplacement de tout équipement par des pièces de rechange non autorisées par Emerson Process Management risque de réduire les capacités de confinement du transmetteur et de rendre l'utilisation de l'instrument dangereux.

- N'utiliser que la boulonnerie fournie ou vendue par Emerson Process Management comme pièces de rechange.

Le mauvais assemblage d'une bride traditionnelle sur le manifold risque d'endommager le module de détection.

- Pour ne pas endommager le module lors de l'assemblage d'une bride traditionnelle sur le manifold du transmetteur, s'assurer que l'extrémité des boulons de montage ne touche pas le boîtier du module de détection.

3.3 Considérations

3.3.1 Recommandations d'installation

La précision des mesures dépend de l'installation correcte du transmetteur et des lignes d'impulsion. Pour obtenir une précision optimale, monter le transmetteur le plus près possible du procédé et réduire au minimum les longueurs de tuyauterie. Garder également à l'esprit les facteurs suivants : facilité d'accès, sécurité du personnel d'exploitation, besoins d'étalonnage sur site et environnement du transmetteur. Installer le transmetteur afin de minimiser les vibrations, les chocs mécaniques et les fluctuations de température.

Important

Le bouchon fourni dans le boîtier doit être installé dans l'entrée de câble non utilisée et doit être vissé d'au moins cinq pas pour satisfaire aux exigences des normes antidéflagrantes.

Pour plus d'informations quant à la compatibilité du matériel, se reporter au document 00816-0103-3045 sur le site www.emersonprocess.com/rosemount.

3.3.2 Environnement

Il est recommandé de monter le transmetteur dans un environnement présentant des variations de température ambiante minimales. Les limites de température de fonctionnement du circuit électronique du transmetteur sont comprises entre - 45 et + 85 °C. Pour connaître les limites de fonctionnement du capteur, se reporter à l' [Annexe A : Spécifications et données de référence](#). Monter le transmetteur de sorte qu'il ne soit pas exposé aux vibrations et aux chocs mécaniques, et qu'il ne soit pas en contact externe avec des matériaux corrosifs.

3.3.3 Considérations mécaniques

Vapeur

Pour les applications de mesurage de vapeur ou de fluides dont la température est supérieure aux limites du transmetteur, ne pas purger les lignes d'impulsion à travers le transmetteur. Purger les lignes après avoir fermé les robinets d'arrêt et remplir les lignes d'eau avant de reprendre le mesurage. Consulter de la [Figure 3-2, page 41](#), à la [Figure 3-4, page 41](#), pour une orientation correcte du montage.

3.4 Procédures d'installation

3.4.1 Montage du transmetteur

Le transmetteur Rosemount 2088 pèse environ 1,11 kg. Dans de nombreux cas, sa taille compacte et sa légèreté lui permettent d'être monté directement sur la ligne d'impulsion sans utiliser de support de montage supplémentaire. Quand ce n'est pas souhaitable, il peut être monté directement sur un mur, un panneau ou un tuyau de deux pouces en utilisant le support de montage (voir la [Figure 3-1, page 39](#)).

Pour les dimensions, voir l' [Annexe A : Spécifications et données de référence](#) à la [page 83](#).

Remarque

La plupart des transmetteurs sont étalonnés en position verticale. Le montage du transmetteur dans une autre position entraînera une dérive du zéro équivalente à la pression de la charge hydraulique résultante. Pour ajuster le point zéro, voir « Généralités sur la procédure d'ajustage du capteur », page 61.

Dégagement de boîtier électronique

Monter le transmetteur de telle sorte que le compartiment de raccordement soit accessible. Un dégagement de 19 mm est nécessaire pour pouvoir enlever le couvercle. Utiliser un bouchon de conduit dans l'ouverture du conduit inutilisé. Si un compteur est installé, prévoir un dégagement de 75 mm pour le retrait de l'indicateur LCD.

Joint environnemental pour le boîtier

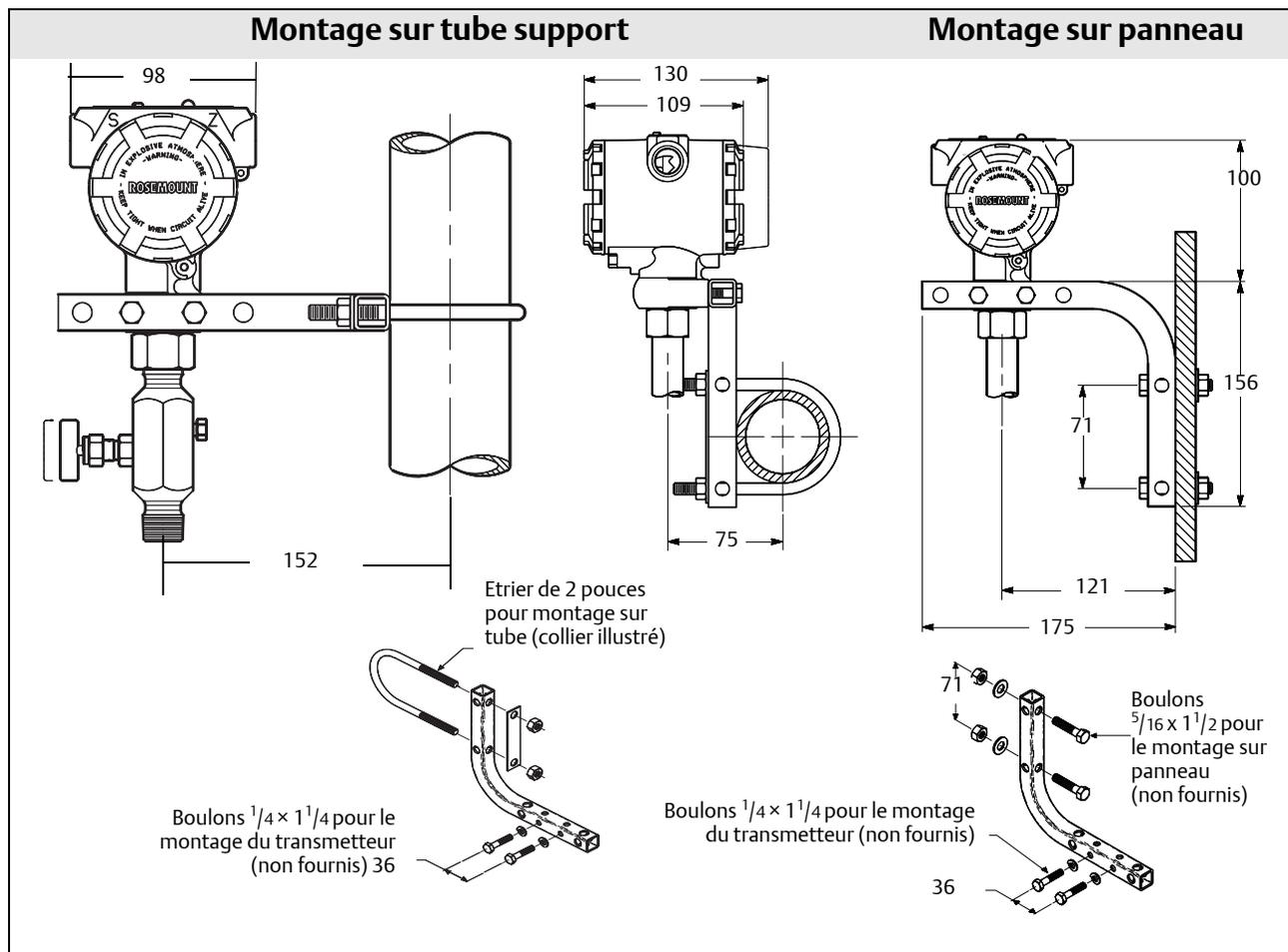
Pour remplir les conditions NEMA 4X, IP66 et IP68, utiliser de la pâte à joint ou un ruban d'étanchéité (PTFE) sur les filets mâle du conduit pour obtenir un joint étanche.

Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le ou les couvercles du compartiment électronique de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal. Utiliser les joints toriques fournis par Rosemount.

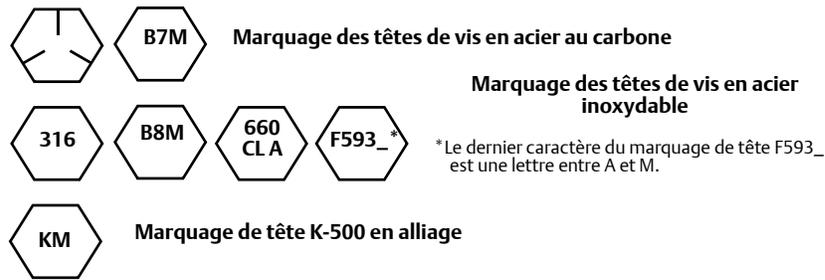
Supports de montage

Les transmetteurs Rosemount 2088 peuvent être montés sur panneau ou sur tuyau au moyen d'un support en option (code option B4). Voir la [Figure 3-1, page 39](#), pour les informations de configuration dimensionnelle et de montage.

Figure 3-1. Support de montage, code d'option B4



Dimensions en mm.



3.4.2 Lignes d'impulsions

Spécifications de montage

La configuration des lignes d'impulsion dépend des conditions de mesure. Consulter de la [Figure 3-2, page 41](#), à la [Figure 3-4, page 41](#), pour des exemples des configurations de montage suivantes :

Mesure de liquide

- Placer les branchements sur le côté de la ligne pour empêcher le colmatage sur les membranes isolantes du transmetteur.
- Monter le transmetteur à côté ou en dessous des branchements pour permettre au gaz de s'évacuer dans la ligne du procédé.
- Monter le transmetteur de telle manière que les bouchons de purge/évent soient orientés vers le haut pour permettre l'évacuation des gaz.

Mesure de gaz

- Placer les branchements sur le côté ou le dessus de la ligne.
- Monter le transmetteur à côté ou en dessous des branchements pour permettre au gaz de s'évacuer dans la ligne du procédé.

Mesure de vapeur

- Placer les prises de pression sur le côté de la ligne.
- Monter le transmetteur en dessous des branchements pour assurer un remplissage permanent de condensats dans la ligne de prises d'impulsion.
- Pour les applications de mesurage de vapeur supérieures à 121 °C, remplir d'eau les lignes d'impulsions pour éviter un contact direct entre le transmetteur et la vapeur et effectuer une mise à jour du transmetteur.

Remarque

Pour les applications de mesurage de vapeur ou d'autres services à température élevée, il est crucial que les températures enregistrées aux niveaux des raccords de mesure ne dépassent pas les limites de température de procédé du transmetteur.

Figure 3-2. Exemple d'installation pour des applications avec des liquides

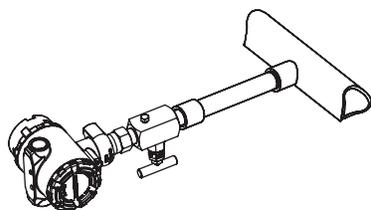


Figure 3-3. Exemple d'installation pour des applications avec des gaz

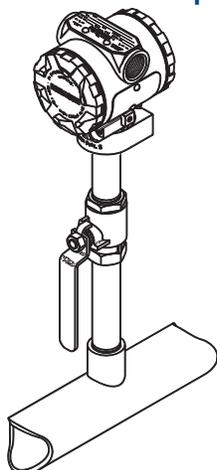
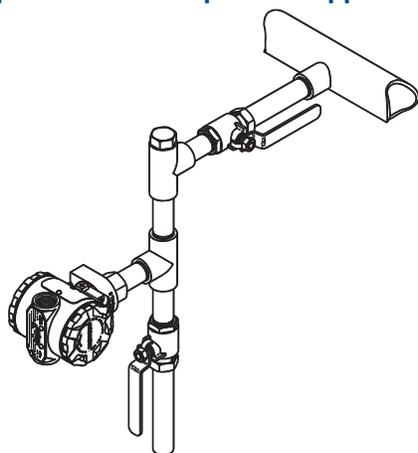


Figure 3-4. Exemple d'installation pour des applications avec de la vapeur



Pratiques recommandées

La tuyauterie qui relie le transmetteur au procédé doit transférer la pression avec précision si l'on veut que les mesures soient exactes. Il existe cinq sources potentielles d'erreur : les transferts de pression, les fuites, les pertes dues à la friction (surtout en cas de purge), les poches de gaz dans les lignes de liquide, la présence de liquide dans les lignes de gaz et les différences de masse volumique entre les lignes d'impulsion.

Le meilleur emplacement pour l'implantation du transmetteur dans la ligne du procédé dépend du procédé lui-même. Utiliser les recommandations suivantes pour déterminer le lieu d'implantation des lignes d'impulsion :

- S'assurer que les tuyauteries d'impulsion sont aussi courtes que possible.
- Si le procédé est un liquide, incliner les lignes d'impulsion vers le haut entre le transmetteur et le raccordement au procédé avec une pente d'au moins 8 cm par mètre.
- Si le procédé est un gaz, incliner les lignes d'impulsion vers le bas entre le transmetteur et le raccordement au procédé avec une pente d'au moins 8 cm par mètre.
- Éviter les points hauts dans les lignes de liquide et les points bas dans les lignes de gaz.
- Utiliser une tuyauterie d'impulsion d'un diamètre assez gros pour éviter les phénomènes de friction et de colmatage.
- Si le procédé est un liquide, purger tout gaz pouvant se trouver dans les lignes d'impulsion.
- Lors de la purge, effectuer la connexion près des robinets du procédé et purger par l'intermédiaire de tuyauterie de longueur et de diamètre identique. Éviter de purger à travers le transmetteur.
- Empêcher les fluides de procédé corrosifs ou haute température (supérieure à 121 °C) d'entrer en contact direct avec le module de détection et les brides.
- Empêcher les dépôts de sédiments dans les lignes d'impulsion.
- Éviter les conditions qui pourraient causer le gel du fluide de procédé dans la bride de procédé.

3.4.3 Raccords de procédé

3.4.4 Raccord de procédé en ligne

Orientation du transmetteur de pression relative à montage en ligne

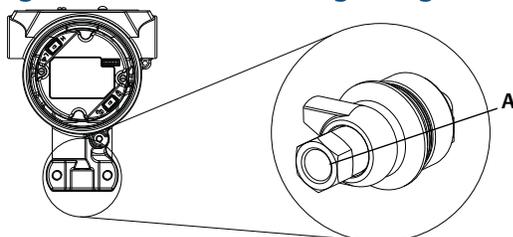
PRUDENCE

Si l'orifice de référence atmosphérique est encombré ou obstrué, le transmetteur produira des valeurs de pression erronées.

Le port basse pression du transmetteur de pression relative à montage en ligne est situé sur la collerette du transmetteur, derrière le boîtier. L'évent se situe sur 360 degrés autour du transmetteur, entre le boîtier et le capteur (voir la [Figure 3-5](#)).

Veiller à ce que cet espace ne se retrouve pas obstrué (peinture, poussière, lubrifiant, etc.) ; pour ce faire, monter le transmetteur de telle sorte que le procédé puisse s'écouler par gravité.

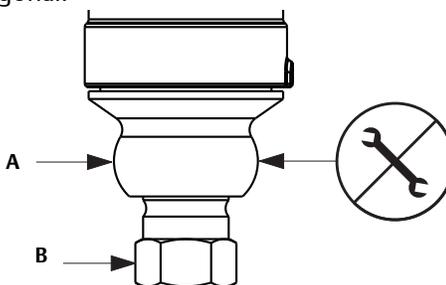
Figure 3-5. Orifice de montage en ligne basse pression



A. Orifice côté basse pression (référence atmosphérique)

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas appliquer un couple de serrage directement au module de détection. La moindre rotation entre le module de détection et le raccord de procédé risquerait d'endommager le circuit électronique. Pour éviter tout dommage, n'appliquer un couple de serrage qu'au raccord de procédé hexagonal.

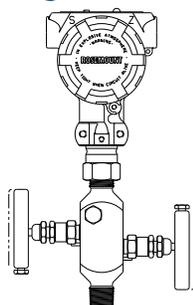


A. Module de détection
B. Raccord de procédé

3.5 Manifold Rosemount 306

Le manifold intégré 306 est conçu pour offrir aux transmetteurs Rosemount 2088 en ligne des capacités d'isolement et de purge jusqu'à 690 bars.

Figure 3-6. Manifolds



Rosemount 2088 et 306 en ligne

3.5.1 Procédure d'installation du manifold intégré Rosemount 306

-  Assembler le manifold 306 au transmetteur 2088 à montage en ligne avec un produit d'étanchéité.

Section 4 Installation électrique

Présentation	page 45
Consignes de sécurité	page 45
Indicateur LCD/indicateur LOI	page 46
Configuration de la sécurité du transmetteur	page 47
Réglage de l'alarme du transmetteur	page 50
Raccordements électriques	page 51
Mise à la terre du bornier de protection contre les phénomènes transitoires	page 56

4.1 Présentation

Les informations contenues dans cette section concernent l'installation du transmetteur Rosemount 2088. Un guide d'installation condensé est fourni avec chaque transmetteur ; il décrit les procédures de montage, de câblage et de configuration de base lors de l'installation initiale.

Remarque

Pour le démontage et le remontage du transmetteur, consulter les sections « Procédures de désassemblage », page 78, et « Procédures de réassemblage », page 80.

4.2 Consignes de sécurité

Les procédures et instructions décrites dans cette section peuvent nécessiter des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et règles de l'art locaux, nationaux et internationaux en vigueur. Consulter la section des certifications du manuel de référence du modèle Rosemount 2088 pour toute restriction associée à la sécurité de l'installation.

- Dans une installation antidéflagrante, ne pas retirer les couvercles du transmetteur lorsque l'unité est mise sous tension.

Des fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Bien installer et serrer les raccords avant la mise sous pression.

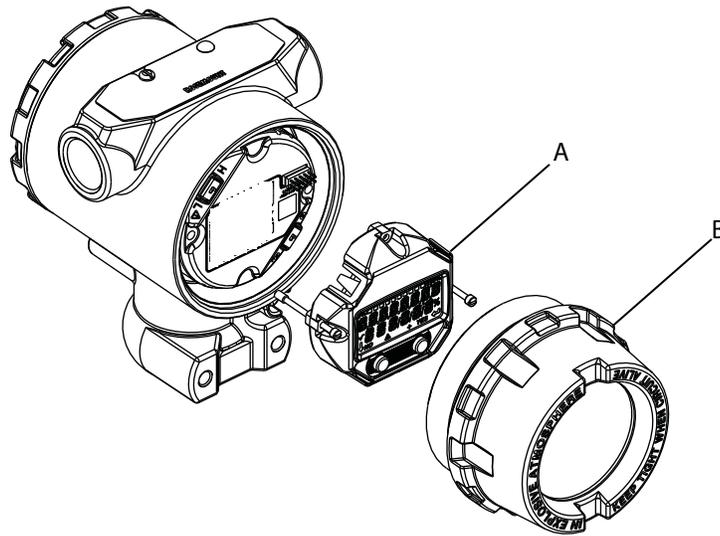
Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques.

4.3 Indicateur LCD/indicateur LOI

Les transmetteurs commandés avec l'option indicateur LCD (code M5) ou l'option LOI (M4) sont expédiés avec l'indicateur installé. L'installation de l'indicateur sur un transmetteur Rosemount 2088 existant nécessite un petit tournevis. Aligner soigneusement le connecteur de l'indicateur souhaité avec le connecteur de la carte électronique. Si les connecteurs ne s'alignent pas, l'écran et la carte électronique ne sont pas compatibles.

Figure 4-1. Ensemble indicateur LOI



A. Indicateur LCD/indicateur LOI
B. Capot étendu

4.3.1 Rotation de l'indicateur LCD/indicateur LOI

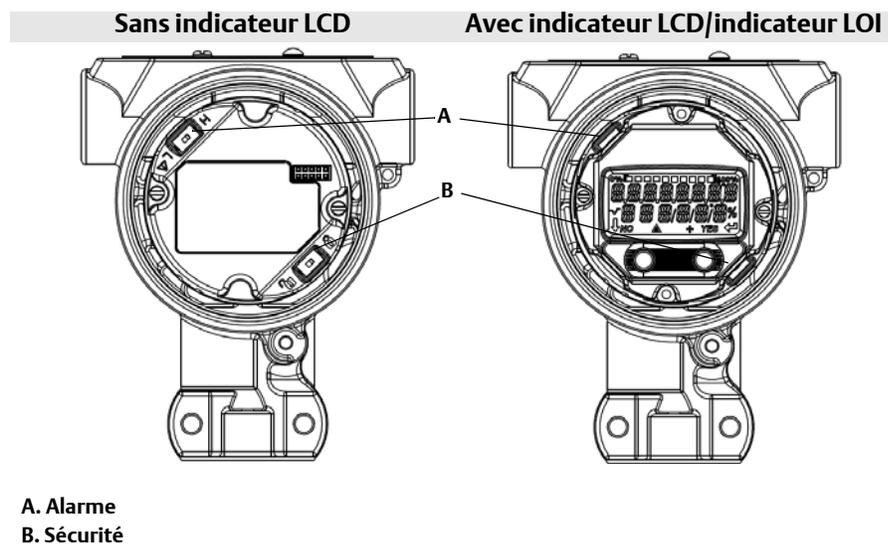
- ⚠ 1. Fixer la boucle à la commande manuelle et couper le courant au transmetteur.
2. Retirer le couvercle du boîtier du transmetteur.
3. Enlever les vis de l'indicateur LCD/indicateur LOI et tourner dans l'orientation souhaitée.
 - a. Insérer le connecteur à 10 broches dans la carte d'affichage pour l'orientation correcte. Aligner soigneusement les broches pour l'insertion dans la carte de sortie.
4. Réinsérer les vis.
5. Remettre en place le couvercle du boîtier du transmetteur, en l'enfonçant complètement pour répondre aux normes d'antidéflagrance.
6. Rétablir l'alimentation de la boucle de retour à la commande automatique.

4.4 Configuration de la sécurité du transmetteur

Le transmetteur Rosemount 2088 est protégé par 4 dispositifs de sécurité.

- Sélecteur de sécurité
- Verrouillage HART
- Verrouillage des boutons de configuration
- Mot de passe de l'interface LOI

Figure 4-2. Carte électronique 4-20 mA



Remarque

Les sélecteurs de sécurité et d'alarme 1-5 Vcc sont situés au même endroit que les cartes de sortie 4-20 mA.

4.4.1 Réglage du sélecteur de sécurité

Le sélecteur de sécurité est utilisé pour prévenir les changements des données de configuration du transmetteur. Si le sélecteur de sécurité est réglé dans la position verrouillée (), toute demande de configuration du transmetteur envoyée par HART, la LOI ou les boutons de configuration locaux sera rejetée par le transmetteur et les données de configuration du transmetteur ne seront pas modifiées. Pour voir l'emplacement du sélecteur de sécurité, se reporter à la [Figure 4-2](#). Suivre les étapes ci-dessous pour régler le sélecteur de sécurité.

1.  Mettre la boucle en mode manuel et couper le courant.
2. Retirer le couvercle du boîtier du transmetteur.
3. Utiliser un petit tournevis pour faire coulisser le sélecteur dans la position verrouillage ().
4. Replacer le couvercle du boîtier du transmetteur, en l'enfonçant complètement pour répondre aux normes d'antidéflagrance.

4.4.2 Verrouillage HART

Le verrouillage HART empêche des changements de configuration de l'émetteur de toutes les sources ; tous les changements requis par HART, la LOI ou les boutons de configuration locaux seront rejetés. Le verrouillage HART ne peut être activé que via une communication HART, et est uniquement disponible en mode HART Révision 7. Le verrouillage HART peut être activé ou désactivé à l'aide d'une interface de communication ou du gestionnaire de périphériques AMS.

Configuration du verrouillage HART à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *HOME* (ACCUEIL), entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 6, 4
---	------------

Configuration du verrouillage HART à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configure** (Configurer).
2. Dans *Manual Setup* (Configuration manuelle), cliquer sur l'onglet **Security** (Sécurité).
3. Cliquer sur le bouton **Lock/Unlock** (Verrouiller/Déverrouiller) dans *HART Lock (Software)* (Verrouillage HART (Logiciel)) et suivre les invites qui s'affichent à l'écran.

4.4.3 Verrouillage des boutons de configuration

Le verrouillage des boutons de configuration désactive toutes les fonctionnalités des boutons locaux. Tous les changements de configuration du transmetteur émanant de la LOI et des boutons locaux seront rejetés. Les touches extérieures locales peuvent être verrouillées par communication HART uniquement.

Configuration du verrouillage des boutons de configuration à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 6, 3
---	------------

Configuration du verrouillage HART à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Dans *Configuration manuelle*, cliquer sur l'onglet **Sécurité**.
3. Dans le menu déroulant *Configuration Buttons* (Boutons de configuration), sélectionner **Disabled** (Désactivé) pour verrouiller les touches locales extérieures.
4. Cliquer sur **Send** (Envoyer).
5. Confirmer la raison de l'entretien et cliquer sur **Yes** (Oui).

4.4.4 Mot de passe de l'interface opérateur locale

Un mot de passe d'interface opérateur locale peut être entré et activé afin d'éviter toute modification de la configuration de l'appareil via l'interface LOI. Cela n'empêche pas la configuration à partir de HART ou des touches extérieures (zéro analogique et étendue d'échelle ; ajustage de zéro numérique). Le mot de passe LOI est un code à 4 chiffres défini par l'utilisateur. Si le mot de passe est perdu ou oublié, le mot de passe maître est « 9307 ».

Le mot de passe LOI peut être configuré et activé/désactivé via une communication HART, par l'intermédiaire d'une interface de communication, du gestionnaire de périphériques AMS ou de l'interface LOI.

Configuration du mot de passe LOI à l'aide de l'interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide.

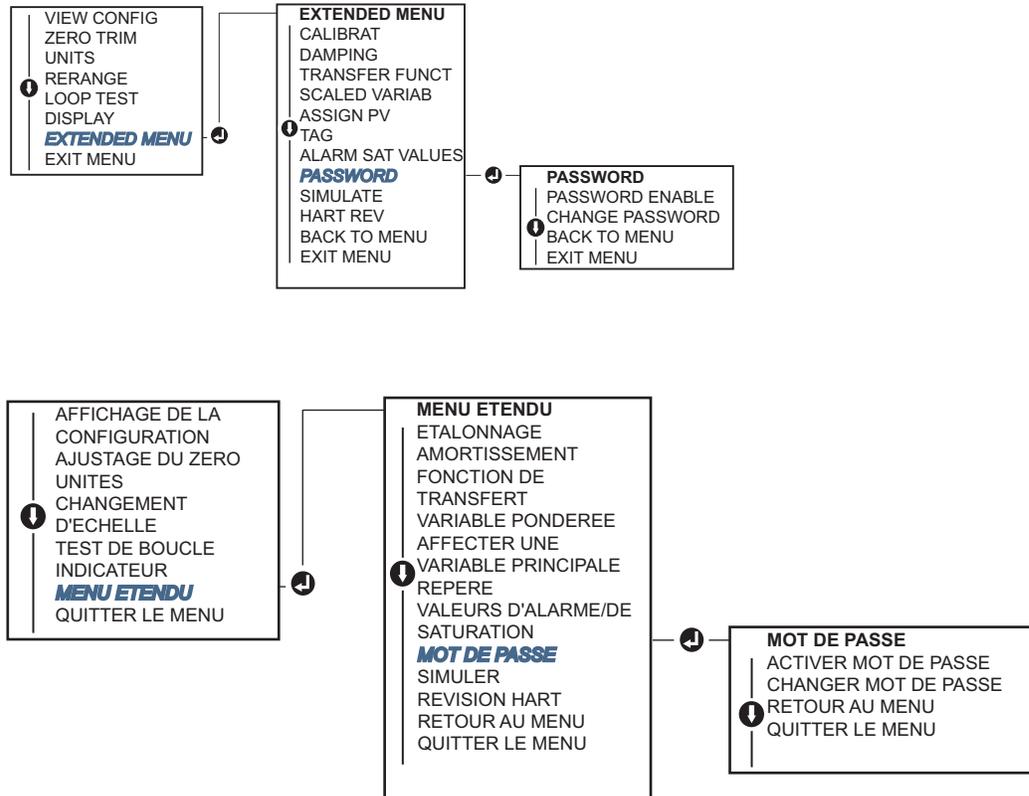
Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	2, 2, 6, 5, 2
---	---------------

Configuration du mot de passe LOI à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer**.
2. Dans *Configuration manuelle*, cliquer sur l'onglet **Sécurité**.
3. Sous *Local Operator Interface* (Interface opérateur locale), cliquer sur le bouton **Configure Password** (Configurer mot de passe) et suivre les invites de l'écran.

Configuration du mot de passe LOI à l'aide de l'interface opérateur locale

Figure 4-3. Mot de passe de l'interface opérateur locale



4.5 Réglage de l'alarme du transmetteur

Sur les cartes électroniques se trouve un sélecteur d'alarme (consulter la [Figure 4-2, page 47](#), pour l'emplacement du sélecteur). Suivre les étapes ci-dessous pour régler le sélecteur d'alarme.

1. Mettre la boucle en mode manuel et couper le courant.
2. Retirer le couvercle du boîtier du transmetteur.
3. Utiliser un petit tournevis pour faire coulisser le sélecteur dans la position souhaitée.
4. Replacer le couvercle du boîtier du transmetteur, en l'enfonçant complètement pour répondre aux normes d'antidéflagrance.

4.6 Raccordements électriques

Remarque

S'assurer que l'installation électrique est conforme aux spécifications nationales et locales.

⚠ PRUDENCE

Ne pas acheminer les câbles de signal dans des conduits ou dans des chemins de câble contenant des câbles d'alimentation, ou à proximité d'appareils électriques de forte puissance

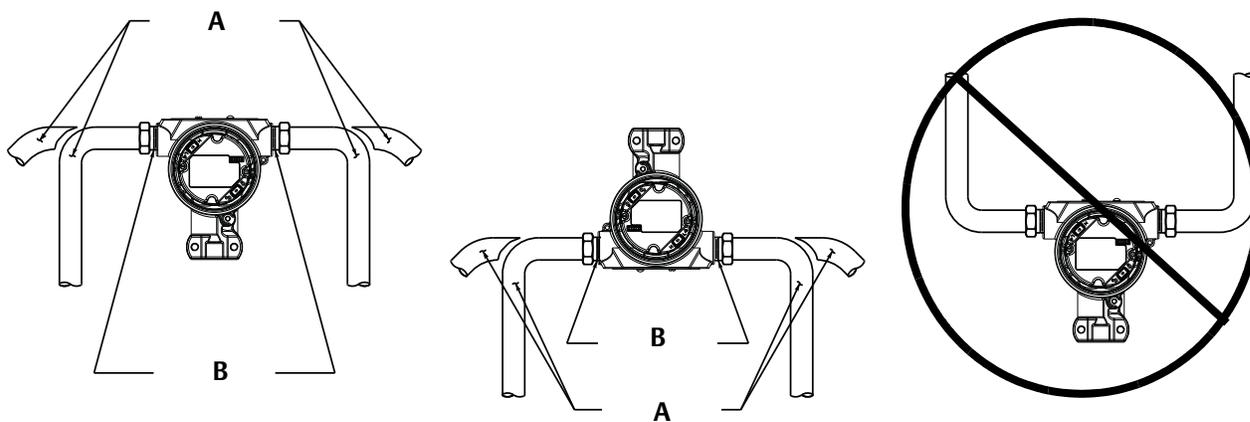
4.6.1 Installation du conduit

⚠ PRUDENCE

Une humidité excessive risque de s'accumuler dans les raccordements non étanches et d'endommager ainsi le transmetteur. S'assurer que le transmetteur est monté avec le boîtier électrique orienté vers le bas pour permettre un bon drainage. Pour éviter l'accumulation d'humidité dans le boîtier, installer le câblage avec une boucle de drainage et s'assurer que le bas de la boucle de drainage se trouve plus bas que les entrées de câble du boîtier du transmetteur.

Les entrées de câble recommandées sont illustrées à la [Figure 4-4](#).

Figure 4-4. Schémas d'installation des conduits.



A. Positions possibles des lignes de conduit

B. Composé d'étanchéité

4.6.2 Alimentation

4-20 mA HART (code option S)

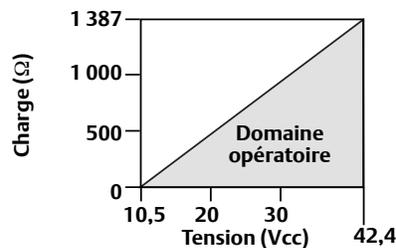
Le transmetteur fonctionne sur 10,5-42,4 Vcc à la borne du transmetteur. L'alimentation en courant continu doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation inférieur à 2 %. Un minimum de 16,6 V est requis pour les boucles ayant une résistance de 250 Ω.

Remarque

Une résistance de boucle minimum de 250 Ω est nécessaire pour communiquer avec une interface de communication. Si une seule alimentation est utilisée pour alimenter plusieurs transmetteurs Rosemount 2088, la source d'alimentation et les circuits communs aux transmetteurs ne doivent pas avoir une impédance supérieure à 20 Ω à 1 200 Hz.

Figure 4-5. Limite de charge

$$\text{Résistance de boucle max.} = 43,5 * (\text{tension d'alimentation} - 10,5)$$



L'interface de communication nécessite une résistance de boucle minimale de 250 Ω pour permettre la communication.

La résistance totale de la boucle est égale à la somme de la résistance des fils de signal et de la résistance de charge du contrôleur, de l'indicateur, des barrières I.S. et des accessoires associés. Si des barrières de sécurité intrinsèques sont utilisées, la résistance et la chute de tension doivent être incluses.

1-5 Vcc HART basse puissance (code de sortie N)

Les transmetteurs à faible puissance fonctionnent avec une tension de 9-28 Vcc. L'alimentation continue doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation maximale de 2 %. La charge de sortie V_{out} doit être supérieure ou égale à 100 kΩ.

4.6.3 Câblage du transmetteur

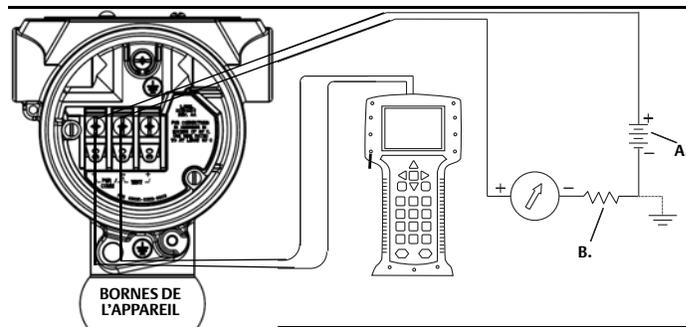
⚠ PRUDENCE

Ne pas connecter le câble du signal d'alimentation aux bornes de test. Un câblage incorrect peut endommager le circuit de test.

Remarque

Pour de meilleurs résultats, utiliser un câble à paire torsadée blindée. Pour garantir une bonne communication, utiliser des fils d'une section de 0,2 mm² au minimum, et ne pas dépasser 1 500 mètres. Pour 1-5 V, il est recommandé de ne pas dépasser 150 mètres, et d'utiliser un câble à trois fils ou à deux paires torsadées.

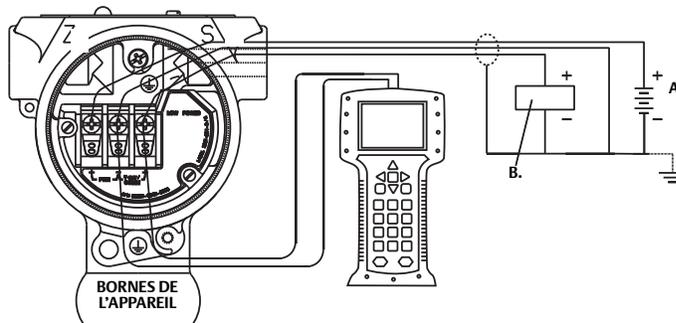
Figure 4-6. Câblage du transmetteur (HART 4–20 mA)



A. Alimentation CC

B. $R_l \geq 250$ (uniquement en cas de communication HART)

Figure 4-7. Schéma de câblage du transmetteur (1–5 V c.c. à faible puissance)



A. Alimentation CC

B. Voltmètre

Pour effectuer les raccordements, procéder comme suit :

1.  Enlever le couvercle du boîtier du côté du compartiment de raccordement. Ne pas retirer le couvercle en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension. Le câblage de signal fournit toute l'énergie au transmetteur.
2.  Pour la sortie HART 4-20 mA, connecter le fil positif à la borne marquée (pwr/comm+) et le fil négatif à la borne marquée (pwr/comm-). Ne pas connecter le câble du signal d'alimentation aux bornes de test. L'alimentation risquerait d'endommager la diode de test.
 - a. Pour la sortie HART 1-5 Vcc, connecter le câble positif à (PWR+) et le négatif à (PWR -). Ne pas connecter le câble du signal d'alimentation aux bornes de test. L'alimentation risquerait d'endommager la diode de test.
3. Boucher et étanchéifier l'entrée de câble inutilisée du boîtier du transmetteur pour éviter l'infiltration d'humidité dans le compartiment de raccordement.

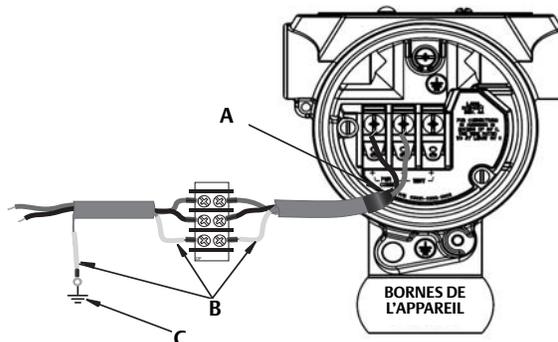
4.6.4 Mise à la terre du transmetteur

Mise à la terre du blindage du câble de signal

La mise à la terre du blindage du câble de signal est résumée dans la [Figure 4-8, page 55](#). Le blindage du câble de signal et le câble de drainage de blindage non utilisé doivent être ajustés et isolés, en assurant que le blindage du câble de signal et le câble de drainage n'entrent pas en contact avec le boîtier du transmetteur. Voir « [Mise à la terre du boîtier du transmetteur](#) », [page 55](#), pour des instructions sur la mise à la terre du boîtier du transmetteur. Suivre les étapes ci-dessous pour mettre correctement à la terre le blindage du câble de signal.

1. Retirer le couvercle du boîtier marqué « Field Terminals » (Bornes de l'appareil).
2. Connecter la paire de fils de signal aux bornes, comme indiqué dans la [Figure 4-6](#).
3. Aux bornes, le blindage du câble et le fil de drainage du blindage doivent être ajustés et isolés du boîtier du transmetteur.
4. Remettre en place le couvercle du logement des bornes, en l'enfonçant complètement pour répondre aux normes d'antidéflagrance.
5. Aux terminaisons hors du boîtier du transmetteur, le fil de drainage du blindage de câble doit être connecté en continu.
 - a. Avant le point de terminaison, tout câble de drainage de blindage exposé doit être isolé comme indiqué à la [Figure 4-8 \(B\)](#).
6. Relier correctement le fil de drainage du blindage du câble de signal à la terre au niveau de l'alimentation électrique ou à proximité de celle-ci.

Figure 4-8. Câblage de la paire de fils et de la terre



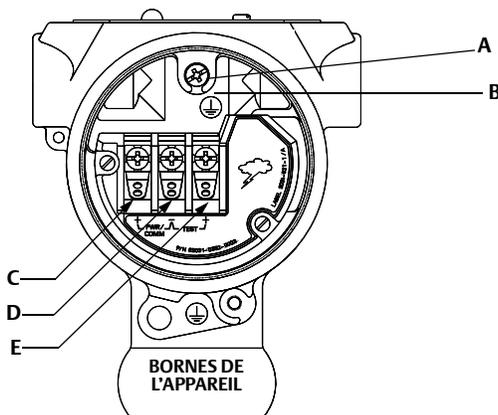
- A. Isoler le blindage et le fil de drainage du blindage
- B. Isoler le fil de drainage du blindage exposé
- C. Relier l'extrémité du conducteur de drainage du blindage à la terre

Mise à la terre du boîtier du transmetteur

Toujours mettre à la terre le boîtier du transmetteur conformément aux normes électriques nationales et locales. La méthode de mise à la terre du boîtier du transmetteur la plus efficace est le raccordement direct à la terre avec une impédance minimum. Les méthodes de mise à la terre du boîtier du transmetteur sont :

- Connexion de terre interne : La vis de connexion à la terre interne se trouve dans le compartiment des bornes du boîtier de l'électronique. Elle se reconnaît par son symbole de mise à la terre (\oplus). La vis de connexion à la terre est la même sur tous les transmetteurs Rosemount 2088. Voir la [Figure 4-9, page 55](#).
- Connexion de terre externe : La connexion de terre externe est située sur l'extérieur du boîtier du transmetteur. Voir la [Figure](#), page 56. Cette connexion est disponible uniquement avec l'option T1.

Figure 4-9. Connexion de terre interne



- A. Mise à la terre interne
- B. Mise à la terre externe
- C. Positif
- D. Négatif
- E. Test

Remarque

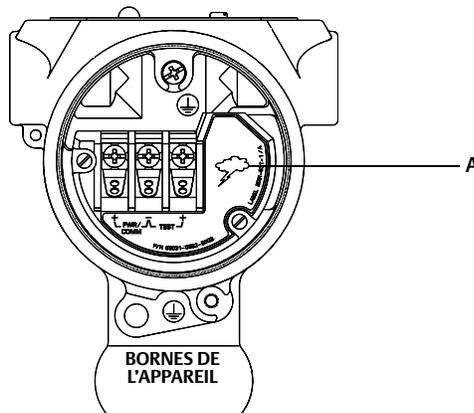
La mise à la terre du boîtier du transmetteur par la connexion de conduit fileté peut ne pas fournir une continuité de terre suffisante.

Mise à la terre du bornier de protection contre les phénomènes transitoires

Le transmetteur peut supporter des transitoires électriques présentant un niveau d'énergie habituellement rencontré dans les décharges d'électricité statique ou les transitoires induits par les dispositifs de commutation. Les transitoires à haute énergie tels que ceux induits dans le câblage par la foudre peuvent toutefois endommager le transmetteur.

Le bornier de protection contre les phénomènes transitoires peut être commandé sous la forme d'une option installée (code d'option T1) ou de pièce détachée installable sur les transmetteurs 2088 déjà présents sur site. Le symbole en forme d'éclair illustre à la [Figure 4-10, page 56](#), identifie le bornier de protection contre les transitoires.

Figure 4-10. Bornier de protection contre les phénomènes transitoires



A. Éclair

Remarque

Le bornier de protection contre les phénomènes transitoires n'offre aucune protection si la mise à la terre du boîtier du transmetteur n'est pas correcte. Suivre les instructions pour la mise à la terre du boîtier du transmetteur. Voir la [Figure 4-9, page 55](#).

Section 5 Fonctionnement et maintenance

Overview (Présentation)	page 57
Consignes de sécurité	page 57
Présentation de l'étalonnage	page 58
Ajustage du signal de pression	page 61
Ajustage de la sortie analogique	page 65
Changement de révision HART	page 70

5.1 Présentation

Ce chapitre contient des informations sur l'étalonnage des transmetteurs de pression Rosemount 2088.

Des instructions relatives à l'interface de communication, au gestionnaire de périphériques AMS et à l'interface opérateur locale (LOI) sont fournies pour réaliser les opérations de configuration.

5.2 Consignes de sécurité

Les procédures et instructions décrites dans cette section peuvent nécessiter des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (). Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

5.2.1 Avertissements

AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et règles de l'art locaux, nationaux et internationaux en vigueur. Consulter la section des certifications du manuel de référence du modèle Rosemount 2088 pour toute restriction associée à la sécurité de l'installation.

- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire.
- Dans une installation antidéflagrante, ne pas retirer les couvercles du transmetteur lorsque l'unité est mise sous tension.

Des fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Bien installer et serrer les raccords avant la mise sous pression.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques.

5.3 Procédures d'étalonnage recommandées

▲ PRUDENCE

Les transmetteurs de pression absolue (Rosemount 2088A) sont étalonnés en usine. La procédure d'ajustage permet d'ajuster la position de la courbe de caractérisation déterminée en usine. Il est possible de dégrader les performances du transmetteur si l'ajustage n'est pas fait correctement ou si l'équipement utilisé n'est pas assez précis.

Tableau 5-1. Tâches d'étalonnage de base et complètes

Tâches d'installation sur site	Tâches d'étalonnage au banc
<ol style="list-style-type: none"> 1. Effectuer le réglage du zéro/inférieur du capteur : Compenser les effets de la pression de montage. <ol style="list-style-type: none"> a. Voir la Section 3.5 pour les instructions de fonctionnement du manifold afin de drainer/purger correctement les vannes. 2. Régler/contrôler les paramètres de configuration de base <ol style="list-style-type: none"> a. Unités de sortie b. Points d'étalonnage c. Type de sortie d. Valeur d'amortissement 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effectuer un réglage de sortie en option 4-20 mA 1-5 Vcc. 2. Exécution d'un ajustage du capteur. <ol style="list-style-type: none"> a. Ajustage du zéro/inférieur page 74 en utilisant une correction de l'effet de pression de ligne. Consulter la Section 3.5 pour connaître les instructions de fonctionnement des vannes de drainage/mise à l'air du manifold. b. Réglage en option sur pleine échelle. Règle la portée du dispositif et nécessite un équipement d'étalonnage précis. c. Régler/contrôler les paramètres de configuration de base.

5.4 Présentation de l'étalonnage

Le transmetteur de pression Rosemount 2008 est un instrument précis totalement étalonné en usine. L'étalonnage sur site est fourni à l'utilisateur afin de satisfaire les exigences de son usine ou les normes industrielles. Un étalonnage complet du Rosemount 2088 peut être divisé en deux moitiés : étalonnage du capteur et étalonnage de la sortie analogique

L'étalonnage du capteur permet à l'utilisateur d'ajuster la pression (valeur numérique) indiquée par le transmetteur pour qu'elle soit égale à une pression de référence. L'étalonnage du capteur peut ajuster le décalage de pression pour corriger les conditions de montage ou les effets de la pression de ligne. Cette correction est recommandée. L'étalonnage de la gamme de pression (étendue d'échelle de pression ou correction de gain) nécessite des références (sources) de pression précises pour permettre un étalonnage complet.

Comme l'étalonnage du capteur, la sortie analogique peut être étalonnée pour s'adapter au système de mesure de l'utilisateur. Le réglage de sortie analogique (réglage de sortie 4-20 mA/1-5 V) étalonnera la boucle aux points 4 mA (1 V) et 20 mA (5 V).

L'étalonnage du capteur et l'étalonnage de la sortie analogique se combinent pour adapter le système de mesure du transmetteur aux normes du site.

Étalonnage du capteur

- Ajustage du capteur (page 62)
- Ajustage du zéro (page 63)

Étalonnage de la sortie 4-20 mA

- Réglage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V (page 66)
- Réglage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V en utilisant une autre échelle (page 67)

5.4.1 Détermination des ajustages de capteur nécessaires

Les étalonnages au banc permettent l'étalonnage de l'instrument pour sa gamme de fonctionnement souhaitée. Des connexions directes à la source de pression permettent un étalonnage complet aux points de fonctionnement prévus. Une utilisation du transmetteur sur la gamme de pression souhaitée permet la vérification de la sortie analogique. [Ajustage du signal de pression, page 61](#), traite de la façon dont les opérations de réglage changent l'étalonnage. Il est possible de dégrader les performances du transmetteur si l'ajustage n'est pas fait correctement ou si l'équipement utilisé n'est pas assez précis. Le transmetteur peut être réglé aux valeurs d'usine en utilisant la commande Recall Factory Trim (Rappel des réglages d'usine) dans [Rétablissement de l'ajustage d'usine - ajustage du capteur, page 64](#).

Déterminer les réglages nécessaires en effectuant les étapes suivantes.

1. Appliquer la pression
2. Vérifier la pression numérique. Si la pression numérique ne correspond pas à la pression appliquée, effectuer un réglage numérique. Voir [Effectuer un ajustage du capteur, page 62](#).
3. Vérifier la sortie analogique indiquée par rapport à la sortie analogique directe. Si elles ne concordent pas, effectuer un réglage de sortie analogique. Voir [Réalisation d'un ajustage numérique à analogique \(ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V\), page 66](#).

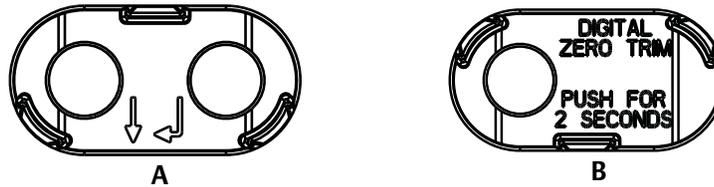
Ajustage à l'aide des boutons de configuration

Les boutons de configuration locaux sont des boutons extérieurs situés sous le marqueur supérieur du transmetteur. Il existe deux ensembles possibles de boutons de configuration locaux qui peuvent être commandés et utilisés pour réaliser les opérations de réglage : le réglage du zéro numérique et l'interface opérateur locale. Pour accéder aux boutons, desserrer la vis et tourner le marqueur supérieur jusqu'à ce que les boutons soient visibles.

- **Interface opérateur locale (M4) :** Peut effectuer à la fois le réglage du capteur numérique et le réglage de sortie 4-20 mA (réglage de sortie analogique). Suivre les mêmes procédures que celles indiquées ci-dessous pour le réglage avec l'interface de communication ou le gestionnaire de périphériques AMS.
- **Ajustage du zéro numérique (DZ) :** Utilisé pour effectuer un réglage du zéro du capteur. Voir [Détermination de la fréquence d'étalonnage, page 60](#) pour les instructions de réglage.

Tous les changements de configuration doivent être contrôlés par un indicateur ou en mesurant la sortie de boucle. La [Figure 5-1](#) montre les différences physiques entre les deux ensembles de boutons.

Figure 5-1. Options de boutons de configuration locaux



- A. Interface opérateur locale - retenue verte
 B. Réglage du zéro numérique - retenue bleue

5.4.2

Détermination de la fréquence d'étalonnage

La fréquence d'étalonnage peut varier de façon importante en fonction de l'application, des spécifications en matière de performance et des conditions de mesure. La procédure suivante permet de déterminer la fréquence d'étalonnage répondant aux besoins de votre application.

1. Déterminer les performances requises pour le type d'application donné.
2. Déterminer les conditions de fonctionnement.
3. Calculer l'erreur totale probable.
4. Calculer la stabilité mensuelle.
5. Calculer la fréquence d'étalonnage.

Exemple de calcul pour le Rosemount 2088

Étape 1 : Déterminer les performances requises pour le type d'application donné.

Performance requise : 0,50 % de l'étendue d'échelle

Étape 2 : Déterminer les conditions de fonctionnement.

Transmetteur : Rosemount 2088G, Plage1 (PLS = 2,1 bars)

Etendue d'échelle étalonnée : 2,1 bars

Variation au niveau de la température ambiante : $\pm 28^\circ\text{C}$

Étape 3 : Calculer l'erreur totale probable (ETP).

$$\text{ETP} = \sqrt{(\text{Précision de référence})^2 + (\text{Effet de température})^2 + (\text{Effet de pression statique})^2} = 0,309 \text{ \% de l'étendue d'échelle}$$

Où :

Incertitude nominale = $\pm 0,075 \text{ \% de l'étendue d'échelle}$

Effet de la température ambiante = $\pm (0,15 \text{ \% PLS} + 0,15 \text{ \% de l'étendue d'échelle})$ par $28^\circ\text{C} = \pm 0,3 \text{ \% de l'étendue d'échelle}$

Étape 4 : Calculer la stabilité mensuelle.

$$\text{Stabilité} = \pm \left[\frac{(0,100 \times \text{URL})}{\text{Etendue d'échelle}} \right] \text{ de l'étendue d'échelle sur 3 ans} = \pm 0,0028 \text{ \% de la PLS sur 1 mois}$$

Étape 5 : Calculer la fréquence d'étalonnage.

$$\text{Fréquence d'étalonnage} = \frac{(\text{Performance requise} - \text{ETP})}{\text{Stabilité par mois}} = \frac{(0.5\% - 0.309\%)}{0.0028\%} = 68 \text{ mois}$$

5.5

Ajustage du signal de pression

5.5.1

Généralités sur la procédure d'ajustage du capteur

Un ajustage du capteur corrige le décalage de pression et la plage de pression pour correspondre à une référence de pression. L'ajustage du point haut du capteur corrige la plage de pression et l'ajustage du point bas du capteur (ajustage du zéro) corrige le décalage de pression. Une norme de pression précise est requise pour un étalonnage complet. Un ajustage du zéro peut être effectué si le procédé est ventilé.

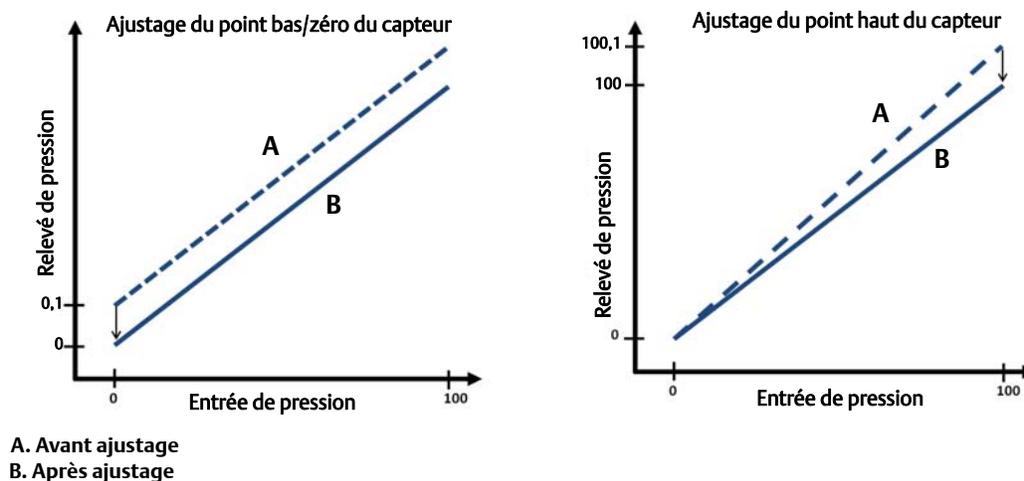
L'ajustage du zéro est un ajustage à un seul point qui ajuste le décalage de la courbe de caractérisation. Il permet de corriger l'influence de la position de montage et il est surtout efficace lorsqu'il est effectué une fois que le transmetteur est installé dans sa position de montage finale. Cette correction maintient la pente de la courbe de caractérisation ; elle ne doit donc pas être effectuée à la place d'un ajustage complet du capteur sur toute la plage.

Remarque

Ne pas effectuer un ajustage du zéro sur les transmetteurs de pression absolue Rosemount 2088A. L'ajustage du zéro est basé sur un zéro relatif, tandis que la référence des transmetteurs de pression absolue est le zéro absolu. Pour corriger l'influence de la position de montage sur un transmetteur de pression absolue 2088A, utiliser l'ajustage au point bas de la fonction d'ajustage du capteur (Sensor Trim). Cet ajustage permet d'effectuer une correction du décalage similaire à celle de la fonction d'ajustage du zéro, mais elle ne nécessite pas l'entrée d'un zéro relatif.

Le réglage du point haut et du point bas du capteur est un étalonnage du capteur en deux points où les pressions en deux points finaux sont appliquées, toute la sortie est linéarisée entre eux, et une source de pression précise est nécessaire. L'ajustage du point bas doit toujours être effectué en premier afin d'établir le point de référence correct. L'ajustage du point haut corrige la pente de la courbe de caractérisation par rapport au point d'ajustage bas. Les valeurs de réglage aident à optimiser les performances sur une gamme de mesure spécifique.

Figure 5-2. Exemple d'ajustage du capteur



5.5.2 Effectuer un ajustage du capteur

Lors de la réalisation d'un réglage du capteur, les limites supérieure et inférieure peuvent toutes deux être ajustées. Si le point haut et le point bas doivent tous deux être ajustés, l'ajustage du point bas doit être effectué avant l'ajustage du point haut.



Remarque

Utiliser une source de pression qui est au moins quatre fois plus précise que le transmetteur, et attendre que la pression appliquée se stabilise pendant dix secondes avant d'entrer les valeurs.

Exécution d'un ajustage de capteur à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *HOME* (ACCUEIL), entrer la séquence d'accès rapide et suivre les différentes étapes au sein de l'interface de communication afin de réaliser l'ajustage du capteur..

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 4, 1
---	---------

Pour étalonner le capteur à l'aide d'une interface de communication en utilisant la fonction *sensor trim* (Étalonnage du capteur), procéder comme suit :

1. Sélectionner **2 : Lower Sensor Trim** (Ajustage du point bas du capteur).

Remarque

Sélectionner des points de pression de sorte que les valeurs du point haut et du point bas soient égales ou hors de la plage de fonctionnement prévue pour le procédé. Au besoin, une inversion peut se faire comme décrit dans [Reparamétrage de l'échelle du transmetteur, page 15](#), à la [Section 2](#).

2. Suivre les instructions qui s'affichent sur l'écran de l'interface de communication pour terminer l'ajustage du point bas.
3. Sélectionner **3: Upper Sensor Trim** (Ajustage du point haut du capteur).
4. Suivre les instructions qui s'affichent sur l'écran de l'interface de communication pour terminer l'ajustage du point haut.

Exécution d'un ajustage du capteur à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

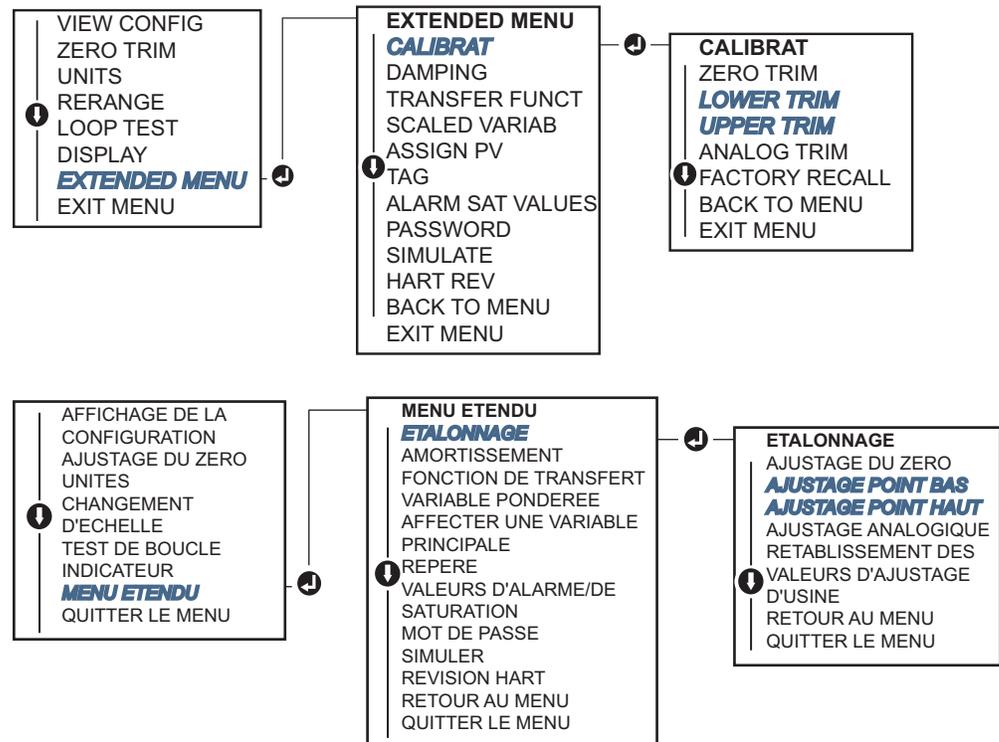
Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et, sous le menu déroulant *Method* (Méthode), déplacer le curseur sur *Calibrate* (Étalonner) et sous *Sensor Trim* (Ajustage du capteur), sélectionner **Lower Sensor Trim** (Ajustage du point bas du capteur).

1. Suivre les invites à l'écran pour réaliser un ajustage du capteur à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS.
2. Le cas échéant, cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et, sous le menu déroulant *Méthode*, déplacer le curseur sur *Étalonner* et, sous *Ajustage du capteur*, sélectionner **Upper Sensor Trim** (Ajustage du point du haut capteur).

Exécution d'un ajustage du capteur à l'aide de l'interface opérateur locale

Effectuer l'ajustage du point haut du point bas du capteur en se référant à la [Figure 5-3](#).

Figure 5-3. Ajustage du capteur à l'aide de l'interface opérateur locale



Ajustage du zéro numérique (option DZ)

Un ajustage du zéro numérique (option DZ) fournit la même fonction qu'un ajustage du point bas/zéro du capteur, mais il peut être effectué dans des zones dangereuses à tout moment, simplement en poussant le bouton Zero Trim (Ajustage du zéro) quand le transmetteur est à la pression zéro. Si le transmetteur n'est pas suffisamment proche du zéro quand le bouton est enfoncé, la commande peut échouer du fait d'une correction excessive. Si cela est commandé, un ajustage du zéro numérique peut être effectué en utilisant les boutons de configuration externes situés sous le marqueur supérieur du transmetteur. Voir la [Figure 5-1, page 60](#), pour l'emplacement des boutons DZ.

1. Desserrer le marqueur supérieur du transmetteur pour exposer les boutons.
2. Appuyer sur le bouton Digital zero (Zéro numérique) et le maintenir enfoncé pendant au moins deux secondes, puis relâcher pour effectuer un ajustage du zéro numérique.

5.5.3 Rétablissement de l'ajustage d'usine - ajustage du capteur

La commande « Recall Factory Trim–Sensor Trim » (Rétablissement de l'ajustage d'usine – ajustage du capteur) permet de rétablir les valeurs d'ajustage du capteur aux valeurs qui étaient présentes dans la mémoire du transmetteur à sa sortie d'usine. Cette commande peut être utile pour annuler un ajustage intempestif du zéro sur un transmetteur de pression absolu ou un ajustage erroné dû à une source de pression inexacte.

Rétablissement de l'ajustage d'usine à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide et suivre les différentes étapes au sein de l'interface de communication afin de réaliser l'ajustage du capteur.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 4, 3
--	---------

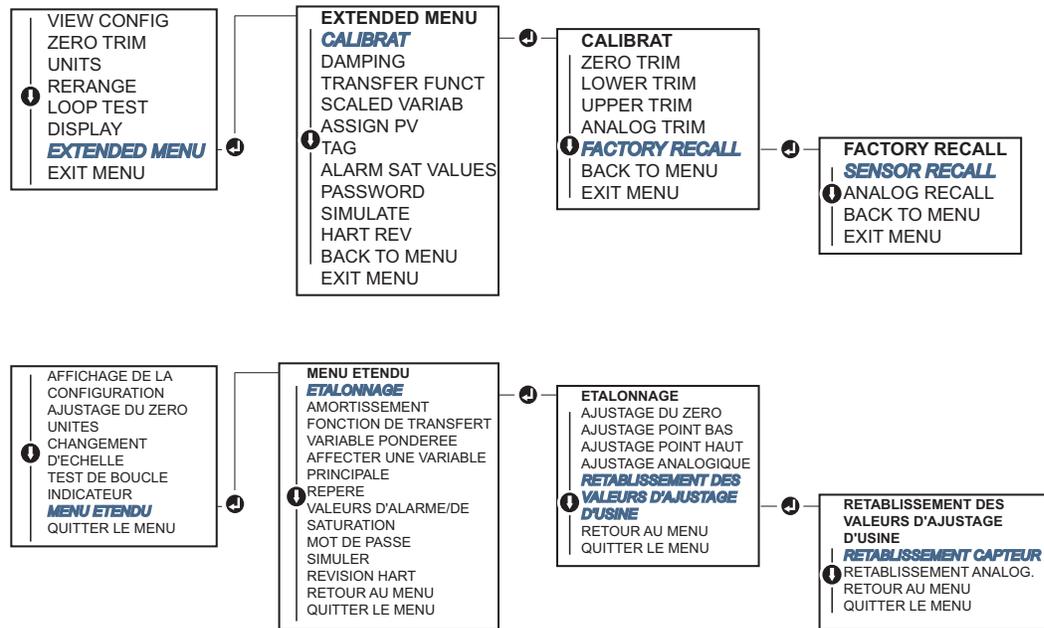
Rétablissement de l'ajustage d'usine à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et, sous le menu déroulant *Méthode*, déplacer le curseur sur *Etalonner* et sélectionner **Restore Factory Calibration** (Rétablir l'étalonnage d'usine).
2. Mettre la boucle de régulation en mode manuel.
3. Cliquer sur **Next** (Suivant).
4. Sélectionner **Sensor trim** (Ajustage du capteur) sous *Trim to recall* (Ajustage à rétablir), puis cliquer sur **Suivant**.
5. Suivre les invites à l'écran pour rétablir l'ajustage du capteur.

Rétablissement de l'ajustage d'usine - ajustage du capteur à l'aide de l'interface opérateur locale

Consulter la [Figure 5-4](#) pour rétablir les valeurs d'usine applicables à l'ajustage du capteur.

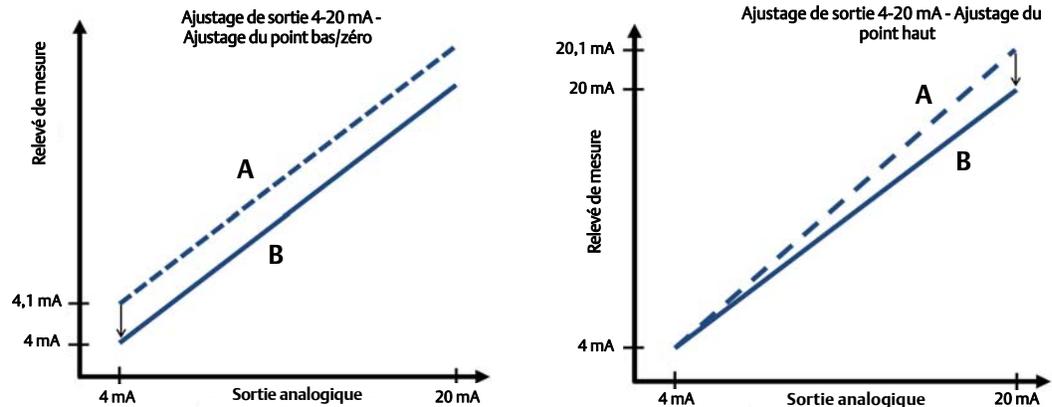
Figure 5-4. Rétablissement de l'ajustage d'usine - ajustage du capteur à l'aide de l'interface opérateur locale



5.6 Ajustage de la sortie analogique

Les commandes d'ajustage de la sortie analogique permettent de régler l'intensité du courant en sortie du transmetteur aux points 4 et 20 mA afin de répondre aux normes de l'usine. Cet ajustage est réalisé après la conversion numérique à analogique, de sorte que seul le signal analogique 4-20 mA soit affecté. La Figure 5-5 montre graphiquement les deux façons dont la courbe de caractérisation est affectée quand un ajustage de sortie analogique est réalisé.

Figure 5-5. Exemple d'ajustage de la sortie analogique



A. Avant ajustage

B. Après ajustage

5.6.1

Réalisation d'un ajustage numérique à analogique
(ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V)**Remarque**

En cas d'ajout d'une résistance au sein de la boucle, s'assurer que l'alimentation est suffisante pour pouvoir alimenter le transmetteur de façon à obtenir une sortie de 20 mA avec une résistance de boucle supplémentaire. Voir [Alimentation](#), page 52.

Réalisation d'un ajustage de sortie 4-20 mA/1-5 V à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide et suivre les différentes étapes au sein de l'interface de communication afin de réaliser l'ajustage de sortie 4-20 mA.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 4, 2, 1
--	------------

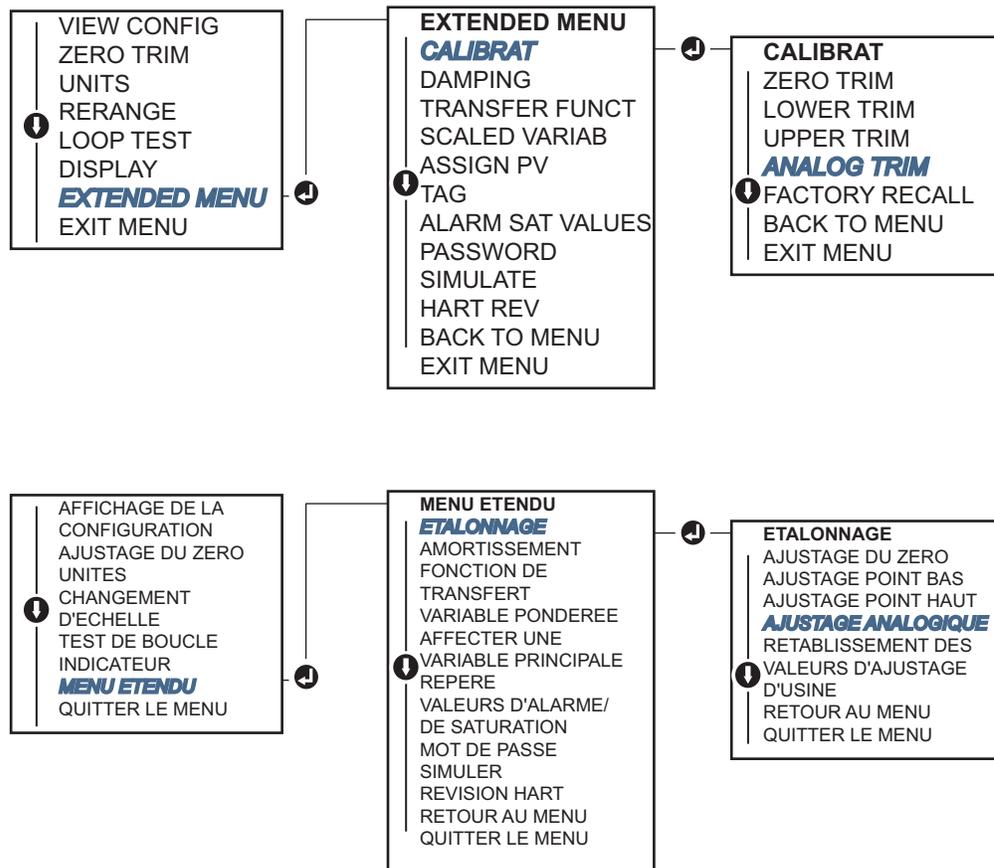
⚠ **Réalisation d'un réglage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS**

Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et, sous le menu déroulant *Méthode*, déplacer le curseur sur *Étalonner* et sélectionner **Analog Calibration** (Étalonnage analogique).

1. Sélectionner **Digital to Analog Trim** (Ajustage numérique à analogique).
2. Suivre les invites à l'écran pour réaliser un ajustage de sortie 4-20 mA.

Réalisation d'un ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V à l'aide d'une interface opérateur locale

Figure 5-6. Ajustage de sortie 4-20 mA à l'aide d'une interface opérateur locale



5.6.2 Réalisation d'un ajustage numérique à analogique (ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V) en utilisant une autre échelle

La commande Scaled 4-20 mA output Trim (Ajustage de sortie 4-20 mA sur une autre échelle) fait correspondre les points 4 et 20 mA à une échelle de référence choisie par l'utilisateur et autre que celle allant de 4 à 20 mA (par exemple : 2 à 10 V en cas de mesure d'une charge de 500 Ω, ou 0 à 100 % en cas de mesure depuis un système de contrôle distribué (DCS)). Pour procéder à un ajustage de sortie 4-20 mA sur une autre échelle, raccorder un dispositif de mesure de référence précis au transmetteur et ajuster le signal de sortie en fonction de l'échelle, comme expliqué dans la procédure d'ajustage de la sortie.

Réalisation d'un ajustage de sortie 4-20 mA/1-5 V en utilisant une autre échelle avec une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide et suivre les différentes étapes au sein de l'interface de communication afin de réaliser l'ajustage de sortie 4-20 mA en utilisant une autre échelle.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 4, 2, 2
---	------------

Réalisation d'un ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V en utilisant une autre échelle avec le gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et, sous le menu déroulant *Méthode*, déplacer le curseur sur *Étalonner* et sélectionner **Analog Calibration** (Étalonnage analogique).
2. Sélectionner **Scaled Digital to Analog Trim** (Ajustage numérique à analogique sur une autre échelle).
3. Suivre les invites de l'écran pour effectuer un ajustage de sortie 4-20 mA/ 1-5 V.

5.6.3 Rétablissement de l'ajustage d'usine - sortie analogique

 La commande Recall Factory Trim – Analog Output (Rétablissement de l'ajustage d'usine – sortie analogique) permet de rétablir les valeurs d'ajustage de la sortie analogique aux valeurs qui étaient présentes dans la mémoire du transmetteur à sa sortie d'usine. Cette commande peut être utile pour annuler un ajustage intempestif, des normes d'installation incorrectes ou un dispositif de mesure défectueux.

Rétablissement de l'ajustage d'usine- sortie analogique à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran *ACCUEIL*, entrer la séquence d'accès rapide et suivre les différentes étapes au sein de l'interface de communication afin de réaliser l'ajustage numérique à analogique en utilisant une autre échelle.

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	3, 4, 3
---	---------

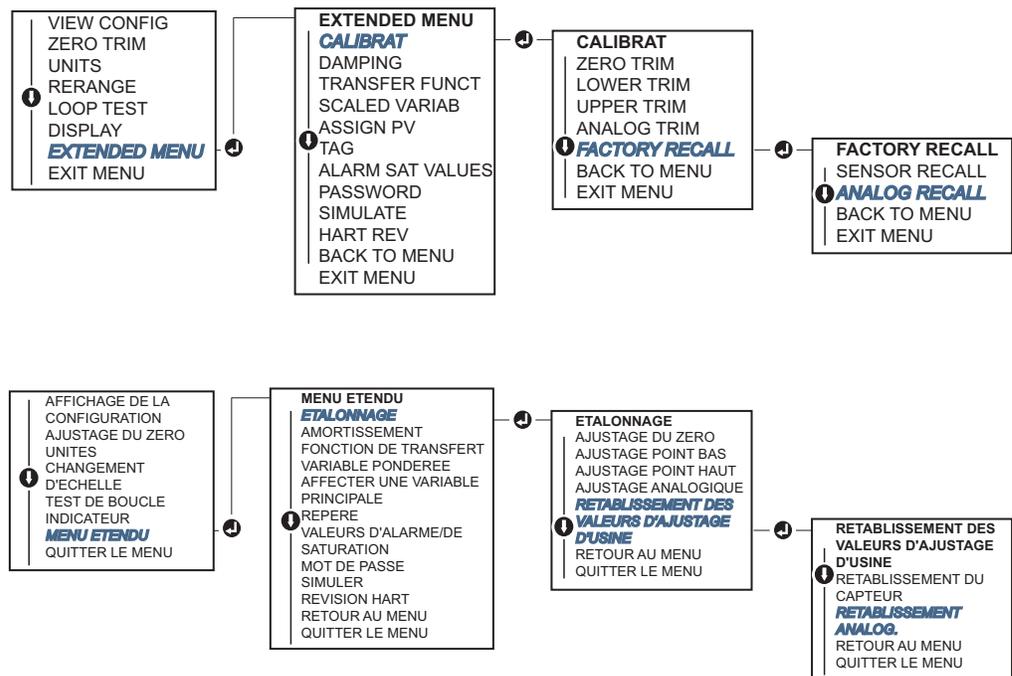
Rétablissement de l'ajustage d'usine - sortie analogique à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer avec le bouton droit sur l'appareil et, sous le menu déroulant *Méthode*, déplacer le curseur sur *Etalonner* et sélectionner **Restore Factory Calibration** (Rétablir l'étalonnage d'usine).
2. Cliquer sur **Suivant** pour mettre la boucle de régulation en mode manuel.
3. Sélectionner **Analog Output Trim** (Ajustage de la sortie analogique) sous *Sélectionner l'ajustage à rétablir*, puis cliquer sur **Suivant**.
4. Suivre les invites à l'écran pour rétablir l'ajustage de la sortie analogique.

Rétablissement de l'ajustage d'usine - sortie analogique à l'aide de l'interface opérateur locale

Consulter la [Figure 5-7](#) pour les instructions relatives à la LOI.

Figure 5-7. Rétablissement de l'ajustage d'usine - sortie analogique à l'aide de l'interface opérateur locale



5.7 Changement de révision HART

Tous les systèmes ne sont pas capables de communiquer avec le protocole HART Révision 7. La procédure suivante permet de changer de révision HART (entre HART Rév. 7 et HART Rév. 5).

5.7.1 Changement de révision HART à l'aide du menu générique

Si l'outil de configuration HART n'est pas capable de communiquer à l'aide du protocole HART Rév. 7, il doit charger un menu générique avec des fonctionnalités limitées. Les procédures suivantes permettent d'alterner entre HART Rév. 7 et HART Rév. 5 à partir d'un menu générique.

1. Rechercher le champ « Message ».
 - a. Pour passer à la révision 5 du protocole HART, saisir : **HART5** dans le champ Message.
 - b. Pour passer à la révision 7 du protocole HART, saisir : **HART7** dans le champ Message.

5.7.2 Changement de révision HART à l'aide d'une interface de communication

A partir de l'écran ACCUEIL, entrer la séquence d'accès rapide et exécuter les différentes étapes au sein de l'interface de communication afin d'effectuer le changement de révision HART.

A partir de l'écran ACCUEIL, entrer la séquence d'accès rapide.

HART5

HART7

Séquence d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	HART5	HART7
	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3

5.7.3 Changement de révision HART à l'aide du gestionnaire de périphériques AMS

1. Cliquer sur **Manual Setup** (Configuration manuelle) et sélectionner **HART**.
2. Sélectionner **Change HART Revision** (Changer de révision HART), puis suivre les invites à l'écran.

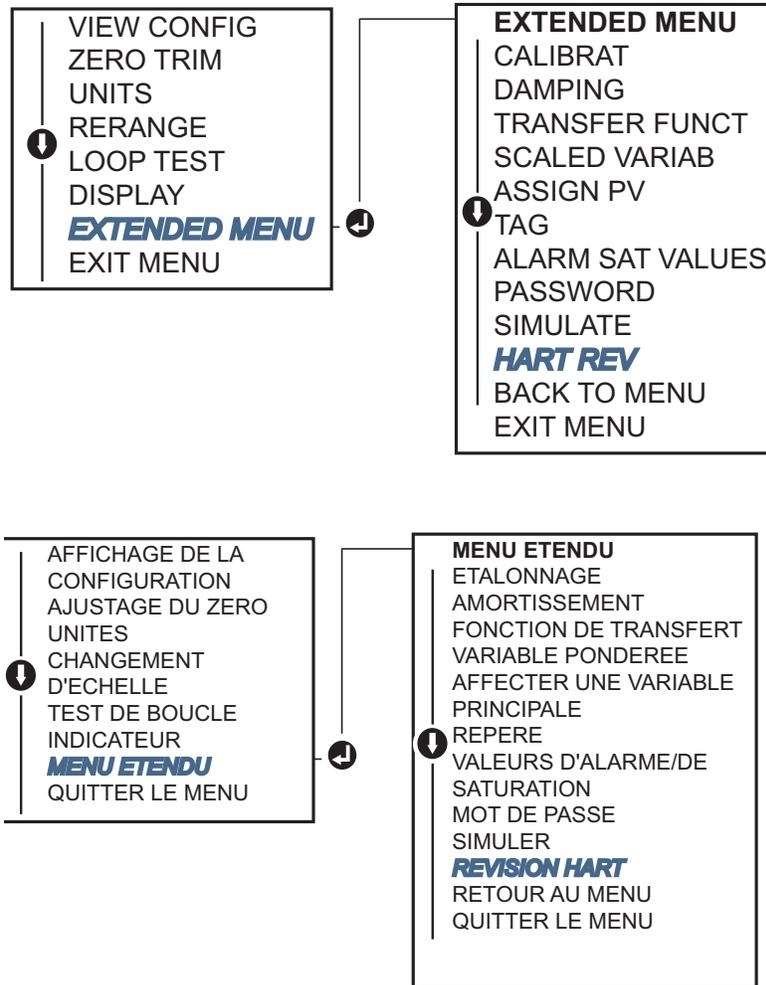
Remarque

Les versions 10.5 ou plus du gestionnaire de périphériques AMS sont compatibles avec HART Révision 7.

5.7.4 Changement de révision HART à l'aide de l'interface opérateur locale

Naviguer vers *HART REV* dans le menu étendu et sélectionner *HART REV 5* ou *HART REV 7*. Utiliser la [Figure 5-8](#) ci-dessous pour changer la révision HART.

Figure 5-8. Changement de révision HART à l'aide de l'interface opérateur locale



Section 6 Dépannage

Présentation	page 73
Consignes de sécurité	page 73
Messages de diagnostic	page 75
Procédures de désassemblage	page 78
Procédures de réassemblage	page 80

6.1 Présentation

Le [Tableau 6-1](#) résume les vérifications et les opérations de maintenance suggérées pour résoudre les problèmes d'exploitation les plus fréquents.

En cas de doute quant au bon fonctionnement de l'appareil, et ce malgré l'absence de messages de diagnostic sur l'écran d'affichage de l'interface de communication, se reporter à la [Section 6.3, page 75](#), pour identifier tout problème éventuel.

6.2 Consignes de sécurité

Les procédures et instructions décrites dans cette section peuvent nécessiter des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement () . Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

6.2.1 Avertissements

AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

L'installation de ce transmetteur en atmosphère explosive doit respecter les normes, codes et règles de l'art locaux, nationaux et internationaux en vigueur. Consulter la section des certifications du manuel de référence du modèle Rosemount 2088 pour toute restriction associée à la sécurité de l'installation.

- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire.
- Dans une installation antidéflagrante, ne pas retirer les couvercles du transmetteur lorsque l'unité est mise sous tension.

Des fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Bien installer et serrer les raccords avant la mise sous pression.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques.

Tableau 6-1. Tableau de diagnostic des pannes du Rosemount 2088 pour la sortie 4-20 mA

Symptôme	Mesures correctives
Relevé en mA du transmetteur à zéro	Vérifier que la tension est de 10,5 à 42,4 Vcc aux bornes de signal
	Vérifier que la polarité des fils d'alimentation n'est pas inversée
	Vérifier que les câbles électriques sont connectés aux bornes de signal
	Vérifier l'absence de toute coupure au niveau des diodes de la borne de test
Absence de communication entre le transmetteur et l'interface de communication	Vérifier que la tension au niveau des bornes est comprise entre 10,5 et 42,4 Vcc
	Vérifier que la résistance de la boucle est supérieure ou égale à 250 Ω (tension PS - tension du transmetteur/intensité de boucle)
	Vérifier que les câbles électriques sont connectés aux bornes de signal et non aux bornes de test
	Vérifier que le transmetteur est alimenté par une alimentation CC nette (bruit CA max. de 0,2 V d'une crête à l'autre)
	Vérifier que la sortie est comprise entre 4 et 20 mA ou qu'elle est conforme aux niveaux de saturation
	Interroger l'interface de communication pour toutes les adresses
La lecture en mA du transmetteur est trop basse ou trop haute	Vérifier la pression appliquée
	Vérifier les points d'échelle de 4 et 20 mA
	Vérifier que la sortie n'est pas en état d'alarme
	Effectuer un ajustage analogique
	Vérifier que les câbles électriques sont raccordés aux bornes de signal correctes (positif à positif, négatif à négatif) et non aux bornes de test
Le transmetteur ne répond pas aux variations de pression du procédé	Vérifier s'il y a un blocage au niveau des lignes d'impulsion ou du manifold
	Vérifier que la pression appliquée est comprise entre les points 4 et 20 mA
	Vérifier que la sortie n'est pas en état d'alarme
	Vérifier que le transmetteur n'est pas en mode de test de la boucle
	Vérifier que le transmetteur n'est pas en mode multipoint
	Vérifier le matériel d'essai
L'indication numérique de la pression mesurée est trop basse ou trop haute	Vérifier s'il y a un blocage au niveau des lignes d'impulsion ou un niveau insuffisant de liquide de remplissage
	S'assurer que le transmetteur est correctement étalonné
	Vérifier le matériel d'essai (vérifier l'exactitude)
	Vérifier les calculs de pression de l'application
L'indication numérique de la pression mesurée est instable	Vérifier s'il y a un équipement défectueux dans la ligne
	Vérifier si l'instabilité résulte directement de la mise sous/hors tension d'un autre équipement
	Vérifier que l'amortissement est correctement paramétré pour l'application
Le relevé en mA de l'intensité est instable.	Vérifier que la source d'alimentation du transmetteur affiche une tension et une intensité correctes
	Vérifier l'absence de toute interférence électrique externe
	S'assurer que le transmetteur est correctement relié à la masse
	Vérifier que le blindage des paires torsadées est correctement relié à la masse à l'une de ses extrémités

6.3 Messages de diagnostic

Dans les sections suivantes figurent les tableaux de messages pouvant apparaître sur l'indicateur LCD/LOI, dans l'interface de communication ou dans le gestionnaire de périphériques AMS. Utiliser les tableaux ci-dessous pour effectuer le diagnostic relatif à des messages spécifiques.

- Correcte
- Echec – Corriger maintenant
- Maintenance – corriger sous peu
- Avertissement

6.3.1 Messages de diagnostic : Echec – Corriger maintenant

Tableau 6-2. Statut : Echec – Corriger maintenant

Nom d'alerte	Indicateur LCD	Indicateur LOI	Problème	Action recommandée
No Pressure Updates (Pas de mise à jour de pression)	NO P UPDATE (PAS DE MISE A JOUR DE P)	NO PRESS UPDATE (PAS DE MISE A JOUR PRESS)	Il n'y a pas de mise à jour de la pression entre le capteur et les composants électroniques	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier la connexion du câble reliant le capteur aux composants électroniques. Remplacer le transmetteur de pression.
Electronics Board Failure (Panne de la carte électronique)	FAIL BOARD (ECHEC CARTE)	FAIL BOARD (ECHEC CARTE)	Une panne a été détectée au niveau de la carte électronique	<ol style="list-style-type: none"> Remplacer la carte électronique.
Critical Sensor Data Error (Erreur de données capteur critique)	MEMRYERROR (ERREUR MEMOIRE)	MEMORY ERROR (ERREUR MEMOIRE)	Un paramètre saisi par l'utilisateur ne correspond pas à la valeur attendue	<ol style="list-style-type: none"> Confirmer et corriger tous les paramètres figurant dans les informations de l'appareil. Effectuer une réinitialisation du transmetteur. Remplacer le transmetteur de pression.
Critical Electronics Data Error (Erreur de données électroniques critique)			Un paramètre saisi par l'utilisateur ne correspond pas à la valeur attendue	<ol style="list-style-type: none"> Confirmer et corriger tous les paramètres figurant dans les informations de l'appareil. Effectuer une réinitialisation du transmetteur. Remplacer la carte électronique
Sensor Failure (Panne du capteur)	FAIL SENSOR (PANNE CAPTEUR)	FAIL SENSOR (PANNE CAPTEUR)	Une panne a été détectée dans le capteur de pression	<ol style="list-style-type: none"> Remplacer le transmetteur de pression.
Incompatible Electronics and Sensor (Electronique et capteur incompatibles)	XMTR MSMTCH (TRANSM INCOMP)	XMTR MSMTCH (TRANSM INCOMP)	Le capteur de pression est incompatible avec l'électronique associée	<ol style="list-style-type: none"> Remplacer la carte électronique ou le capteur par un matériel compatible.

6.3.2 Messages de diagnostic : Maintenance – Corriger sous peu

Tableau 6-3. Statut : Maintenance – Corriger sous peu

Nom d'alerte	Indicateur LCD	Indicateur LOI	Problème	Action recommandée
No Temperature Updates (Pas de mise à jour de température)	NO T UPDATE (PAS DE MAJ T)	NO TEMP UPDATE (PAS DE MAJ TEMP)	Il n'y a pas de mise à jour de la température entre le capteur et les composants électroniques	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier la connexion du câble reliant le capteur aux composants électroniques. Remplacer le transmetteur de pression.
Pressure Out of Limits (Pression hors limites)	PRES LIMITS (LIMITES PRESS)	PRES OUT LIMITS (PRESS HORS LIMITES)	La pression est soit supérieure, soit inférieure aux limites du capteur	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier la connexion de pression du transmetteur pour s'assurer qu'elle n'est pas bouchée ou que les diaphragmes d'isolation ne sont pas endommagés. Remplacer le transmetteur de pression.
Sensor Temperature Beyond Limits (Température du capteur hors limites)	TEMP LIMITS (LIMITES TEMP)	TEMP OUT LIMITS (TEMP HORS LIMITES)	Le capteur de température a dépassé sa gamme de fonctionnement sûre	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que le procédé et les conditions ambiantes sont entre -65 et 90 °C. Remplacer le transmetteur de pression.
Electronics Temperature Beyond Limits (Température des composants électroniques au-delà des limites)			La température des composants électroniques a dépassé sa gamme de fonctionnement sûre.	<ol style="list-style-type: none"> Confirmer que la température des composants électroniques est entre les limites de -65 à 90 °C. Remplacer la carte électronique.
Electronics Board Parameter Error (Erreur de paramètre de carte électronique)	MEMRY WARN (AVERT MEMOIRE) (également parmi les avertissements)	MEMORY WARN (AVERT MEMOIRE) (également parmi les avertissements)	Un paramètre de l'appareil ne correspond pas à la valeur attendue. L'erreur n'affecte ni le fonctionnement du transmetteur ni la sortie analogique.	<ol style="list-style-type: none"> Remplacer la carte électronique.
Configuration Buttons Operator Error (Erreur des boutons de configuration de l'opérateur)	STUCK BUTTON (BOUTON BLOQUE)	STUCK BUTTON (BOUTON BLOQUE)	Le dispositif ne répond pas aux pressions des boutons.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que les boutons de configuration ne sont pas bloqués. Remplacer la carte électronique.

6.3.3 Messages de diagnostic : Avertissement

Tableau 6-4. Statut : Avertissement

Nom d'alerte	Indicateur LCD	Indicateur LOI	Problème	Action recommandée
Non-Critical User Data Warning (Avertissement non critique relatif à des données utilisateur)	MEMRY WARN (AVERT MEMOIRE)	MEMORY WARN (AVERT MEMOIRE)	Un paramètre saisi par l'utilisateur ne correspond pas à la valeur attendue.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmer et corriger tous les paramètres figurant dans les informations de l'appareil. 2. Effectuer une réinitialisation du transmetteur. 3. Remplacer la carte électronique
Sensor Parameter Warning (Avertissement paramètre capteur)			Un paramètre saisi par l'utilisateur ne correspond pas à la valeur attendue.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmer et corriger tous les paramètres figurant dans les informations de l'appareil. 2. Effectuer une réinitialisation du transmetteur. 3. Remplacer le transmetteur de pression.
LCD Display Update Failure (Echec de mise à jour de l'indicateur LCD)	[Si l'indicateur ne met pas à jour]	[Si l'indicateur ne met pas à jour]	L'indicateur LCD ne reçoit aucune mise à jour du capteur de pression.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la connexion entre l'indicateur LCD et la carte électronique. 2. Remplacer l'indicateur LCD. 3. Remplacer la carte électronique.
Configuration Changed (Changement de configuration)	[aucun]	[aucun]	Un récent changement a été apporté au dispositif par un système maître HART secondaire, tel qu'une interface de communication.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le changement de configuration de l'appareil était volontaire et prévu. 2. Effacer cette alerte en sélectionnant Clear Configuration Changed Status (Effacer l'état de modification de la configuration). 3. Brancher un dispositif maître HART, tel qu'un gestionnaire de périphériques AMS ou similaire, qui l'effacera automatiquement.
Analog Output Fixed (Valeur fixe de sortie analogique)	ANLOG FIXED (ANALOGIQUE FIXE)	ANALOG FIXED (ANALOGIQUE FIXE)	La sortie analogique est fixe et ne représente pas la mesure du procédé. Cela peut être causé par d'autres conditions dans le dispositif, ou parce que le dispositif a été mis en mode de test de boucle ou en mode multipoint.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agir en réponse à toute autre notification du dispositif. 2. Si le dispositif est en test de boucle, et ne doit plus y être, le désactiver ou couper momentanément le courant. 3. Si le dispositif est en mode multipoint et ne doit pas y être, réactiver le courant de boucle en réglant l'adresse de sélection sur 0.
Simulation Active (En mode de simulation)	[aucun]	[aucun]	L'appareil est en mode de simulation et peut ne pas rapporter des informations réelles.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que la simulation n'est plus requise. 2. Désactiver le mode Simulation dans les outils de service. 3. Effectuer une réinitialisation du transmetteur.
Analog Output Saturated (Sortie analogique saturée)	ANLOG SAT (ANALOGIQUE SAT)	ANLOG SAT (ANALOGIQUE SAT)	La sortie analogique est saturée en valeur haute ou basse du fait que la pression se situe au-dessus ou en dessous des limites de l'échelle.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la pression appliquée pour s'assurer qu'elle est entre les points 4-20 mA. 2. Vérifier la connexion de pression du transmetteur pour s'assurer qu'elle n'est pas bouchée ou que les diaphragmes d'isolation ne sont pas endommagés. 3. Remplacer le transmetteur de pression.

6.4 Procédures de désassemblage

 Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension.

6.4.1 Mise hors service

1. Suivre toutes les règles et procédures en vigueur sur le site.
2. Couper le courant au dispositif.
3. Isoler et purger le fluide procédé du transmetteur avant de démonter le transmetteur.
4. Retirer tous les câbles électriques et débrancher les entrées de câble.
5. Retirer le transmetteur du raccord au procédé.
 - a. Le transmetteur 2088 est relié au procédé par l'intermédiaire d'un raccord vissé unique à tête hexagonale. Dévisser l'écrou hexagonal pour séparer le transmetteur du procédé.

Remarque

Ne pas utiliser de clé sur le col du transmetteur. Voir l'avertissement dans « [Raccord de procédé en ligne](#) », page 42.

6. Faire attention de ne pas rayer, percer ou appuyer sur les membranes isolantes.
7. Nettoyer les membranes isolantes à l'aide d'un chiffon doux et d'une solution de nettoyage non agressive, puis rincer avec de l'eau propre.

6.4.2 Retrait du bornier

Les connexions électriques s'effectuent sur le bornier situé dans le compartiment portant la mention « FIELD TERMINALS » (« BORNES DE L'APPAREIL »).

1. Retirer le couvercle du compartiment du bornier.
2. Desserrer les deux petites vis situées sur l'ensemble dans les positions à 9 heures et à 5 heures relativement à la partie supérieure du transmetteur.
3. Extraire le bornier en tirant dessus.

6.4.3 Retrait de la carte électronique

La carte électronique du transmetteur se trouve à l'intérieur du compartiment, du côté opposé au bornier. Pour la retirer, consulter la [Figure 4-1](#), page 46, et procéder comme suit.

1. Retirer le couvercle du boîtier situé du côté opposé au bornier.
2. Pour démonter un transmetteur avec un indicateur LCD/indicateur LOI, desserrer les deux vis captives qui sont visibles (voir la [Figure 4-3](#), page 50, pour l'emplacement des vis). Les deux vis fixent l'indicateur LCD/l'indicateur LOI sur la carte électronique et la carte électronique sur le boîtier.

 Voir « [Consignes de sécurité](#) », page 73, pour plus de détails sur la sécurité.

Remarque

La carte électronique étant sensible aux décharges électrostatiques, prendre les précautions qui s'imposent.

3. A l'aide des deux vis imperdables, dégager lentement la carte électronique du boîtier. Le câble ruban du module de détection vient fixer la carte électronique au boîtier. Libérer le câble ruban en appuyant sur le dispositif de libération du connecteur.
-

Remarque

Si un indicateur LCD/LOI est installé, faire attention car un connecteur de broche électronique se trouve à l'interface entre l'indicateur LCD/LOI et la carte électronique.

6.4.4 Retrait du module de détection du boîtier électronique

1. Retirer la carte électronique. Voir « [Retrait de la carte électronique](#) », page 78.
-

Important

Pour éviter d'endommager le câble ruban du module de détection, le déconnecter de la carte électronique avant de le séparer du boîtier électrique.

2. Ranger soigneusement le connecteur de câble bien à l'intérieur du capuchon noir interne.
-

Remarque

Ne pas retirer le boîtier tant que le connecteur du câble n'est pas rangé à l'intérieur du capuchon noir interne. Le capuchon noir protège le câble ruban de tout dégât pouvant survenir lors de la rotation du boîtier.

3. En utilisant une clé hexagonale de $\frac{5}{64}$ pouce, desserrer la vis de réglage de rotation du boîtier d'un tour complet.
4. Dévisser le module du boîtier en veillant à ce que le capuchon noir sur le module de détection et le câble du capteur n'accrochent pas au niveau du boîtier.

6.5 Procédures de réassemblage

1. Inspecter l'ensemble des joints toriques (pas en contact avec le procédé) du couvercle et du boîtier et les remplacer au besoin. Appliquer une légère couche de lubrifiant au silicone afin d'assurer une bonne étanchéité.
2. Ranger soigneusement le connecteur de câble à l'intérieur du capuchon noir interne. Pour ce faire, tourner le capuchon noir et le câble d'un tour dans le sens anti-horaire pour tendre le câble.
3. Abaisser le boîtier électronique sur le module. Guider le capuchon noir interne et le câble sur le module de détection à l'intérieur du boîtier et dans le capuchon noir externe.
4. Tourner le module dans le sens horaire, de façon à le faire pénétrer dans le boîtier.

Important

Lors de la rotation, veiller à ce que le câble ruban du module et le capuchon noir interne restent bien dégagés par rapport au boîtier. Toute prise entre le capuchon interne noir et le câble ruban entraînant une rotation avec le boîtier risquerait d'endommager le câble.

-  5. Visser entièrement le boîtier sur le module de détection. Pour être conforme aux spécifications relatives à l'antidéflagrance, le boîtier ne doit pas se trouver à plus d'un tour complet par rapport au module de détection.
6. Serrer la vis de rotation du boîtier à l'aide d'une clé hexagonale de $\frac{5}{64}$ pouce.

6.5.1 Fixation de la carte électronique

1. Retirer le connecteur du câble du capuchon noir interne et le fixer à la carte électronique.
2. En utilisant les deux vis imperdables comme des poignées, insérer lentement la carte électronique dans le boîtier. S'assurer que les montants électriques du boîtier électronique s'insèrent correctement dans les orifices de la carte électronique.

Remarque

Ne pas forcer. La carte électronique doit glisser doucement sur les connexions.

3. Serrer les vis de fixation imperdables.
-  4. Refermer le couvercle du boîtier électronique. Pour assurer une bonne étanchéité et répondre aux spécifications en matière d'antidéflagrance, les couvercles du transmetteur doivent venir en contact métal contre métal.

6.5.2 Installation du bornier

-  1. Insérer délicatement le bornier en s'assurant que les deux montants du boîtier électronique s'insèrent correctement dans les orifices du bornier.
2. Serrer les vis imperdables.
3. Remettre le couvercle du boîtier électronique en place. Les couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

6.5.3 Installation du bouchon de purge

1. Appliquer du ruban d'étanchéité sur les filets du siège. En commençant à la base du bouchon de purge, l'extrémité du filet pointant vers l'installateur, appliquer cinq tours de ruban d'étanchéité dans le sens horaire.
2. Serrer le bouchon de purge à 28,25 N.m.
3. Prendre soin d'orienter l'ouverture du bouchon de purge de sorte que le fluide du procédé s'écoule vers le sol et qu'il n'entre pas en contact avec le personnel d'exploitation lorsque le bouchon est ouvert.

Annexe A Spécifications et données de référence

Caractéristiques de performance	page 83
Caractéristiques fonctionnelles	page 84
Caractéristiques physiques	page 87
Schémas dimensionnels	page 89
Informations pour commander	page 90
Options	page 94

A.1 Caractéristiques de performance

Pour les étendues d'échelle référencées à zéro, les conditions de référence, le remplissage silicone et la membrane isolante en acier inoxydable 316L

A.1.1 Incertitude nominale

$\pm 0,075$ % de l'étendue d'échelle étalonnée. Inclut les effets combinés de linéarité, d'hystérésis et de répétabilité

$\pm 0,065$ % de l'étendue d'échelle étalonnée (option haute précision – P8)

Pour une étendue d'échelle inférieure à 10/1, précision = $\pm \left[0,009 \left(\frac{\text{PLS}}{\text{Etendue d'échelle}} \right) \right]$ % de l'étendue d'échelle

Effets de la température ambiante

Exprimé en tant qu'effet total par variation de 28 °C

L'effet total comprend les effets sur l'étendue d'échelle et sur le zéro.

$\pm (0,15$ % de la PLS + 0,15 % de l'étendue d'échelle)

Stabilité

Gammes 2-4 : $\pm 0,10$ % de la PLS sur 3 ans

Gamme 1 : $\pm 0,10$ % de la PLS sur 1 an

Effet des vibrations

Moins de $\pm 0,1$ % de la PLS si testé conformément aux exigences de la norme CEI 60770-1 pour transmetteurs in situ ou conduites à haut niveau de vibration (déplacement crête-à-crête de 0,21 mm de 10-60 Hz/60-2 000 Hz, 3 g).

Effet de l'alimentation électrique

Moins de $\pm 0,005$ % de l'étendue d'échelle étalonnée par volt de variation de tension aux bornes du transmetteur.

Effet de la position de montage

Décalage du zéro maximum de $\pm 6,22$ mbar pouvant être éliminé par ajustage du zéro sans effet.

A.1.2 Limites de protection contre les transitoires

Norme IEEE 587 Catégorie B

Testé conformément à la norme IEEE C62.41.2-2002,
Emplacement de catégorie B
Crête de 6 kV (0,5 ms -100 kHz)
Crête de 3 kA (8 x 20 microsecondes)
Crête de 6 kV (1,2 x 50 microsecondes)

A.1.3 Spécifications générales

Testé selon la norme CEI 801-3

A.2 Caractéristiques fonctionnelles

Tableau 1. Valeurs d'échelle du 2088

Gamme	Etendue d'échelle minimum	Portée Limite Supérieure (PLS)	Portée Limite Inférieure (PLI)	Portée Limite Inférieure ⁽¹⁾ (PLI) (pression relative)
1	41,37 mbar	2,07 bar	0 bar	-1,01 bar
2	206,85 mbar	10,34 bar	0 bar	-1,01 bar
3	1,11 bar	55,16 bar	0 bar	-1,01 bar
4	5,52 bar	275,79 bar	0 bar	-1,01 bar

(1) Dans l'hypothèse d'une pression atmosphérique de 1,01 bar abs.

A.2.1 Sortie

Code S : 4-20 mA
Code N : 1-5 Vcc, faible consommation
(Les sorties sont directement proportionnelles à la pression d'entrée)

HART configurable

Il est possible de sélectionner un mode de communication numérique fondée sur le protocole HART révision 5 (révision par défaut) ou HART révision 7 (code d'option HR7). Il est possible de passer d'une révision à l'autre sur site à l'aide de n'importe quel outil de configuration ou de l'interface opérateur locale (LOI) en option.

A.2.2 Service

Applications sur gaz, liquide ou vapeur

A.2.3 Alimentation électrique

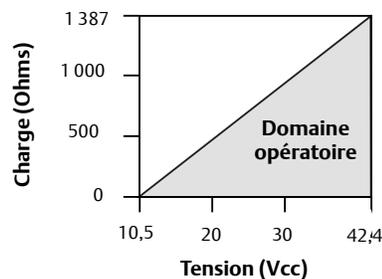
Une alimentation électrique externe est nécessaire. Le transmetteur fonctionne avec une tension d'alimentation comprise entre 10,5 et 42,4 Vcc sans charge (5,8-28 V en faible consommation). La protection contre l'inversement de polarité est standard.

A.2.4 Limites de charge

La protection contre l'inversement de polarité est standard. La résistance de boucle maximum est fonction du niveau de tension de l'alimentation, comme décrit par l'équation suivante :

Figure A-1. Résistance de boucle maximale

Résistance de boucle maximale = $43,5 \times (\text{tension d'alimentation externe} - 10,5)$



L'interface de communication requiert une résistance de boucle minimale de 250 Ω pour permettre la communication.

Indicateur

Indicateur LCD/LOI à deux lignes en option.

Exigences en matière de réglage du zéro et de l'étendue d'échelle

Le réglage du zéro et de l'étendue d'échelle peut s'effectuer sur n'importe quelle valeur à l'intérieur des limites d'échelle spécifiées dans le [tableau 1, page 84](#). L'étendue d'échelle doit être supérieure ou égale à l'étendue d'échelle minimale spécifiée dans le [tableau 1, page 84](#).

Interface opérateur locale

L'interface opérateur locale (LOI) est dotée d'un menu à deux boutons se trouvant à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du boîtier. Les boutons internes sont toujours configurés pour l'interface opérateur locale. Les boutons externes peuvent être configurés pour la LOI (code d'option M4), l'étendue d'échelle et le zéro analogique (code d'option D4) ou l'ajustage du zéro numérique (option 0100-4108) pour le menu de configuration de la LOI.

Appel de courant

Code de sortie N : ≤ 3 mA

Limites de surpression

Gamme 1 : 120 psig max

Toutes les autres gammes : deux fois la PLS

Pression de rupture

11 000 psi pour toutes les gammes

Elévation et suppression du zéro

Le zéro peut être ajusté entre la pression atmosphérique (pour les transmetteurs de pression relative) ou 0 bar-abs (pour les transmetteurs de pression absolue) et la portée limite supérieure, à condition que l'étendue d'échelle soit supérieure ou égale à l'étendue d'échelle minimum, et que la valeur haute d'échelle ne dépasse pas la portée limite supérieure.

Performance dynamique

Temps de réponse total : 145 millisecondes

Vitesse de rafraîchissement : au minimum 20 fois par seconde

A.2.5 Limites de température

Température ambiante :

-40 à 85 °C

Avec indicateur LCD⁽¹⁾ : -40 à 80 °C⁽¹⁾

Stockage⁽¹⁾

-46 à 85 °C

Avec indicateur LCD : -40 à 85 °C

Procédé

Capteur à remplissage silicone : - 40 à 121 °C⁽²⁾

Capteur à remplissage inerte : -30 à 121 °C⁽²⁾

Pour des températures de procédé supérieures à 85 °C, la limite de température ambiante doit être réduite dans un rapport de 1,5:1. Par exemple, si la température du procédé est de 91 °C, la nouvelle limite de température ambiante est de 77 °C. Effectuer le calcul comme suit : $(91\text{ °C} - 85\text{ °C}) \times 1,5 = 9\text{ °C}$, $85\text{ °C} - 9\text{ °C} = 77\text{ °C}$

Limites d'humidité

Humidité relative de 0 à 100 %

Déplacement volumétrique

Inférieure à 0,008 cm³

Amortissement

Le temps de réponse de la sortie analogique à un changement d'entrée est sélectionnable, avec une constante de temps unique comprise entre 0 et 60 secondes. L'amortissement logiciel s'ajoute au temps de réponse du module de détection.

Temps de mise en marche

2,0 secondes, aucun préchauffage requis

Sécurité du transmetteur

L'activation de la fonction de sécurité du transmetteur empêche les changements de configuration du transmetteur, y compris le réglage local du zéro et de l'étendue d'échelle. La sécurité est activée par un sélecteur interne.

(1) Si la température de stockage est supérieure à 85 °C, effectuer un ajustage du capteur avant l'installation.

(2) Limite de 104 °C en service sous vide ; 54 °C pour des pressions inférieures à 0,03 bar.

Niveau d'alarme

Si les fonctions d'autodiagnostic détectent une défaillance du capteur ou du microprocesseur, le signal de la sortie analogique est forcé sur une valeur haute ou sur une valeur basse pour alerter l'utilisateur. Le mode de signalisation des défauts haut ou bas peut être sélectionné par l'utilisateur grâce à un cavalier sur le transmetteur. Le niveau de défaut de la sortie est configuré en usine sur *standard* ou *conforme à la norme NAMUR*. Les valeurs sont les suivantes :

Fonctionnement standard			
Code de sortie	Sortie linéaire	Niveau de défaut haut	Niveau de défaut bas
S	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,75 \text{ mA}$
N	$0,97 \leq V \leq 5,2$	$V \geq 5,4 \text{ V}$	$V \leq 0,95 \text{ V}$

Fonctionnement conforme aux normes NAMUR-c			
Code de sortie	Sortie linéaire	Niveau de défaut haut	Niveau de défaut bas
S	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

A.3 Caractéristiques physiques

Raccordements électriques

Entrée de câble de 1/2-14 NPT, M20 × 1,5 (CM20) ou G 1/2 femelle (PF 1/2 femelle)

Raccordements du procédé

1/2-14 NPT femelle, DIN 16 288 G 1/2 mâle, RC 1/2 femelle (PT 1/2 femelle), M20 × 1,5 (CM20) mâle

A.3.1 Pièces en contact avec le procédé

Membrane isolante

Acier inoxydable 316L (UNS S31603), alliage C-276 (UNS N10276)

Raccordement procédé

Acier inoxydable 316L CF-3M (version moulée de l'inox 316L, matériau conforme à la norme ASTM-A743) ou alliage C-276

A.3.2 Pièces sans contact avec le procédé

Boîtier électronique

Aluminium à faible teneur en cuivre NEMA 4X, IP65, IP67, boîtier CSA Type 4X

Peinture du boîtier en aluminium

Polyuréthane

Jointts toriques du couvercle

Buna-N

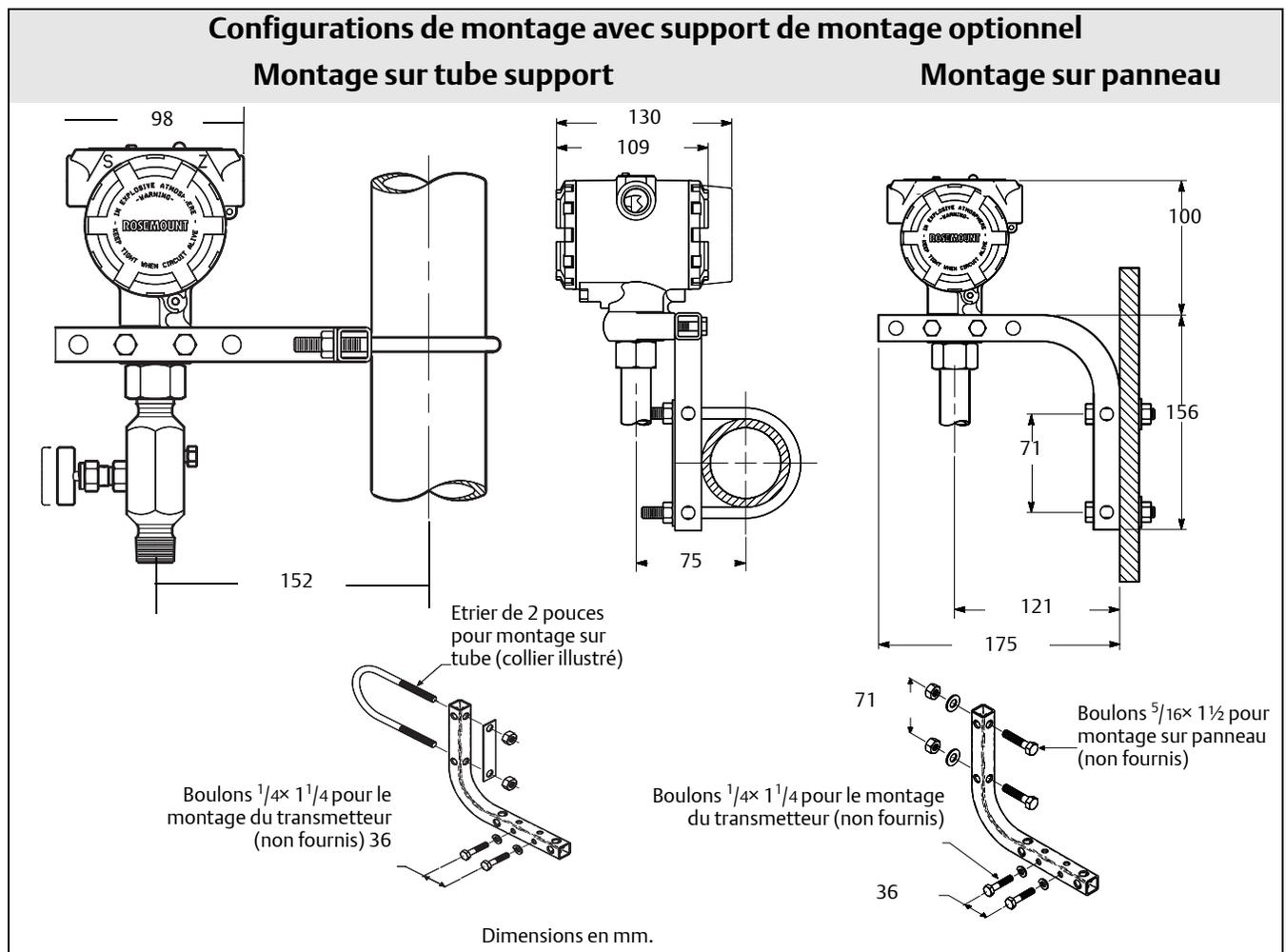
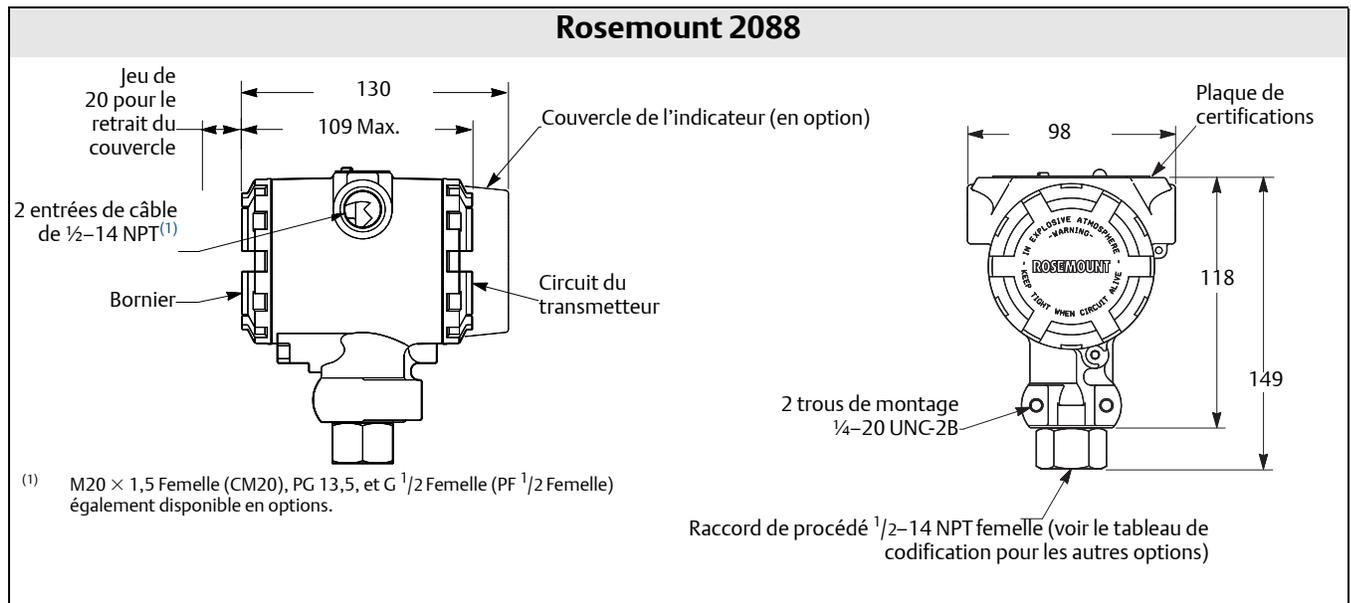
Fluide de remplissage

Silicone ou inerte

Poids

Codes de sortie S et N : environ 1,11 kg

A.4 Schémas dimensionnels



A.5 Informations pour commander

Tableau 2. Codification pour la commande du transmetteur de pression Rosemount 2088

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.

L'offre étendue est mise en fabrication après réception de la commande et peut être soumise à des délais d'approvisionnement supplémentaires.

Modèle	Description du produit			
Standard				Standard
2088	Transmetteur de pression			★
Code	Type de mesure			
Standard				Standard
A	Absolue			★
G	Relative			★
Code	Gammes de pression			
Standard				Standard
	2088G	2088A		
1	-1,01 à 2,1 bar	0 à 2,1 bar		★
2	-1,01 à 10,3 bar	0 à 10,3 bar		★
3	-1,01 à 55,2 bar	0 à 55,2 bar		★
4	-1,01 à 275,8 bar	0 à 275,8 bar		★
Code	Sortie du transmetteur			
Standard				Standard
S ⁽¹⁾	4–20 mA cc/Protocole numérique HART			★
N ⁽¹⁾	1-5 Vcc faible consommation / Protocole numérique HART			★
Code	Matériaux de fabrication			
Standard				Standard
	Raccord à la conduite	Membrane isolante	Fluide de remplissage	
22 ⁽²⁾	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Silicone	★
33 ⁽²⁾	Alliage C-276	Alliage C-276	Silicone	★
Offre étendue				
2B ⁽²⁾	Acier inoxydable 316L	Acier inoxydable 316L	Inerte	
Code	Raccord à la conduite			
Standard				Standard
A	½–14 NPT femelle			★
B ⁽³⁾	DIN 16288 G ½ mâle			★
D ⁽³⁾⁽⁴⁾	M20 × 1,5 mâle			★
Offre étendue				
C ⁽³⁾⁽⁴⁾	RC ½ femelle			
Code	Entrée de câble			
Standard				Standard
1	½–14 NPT			★

Tableau 2. Codification pour la commande du transmetteur de pression Rosemount 2088

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.

L'offre étendue est mise en fabrication après réception de la commande et peut être soumise à des délais d'approvisionnement supplémentaires.

2 ⁽³⁾	M20 × 1,5	★
Code	Entrée de câble	
Offre étendue		
4 ⁽³⁾	G ½	

Options (à inclure au modèle sélectionné)

Séparateurs à membrane		
Standard		Standard
S1 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Montage sur un séparateur à membrane Rosemount 1199	★
Indicateur et interface		
Standard		Standard
M4	Indicateur LCD avec interface opérateur locale	★
M5	Indicateur LCD, configuré pour les unités physiques	★
Boutons de configuration		
Standard		Standard
D4	Etendue d'échelle et zéro analogique	★
DZ	Ajustage du zéro numérique	★
Supports de montage		
Standard		Standard
B4	Support de montage en inox avec boulons en inox	★
Certifications du produit		
Standard		Standard
C6	CSA - Antidéflagrant, sécurité intrinsèque et non incendiaire	★
E2	INMETRO - Antidéflagrant	★
E3	Chine - Antidéflagrant	★
E4 ⁽³⁾⁽⁷⁾	TIIS - Antidéflagrant	★
E5	FM - Antidéflagrant, à l'épreuve des coups de poussière	★
E7	IECEx - Antidéflagrant	★
ED	ATEX - Antidéflagrant	★
I1 ⁽³⁾	ATEX - Sécurité intrinsèque	★
I2	INMETRO - Sécurité intrinsèque	★
I3	Chine - Sécurité intrinsèque	★
I5	FM - Sécurité intrinsèque, Division 2	★
I7	IECEx - Sécurité intrinsèque	★
K1	ATEX - Antidéflagrant, sécurité intrinsèque, type n, poussière	★
K2	INMETRO - Antidéflagrant, sécurité intrinsèque	★
K5	FM - Antidéflagrant, à l'épreuve des coups de poussière, sécurité intrinsèque, Division 2	★
K6 ⁽³⁾	ATEX et CSA - Antidéflagrant, à l'épreuve des coups de poussière, sécurité intrinsèque, Division 2	★
K7	IECEx - Antidéflagrant, sécurité intrinsèque, type n, poussière	★

Tableau 2. Codification pour la commande du transmetteur de pression Rosemount 2088

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.

L'offre étendue est mise en fabrication après réception de la commande et peut être soumise à des délais d'approvisionnement supplémentaires.

KB	FM et CSA - Antidéflagrant, à l'épreuve des coups de poussière, sécurité intrinsèque, Division 2	★
Certifications du produit		
Standard		Standard
KH ⁽³⁾	Certifications FM et ATEX - Antidéflagrant, sécurité intrinsèque	★
N1 ⁽³⁾	ATEX - Type n	★
N3	Chine - Type n	★
N7	IECEX - Type n	★
ND ⁽³⁾	ATEX - Poussière	★
NK	IECEX - Poussière	★
Certifications pour installations à bord de navires		
Standard		Standard
SBS	Certification de type American Bureau of Shipping (ABS)	★
SBV	Certification Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Certification Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Certification Lloyds Register (LR)	★
Test de tenue en pression		
Offre étendue		
P1	Test hydrostatique	
Borniers		
Standard		Standard
T1	Protection contre les transitoires	★
Nettoyage spécial		
Offre étendue		
P2	Nettoyage pour service spécial	
Certificat d'étalonnage		
Standard		Standard
Q4	Certificat d'étalonnage	★
Certificat de traçabilité et certificat qualité		
Standard		Standard
Q8	Certificat de traçabilité des matériaux suivant la norme EN 10204 3.1	★
Q15	Certificat de conformité à la norme NACE MR0175/ISO 15156 pour les matériaux en contact avec le procédé	★
Q25	Certificat de conformité à la norme NACE MR0103 pour les matériaux en contact avec le procédé	★

Tableau 2. Codification pour la commande du transmetteur de pression Rosemount 2088

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.

L'offre étendue est mise en fabrication après réception de la commande et peut être soumise à des délais d'approvisionnement supplémentaires.

Signal numérique		
Standard		Standard
C4 ⁽³⁾	Niveaux d'alarme et de saturation NAMUR, alarme haute	★
CN ⁽³⁾	Niveaux d'alarme et de saturation NAMUR, alarme basse	★
C5 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Niveaux de saturation et d'alarme personnalisés, alarme haute (nécessite le code d'option C9 et une fiche de données de configuration)	★
C7 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Niveaux de saturation et d'alarme personnalisés, alarme basse (nécessite le code d'option C9 et une fiche de données de configuration)	★
C8 ⁽⁹⁾	Alarme basse (niveaux d'alarme et de saturation standard de Rosemount)	★
Configuration		
Standard		Standard
C9	Configuration du logiciel	★
Montage surmanifold		
Standard		Standard
S5 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Montage sur le manifold intégré Rosemount 306	★
Précision de l'étalonnage		
Standard		Standard
p8 ⁽¹⁰⁾	Incertitude de 0,065 % pour une rangeabilité de 10/1	★
Certification Eau		
Standard		Standard
DW ⁽¹¹⁾	Certification eau potable NSF	★
Finition de surface		
Standard		Standard
Q16	Certification de la finition de surface pour séparateurs à membrane sanitaires	★
Rapports de performances Toolkit Total System		
Standard		Standard
QZ	Rapport de calcul de performance pour séparateur à membrane déporté	★
Configuration de la révision HART		
Standard		Standard
HR 5 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Configuré pour HART révision 5	★
HR7 ⁽⁹⁾⁽¹³⁾	Configuré pour HART révision 7	★
Exemple de codification : 2088 G 2 S 22 A 1 B4 M5		

(1) HART Rév 5 est la sortie HART par défaut. Le modèle 2088 avec révision HART configurable peut être configuré en usine ou sur site au protocole HART révision 7. Pour commander la configuration usine HART révision 7, ajouter le code d'option HR7.

(2) Les matériaux de fabrication sont conformes aux recommandations NACE MR0175/ISO 15156 pour les environnements de production de champ pétrolier acide. Certains matériaux sont soumis à des restrictions environnementales. Consulter la norme la plus récente pour plus de détails. Les matériaux sélectionnés sont également conformes à la norme NACE MR0103 pour les environnements de raffinage acides.

(3) Non disponible avec le code de sortie N (transmetteur à faible consommation).

- (4) Non disponible en alliage C-276, matériau de fabrication code 33.
- (5) Utiliser un raccord $\frac{1}{2}$ - 14 NPT femelle code A.
- (6) Les éléments en « montage avec » doivent être spécifiés et commandés séparément.
- (7) Disponible seulement avec filetage de conduit code 4.
- (8) Disponible uniquement avec la sortie HART 4-20 mA (code de sortie A).
- (9) Sélectionner Boutons de configuration (code d'option D4 ou DZ) ou Interface opérateur locale (code d'option M4) si des boutons de configuration sont requis.
- (10) Nécessite le code de sortie S du transmetteur avec le code de matériaux de fabrication 22 ou 23.
- (11) Requiert des matériaux de fabrication code 22 avec raccord code A.
- (12) Permet de configurer la sortie HART selon HART Rév. 5. Il est possible de configurer l'appareil sur le terrain selon HART Rév. 7.
- (13) Permet de configurer la sortie HART selon HART Rév. 7. Il est possible de configurer l'appareil sur le terrain selon HART Rév. 5.

A.6 Options

Configuration standard

Sauf indication contraire, le transmetteur est livré comme suit :

Unités de mesure	psi (toutes les gammes)
4 mA (1 V c.c.)	0 (unités de mesure)
20 mA (5 V c.c.)	Portée limite supérieure
Sortie	Linéaire
Type de bride	Spécifier dans le code du modèle
Matériau de la bride	Spécifier dans le code du modèle
Matériau du joint torique	Spécifier dans le code du modèle
Purge/évent	Spécifier dans le code du modèle
Indicateur LCD	Installé ou sans
Alarme	Haute
Étiquetage de logiciel	(néant)

Configuration personnalisée

Si le code d'option C9 est commandé, le client peut spécifier les données suivantes en plus des paramètres de configuration standard.

- Information sur les données en sortie
- Informations sur le transmetteur
- Configuration de l'indicateur LCD
- Informations spécifiées par le matériel
- Sélection du signal de sortie

Consulter la Fiche de données de configuration du modèle Rosemount 2088 (document n° 00806-0103-4690).

Étiquettes (3 options disponibles)

- Une plaque signalétique standard en acier inoxydable est fixée sur le transmetteur. La hauteur des caractères est de 3,18 mm, 84 caractères maximum.
- Une plaque signalétique peut être attachée au transmetteur par un fil sur demande (85 caractères maximum).
- Pour les protocoles HART, un numéro de repère peut être enregistré dans la mémoire du transmetteur (8 caractères au maximum). Le repère logiciel est laissé vierge, sauf spécification contraire.
 - HART Révision 5 : 8 caractères
 - HART Révision 7 : 32 caractères

Manifolds intégrés Rosemount 306 en option

Assemblés en usine sur les transmetteurs 2088. Pour plus de renseignements, voir la fiche de spécifications (document n° 00813-0103-4733 pour Rosemount 306).

Autres séparateurs

Pour plus de renseignements, voir la fiche de spécifications 00813-0103-4016 ou 00813-0201-4016.

Informations sur les données en sortie

Les valeurs hautes et basses de l'échelle de sortie doivent être dans la même unité de mesure. Unités de mesure disponibles :

Unités de pression ⁽¹⁾		
torr	psf ⁽¹⁾	cmH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾
atm	inH ₂ O	mH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾
Pa	inH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾	inHg
kPa	inH ₂ O@60 °F ⁽¹⁾	mmHg
MPa ⁽¹⁾	ftH ₂ O	cmHG@0 °C ⁽¹⁾
hPa ⁽¹⁾	ftH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾	mHG@0 °C ⁽¹⁾
mbar	ftH ₂ O@60 °F ⁽¹⁾	g/cm ²
bar	mmH ₂ O	kg/m ²⁽¹⁾
psi	mmH ₂ O@4 °C ⁽¹⁾	kg/cm ²

(1) Configurables sur site uniquement, non disponibles pour un étalonnage en usine ou une configuration personnalisée (code d'option C9 « Configuration du logiciel »).

Options d'indicateur et d'interface

M4 Indicateur numérique avec interface opérateur locale (LOI)

- Disponible avec les protocoles 4-20 mA HART, 4-20 mA HART faible consommation

M5 Indicateur numérique

- Indicateur LCD à 2 lignes et 5 chiffres pour le modèle 4-20 mA HART
- Indicateur LCD à 2 lignes et 5 chiffres pour le modèle 1-5 Vcc HART
- Lecture directe des données numériques pour une plus grande précision
- Affiche les unités de débit, de niveau, de volume ou de pression définies par l'utilisateur
- Affiche des messages de diagnostic pour le diagnostic local des dysfonctionnements
- Possibilité de rotation de 90° pour une lecture aisée

Boutons de configuration

Le modèle Rosemount 2088 comporte désormais des boutons de configuration internes et externes en option.

- Sélectionner l'option D4 pour ajouter des boutons de configuration externes du zéro analogique et de l'étendue d'échelle.
- Sélectionner l'option DZ pour ajouter un bouton de configuration externe de l'ajustage numérique.
- Sélectionner l'option M4 (LOI) pour ajouter des boutons de configuration internes et externes.

Certaines options de bouton peuvent également être associées comme indiqué ci-dessous :

Configuration de boutons		
Codes d'option	Interne	Externe
DZ	SO	Ajustage numérique
D4	SO	Etendue d'échelle et zéro analogique
M4	LOI	LOI
M4 + DZ	LOI	Ajustage numérique
M4 + D4	LOI	Etendue d'échelle et zéro analogique

Option de support pour le modèle Rosemount 2088

B4 Support pour montage sur panneau ou tube de 2 pouces

- Support pour montage du transmetteur sur un panneau ou un tube de 2 pouces
- Construction en inox avec boulonnerie en inox

Annexe B Certifications du produit

Sites de production certifiés	page 97
Informations relatives aux directives européennes	page 97
Certifications pour utilisation en zones dangereuses	page 97
Schémas agréés	page 105

B.1 Sites de production certifiés

Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota États-Unis

Emerson Process Management GmbH & Co. – Wessling, Allemagne

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapour

Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Beijing, Chine

B.2 Informations relatives aux directives européennes

La déclaration de conformité à toutes les directives européennes applicables à ce produit est consultable à l'adresse suivante : www.rosemount.com. Pour en obtenir un imprimé, contacter un représentant Emerson Process Management.

Directive ATEX (94/9/CE)

Les produits Emerson Process Management sont conformes à la directive ATEX.

Directive Equipement sous pression de l'Union européenne (DESP) (97/23/CE)

Transmetteurs de pression modèles 2088/2090 – Règles de l'art en usage

Compatibilité électromagnétique (CEM) (2004/108/CE)

EN 61326-1:2006

B.3 Certifications pour utilisation en zones dangereuses

Certifications nord-américaines

Certifications FM (FM)

E5 Antidéflagrant et à l'épreuve des coups de poussière

Certificat : 1V2A8.AE

Normes utilisées : FM Classe 3600 - 1998, FM Classe 3615 - 1989, FM Classe 3810 - 1989

Marquages : Antidéflagrant pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D. A l'épreuve des coups de poussière pour les Classes II et III, Division 1, Groupes E, F et G.

Code de température : T5 (T_a = -40 °C à +85 °C), scellé en usine, boîtier de type 4x.

- I5** Sécurité intrinsèque et non incendiaire
 Certificat : 0V9A7.AX
 Normes utilisées : FM Classe 3600 – 1998, FM Classe 3610 – 2010, FM Classe 3811 – 2004, FM Classe 3810 – 1989.
 Marquages : Sécurité intrinsèque pour une utilisation dans les zones dangereuses de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1
 Code de température : T4 ($T_a = 70\text{ °C}$) conformément au schéma de contrôle Rosemount 02088-1018.
 Non incendiaire pour la Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, et D.
 Code de température : T4 ($T_a = 85\text{ °C}$), boîtier de type 4X.
 Pour les paramètres d'entrée, voir le schéma de contrôle 02088-1018.

Association canadienne de normalisation (CSA)

Tous les transmetteurs certifiés pour zones dangereuses par le CSA sont certifiés selon la norme ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- C6** Antidéflagrant, sécurité intrinsèque, à l'épreuve des coups de poussière et Classe I, Division 2
 Certificat : 1015441
 Normes utilisées : Norme CAN/CSA C22.2 No. 0-M91, CSA Std. C22.2 n° 25 - 1966, Norme CSA C22.2 n° 30 - M1986, Norme CAN/CSA C22.2 n° 94-M91, Norme CSA C22.2 N 142 - M1987, Norme CAN/CSA C22.2 n° 157-92, norme CSA C22.2 n° 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003.
 Marquages : Antidéflagrant pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D. A l'épreuve des coups de poussière pour les Classes II et III, Division 1, Groupes E, F et G. Adapté pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, et D. Sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, et D.
 Code de température : T3C. Boîtier Type 4X. Scellé en usine. Joint unique. Voir le schéma de contrôle 02088-1024.

Certifications européennes

- ED** ATEX Antidéflagrant
 Certificat : KEMA97ATEX2378X
 Normes utilisées : EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007
 Marquages :  II 1/2 G
 Ex d IIC T6 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$); T4 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq 80\text{ °C}$)
 cE 1180

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Cet appareil contient une fine membrane. L'installation, la maintenance et l'utilisation doivent tenir compte de l'environnement auquel la membrane est soumise. Les instructions du fabricant pour l'installation et la maintenance doivent être strictement suivies pour garantir la sécurité pendant toute sa durée de vie escomptée.
2. Contacter le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des raccordements antidéflagrants.

- I1** ATEX Sécurité intrinsèque
Certificat : BAS00ATEX1166X
Normes utilisées : EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Marquages :  II 1 G
Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ 40 °C)
Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
cE 1180

Tableau B-1. Paramètres d'entrée

U _i = 30 V
I _i = 200 mA
P _i = 0,9 W
C _i = 0,012 μF

Condition spéciale pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par la norme EN60079-11. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation de l'appareil.

- N1** ATEX Non incendiaire/Type n
Certificat : BAS 00ATEX3167X
Normes utilisées : EN60079-0:2012 EN60079-15:2010
Marquages :  II 3 G
Ex nA nL IIC T5 (-40 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
U_i = 50 Vcc maxi
cE 1180

Condition spéciale pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par la norme EN60079-15. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation de l'appareil.

- ND** ATEX Poussière
Certificat : BAS01ATEX1427X
Normes utilisées : EN60079-0:2012, EN60079-31:2009
Marquages :  II 1 D
Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da
V_{max} = 36 Vcc ; I_i = 24 mA
cE 1180

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'utilisateur doit s'assurer que la tension et le courant nominaux (36 V et 24 mA, cc) ne sont pas dépassés. Tous les autres raccordements vers d'autres appareils ou les appareils associés doivent être pourvus d'un dispositif de contrôle de cette tension et de ce courant équivalent à un circuit « ib » conformément à la norme EN50020.
2. Utiliser des entrées de câbles qui maintiennent un degré de protection du boîtier au minimum égal à IP66.
3. Les entrées de câbles non utilisées doivent être munies de bouchons étanches qui maintiennent un indice de protection égal à IP66 au minimum.

4. Les entrées de câbles et les bouchons étanches doivent être adaptés à la gamme de température ambiante de l'appareil et être en mesure de résister à un essai de résistance aux chocs de 7J.
5. Le module de détection des modèles 2088 et 2090 doit être fermement vissé en place pour maintenir l'indice de protection du boîtier.

Certifications IECEx

- E7** IECEx Antidéflagrant
 Certificat : IECEx KEM 06.0021X
 Normes utilisées : IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2003, IEC60079-26:2004
 Marquages : Ex d IIC T4 (-20 °C ≤ T_a ≤ 80 °C)
 Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ T_a ≤ 40 °C)
- I7** IECEx Sécurité intrinsèque
 Certificat : IECEx BAS 12.0071X
 Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-11:2011
 Marquages : Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ + 40 °C)
 Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tableau B-2. Paramètres d'entrée

U _i = 30 V
I _i = 200 mA
P _i = 0,9 W
C _i = 0,012 μF

Condition spéciale pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. L'équipement n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par la norme EN60079-11. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation de l'équipement.
2. Le boîtier peut être construit en alliage d'aluminium enduit de peinture à base de polyuréthane ; prendre toutefois des précautions pour protéger le revêtement contre les chocs ou l'abrasion si l'équipement est implanté dans un environnement de zone 0.

- N7** IECEx Non incendiaire/Type n
 Certificat : IECEx BAS 12.0072X
 Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-15: 2010
 Marquages : Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)
 U_i = 50 Vcc maxi

Condition spéciale pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Lorsqu'un bornier de protection contre les transitoires est installé, le modèle 2088 n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V. Ceci doit être pris en considération lors de l'installation.

- NK** IECEx Poussière
 Certificat : IECEx BAS12.0073X
 Normes utilisées : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-31:2008
 Marquages : Ex t IIIC T50 °C T 500 60 °C Da
 V_{max} = 36 Vcc ; I_i = 24 mA

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Utiliser des entrées de câbles qui maintiennent un degré de protection du boîtier au minimum égal à IP66.
2. Les entrées de câbles non utilisées doivent être munies de bouchons étanches qui maintiennent un indice de protection égal à IP66 au minimum.
3. Les entrées de câbles et les bouchons obturateurs doivent être adaptés à la plage de température ambiante de l'appareil et être en mesure de résister à un essai de résistance aux chocs de 7J.

Certifications japonaises

- E4** TIIS Antidéflagrant
Ex d IIC T6 ($T_a = 85\text{ °C}$)

Certificat	Description
TC15874	Transmetteur 2088 avec pièces en contact avec le procédé en alliage C-276 (avec indicateur)
TC15873	Transmetteur 2088 avec pièces en contact avec le procédé en acier inoxydable (avec indicateur)
TC15872	Transmetteur 2088 avec pièces en contact avec le procédé en alliage C-276 (sans indicateur)
TC15871	Transmetteur 2088 avec pièces en contact avec le procédé en acier inoxydable (sans indicateur)

Certifications brésiliennes

- I2** INMETRO Sécurité intrinsèque
Certificat : UL-BR 13.0246X
Marquages : Ex ia IIC T5/T4 Ga
T5 ($-55\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); T4 ($-55\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Lorsqu'un bornier de protection contre les transitoires est installé, le modèle 2088 n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation.
2. Le boîtier peut être construit en alliage d'aluminium enduit de peinture à base de polyuréthane ; prendre toutefois des précautions pour protéger le revêtement contre les chocs ou l'abrasion si l'équipement est implanté dans un environnement de zone 0.

- E2** INMETRO Antidéflagrant (Série 2088 uniquement)
Certificat : CEPEL 97.0076
Marquages : Ex d IIC T6/T5 Gb
T6 ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); T5 ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

Certifications chinoises

- I3** Sécurité intrinsèque Chine
 Certificat : GYJ111063X (série 2088) ; GYJ111065X (série 2090)
 Normes utilisées : GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
 Marquages : Ex ia IIC T4/T5
 T4 (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); T5 (-55 °C ≤ T_a ≤ +40 °C)

Tableau B-3. Paramètres d'entrée

U _i = 30 V
I _i = 200 mA
P _i = 0,9 W
C _i = 0,012 μF

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Cet appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par la Clause 6.4.12 de la norme GB3836.4-2000.
2. La plage de température ambiante doit être la suivante :

Code T	Température ambiante
T5	-55 °C ≤ T _a ≤ +40 °C
T4	-55 °C ≤ T _a ≤ +70 °C

3. Paramètres de sécurité intrinsèque :

Tension d'entrée maximale : U _i (V)	Courant d'entrée maximum : I _i (mA)	Puissance d'entrée maximum : P _i (W)	Paramètres internes maximum :	
			C _i (nF)	L _i (μH)
30	200	0,9	12	0

4. Le produit doit être installé avec d'autres appareils certifiés Ex pour constituer un système de protection contre les explosions, pouvant être utilisé dans les atmosphères de gaz explosifs. Le câblage et les bornes doivent être conformes au manuel d'instructions du produit et de l'appareil associé.
5. Les câbles situés entre ce produit et l'appareil associé doivent être des câbles blindés (les câbles doivent avoir un blindage isolant). Le câble blindé doit être mis à la masse de façon fiable dans une zone non dangereuse.
6. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et mises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs »

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

- E3** Certification chinoise - Antidéflagrant
Certificat : GYJ111062 (série 2088) ; GYJ111064 (série 2090)
Normes utilisées : GB3836.1-2000, GB3836.2-2000
Marquages : Ex d IIC T4/T6
T4 (-20 °C ≤ T_a ≤ +40 °C); T6 (-20 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. La plage de température ambiante doit être la suivante :

Code T	Température ambiante
T6	-20 °C ≤ T _a ≤ +80 °C
T4	-20 °C ≤ T _a ≤ +40 °C

2. Le dispositif de connexion à la terre du boîtier doit être solidement fixé.
3. Lors de l'installation dans une zone dangereuse, il est nécessaire d'utiliser des presse-étoupe, conduits et bouchons obturateurs certifiés Ex d IIC Gb par les organismes d'inspection désignés par l'administration gouvernementale.
4. Observer l'avertissement « Do not open when energized » (Ne pas ouvrir quand l'appareil est sous tension), lors de l'installation, l'exploitation et la maintenance de l'appareil en atmosphère de gaz explosifs.
5. Lors de l'installation, veiller à ne pas endommager le boîtier antidéflagrant par projection de fluide de procédé.
6. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Effectuer les travaux de maintenance dans une zone non dangereuse.
8. Observer le manuel d'instructions et les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et remises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs »

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

- N3** Certification chinoise Type n anti-étincelles
 Certificat : GYJ101126X (série 2088)
 Normes utilisées : GB3836.1-2000, GB3836.8-2000
 Marquages : Ex nA nL IIC T5 (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Cet appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par la Clause 6.4.12 de la norme GB3836.4-2000.
2. La plage de température ambiante doit être la suivante : -40 °C ≤ T_a ≤ 70 °C .
3. Tension d'entrée maximum : 50 V.
4. Il convient d'utiliser des presse-étoupe métalliques ou des bouchons obturateurs, certifiés par NEPSI avec une protection de type Ex e ou Ex n sur des connexions externes et des entrées de câbles redondantes.
5. Effectuer les travaux de maintenance dans une zone non dangereuse.
6. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :
 - GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparations et mises en état d'appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs »
 - GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »
 - GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »
 - GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

Combinaisons de certifications

Une plaque signalétique de certification en acier inoxydable est fournie lorsqu'une certification optionnelle est spécifiée. Une fois qu'un appareil ayant reçu plusieurs types de certifications est installé, il ne doit pas être réinstallé avec un autre type de certification. Marquer de façon permanente l'étiquette de certification pour la distinguer des autres types de certification non utilisés.

- K1** Combinaison des certificats I1, N1, ED et ND
- K2** Combinaison de I2 et E2
- K5** Combinaison de E5 et I5
- K6** Combinaison de C6, I1 et ED
- K7** Combinaison de I7, N7, E7 et NK
- KB** Combinaison de K5 et C6
- KH** Combinaison de K5, ED et I1

B.4 Schémas agréés

B.4.1 Factory Mutual 02088-1018

D	ADD LOW POWER	646395	K.E.O.	3/18/92
E	ADD 2090	657308	B.R.	12/17/93
F	ADD T1 PARAMETERS	673887	P.C.S.	6/3/96
G	FOR T1, IMAX 145 WAS 160 MA; DEL IMAX FOR T1. GROUPS C,D	676389	P.C.S.	9/26/96
AA	ADD SMART OUTPUT OPTION CODE "S"	RTC1002247	K.J.A.	9/25/97

ENTITY APPROVALS

THE ROSEMOUNT 2088 / 2090 TRANSMITTER IS F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN CIRCUIT WITH F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED IN THE CLASS I, II, AND III, DIVISION I GROUPS INDICATED. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT 751 FIELD SIGNAL INDICATOR FSM, APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH ROSEMOUNT MODEL 2088 / 2090 AND F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED FOR CLASS I, II, AND III, DIVISION I, GROUPS INDICATED.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM INDICATED ON SHEET 3.

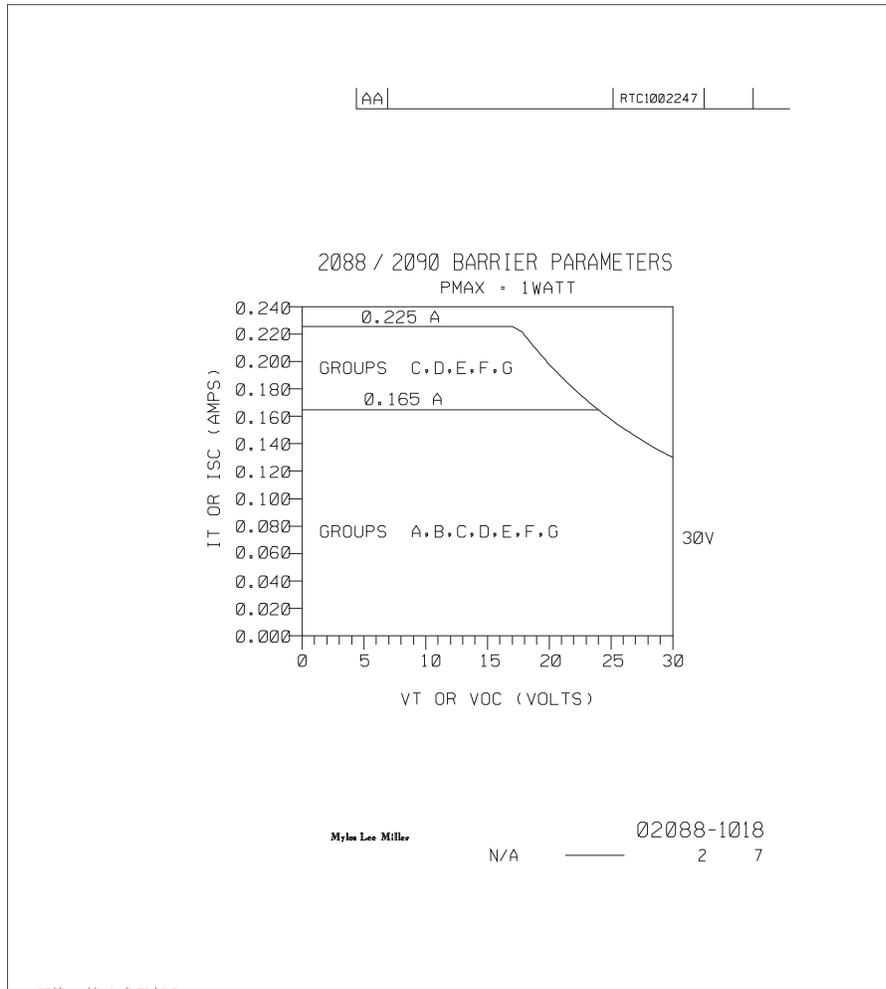
Myles Lee Miller 10/3/98

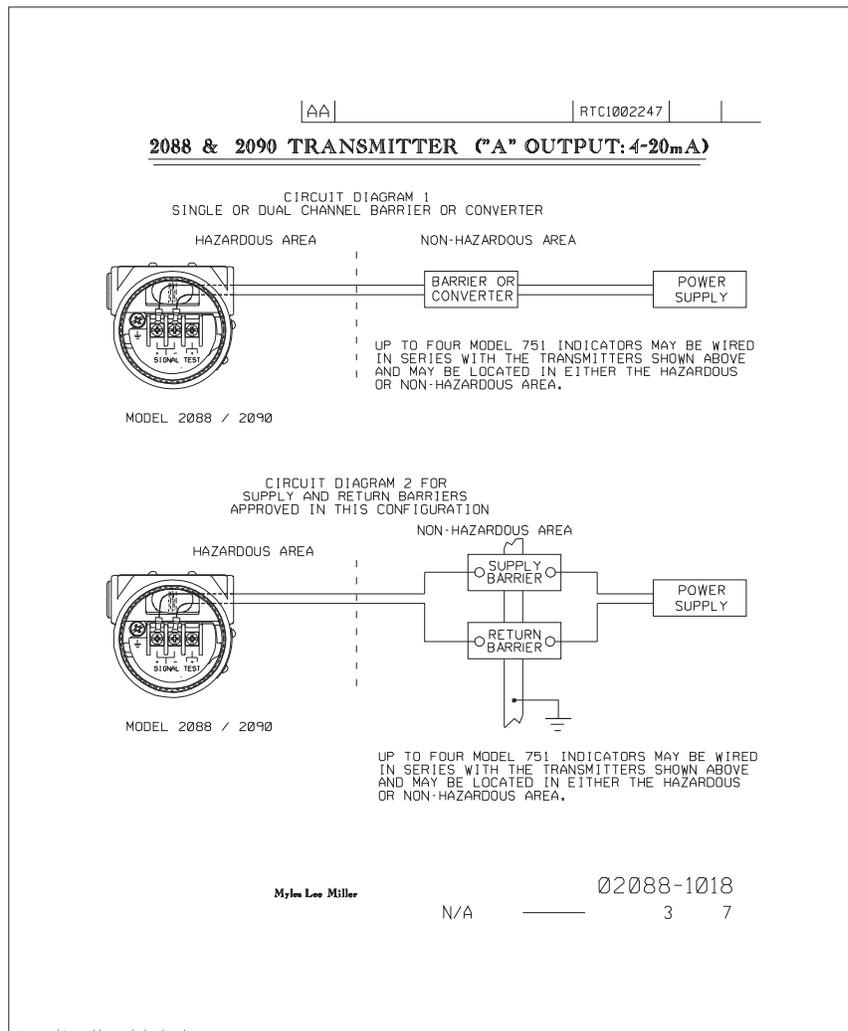
KAREN CARLSON 10/10/98

INDEX OF I.S. F.M.
FOR 2088 / 2090

02088-1018

N/A _____ 1 7

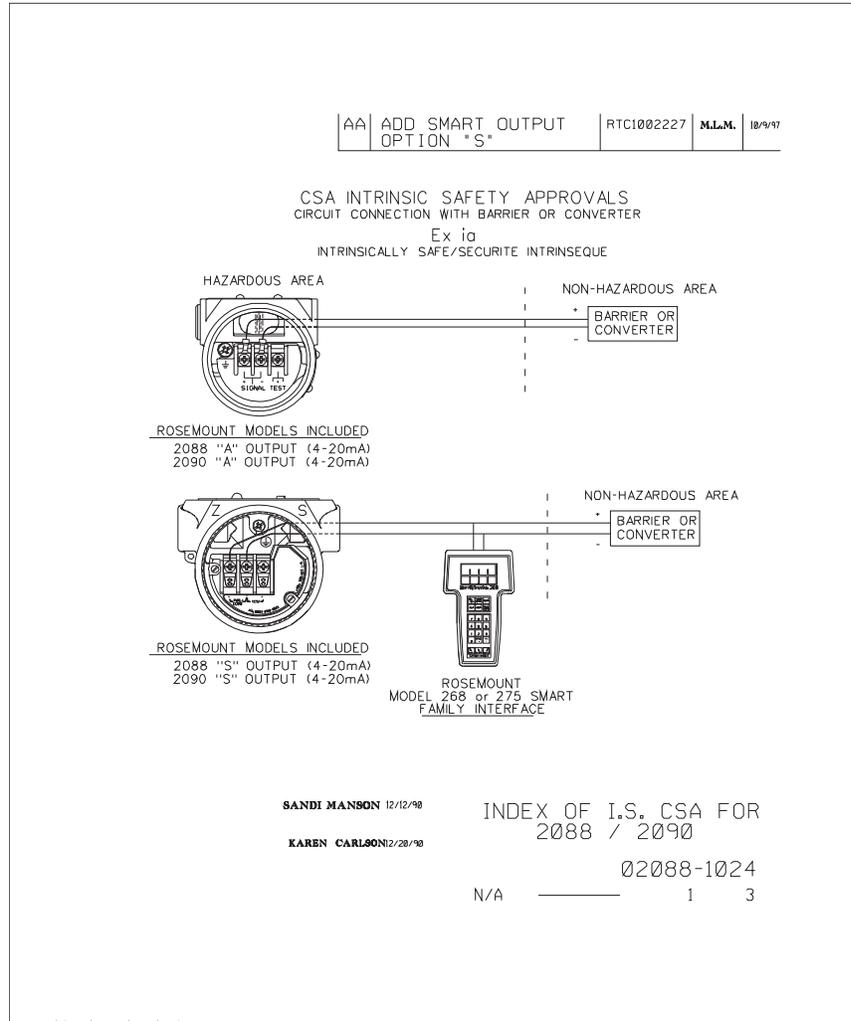




AA	RTC1002247	
ENTITY CONCEPT APPROVALS		
<p>THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE (VOC OR VT) AND MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT (ISC OR IT) AND MAXIMUM OUTPUT POWER (VOC X ISC/4), OR (VT X IT/4), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (VMAX), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (IMAX), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (PMAX) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (CA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (CI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (LA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (LI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.</p>		
NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.		
MODEL 2088 / 2090		
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B		
V _{max} = 30V	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
I _{max} = 165MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 165MA	
P _{max} = 1 WATT	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
C _I = 0.012 F	C _A IS GREATER THAN 0.012 F.	
L _I = 20 μH	L _A IS GREATER THAN 20 μH.	
FOR T1 OPTION:		
I _{max} = 145MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 145MA	
L _I = 1.448 MH	L _A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D		
V _{max} = 30V	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
I _{max} = 225MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 225MA	
P _{max} = 1 WATT	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
C _I = 0.012 F	C _A IS GREATER THAN 0.012 F.	
L _I = 20 μH	L _A IS GREATER THAN 20 μH.	
FOR T1 OPTION:		
L _I = 1.448 MH	L _A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
Mylee Lee Miller	N/A	02088-1018 5 7

[AA]	RTC1002247	
ENTITY CONCEPT APPROVALS		
<p>THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE (VOC OR VT) AND MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT (ISC OR IT) AND MAXIMUM OUTPUT POWER (VOC X ISC/4), OR (VT X IT/4), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (VMAX), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (IMAX), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (PMAX) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (CA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (CI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (LA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (LI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.</p>		
NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.		
MODEL 2088 / 2090 ("S" OUTPUT)		
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B		
V _{MAX} = 30V	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
I _{MAX} = 165MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 165MA	
P _{MAX} = 1 WATT	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
C _I = 0.01 F	C _A IS GREATER THAN 0.01 F.	
L _I = 10 μ H	L _A IS GREATER THAN 20 μ H.	
FOR T1 OPTION:		
I _{MAX} = 160MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 145MA	
L _I = 1.06 MH	L _A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D		
V _{MAX} = 30V	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
I _{MAX} = 225MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 225MA	
P _{MAX} = 1 WATT	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
C _I = 0.01 F	C _A IS GREATER THAN 0.01 F.	
L _I = 10 μ H	L _A IS GREATER THAN 20 μ H.	
FOR T1 OPTION:		
L _I = 1.06 MH	L _A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
Myke Lee Miller	N/A	02088-1018 7 7

B.4.2 Certifications de l'Association Canadienne de Normalisation (CSA) 02088-1024



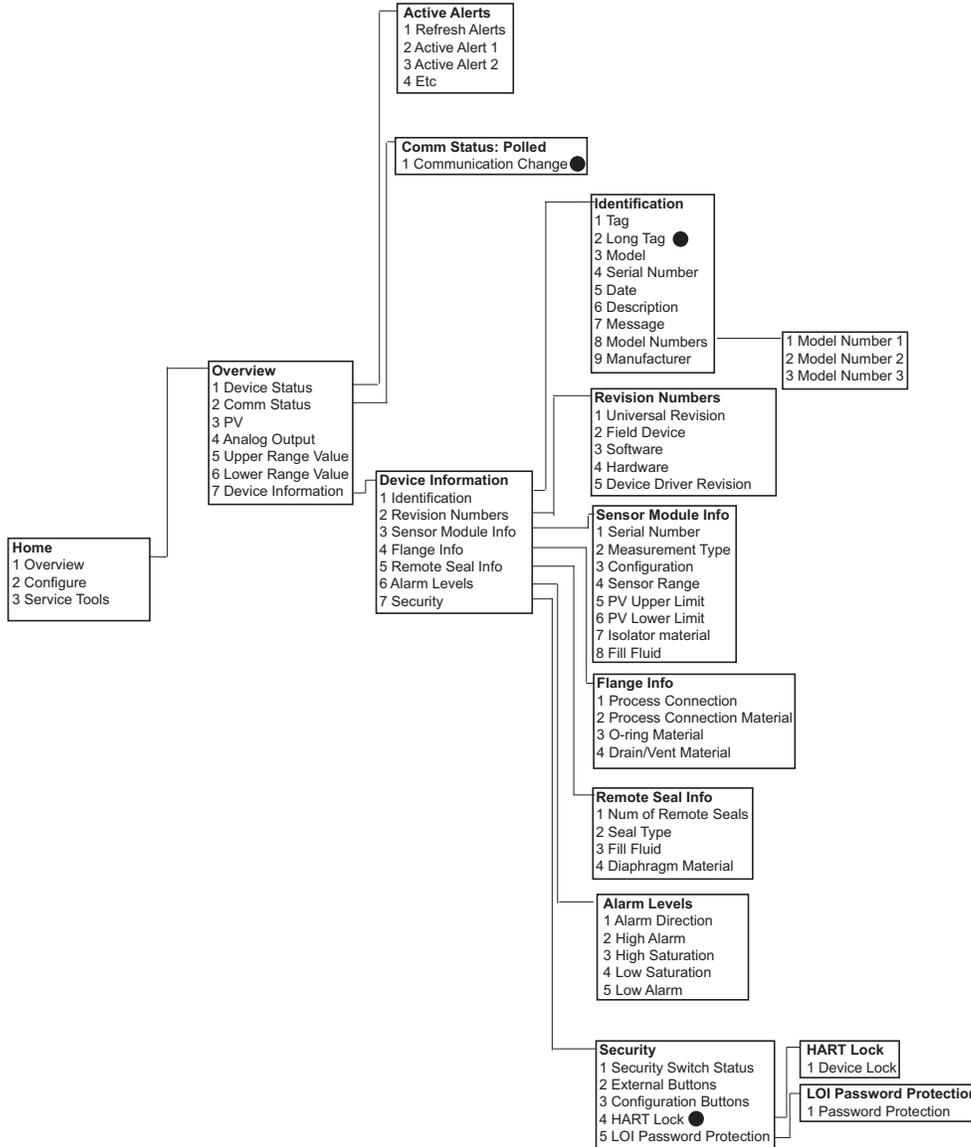
DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.1
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 330 OHMS OR MORE 28 V OR LESS 300 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE 22 V OR LESS 180 OHMS OR MORE	GROUPS A, B, C, D
FOXBORO CONVERTER 2A1-12V-CGB, 2A1-13V-CGB, 2AS-131-CGB, 3A2-120-CGB, 3A2-130-CGB, 3AD-131-CGB, 3A4-120-CGB, 2AS-121-CGB, 3F4-12DA		GROUPS B, C, D
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 150 OHMS OR MORE	GROUPS C, D
SANDI MANSON	N/A	02088-1024 2 3

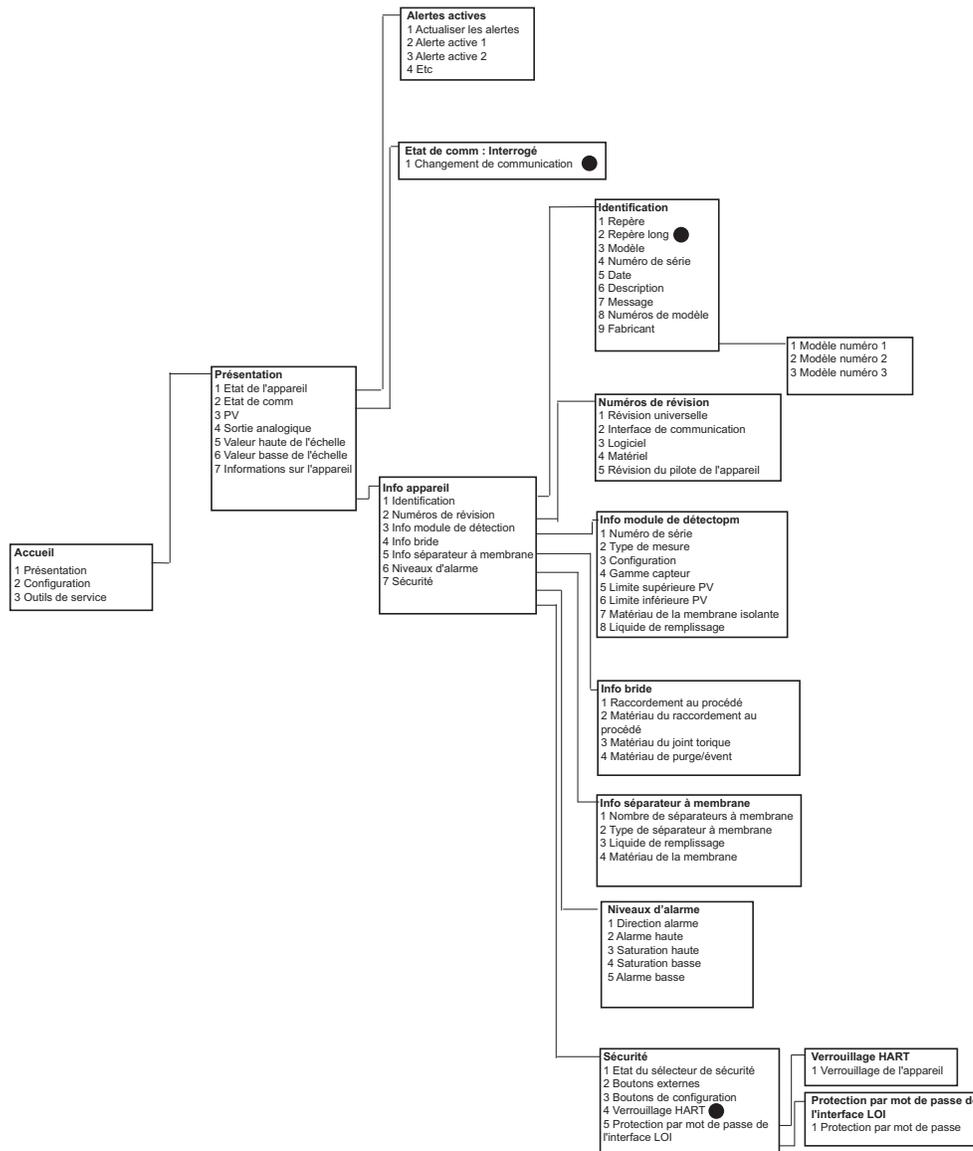
Annexe C Arborescence de menus et séquences d'accès rapide de l'interface de communication

Arborescence de menus de l'interface de communication	page 116
Séquences d'accès rapide de l'interface de communication	page 126

C.1 Arborescence de menus de l'interface de communication

Figure C-1. Arborescence de menus de l'interface de communication Rosemount 2088 : présentation

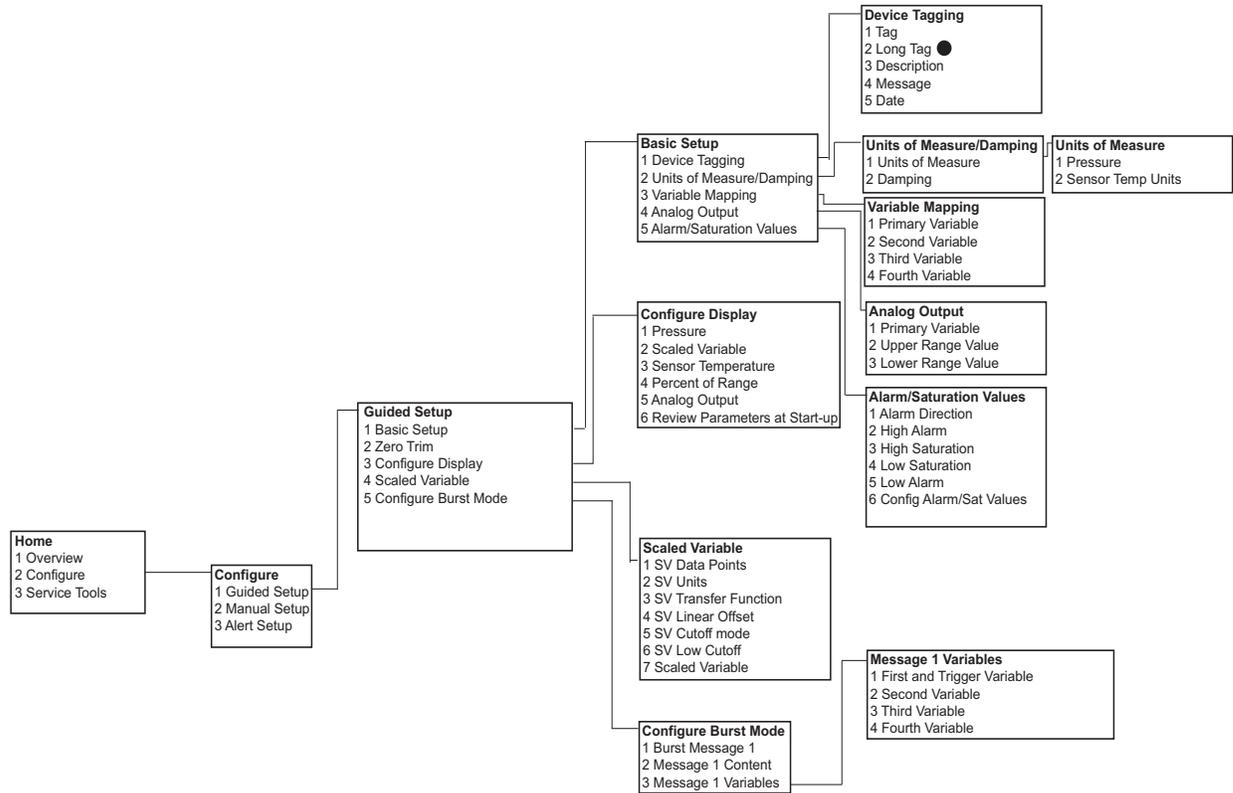


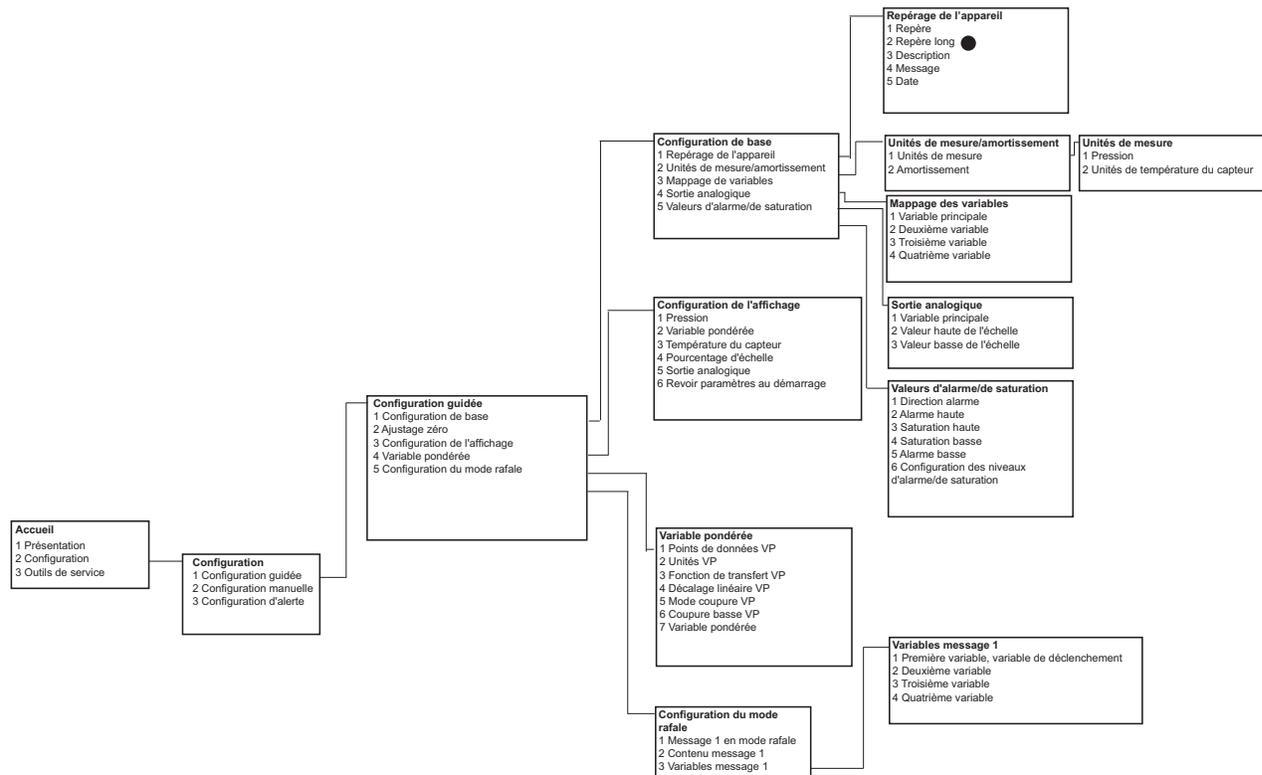


Remarque

Les sélections avec un cercle noir sont disponibles uniquement en mode HART Révision 7.
La sélection n'apparaîtra pas dans HART Révision 5 DD.

Figure C-2. Arborescence de menus de l'interface de communication Rosemount 4108 : configuration - paramétrage guidé





Remarque

Les sélections avec un cercle noir sont disponibles uniquement en mode HART Révision 7.
La sélection n'apparaîtra pas dans HART Révision 5 DD.

Figure C-3. Arborescence de menus de l'interface de communication Rosemount 2088 : configuration - paramétrage manuel

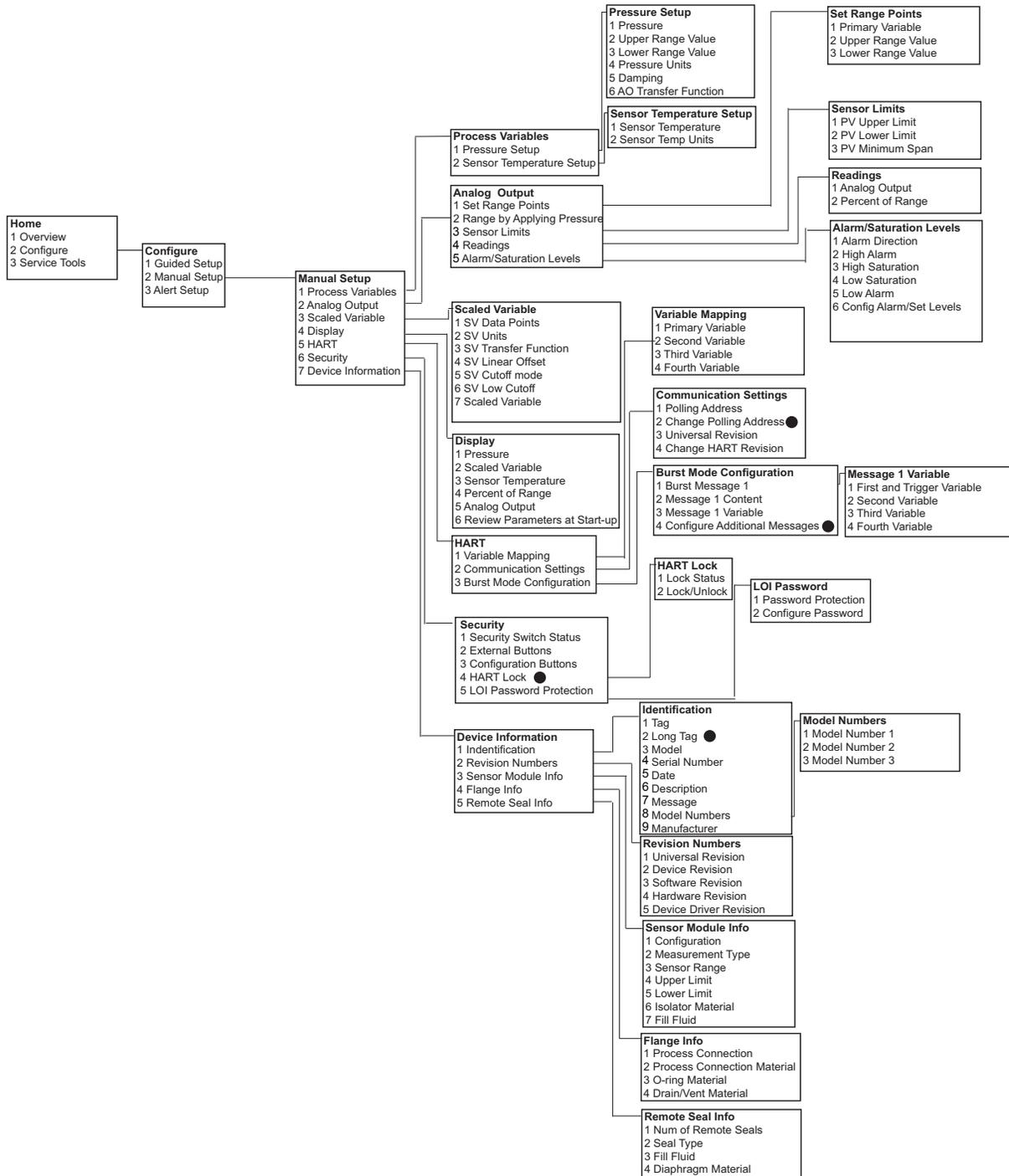
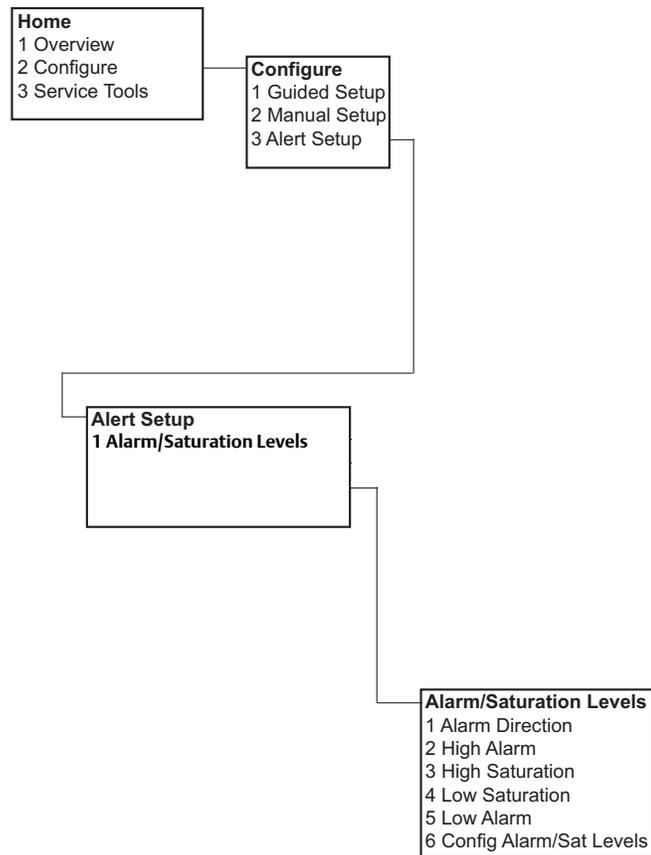
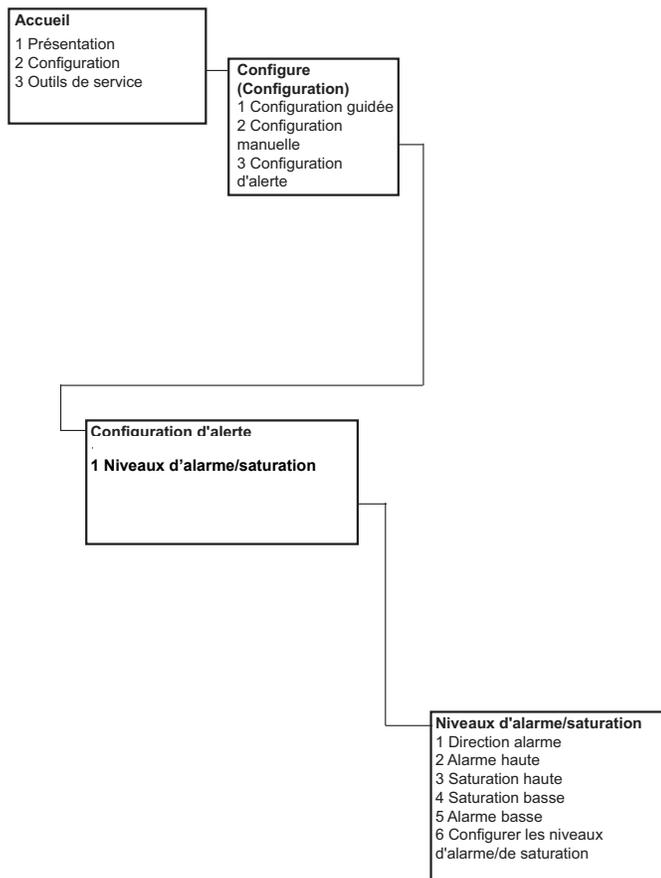


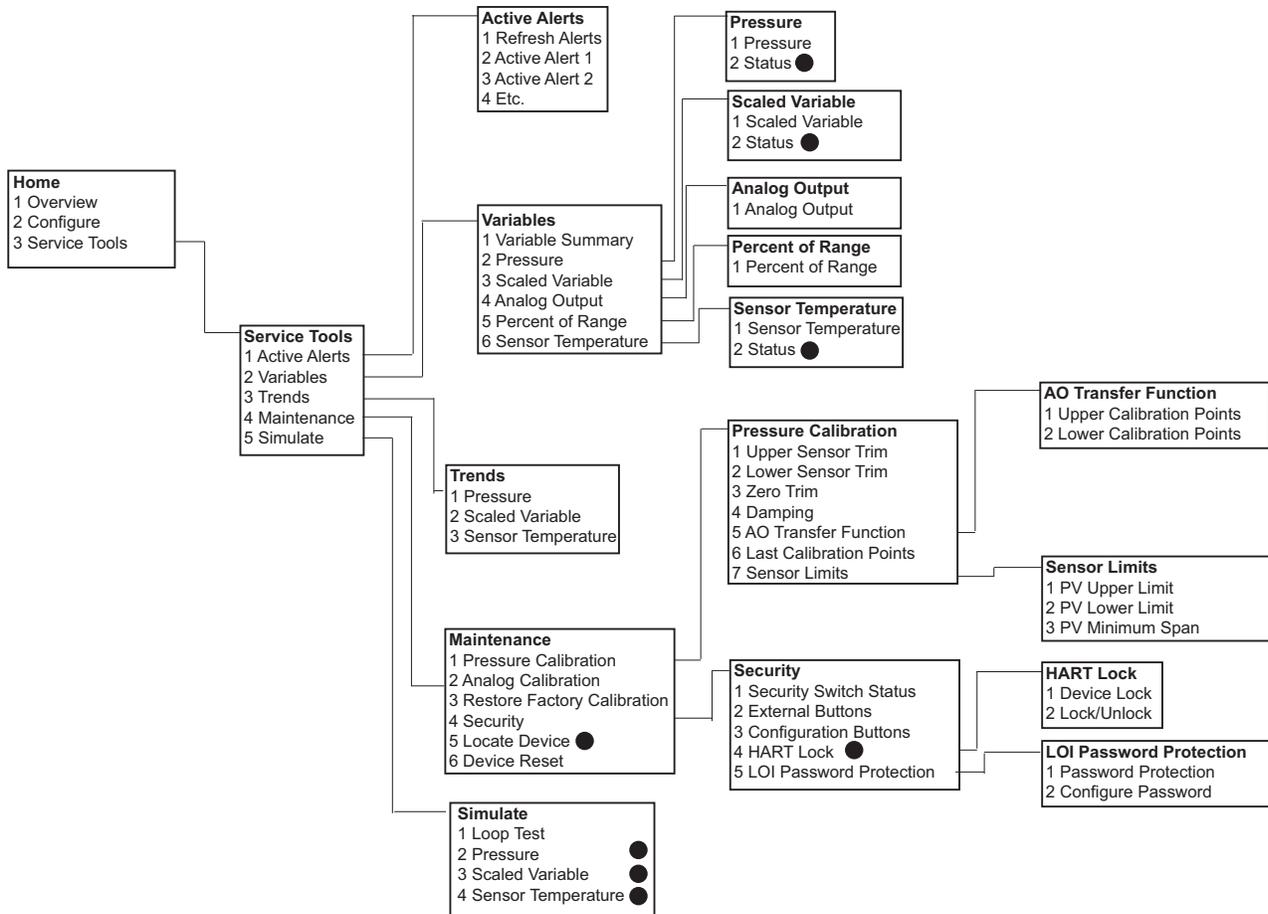
Figure C-4. Arborescence de menus de l'interface de communication Rosemount 2088 : configuration - paramétrage d'alerte

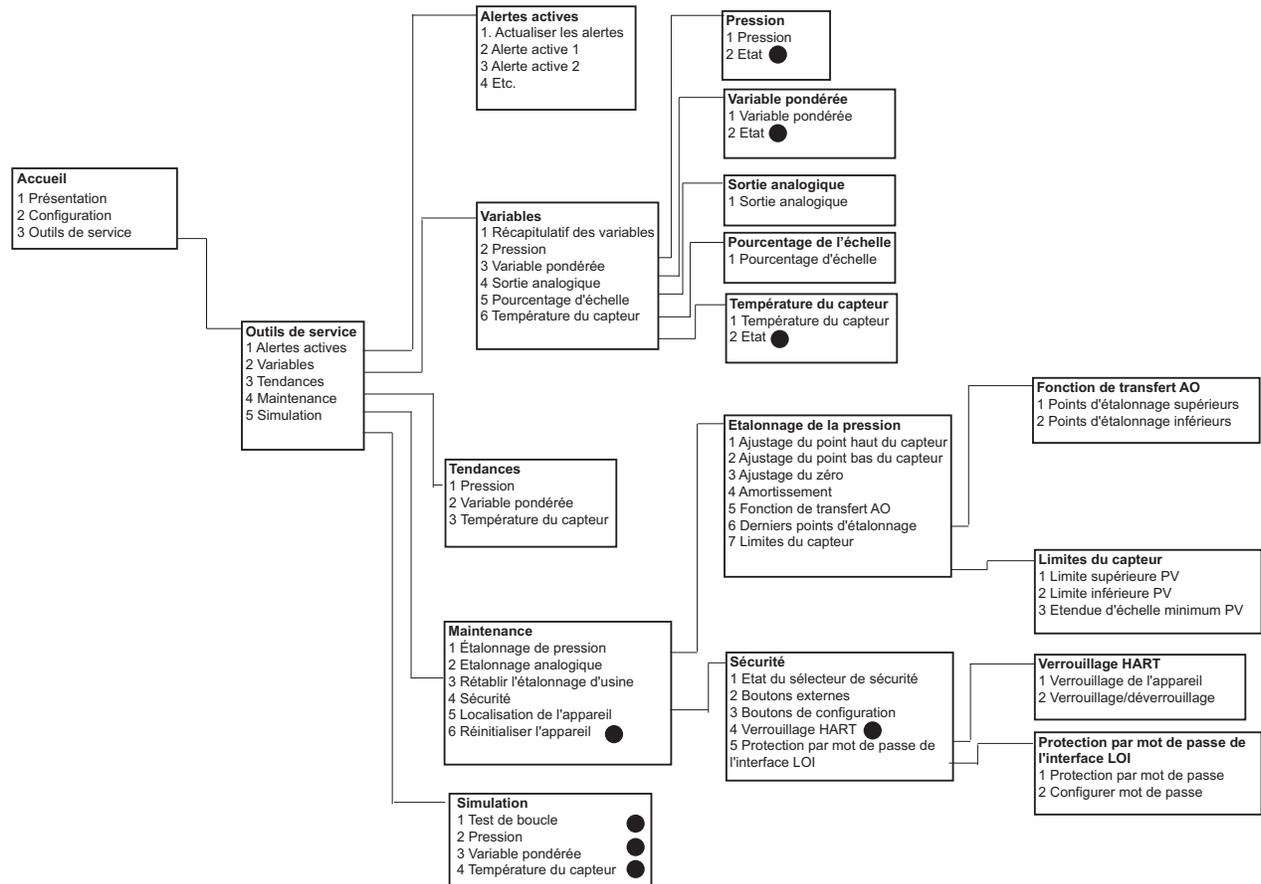


Remarque

Les sélections avec un cercle noir sont disponibles uniquement en mode HART Révision 7.
La sélection n'apparaîtra pas dans HART Révision 5 DD.

Figure C-5. Arborescence de menus de l'interface de communication du transmetteur Rosemount 2088 - outils de service





Remarque

Les sélections avec un cercle noir sont disponibles uniquement en mode HART Révision 7.
La sélection n'apparaîtra pas dans HART Révision 5 DD.

C.2 Séquences d'accès rapide de l'interface de communication

- Une coche (✓) indique des paramètres de configuration de base. Vérifier au moins ces paramètres lors de la configuration et de la mise en service du transmetteur.
- Un (7) indique que la fonction est disponible uniquement avec la version 7 du protocole HART.

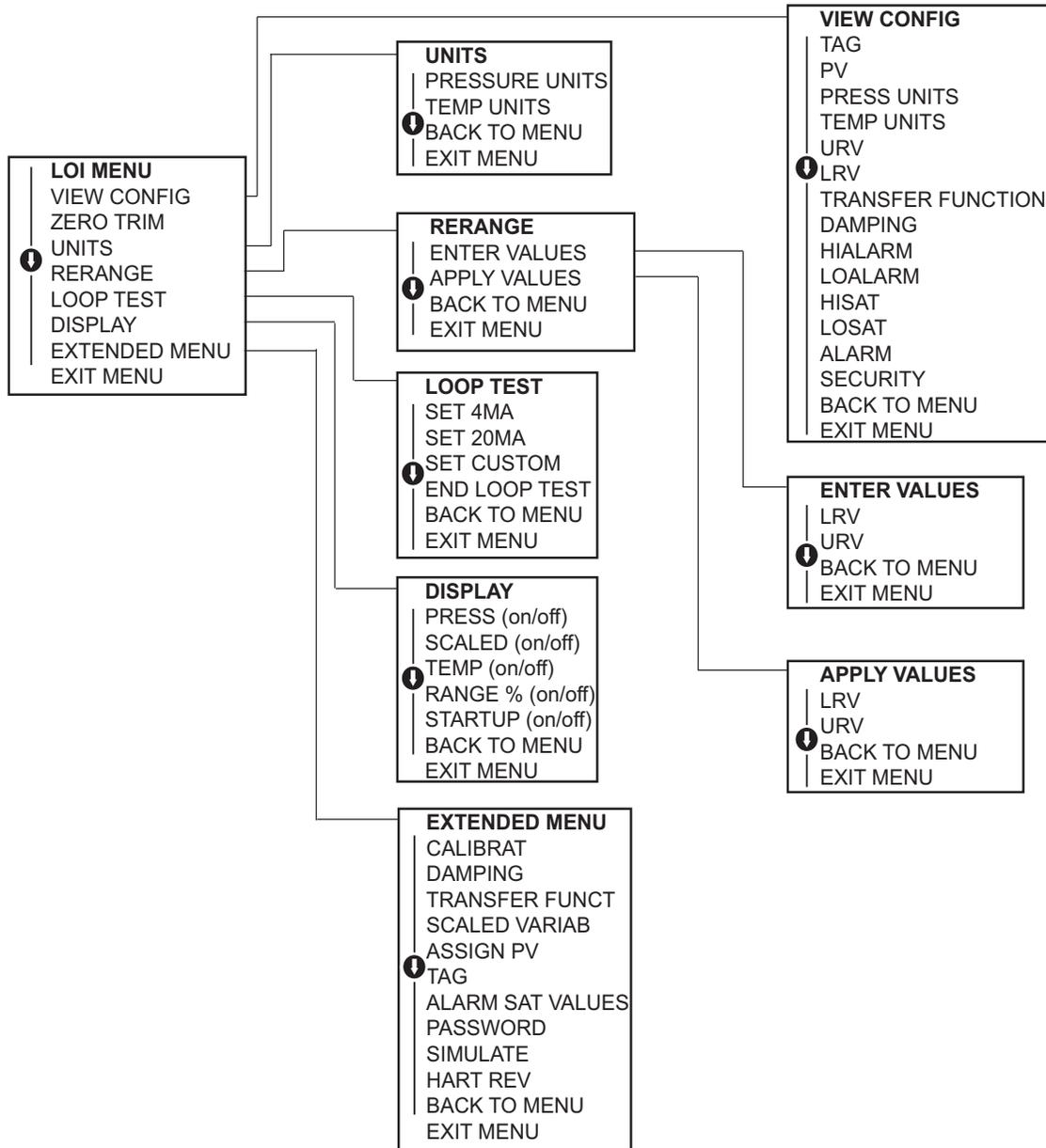
Tableau C-1. Séquences d'accès rapide pour les révisions 9 et 10 (HART7) de l'appareil et la révision 1 du DD

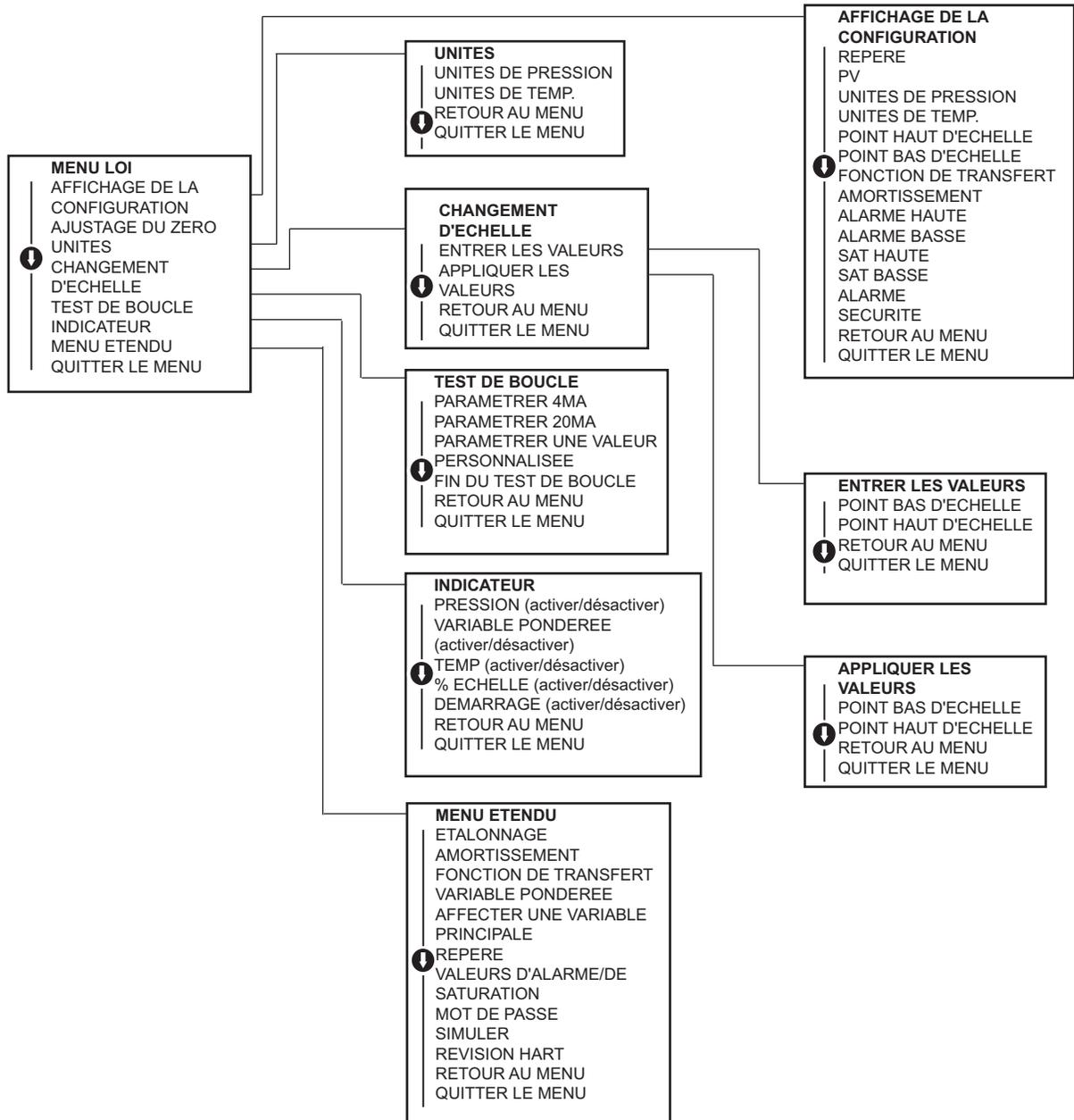
	Fonction	Séquences de touches d'accès rapide	
		HART 7	HART 5
✓	Niveaux d'alarme et de saturation	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
✓	Amortissement	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Variable principale	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	Valeurs d'échelle	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	Repère	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Fonction de transfert	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Unités de pression	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Date	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Descripteur	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Ajustage de la sortie numérique/analogique (sortie 4-20 mA / 1-5 V)	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	Ajustage du zéro numérique	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Configuration de l'indicateur	2, 2, 4	2, 2, 4
	Protection par mot de passe de l'interface LOI	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Test de boucle	3, 5, 1	3, 5, 1
	Ajustage de la valeur basse du capteur	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Message	2, 2, 7, 1, 7	2, 2, 7, 1, 6
	Tendance de la pression	3, 3, 1	3, 3, 1
	Changement d'échelle à l'aide du clavier	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Ajustage N/A sur autre échelle (sortie 4-20 mA / 1-5 V)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	Variable pondérée	2, 2, 3	2, 2, 3
	Tendance de température du capteur	3, 3, 3	3, 3, 3
	Changement de révision HART	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3
	Ajustage de la valeur haute du capteur	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
7	Repère long	2, 2, 7, 1, 2	
7	Localisation de l'appareil	3, 4, 5	
7	Simulation d'un signal numérique	3, 5	

Annexe D Interface opérateur locale

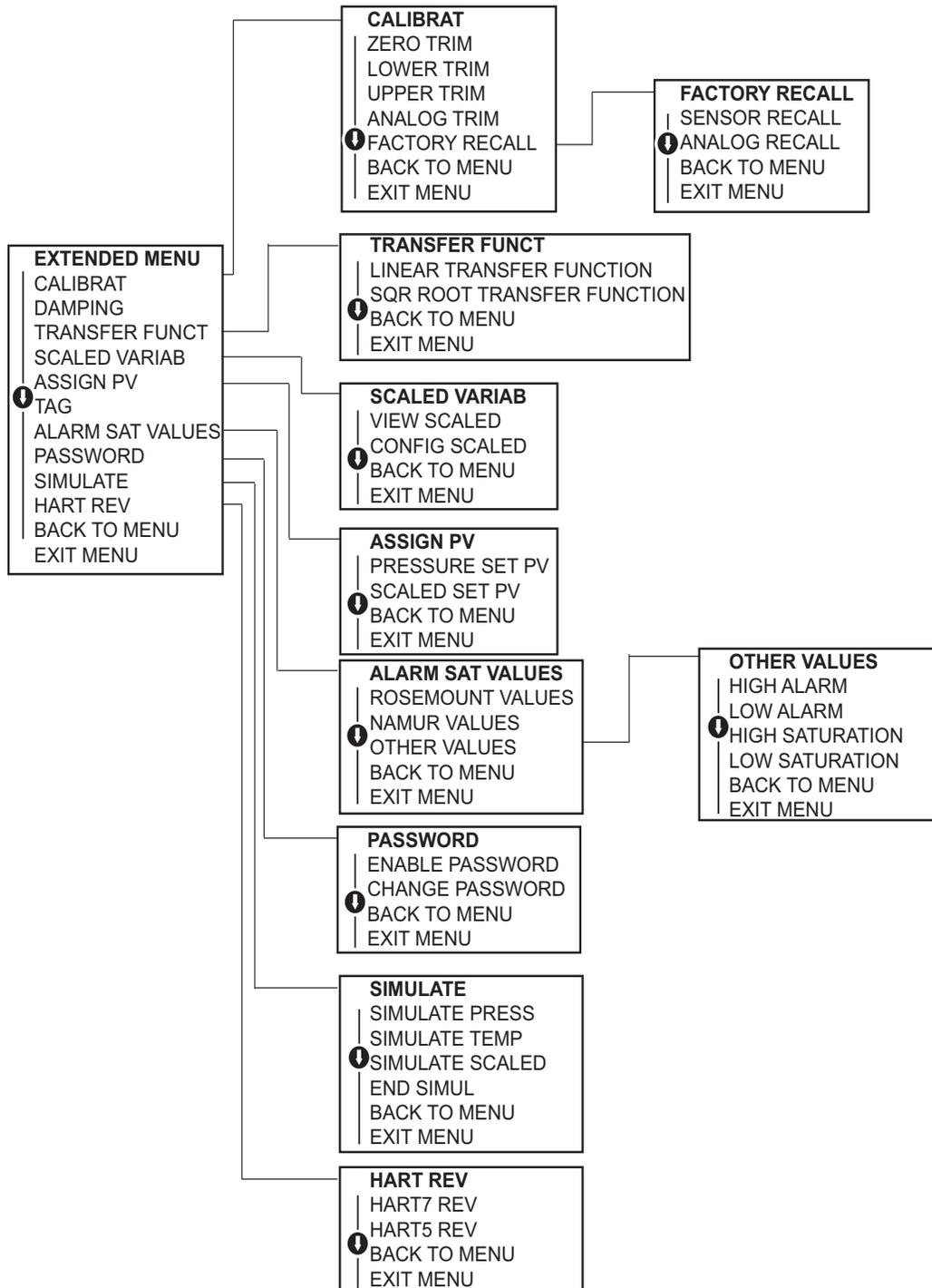
Arborescence des menus de l'interface LOI	page 128
Arborescence de menus LOI – Menu étendu	page 130
Saisie de nombres	page 132
Saisie de texte	page 133

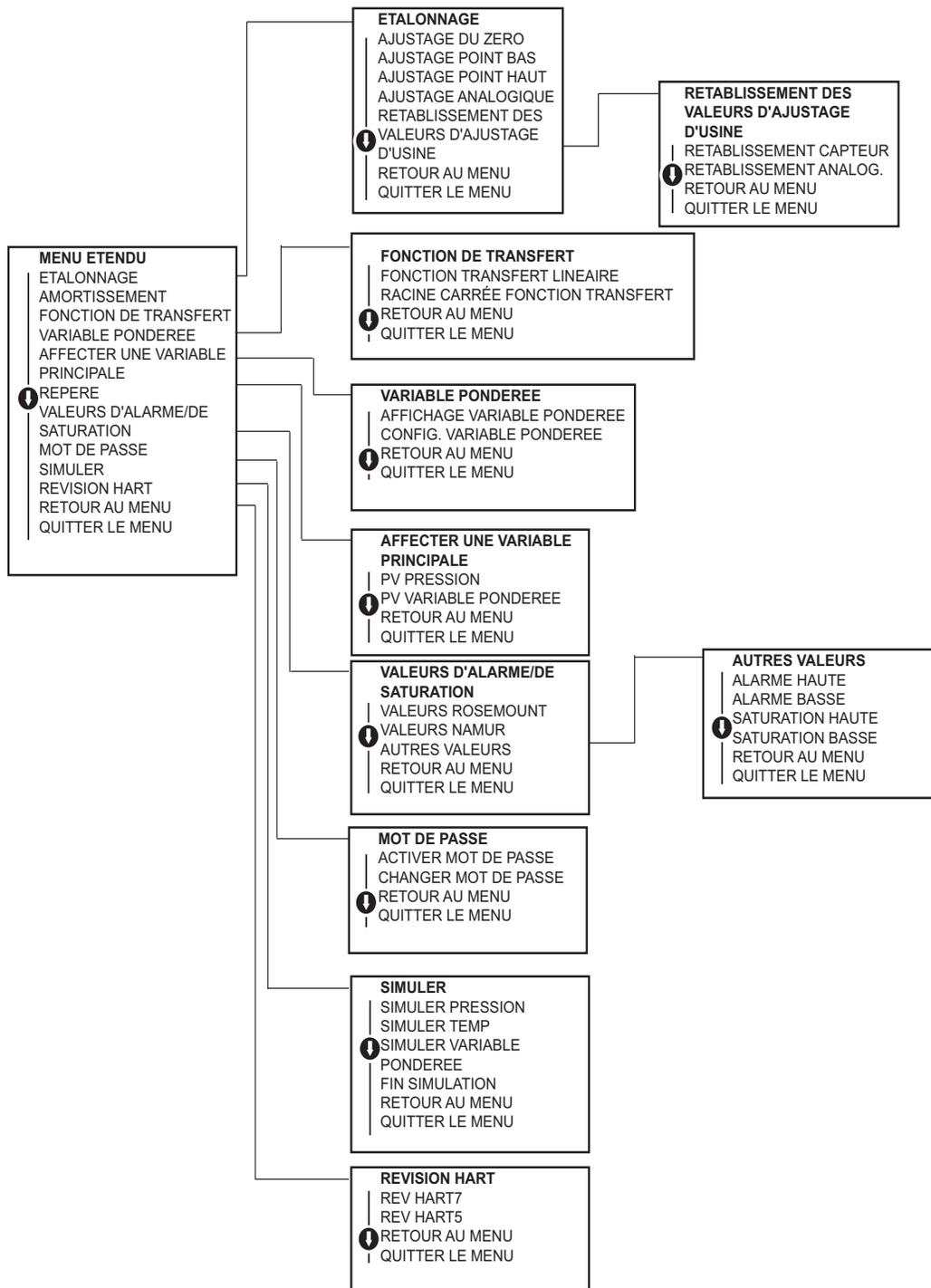
D.1 Arborescence des menus de l'interface LOI





D.2 Arborescence de menus LOI – Menu étendu





D.3 Saisie de nombres

Des nombres à virgule flottante peuvent être saisis au moyen de l'interface opérateur locale (LOI). Les huit zones numériques figurant sur la ligne supérieure peuvent être utilisées pour la saisie de nombres. Pour connaître le fonctionnement des boutons de l'interface, se reporter au [Tableau 2-2, page 12](#). Ci-dessous se trouve un exemple de saisie de nombre à virgule flottante, utilisé pour modifier la valeur « -0000022 » en « 000011,2 »

Etape	Instruction	Position actuelle (soulignée)
1	Au début de la saisie numérique, la position la plus à gauche est la position sélectionnée. Dans cet exemple, le signe moins « - » clignote à l'écran.	-0000022
2	Appuyer sur le bouton de défilement jusqu'à ce que « 0 » clignote à l'écran à la position sélectionnée.	00000022
3	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner « 0 » comme entrée. Le deuxième chiffre à partir de la gauche clignote.	00000022
4	Appuyez sur la touche Entrée pour sélectionner « 0 » comme deuxième chiffre. Le troisième chiffre à partir de la gauche clignote.	00000022
5	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner « 0 » comme troisième chiffre. Le quatrième chiffre à partir de la gauche clignote.	00000022
6	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner « 0 » comme quatrième chiffre. Le cinquième chiffre à partir de la gauche clignote.	00000022
7	Appuyer sur le bouton de défilement pour faire défiler les nombres, jusqu'à ce que « 1 » apparaisse à l'écran.	00001022
8	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner « 1 » comme cinquième chiffre. Le sixième chiffre à partir de la gauche clignote.	00001022
9	Appuyer sur le bouton de défilement pour faire défiler les nombres, jusqu'à ce que « 1 » apparaisse à l'écran.	00001122
10	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner « 1 » comme sixième chiffre. Le septième chiffre à partir de la gauche clignote.	00001122
11	Appuyer sur le bouton de défilement pour faire défiler les nombres, jusqu'à ce que la virgule décimale, représentée ici par un point, « , », apparaisse à l'écran.	000011,2
12	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner la virgule décimale, « , », comme septième chiffre. Après avoir appuyé sur la touche Entrée, tous les chiffres situés à droite de la virgule sont désormais des zéros. Le huitième chiffre à partir de la gauche clignote.	000011,0
13	Appuyer sur le bouton de défilement pour faire défiler les nombres, jusqu'à ce que « 2 » apparaisse à l'écran.	000011,2
14	Appuyer sur la touche Entrée pour sélectionner « 2 » comme huitième chiffre. La saisie de nombres est terminée et un écran d'enregistrement apparaît.	000011,2

Remarques relatives à l'utilisation :

- Il est possible de revenir en arrière dans le nombre : pour cela, poursuivre le défilement jusqu'au symbole de flèche gauche et appuyer sur Entrée.
- Le signe moins ne peut être utilisé qu'à la position située la plus à gauche.
- Les chiffres peuvent être saisis en notation scientifique en plaçant un « E » en 7ème position.

D.4 Saisie de texte

1. Il est possible de saisir du texte dans l'interface LOI. En fonction de l'élément modifié, il est possible d'utiliser jusqu'à huit emplacements de la ligne supérieure pour la saisie de texte. La saisie de texte suit les mêmes règles que la saisie de nombres dans « [Arborescence des menus de l'interface LOI](#) », page 128, à l'exception des caractères suivants disponibles à tous les emplacements : A-Z, 0-9, -, /, espace.

Remarques relatives à l'utilisation :

- Si le texte actuel contient un caractère que la LOI ne peut pas afficher, il sera indiqué par un astérisque « * ».

Index

A

Adresse	
Modification	32
Ajustage	
Capteur	63
Numérique/analogique	67
Autre échelle	68
Rétablissement des valeurs d'usine	
Ajustage du capteur	65
Sortie analogique	69
Sonde	63
Sortie analogique	62
Zéro	63
Ajustage de la sortie analogique	62
Ajustage du capteur	63
Ajustage du zéro	63
Ajustage numérique/analogique	67
Autre échelle	68
Ajustage sur deux points du capteur	63
Assistance	6

B

Boîtier	
Retrait	79
Bornier	
installation	81
Boucle	
Mise en mode manuel	12
Boulons	
Installation	40

C

Câblage	
Schémas	
Faible puissance	10, 53
Capteur	
Module	
installation	80
Retrait	79
Caractéristiques	6
Carte électronique	47
Certification	
Informations	97
Certifications	97
Certifications du produit	97
Communication multipoint	
Communication	33
Schéma	31
Compartment de raccordement	38
Considérations	
Compatibilité	37
Généralités	37
Considérations mécaniques	37

D

Désassemblage	
Avant désassemblage	78
Mise hors service	78
Module de détection	79
Retrait de la carte électronique	78
Diagnostic des pannes	
Tableau de référence	74

E

Electronique, carte	47
Etalonnage	59
Ajustage du capteur	63
Ajustage du zéro	63
Ajustage sur deux points du capteur	63
Fréquence, détermination	61
Rétablissement de l'ajustage d'usine	
Sortie analogique	69
Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine	
Ajustage du capteur	65
Tâches	59

F

Faible puissance	
Schémas	10, 53
Fonctionnement	57
Schéma fonctionnel	5

I

Impulsions, lignes	40
Installation	38
Boulons	40
Considérations mécaniques	37
Couvercle	38
Diagramme HART	3
Manifold modèle 306	44
Montage	37
Supports	38
Installation des manifolds	44
Introduction	1

L

Lignes d'impulsions	40
---------------------------	----

M

Maintenance	57
Manuel	
Modèles abordés dans ce manuel	4
Utilisation	1

Montage	
Exigences	40
Installation	37

P

Procédé	
Raccords	42
Procédures de désassemblage	78

R

Réassemblage	
Assemblage du module de détection	80
Corps du capteur de procédé	81
Installation du bornier	81
Réétalonnage	
Interface de communication HART uniquement ...	16
Source de pression	
Avec ajustage local du zéro et de l'étendue d'échelle	18
Avec interface de communication HART	17
Rétablissement de l'ajustage d'usine	
Sortie analogique	69
Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine	
Ajustage du capteur	65

S

Schéma fonctionnel	5
Schémas	
Faible puissance	10, 53
Réseau multipoint	31
Réseau multipoint typique	31
Service d'assistance	6
Sortie	
Rétablissement de l'ajustage d'usine	69
Supports	
Montage	38

Les conditions de vente sont disponibles sur Internet à l'adresse suivante : www.rosemount.com/terms_of_sale
Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co.
Rosemount, le logo Rosemount et SMART FAMILY sont des marques déposées de Rosemount Inc.
Coplanar est une marque de commerce de Rosemount Inc.
Halocarbon est une marque de commerce de Halocarbon Products Corporation.
Fluorinert est une marque déposée de Minnesota Mining and Manufacturing Company Corporation.
Syltherm 800 et D.C. 200 sont des marques déposées de Dow Corning Corporation.
Neobee M-20 est une marque déposée de PVO International, Inc.
HART est une marque déposée de HART Communication Foundation.
FOUNDATION Fieldbus est une marque déposée de Fieldbus Foundation.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© Mars 2014 Rosemount, Inc. Tous droits réservés.

**Emerson Process Management
Rosemount Measurement**
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317
Etats-Unis
Tél. (USA) +1 800 999 9307
Tél. (International) +1 (952)
906-8888
Fax : +1 952 906 8889

Emerson Process Management
14, rue Edison
B. P. 21
F - 69671 Bron Cedex
France
Tél. : (33) 4 72 15 98 00
Fax : (33) 4 72 15 98 99
www.emersonprocess.fr

**Emerson Process
Management nv/sa**
De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique
Tél. : (32) 2 716 7711
Fax : (32) 2 725 83 00
www.emersonprocess.be

**Emerson Process Management
GmbH & Co.**
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Allemagne
Tél. : 49 (8153) 9390
Fax : 49 (8153) 939172

**Emerson Process Management
Latin America**
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323 Etats-Unis
Tél. : + 1 954 846 5030

Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse
Tél. : (41) 41 768 61 11
Fax : (41) 41 761 87 40
E-mail :
info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

**Emerson Process Management Asia
Pacific Private Limited**
1 Pandan Crescent
Singapour 128461
Tél : (65) 6777 8211
Fax : (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited**
No. 6 North Street,
Hepingli, Dong Cheng District
Pékin 100013, Chine
Tél. : (86) (10) 6428 2233
Fax : (86) (10) 6422 8586