

# Solution modulaire™ pour les mesures de pression, de débit et de niveau Rosemount™ 3051S

avec protocole HART®



## Messages de sécurité

### **⚠ ATTENTION**

Lire ce manuel avant d'utiliser le produit. Aux fins de garantir la sécurité des personnes et des systèmes, ainsi que le fonctionnement optimal du produit, s'assurer de bien comprendre le contenu du manuel avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer la maintenance du produit.

### **⚠ ATTENTION**

Explosions pouvant entraîner la mort ou de graves blessures.

Ne pas retirer le couvercle du transmetteur dans des atmosphères explosives lorsque le circuit est sous tension. Engager complètement les deux couvercles du transmetteur pour répondre aux spécifications d'antidéflagrance. Avant de raccorder une interface de communication portative dans une atmosphère explosive, vérifier que les instruments raccordés au segment sont installés conformément aux recommandations de câblage en zone de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site. Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications appropriées pour utilisation en zones dangereuses.

### **⚠ ATTENTION**

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles. Éviter tout contact avec les fils et les bornes.

### **⚠ ATTENTION**

Les fuites de procédé peuvent entraîner la mort ou de graves blessures.

Installer et serrer les quatre boulons de fixation des brides avant toute application de pression. Ne pas essayer de desserrer ou de démonter les boulons de fixation des brides lorsque le transmetteur est en fonctionnement.

### **⚠ ATTENTION**

L'équipement de remplacement ou les pièces de rechange non approuvées par Emerson pour être utilisées comme pièces de rechange peuvent réduire les capacités de maintien de la pression du transmetteur et rendre l'instrument dangereux.

Utiliser uniquement des boulons fournis ou vendus par Emerson en tant que pièces de rechange.

### **⚠ ATTENTION**

#### **Accès physique**

Le personnel non autorisé peut potentiellement endommager et / ou configurer incorrectement les équipements des utilisateurs finaux. Cela peut être intentionnel ou non et doit être évité.

La sécurité physique est un élément important de tout programme de sécurité et est fondamentale pour la protection du système considéré. Limiter l'accès physique par un personnel non autorisé pour protéger les équipements des utilisateurs finaux. Cela s'applique à tous les systèmes utilisés au sein de l'installation.

## REMARQUER

Le mauvais assemblage d'une bride traditionnelle sur le manifold risque d'endommager la plateforme SuperModule™.

Pour un assemblage sûr du manifold avec une bride traditionnelle, les boulons doivent rompre le plan arrière de la membrane de la bride (également appelé trou de boulon), mais ne doivent pas toucher le boîtier du module de détection.

Le SuperModule et le boîtier électronique doivent avoir un étiquetage conforme à la certification pour maintenir les certifications relatives aux zones dangereuses.

Lors de toute mise à niveau, vérifier l'équivalence des certifications du SuperModule et du boîtier électronique. Il peut exister des différences de classe de température, auquel cas l'ensemble complet reçoit la plus basse des classes de température des composants individuels (par exemple, si un boîtier électronique classé T4 / T5 est assemblé à un SuperModule T4, le transmetteur est classé T4.)

D'importants changements dans la boucle électrique peuvent perturber la communication HART® ou la capacité à atteindre les valeurs d'alarme. Par conséquent, Emerson ne peut pas totalement garantir que le niveau d'alarme de défaillance correct (HIGH [HAUT] ou LOW [BAS]) peut être lu par le système hôte au moment de la notification.

## REMARQUER

**Les produits décrits dans ce document ne sont PAS conçus pour des applications de type nucléaire.**

L'utilisation de produits non qualifiés pour le nucléaire dans des applications qui nécessitent du matériel ou des produits qualifiés pour le nucléaire peut entraîner des relevés inexacts.

Pour plus d'informations sur les produits Rosemount qualifiés pour des applications nucléaires, rendez-vous sur [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global).



# Table des matières

<b>Chapitre 1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Modèles abordés dans ce manuel.....	7
	1.2 Recyclage/mise au rebut du produit.....	8
<b>Chapitre 2</b>	<b>Configuration.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Présentation.....	9
	2.2 Mise en service sur le banc.....	9
	2.3 Interface de communication.....	10
	2.4 Arborescence de menus de l'interface de communication.....	12
	2.5 Vérification de la sortie.....	26
	2.6 Configuration de base.....	28
	2.7 Indicateur LCD (code de commande en option).....	34
	2.8 Configuration détaillée.....	35
	2.9 Diagnostics et entretien.....	44
	2.10 Fonctions avancées.....	46
	2.11 Communication multipoint .....	50
<b>Chapitre 3</b>	<b>Installation matérielle.....</b>	<b>53</b>
	3.1 Présentation.....	53
	3.2 Considérations.....	53
	3.3 Procédures d'installation.....	58
	3.4 Installation des boulons de fixation des brides.....	68
	3.5 Câblage de l'appareil.....	88
<b>Chapitre 4</b>	<b>Fonctionnement et maintenance.....</b>	<b>97</b>
	4.1 Étalonnage pour le protocole HART® .....	97
	4.2 Mises à niveau sur site.....	111
<b>Chapitre 5</b>	<b>Dépannage.....</b>	<b>113</b>
	5.1 Procédures de désassemblage.....	113
	5.2 Procédures de réassemblage.....	116
<b>Chapitre 6</b>	<b>Systèmes instrumentés de sécurité (SIS).....</b>	<b>119</b>
	6.1 Certification de sécurité du système Rosemount 3051S.....	119
	6.2 Installation dans des applications SIS.....	119
	6.3 Configuration dans des applications SIS.....	120
	6.4 Damping (Amortissement) .....	120
	6.5 Niveaux d'alarme et de saturation.....	120
	6.6 Fonctionnement et maintenance des SIS.....	122
	6.7 Inspection.....	125
<b>Chapitre 7</b>	<b>Suite de diagnostics avancés HART.....</b>	<b>127</b>
	7.1 Advanced HART® Diagnostic Suite.....	127
<b>Annexe A</b>	<b>Annexe A : Caractéristiques et données de référence.....</b>	<b>171</b>
	A.1 Certifications du produit.....	171

A.2 Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas..... 171

# 1 Introduction

## 1.1 Modèles abordés dans ce manuel

Ce manuel concerne les transmetteurs suivants et le kit de boîtier Rosemount 300S :

Le transmetteur Rosemount 3051S offre un large éventail d'applications, dont beaucoup s'accompagnent de leur propre manuel de référence. Ce manuel concerne le transmetteur 3051S HART®, les diagnostics avancés et les systèmes instrumentés de sécurité (SIS).

**Tableau 1-1 : Transmetteur de pression Rosemount 3051S Coplanar™**

Classe de performance	Type de mesure		
	Pression différentielle	Manomètre	Pression absolue
Ultra	X	X	X
Ultra for Flow	X	S.O.	S.O.
Classic	X	X	X

**Tableau 1-2 : Transmetteur de pression Rosemount 3051S pour montage en ligne**

Classe de performance	Type de mesure		
	Pression différentielle	Manomètre	Pression absolue
Ultra	S.O.	X	X
Classic	S.O.	X	X

**Tableau 1-3 : Transmetteur de pression pour la mesure de niveau de liquide Rosemount 3051S**

Classe de performance	Type de mesure		
	Pression différentielle	Manomètre	Pression absolue
Classic	X	X	X

**Tableau 1-4 : Transmetteur Rosemount 3051S avec certification de sécurité SIS**

Classe de performance	Type de mesure		
	Pression différentielle	Manomètre	Pression absolue
Classic	X	X	X

**Tableau 1-5 : Transmetteur Rosemount 3051S avec bus de terrain de diagnostic FOUNDATION™**

Classe de performance	Type de mesure		
	Pression différentielle	Manomètre	Pression absolue
Ultra	X	X	X
Ultra for Flow	X	S.O.	S.O.
Classic	X	X	X

Pour plus d'informations sur les autres transmetteurs 3051S, consulter les manuels de référence suivants :

- [Manuel de référence du transmetteur de pression Rosemount 3051S avec protocole du bus de terrain FOUNDATION](#)
- [Manuel de référence du transmetteur sans fil Rosemount 3051S](#)
- [Manuel de référence du système de capteur électronique déporté \(ERS™\) Rosemount 3051S](#)
- [Manuel de référence du transmetteur Rosemount 3051S MultiVariable™](#)

#### **Kits de boîtier modulaire Rosemount 300S**

Des kits sont disponibles pour tous les modèles de transmetteurs de pression 3051S.

## **1.2 Recyclage/mise au rebut du produit**

Envisager de recycler l'équipement et les emballages.

Éliminer le produit et l'emballage conformément aux réglementations locales et nationales.

## 2 Configuration

### 2.1 Présentation

Cette section contient des informations sur la mise en service et les tâches à réaliser sur le banc d'essai avant l'installation.

Des instructions pour l'exécution des fonctions de configuration sont données pour les appareils de communication portatifs tels que l'interface de communication ou les logiciels de gestion des équipements comme AMS Device Manager d'Emerson. Pour faciliter la configuration, les séquences d'accès de l'interface de communication (le cas échéant) sont libellées *Fast Keys (Séquences d'accès)* pour chaque fonction logicielle sous les en-têtes appropriés.

#### 2.1.1 Exemple de fonction logicielle

Les séquences d'accès du tableau de bord de l'appareil s'appliquent au descripteur de dispositif, révision 9 ou plus récente. Les séquences d'accès HART® 5 avec diagnostics s'appliquent à la révision 1 du descripteur de dispositif. Les séquences d'accès HART 7 s'appliquent au descripteur de dispositif, révision 2. Contacter Emerson ou consulter les manuels de référence précédents pour plus d'informations sur les révisions antérieures.

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	1, 2, 3, etc.
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	1, 2, 3, etc.
Séquences d'accès HART 7	1, 2, 3, etc.

### 2.2 Mise en service sur le banc

Les essais de mise en service sont destinés à tester le transmetteur et à vérifier sa configuration. Les transmetteurs de pression Rosemount™ 3051S peuvent être mis en service avant ou après l'installation. La mise en service du transmetteur sur banc avant l'installation au moyen d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager permet de s'assurer que tous les composants du transmetteur fonctionnent correctement.

L'équipement requis pour la mise en service sur banc comprend une alimentation électrique, un milliampèremètre et une interface de communication ou AMS Device Manager. Câbler l'équipement comme indiqué dans [Illustration 2-1](#). Vérifier que la tension au niveau des bornes du transmetteur est comprise entre 10,5 et 42,4 Vcc. Pour garantir une bonne communication, une résistance d'au moins 250 ohms doit être présente entre le raccordement de la boucle de l'interface de communication et l'alimentation. Raccorder les fils de l'interface de communication aux bornes libellées ALIM / COMM sur le bornier. (Ne pas utiliser les bornes libellées « TEST », car la communication ne serait pas possible.)

Effectuer tous les réglages matériels du transmetteur lors de la mise en service de sorte à ne pas exposer le circuit électronique de celui-ci au milieu ambiant du site d'exploitation après installation. Consulter [Câbler l'appareil](#).

En cas d'utilisation d'une interface de communication, appuyer sur la touche **Send (Envoyer)** pour envoyer les modifications de la configuration au transmetteur. Les modifications de la configuration dans AMS Device Manager sont appliquées en appuyant sur la touche **Apply (Appliquer)**.

## 2.2.1 Réglage de la boucle sur Manuel

Lors de l'envoi ou de la demande de données susceptibles de perturber la boucle ou de modifier la sortie du transmetteur, régler la boucle de l'application de procédé sur **Manual (Manuel)**. L'interface de communication ou AMS Device Manager invite l'utilisateur à configurer la boucle en mode manuel, le cas échéant. Reconnaître que cette invite ne configure pas la boucle sur **Manual (Manuel)**. Le message n'est qu'un rappel ; il convient de régler la boucle sur Manuel en tant qu'opération distincte.

## 2.2.2 Schémas de câblage

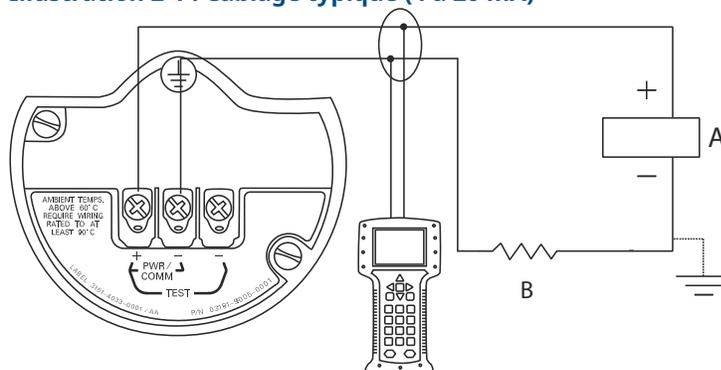
### Raccordement au banc d'essai

Raccorder l'équipement de banc comme indiqué à la [Illustration 2-1](#), puis allumer l'interface de communication ou se connecter à AMS Device Manager. L'interface de communication ou AMS Device Manager recherche un appareil compatible avec le protocole HART® et indique quand la connexion est établie. Si la connexion échoue, l'interface de communication ou AMS Device Manager indique qu'aucun appareil n'a été détecté. Dans ce cas, consulter la [Dépannage](#).

### Raccordement sur site

[Illustration 2-1](#) illustre les boucles de câblage pour un branchement sur site avec une interface de communication ou AMS Device Manager. L'interface de communication ou AMS Device Manager peut être raccordé à « PWR / COMM » sur le bornier du transmetteur, sur la résistance de charge ou à tout point de terminaison dans la boucle de signal. Le signal peut être mis à la terre en un point quelconque ou être laissé flottant.

**Illustration 2-1 : Câblage typique (4 à 20 mA)**



A. Alimentation

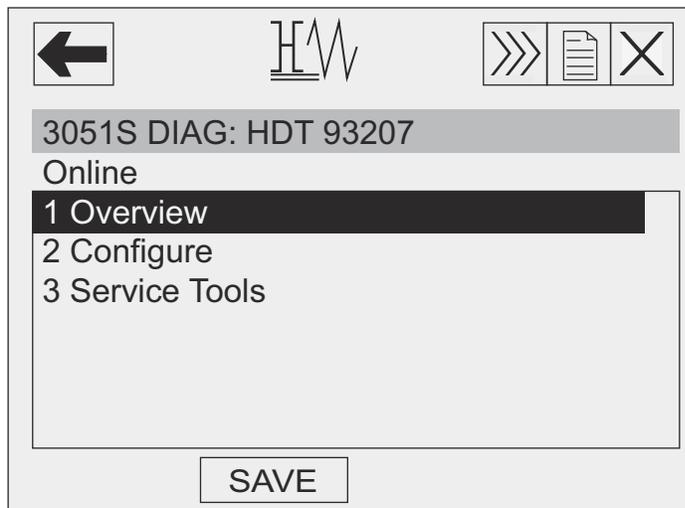
B.  $RL \geq 250 \Omega$

## 2.3 Interface de communication

Pour faciliter la configuration, les séquences d'accès de l'interface de communication sont libellées **Fast Keys (Séquences d'accès)** pour chaque fonction logicielle sous les entêtes appropriés. Les séquences d'accès du tableau de bord de l'appareil s'appliquent au descripteur de dispositif, révision 9 ou plus récente. Les séquences d'accès HART® 5 avec diagnostics s'appliquent à la révision 1 du descripteur de dispositif. Les séquences d'accès HART 7 s'appliquent au descripteur de dispositif, révision 2.

## 2.3.1 Interface utilisateur de l'interface de communication

**Illustration 2-2 : HART 5 avec tableau de bord des diagnostics**



**Remarque**

L'arborescence de menu correspondante est présentée à la [Illustration 2-3](#). La séquence d'accès peut être affichée à la [Séquence d'accès du tableau de bord du transmetteur](#).

## 2.4 Arborescence de menus de l'interface de communication

### Arborescence de menus du tableau de bord du transmetteur

Illustration 2-3 : Présentation

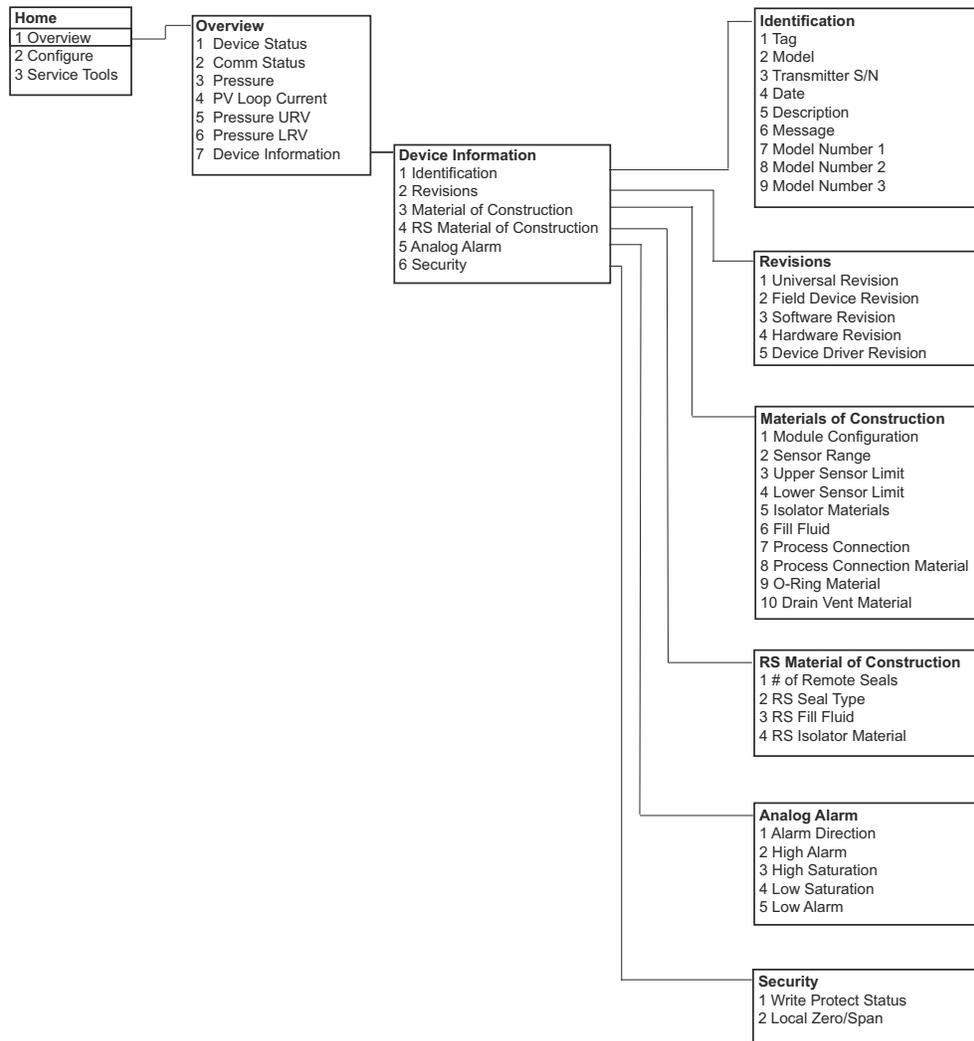


Illustration 2-4 : Configuration

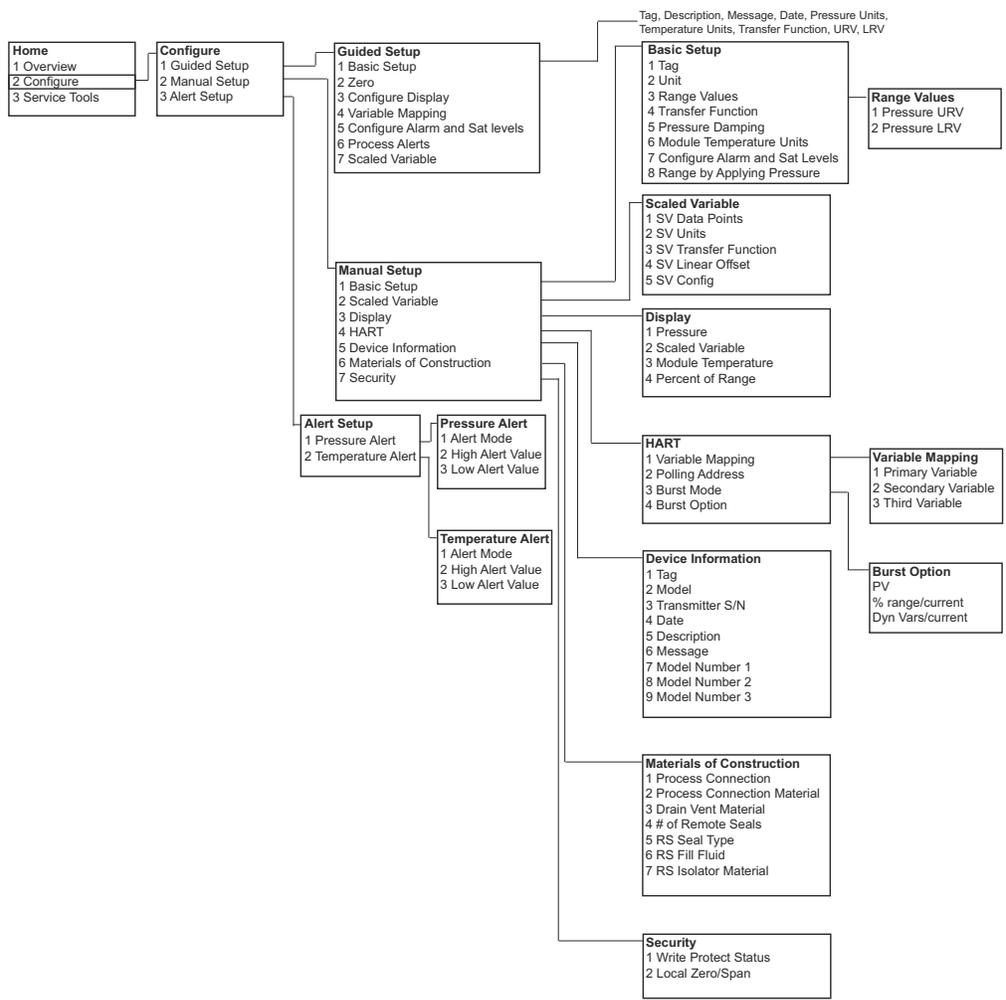
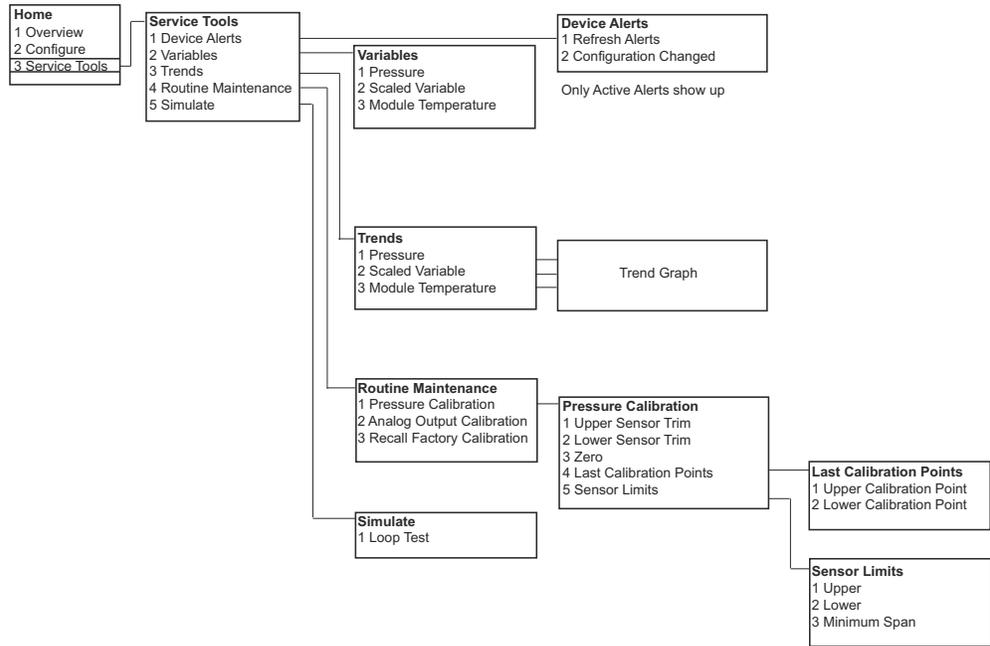


Illustration 2-5 : Outils d'entretien



## HART 5 avec arborescences de menus de diagnostic

Illustration 2-6 : Présentation

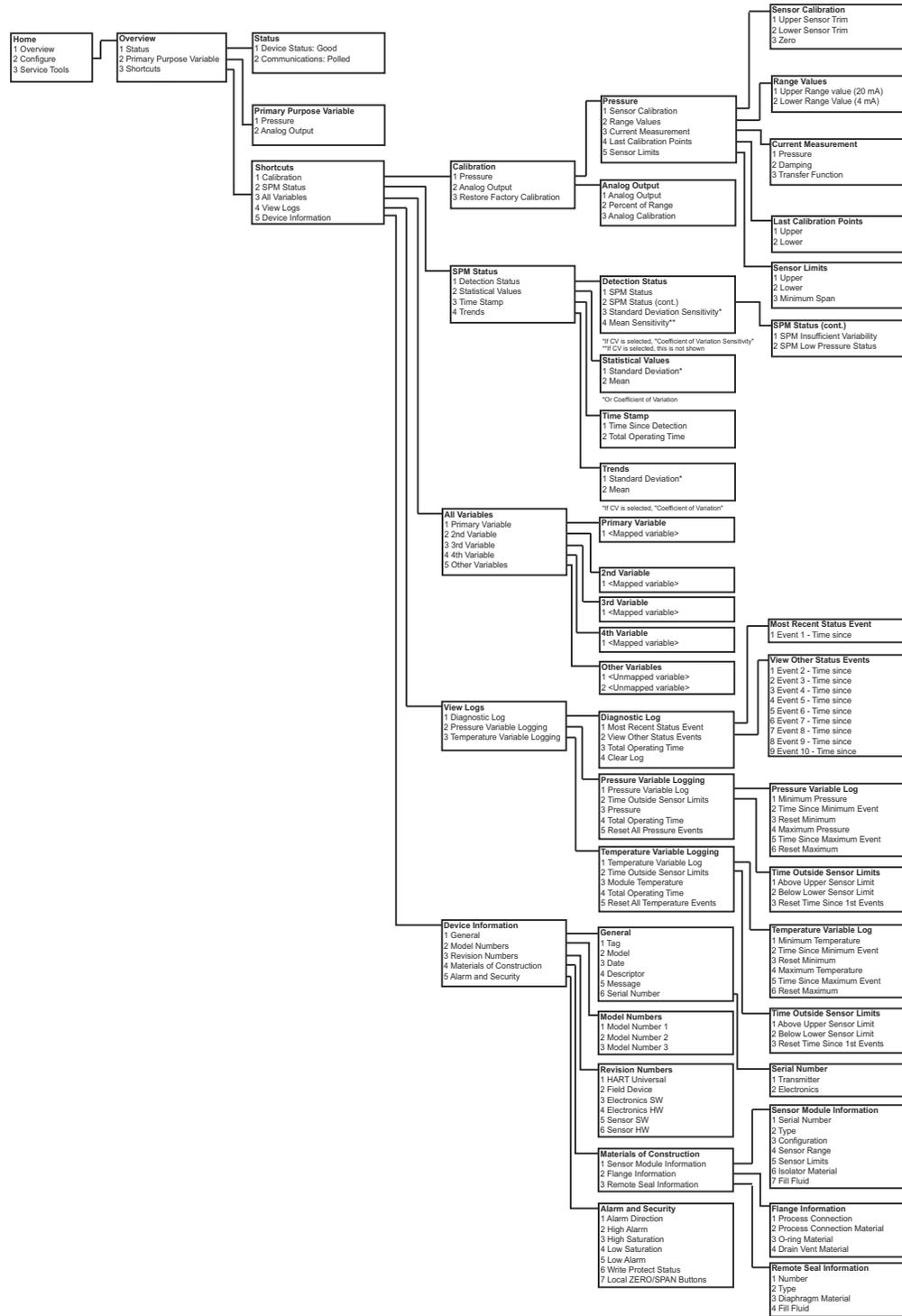


Illustration 2-7 : Configuration (Configuration guidée et configuration manuelle)

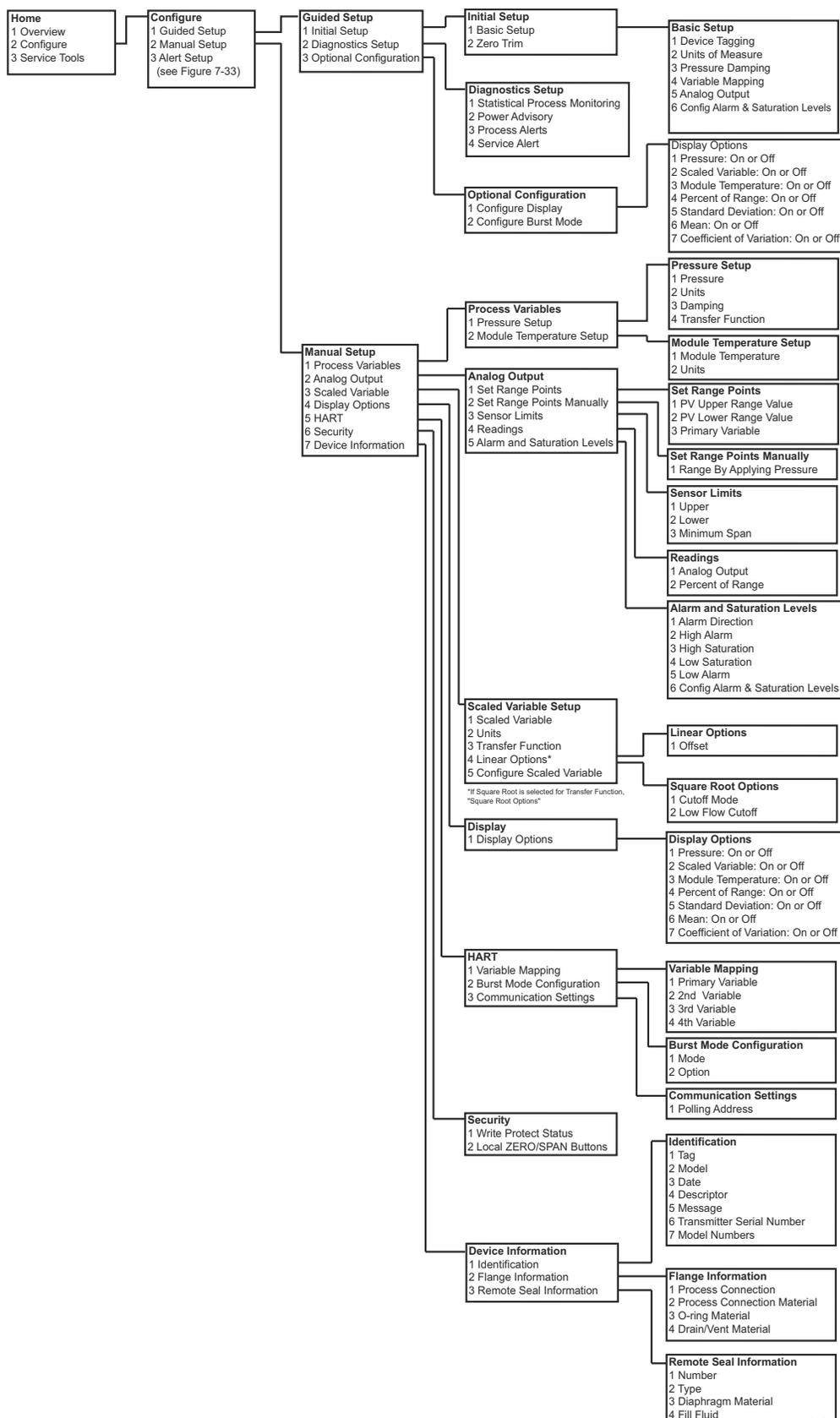


Illustration 2-8 : Configuration (Configuration des alertes)

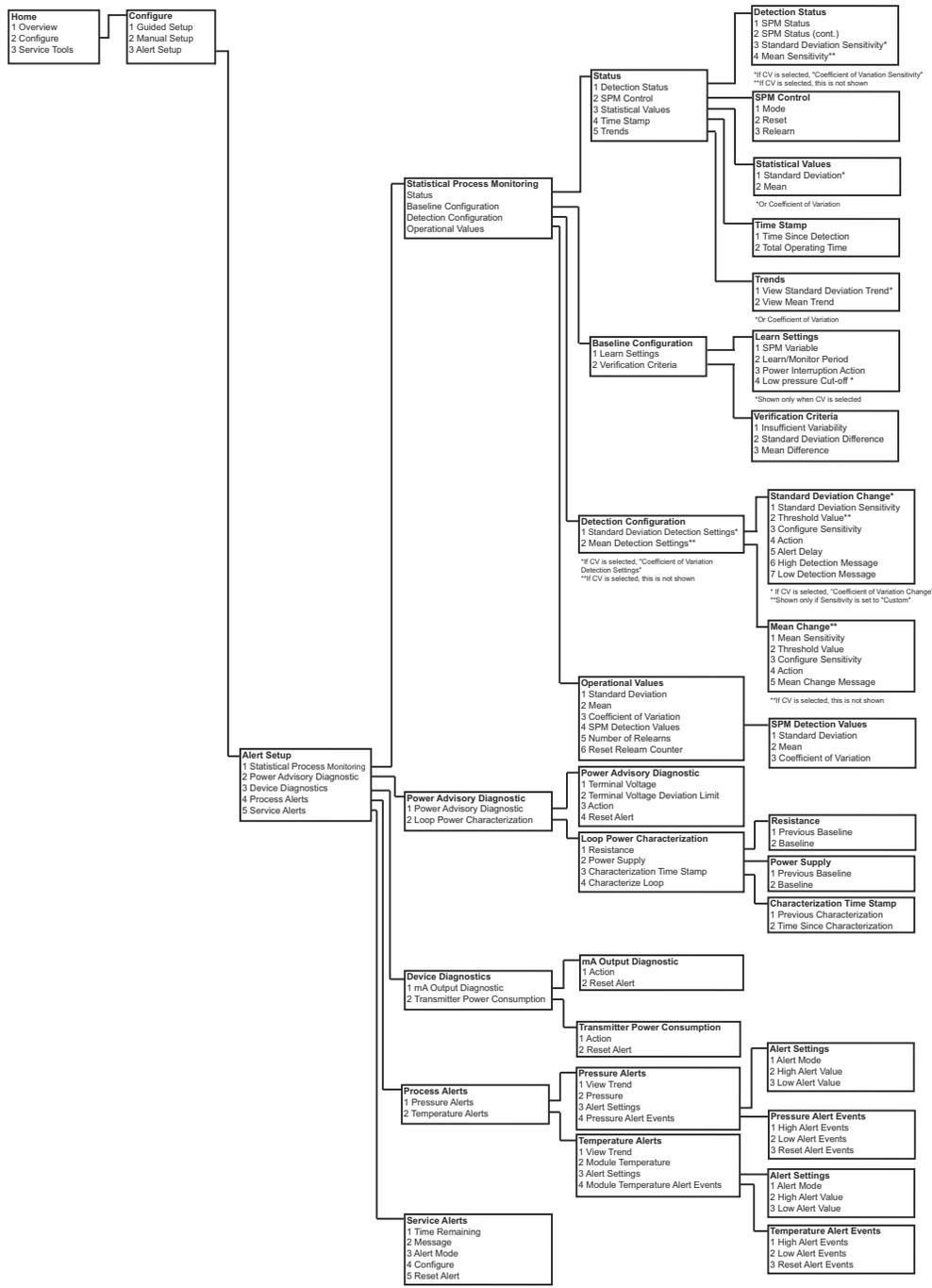
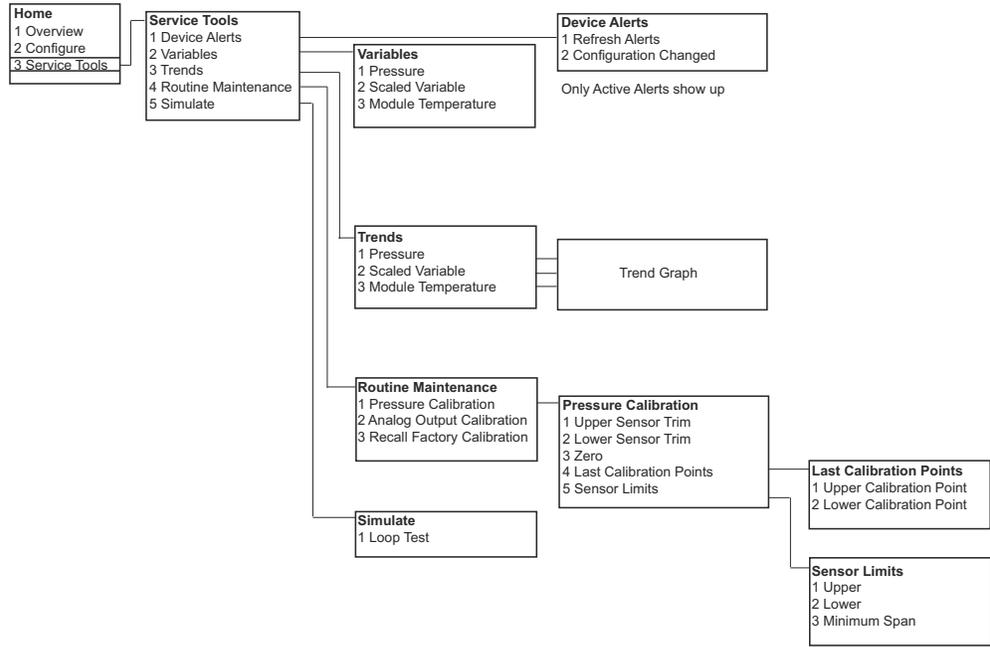


Illustration 2-9 : Outils d'entretien



## Arborescence de menus HART 7

Illustration 2-10 : Présentation

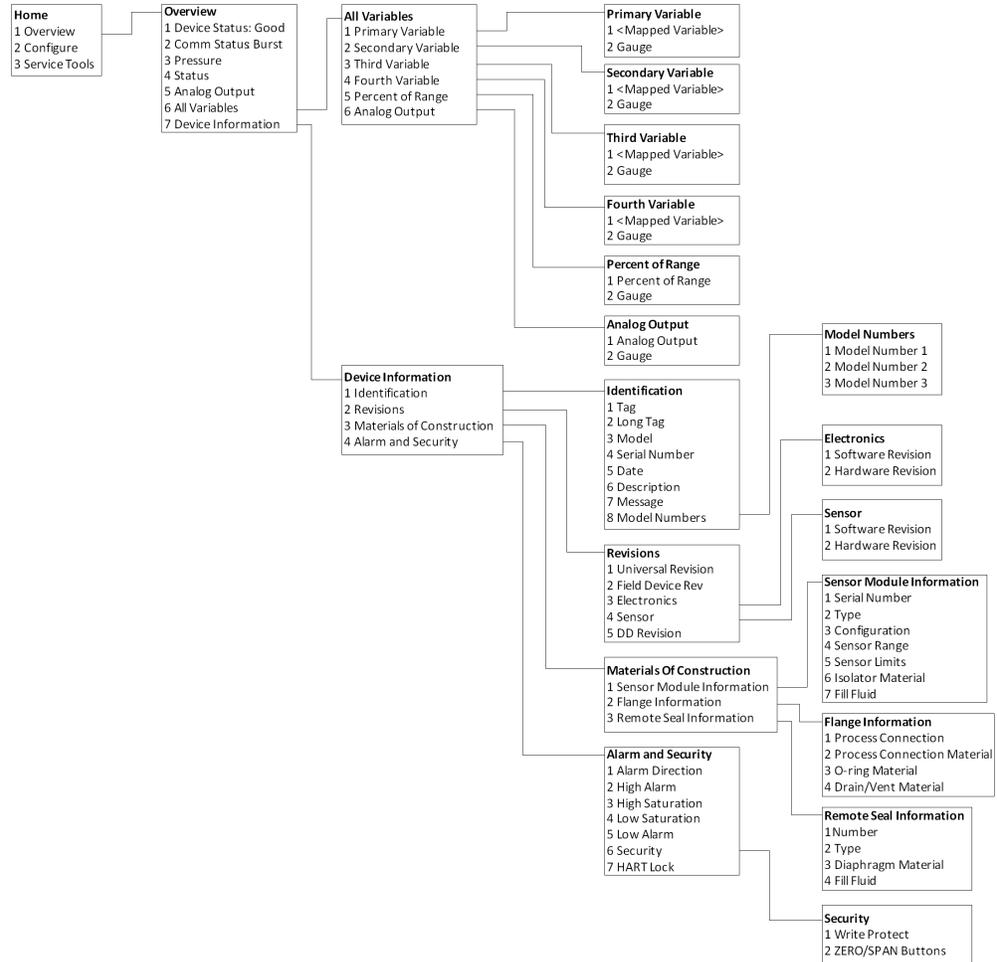


Illustration 2-11 : Configuration (Configuration guidée et configuration manuelle)

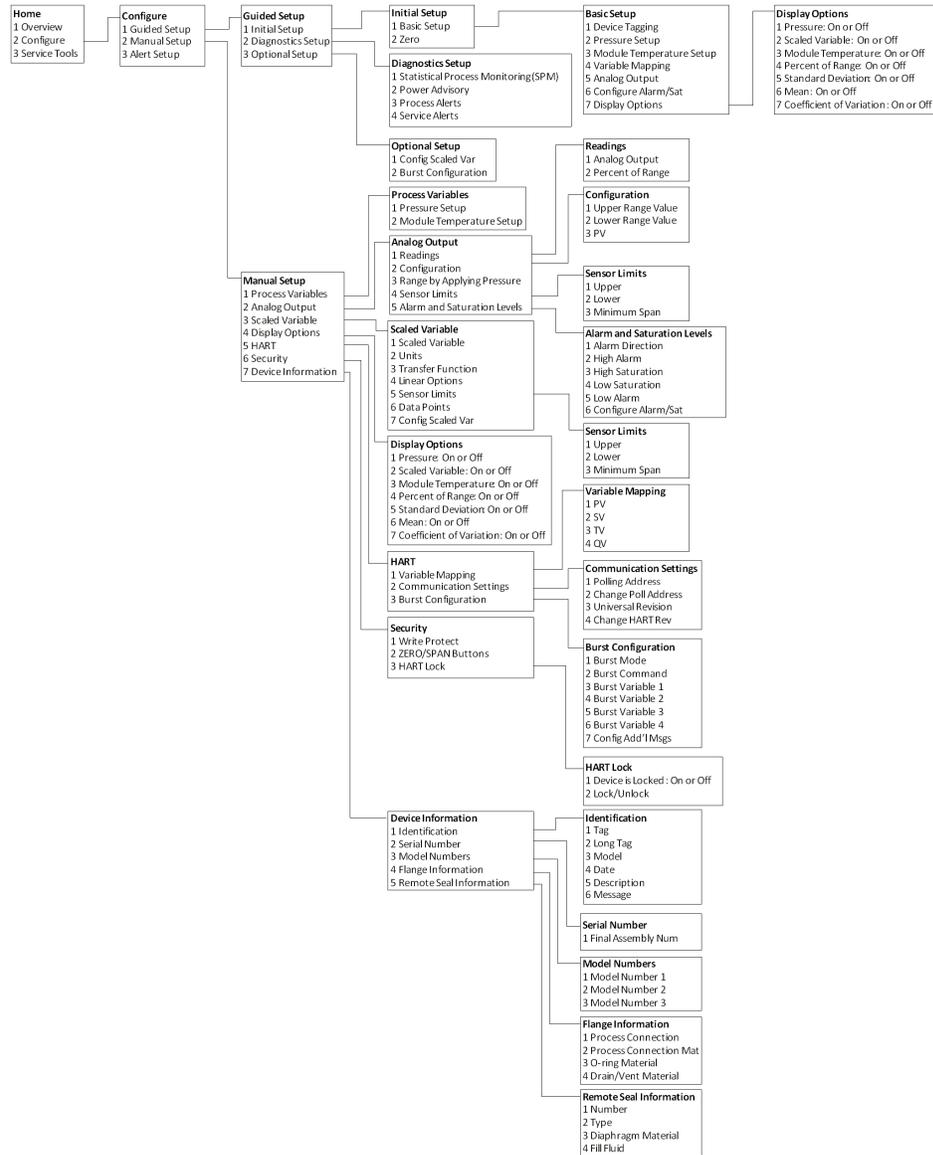


Illustration 2-12 : Configuration (Configuration des alertes)

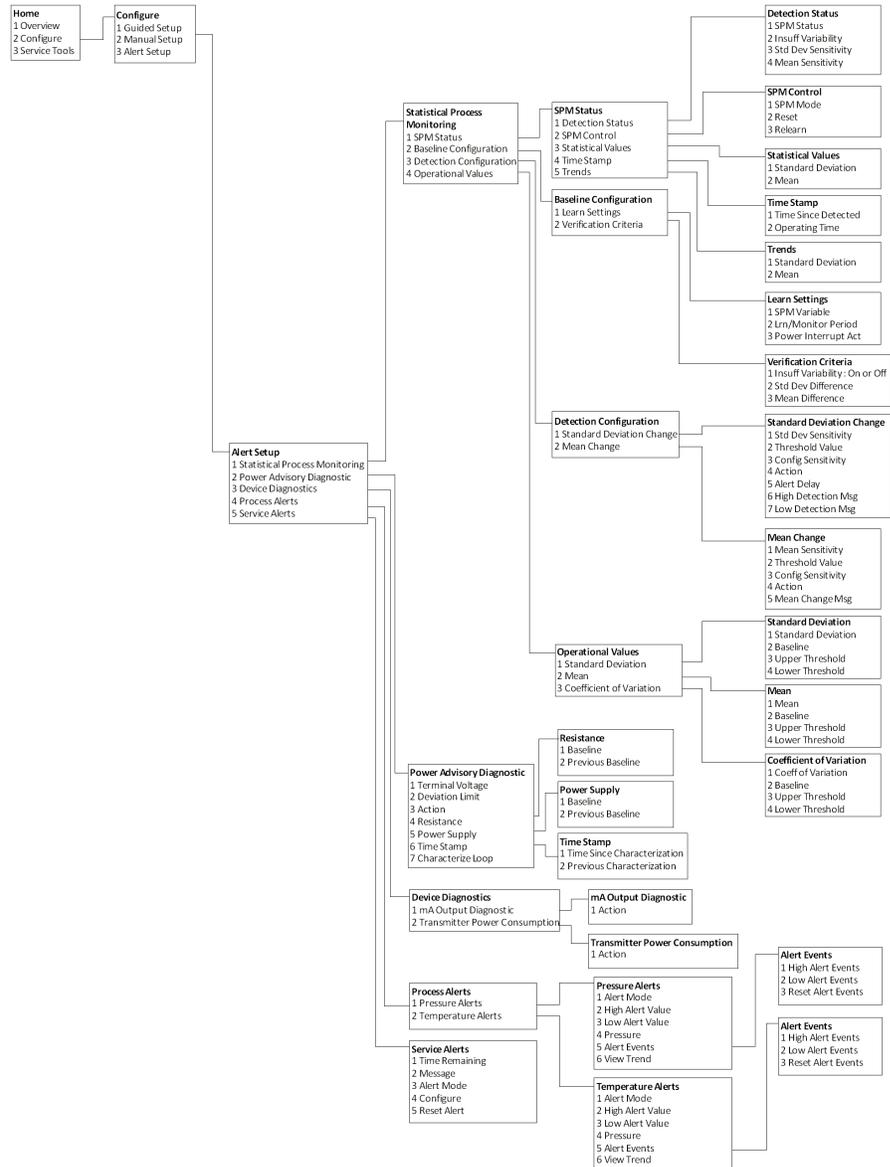
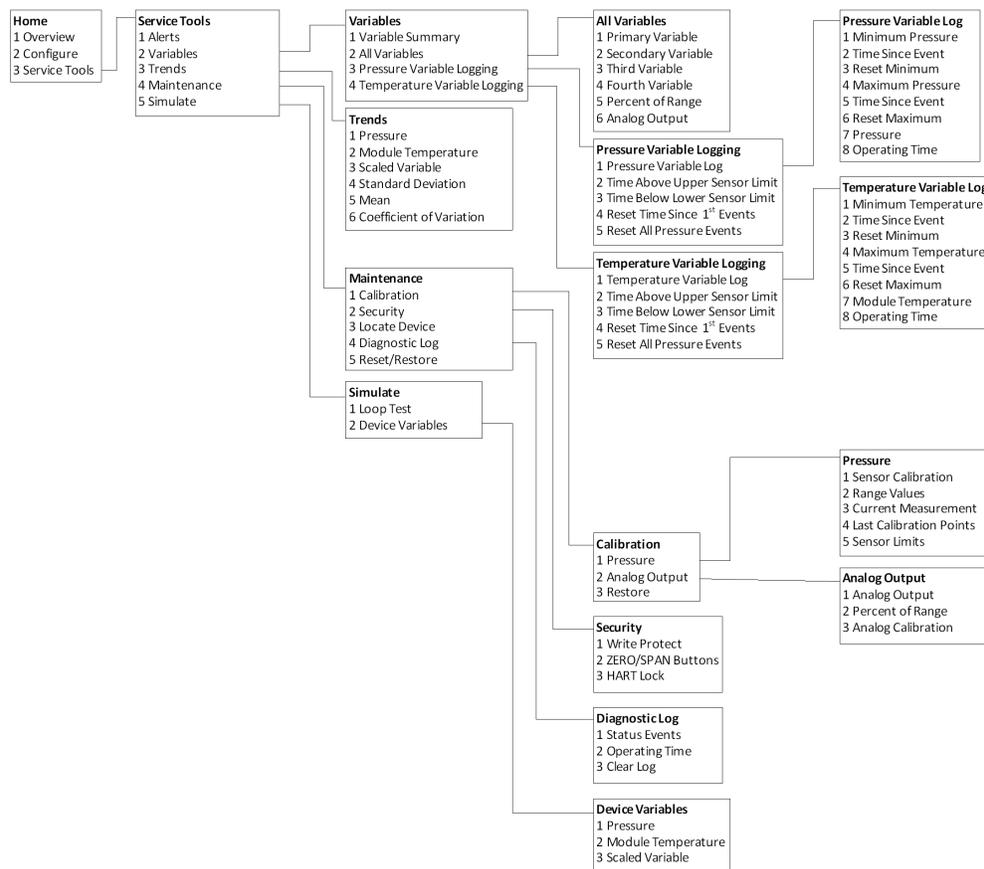


Illustration 2-13 : Outils d'entretien



### Séquence d'accès du tableau de bord du transmetteur

Le tableau ci-dessous indique les séquences d'accès pour les paramètres les plus courants. La coche (✓) signale les paramètres de configuration de base. Vérifier au moins ces paramètres lors de la configuration et de la procédure de mise en service de l'appareil.

Function (Fonction)	Séquence d'accès
Niveaux d'alarme et de saturation	1, 4, 5
Alarm Level Configuration (Configuration du niveau d'alarme)	1, 7, 5
Analog Output Alarm Direction (Direction d'alarme de sortie analogique)	1, 7, 5, 1
Burst Mode Control (Commande du mode rafale)	2, 2, 4, 3
Burst Option (Option du mode rafale)	2, 2, 4, 4
Custom Display Configuration (Configuration de l'indicateur personnalisé)	2, 1, 3

	Function (Fonction)	Séquence d'accès
✓	Damping (Amortissement)	2, 2, 1, 5
	Date	2, 2, 5, 4
	Descriptor (Descripteur)	2, 2, 5, 5
	Ajustage numérique / analogique (sortie 4-20 mA)	3, 4, 2
	Disable Zero & Span Adjustment (Désactivation de l'ajustage de l'étendue d'échelle / du zéro)	2, 2, 7, 2
	Field Device Information (Informations sur l'appareil de terrain)	1, 7
	LCD Display Configuration (Configuration de l'indicateur LCD)	2, 2, 3
	Test de boucle	3, 5, 1
	Ajustage du point bas du capteur	3, 4, 1, 2
	Message	2, 2, 5, 6
	Module Temperature / Trend (Température / tendance du module)	3, 3, 3
	Poll Address (Adresse d'interrogation)	1, 2, 2
	Pressure Alert Configuration (Configuration de l'alerte de pression)	2, 3, 1
	Range Values (Valeurs d'échelle)	2, 2, 1, 3
	Re-mapping (Remappage)	2, 2, 4, 1
	Rerange - Keypad Input (Réétalonnage - Entrée du clavier)	1, 5
	Rerange with Keypad (Réétalonnage à l'aide du clavier)	2, 2, 1, 3
	Saturation Level Configuration (Configuration du niveau de saturation)	2, 2, 1, 7
	Scaled D / A Trim (4–20 mA Output) (Ajustage N / A sur une autre échelle (sortie 4-20 mA))	3, 4, 2
	Scaled Variable Configuration (Configuration des variables d'échelle)	2, 2, 2
	Sensor Information (Materials of Construction) (Informations sur la sonde [matériaux de construction])	1, 7, 3
	Sensor Trim (Ajustage du capteur)	3, 4, 1
	Sensor Trim Points (Points d'ajustage du capteur)	3, 4, 1, 4
✓	Tag (Repère)	2, 2, 5, 1
	Temperature Alert Configuration (Configuration de l'alerte de température)	2, 3, 2
✓	Fonction de transfert (réglage du type de sortie)	2, 2, 1, 4
	Transmitter Security (Write Protect) (Sécurité du transmetteur [protection en écriture])	2, 2, 7, 1
✓	Units (Process Variable) (Unités [variable procédé])	2, 2, 1, 2

Function (Fonction)	Séquence d'accès
Upper Sensor Trim (Ajustage point haut du capteur)	3, 4, 1, 1
Zero Trim (Ajustage du zéro)	3, 4, 1, 3

### HART 5 avec séquence d'accès aux diagnostics

Le tableau ci-dessous indique les séquences d'accès pour les paramètres les plus courants. La coche (✓) signale les paramètres de configuration de base. Vérifier au moins ces paramètres lors de la configuration et de la procédure de mise en service de l'appareil.

Function (Fonction)	Séquence d'accès
Niveaux d'alarme et de saturation	2, 2, 2, 5
Alarm Level Configuration (Configuration du niveau d'alarme)	2, 1, 1, 1, 6
Analog Output Alarm Direction (Direction d'alarme de sortie analogique)	2, 2, 2, 5, 5, 1
Burst Mode On / Off (Mode rafale activé / désactivé)	2, 2, 5, 2, 1
Burst Option (Option du mode rafale)	2, 2, 5, 2, 2
Damping (Amortissement)	2, 2, 1, 1, 3
Date	2, 2, 7, 1, 3
Descriptor (Descripteur)	2, 2, 7, 1, 4
Digital to Analog Trim (4-20 mA Output) (Ajustage numérique / analogique [sortie 4-20 mA])	3, 4, 1, 2, 3
Field Device Information (Informations sur l'appareil de terrain)	1, 3, 5
LCD Display Configuration (Configuration de l'indicateur LCD)	2, 2, 4
Test de boucle	3, 5
Ajustage du point bas du capteur	3, 4, 1, 1, 1, 2
Message	2, 2, 7, 1, 5
Module Temperature (Température du module)	2, 2, 1, 2
Poll Address (Adresse d'interrogation)	2, 2, 5, 3, 1
Pressure Alert Configuration (Configuration de l'alerte de pression)	2, 3, 4, 1, 3
Range Values (Valeurs d'échelle)	3, 4, 1, 1, 2
Re-mapping (Remappage)	2, 2, 5, 1
Rerange - Keypad Input (Réétalonnage - Entrée du clavier)	2, 2, 2, 1
Rerange with Pressure Source (Réétalonnage avec une source de pression)	2, 2, 2, 2
Saturation Level Configuration (Configuration du niveau de saturation)	2, 1, 1, 1, 6
Scaled Variable Configuration (Configuration des variables d'échelle)	2, 2, 3, 5

	Function (Fonction)	Séquence d'accès
	Sensor Information (Informations sur le capteur)	1, 3, 5, 4, 1
	Sensor Trim Points (Points d'ajustage du capteur)	1, 3, 1, 1, 4
✓	Tag (Repère)	2, 2, 7, 1, 1
	Temperature Alert Configuration (Configuration de l'alerte de température)	2, 3, 4, 2, 3
✓	Fonction de transfert (réglage du type de sortie)	2, 2, 1, 1, 4
	Transmitter Security (Write Protect) (Sécurité du transmetteur [protection en écriture])	1, 3, 5, 5, 6
✓	Units (Process Variable) (Unités [variable procédée])	2, 2, 1, 1, 2
	Upper Sensor Trim (Ajustage point haut du capteur)	3, 4, 1, 1, 1, 1
	Zero Trim (Ajustage du zéro)	3, 4, 1, 1, 1, 3

#### Séquence d'accès HART 7

Function (Fonction)	Séquence d'accès
Niveaux d'alarme et de saturation	2, 2, 2, 5
Alarm Level Configuration (Configuration du niveau d'alarme)	2, 2, 2, 5, 6
Analog Output Alarm Direction (Direction d'alarme de sortie analogique)	2, 2, 2, 5, 1
Burst Mode Control (Commande du mode rafale)	2, 2, 5, 3
Burst Option (Option du mode rafale)	2, 2, 5, 3, 1
Damping (Amortissement)	2, 2, 1, 1, 3
Date	2, 2, 5, 4
Descriptor (Descripteur)	2, 2, 7, 1, 4
Digital to Analog Trim (4–20 mA Output) (Ajustage numérique / analogique [sortie 4-20 mA])	3, 4, 1, 2, 3, 1
Disable Zero & Span Adjustment (Désactivation de l'ajustage de l'étendue d'échelle / du zéro)	2, 2, 6, 4
Field Device Information (Informations sur l'appareil de terrain)	1, 7
LCD Display Configuration (Configuration de l'indicateur LCD)	2, 2, 4
Test de boucle	3, 5, 1
Ajustage du point bas du capteur	3, 4, 1, 2
Message	2, 2, 7, 1, 6
Module Temperature / Trend (Température / tendance du module)	3, 3, 2
Poll Address (Adresse d'interrogation)	2, 2, 5, 2, 1
Pressure Alert Configuration (Configuration de l'alerte de pression)	2, 3, 4, 1

Function (Fonction)	Séquence d'accès
Range Values (Valeurs d'échelle)	2, 2, 2, 2
Re-mapping (Remappage)	2, 2, 5, 1
Rerange - Keypad Input (Réétalonnage - Entrée du clavier)	2, 2, 2, 2, 1
Rerange with Keypad (Réétalonnage à l'aide du clavier)	2, 2, 2, 3
Saturation Level Configuration (Configuration du niveau de saturation)	2, 2, 2, 5, 6
Scaled D / A Trim (4-20 mA Output) (Ajustage N / A sur une autre échelle (sortie 4-20 mA))	3, 4, 1, 2, 3, 2
Scaled Variable Configuration (Configuration des variables d'échelle)	2, 2, 3, 7
Sensor Information (Materials of Construction) (Informations sur la sonde [matériaux de construction])	1, 7, 3, 1
Sensor Trim (Ajustage du capteur)	3, 4, 1, 1, 1
Sensor Trim Points (Points d'ajustage du capteur)	3, 4, 1, 1, 4
Tag (Repère)	2, 2, 7, 1, 1
Temperature Alert Configuration (Configuration de l'alerte de température)	2, 3, 4, 2
Fonction de transfert (réglage du type de sortie)	2, 2, 3, 3
Transmitter Security (Write Protect) (Sécurité du transmetteur [protection en écriture])	1, 7, 4, 6, 1
Units (Process Variable) (Unités [variable procédé])	2, 2, 1, 1, 2
Upper Sensor Trim (Ajustage point haut du capteur)	3, 4, 1, 1
Zero Trim (Ajustage du zéro)	3, 4, 1, 3

## 2.5 Vérification de la sortie

Avant d'effectuer toute autre opération sur le réseau, vérifier les paramètres de la sortie numérique pour s'assurer que le transmetteur fonctionne correctement et qu'il est correctement configuré.

### 2.5.1 Variables de procédé

Les variables de procédé du transmetteur Rosemount 3051S spécifient la sortie du transmetteur, et sont continuellement mises à jour. Les valeurs de pression indiquées en unités de mesure et en pourcentage de plage continueront à suivre les pressions hors de la plage définie par les limites inférieure et supérieure du SuperModule™.

## Afficher les variables de procédé sur l'interface de communication

Tableau 2-1 : Séquences d'accès de l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 2
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 2, 1
Séquences d'accès HART 7	3, 2, 2

Saisir les variables de procédé de la séquence d'accès pour afficher les variables de procédé.

### Remarque

Indépendamment des points d'échelle, le transmetteur 3051S mesure et rapporte toutes les valeurs comprises dans les limites numériques du capteur. Par exemple, si les points 4 et 20 mA sont configurés sur 0 et 10 poH<sub>2</sub>O, et si le transmetteur détecte une pression de 25 poH<sub>2</sub>O, il générera une valeur de sortie numérique de 25 poH<sub>2</sub>O et une valeur d'étendue d'échelle de 250 %.

## Afficher les variables de procédé dans AMS Device Manager

### Procédure

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

## 2.5.2

### Température du module

Le transmetteur Rosemount 3051S est équipé d'une sonde de température qui se trouve à côté du capteur de pression dans le SuperModule™. Lors de la lecture de cette température, ne pas oublier que la température du module n'est pas un relevé de température de procédé.

## Afficher la mesure de température du module sur l'interface de communication

Tableau 2-2 : Séquences d'accès de l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 2, 3
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 2, 1, 2
Séquences d'accès HART 7	3, 2, 2, 2

Saisir la séquence d'accès du paramètre « Module Temperature » (Température du module) pour visualiser la température du module.

## Afficher la mesure de température du module sur AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Overview (Présentation)** dans le menu.

2. Cliquer sur **All Variables (Toutes les variables)**.

## 2.6 Configuration de base

### 2.6.1 Définir les unités des variables de procédé

La commande **PV Unit (Unité PV)** permet de contrôler les unités des variables de procédé appropriées.

#### Définir les unités variables de procédé sur l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 2
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 1, 1, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 1, 1, 2

Saisir la séquence d'accès Set Process Variable Units (Définir les unités des variables de procédé). Sélectionner parmi les unités de mesure suivantes :

- poH<sub>2</sub>O
- **bar**
- **torr**
- **poHg**
- **mbar**
- **atm**
- piH<sub>2</sub>O
- g / cm<sup>2</sup>
- **MPa**
- mmH<sub>2</sub>O
- kg / cm<sup>2</sup>
- poH<sub>2</sub>O à 4 °C
- **mmHg**
- **Pa**
- mmH<sub>2</sub>O à 4 °C
- **psi**
- **kPa**

#### Définir les unités des variables de procédé dans AMS Device Manager

##### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sélectionner l'onglet **Process Variables (Variables de procédé)**.
4. Cliquer sur le menu déroulant **Unit (Unité)** pour sélectionner les unités.

### 2.6.2 Réglage de la sortie (Fonction de transfert)

Le transmetteur Rosemount 3051S dispose de deux réglages de sortie : **linear (linéaire)** et **square root (racine carrée)**. Activer l'option Racine carrée pour obtenir une sortie analogique proportionnelle au débit. Lorsque l'entrée approche de zéro, le transmetteur de pression bascule automatiquement en mode de sortie linéaire pour que le signal de sortie reste stable et régulier aux alentours de zéro (consulter [Illustration 2-14](#)).

Entre 0 et 0,6 % de l'échelle de pression, la pente de la courbe est 1 ( $y = x$ ). Cela permet un étalonnage précis proche de zéro. Une pente plus importante entraînerait de grandes variations en sortie pour de faibles variations en entrée. Entre 0,6 et 0,8 %, la pente de la courbe est égale à 42 ( $y = 42x$ ) pour permettre une transition continue au point de transition entre la courbe linéaire et la courbe racine carrée.

---

### Remarque

Si la configuration de coupure bas débit est souhaitée, utiliser [Configuration des variables d'échelle](#) pour configurer la courbe racine carrée et [Remapping \(Remappage\)](#) pour mapper la variable d'échelle en tant que variable primaire.

---

### Remarque

Si la variable d'échelle est associée en tant que variable primaire et que le mode racine carrée est sélectionné, s'assurer que la fonction de transfert est réglée sur linéaire. Ne pas régler la fonction de transfert sur racine carrée si le mode racine carrée est sélectionné pour la variable primaire, car cela entraînerait une double exécution de la fonction racine carrée.

---

## Configurer la sortie sur l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 4
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 1, 1, 4
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 1, 1, 4

### Procédure

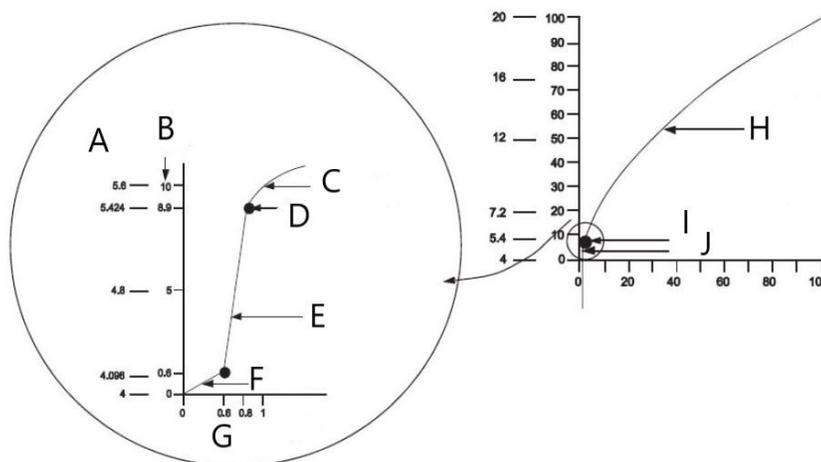
1. Saisir la séquence d'accès pour **Set Output (TransferFunction) (Configurer la sortie [Fonction Transfert])**.
2. Sélectionner **Send (Envoyer)**.

## Configurer la sortie dans AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sélectionner l'onglet **Process Variables (Variables de procédé)**.
4. Cliquer sur le menu déroulant **Transfer Function (Fonction de transfert)** pour sélectionner la sortie.

Illustration 2-14 : Point de transition de la sortie Racine carrée



- A. Sortie pleine échelle (mA CC)
- B. Débit à pleine échelle (%)
- C. Courbe de la racine carrée
- D. Point de transition
- E. Pente = 42
- F. Pente = 1
- G. Entrée de pression
- H. Courbe Racine carrée
- I. Point de transition
- J. Section linéaire

#### Remarque

Pour une marge de réglage de débit supérieure à 10:1, toute extraction de la racine carrée au niveau du transmetteur est déconseillée. Procéder plutôt à une extraction de la racine carrée au niveau du système. Sinon, vous pouvez configurer la variable d'échelle pour la sortie racine carrée. Cette configuration vous permet de sélectionner une valeur de coupure bas débit, qui sera la mieux adaptée à l'application. Si la configuration de coupure bas débit est souhaitée, utiliser [Configuration des variables d'échelle](#) pour configurer la courbe racine carrée et [Remapping \(Remappage\)](#) pour mapper la variable d'échelle en tant que variable primaire.

### 2.6.3 Rerange (Réétalonner)

La commande **Range Values (Valeurs d'échelle)** permet de configurer les valeurs analogiques des points d'échelle supérieur et inférieur (points 4 et 20 mA) à une pression donnée. Le point bas de l'échelle représente 0 % de l'échelle et le point haut de l'échelle représente 100 % de l'échelle. 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 d'échelle et de capteur, consulter la section Spécifications dans la [Fiche de spécifications des instruments Rosemount 3051](#).

### Remarque

Les transmetteurs sont livrés par Emerson avec un étalonnage complet (sur demande) ou avec un étalonnage en usine à pleine échelle (de zéro à la limite du point d'échelle supérieur.)

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

- Réétalonnage à l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager uniquement.
- Réétalonnage à l'aide d'une source d'entrée de pression et d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager.
- Réétalonnage à l'aide d'une source d'entrée de pression et des boutons locaux d'ajustage du zéro et de l'étendue d'échelle (option D1).

### Remarque

Si le cavalier / commutateur de sécurité du transmetteur est en position **ON (ACTIVÉ)**, l'ajustage du zéro et de l'étendue d'échelle ne pourra pas être effectué. Consulter [Câblage de l'appareil](#) pour plus d'informations concernant la sécurité.

## Réétalonnage à l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager uniquement

La méthode de réétalonnage la plus simple et la plus courante consiste à utiliser uniquement l'interface de communication portable. Cette méthode permet de modifier indépendamment les valeurs analogiques de 4 et 20 mA sans entrée de pression. Cela signifie que toute modification de la valeur 4 ou 20 mA entraîne également une modification de l'étendue d'échelle.

Exemple de sortie HART de 4 à 20 mA :

Si la plage du transmetteur est telle que :

4 mA = 0 poH<sub>2</sub>O, et 20 mA = 100 poH<sub>2</sub>O,

et que vous modifiez la valeur 4 mA sur 50 poH<sub>2</sub>O avec l'interface de communication uniquement, les nouveaux paramètres seront les suivants :

4 mA = 50 poH<sub>2</sub>O, et 20 mA = 100.

Noter que l'étendue d'échelle a également été modifiée, passant de 100 poH<sub>2</sub>O à 50 poH<sub>2</sub>O, alors que le point de consigne de 20 mA a conservé sa valeur de 100 poH<sub>2</sub>O.

Pour obtenir une sortie inverse, il suffit de configurer le point de 4 mA à une valeur numérique supérieure à celle du point de 20 mA. En observant l'exemple ci-dessus, le réglage du point de 4 mA à 100 poH<sub>2</sub>O et du point de 20 mA à 0 poH<sub>2</sub>O entraînera une sortie inverse.

### Réétalonner sur les interfaces de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	1, 5
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 2, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 2, 4

Dans l'écran **HOME (ACCUEIL)**, saisir la séquence d'accès **Rerange with a Field Communicator Only (Réétalonner à l'aide d'une interface de communication seulement)**.

### Procédure

1. Sous la rubrique **Keypad Input (Entrée clavier)**, sélectionner **2** et utiliser le pavé numérique pour saisir la valeur basse de l'échelle.
2. Sous la rubrique **Keypad Input (Entrée clavier)**, sélectionner **1** et utiliser le pavé numérique pour saisir la valeur haute de l'échelle.
3. Pour terminer le réétalonnage du transmetteur, sélectionner **Send (Envoyer)**.

## Réétalonner dans AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sous l'onglet **Analog Output (Sortie analogique)**, localiser la case **Configuration (Configuration)** et procéder comme suit :
  - a) Saisir les valeurs basse (LRV) et haute (URV) de l'échelle dans les champs prévus à cet effet.
  - b) Sélectionner **Send (Envoyer)**.
  - c) Après avoir lu attentivement l'avertissement fourni, cliquer sur **Yes (Oui)**.

## Réétalonnage avec une source d'entrée de pression et une interface de communication ou AMS Device Manager

Le réétalonnage à l'aide de l'interface de communication et de la pression appliquée permet de réétalonner le transmetteur lorsque les points spécifiques 4 et 20 mA ne sont pas calculés.

### Remarque

L'étendue d'échelle est maintenue lorsque le point 4 mA est réglé. L'étendue d'échelle change lorsque le point 20 mA est réglé. Si le point bas de l'échelle est configuré à une valeur de sorte que le point haut de l'échelle dépasse la limite du capteur, le point haut de l'échelle sera automatiquement configuré à la limite du capteur et l'étendue d'échelle sera ajustée en conséquence.

## Réétalonnage à l'aide d'une source d'entrée de pression et d'une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 8
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 2, 2, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 2, 3

Dans l'écran HOME (ACCUEIL), saisir la séquence d'accès **Rerange with a Pressure Input Source and a Field Communicator or AMS Device Manager (Réétalonnage à l'aide d'une source d'entrée de pression et d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager)**. Suivre les instructions à l'écran.

## Réétalonnage à l'aide d'une source d'entrée de pression et d'AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Calibrate (Étalonner)**, puis **Apply Values (Appliquer les valeurs)** dans le menu.

2. Après avoir placé la boucle de régulation en mode manuel, sélectionner **Next (Suivant)**.
3. Dans le menu Apply Values (Appliquer les valeurs), suivre les instructions en ligne pour configurer les valeurs basse et haute d'échelle.
4. Sélectionner **Exit (Quitter)** pour quitter l'écran Apply Values (Appliquer valeurs).
5. Sélectionner **Next (Suivant)** pour indiquer que la boucle de régulation peut revenir en mode de commande automatique.
6. Sélectionner **Finish (Terminer)** pour confirmer que la procédure est terminée.

## Réétalonnage à l'aide d'une source d'entrée de pression et des boutons locaux d'ajustage du zéro et de l'échelle (option D1)

Le réétalonnage à l'aide des boutons locaux d'ajustage du zéro et de l'échelle et de la source de pression appliquée permet de réétalonner le transmetteur lorsque les points 4 et 20 mA sont inconnus et qu'aucune interface de communication n'est disponible.

### Remarque

L'étendue d'échelle est maintenue lorsque le point 4 mA est réglé. L'étendue d'échelle change lorsque le point 20 mA est réglé. Si le point bas de l'échelle est configuré à une valeur de sorte que le point haut de l'échelle dépasse la limite du capteur, la valeur haute de l'échelle sera automatiquement configurée à la limite du capteur et l'étendue d'échelle sera ajustée en conséquence.

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

### Procédure

1. En utilisant une source de pression dont la précision est au moins quatre fois celle de la précision d'étalonnage souhaitée, appliquer une pression côté haut du transmetteur équivalente au point bas de la valeur d'échelle.
2. Appuyer sur le bouton d'ajustage du zéro pendant au moins deux secondes, mais pas plus de dix secondes.
3. Appliquer une pression côté haut du transmetteur équivalente à la valeur haute de l'échelle.
4. Appuyer sur le bouton d'ajustage de l'échelle pendant au moins deux secondes, mais pas plus de dix secondes.

### Illustration 2-15 : Plantweb™



- A. Zéro
- B. Étendue d'échelle

Illustration 2-16 : Boîte de jonction



- A. Zéro
- B. Étendue d'échelle

## 2.6.4 Damping (Amortissement)

L'amortissement modifie le temps de réponse du transmetteur ; des valeurs plus élevées peuvent atténuer les variations de relevés causées par des changements rapides au niveau 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 valeur d'amortissement de votre appareil peut être sélectionnée par l'utilisateur entre 0 et 60 secondes.

### Accéder à la fonction Amortissement sur l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 5
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 1, 1, 3
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 1, 1, 3

Saisir la séquence d'accès Amortissement.

### Définir la valeur d'amortissement à l'aide d'AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sous l'onglet Process Variables (Variables procédé), localiser **Damping (Amortissement)**, puis régler la valeur souhaitée.

## 2.7 Indicateur LCD (code de commande en option)

L'indicateur LCD se connecte directement à l'interface / à la carte électronique qui maintient un accès direct aux bornes de signal. L'indicateur affiche les messages abrégés de sortie et de diagnostic. Un logement a été prévu pour l'indicateur, sous la forme d'un couvercle.

L'indicateur LCD est doté d'un affichage à quatre lignes et d'un graphique en barres mis à l'échelle de 0 à 100 %. La première ligne de cinq caractères affiche la description de

la sortie, la deuxième ligne de sept chiffres affiche la valeur réelle, la troisième ligne de six caractères affiche les unités de mesure et la quatrième affiche le message `ERROR` (*Erreur*) lorsque le transmetteur est en état d'alarme. L'indicateur LCD peut également afficher des messages de diagnostic.

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

## 2.7.1 Configuration de l'indicateur LCD à l'aide de l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 3
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 4
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 4

Pour configurer l'indicateur LCD, saisir la séquence d'accès.

## 2.7.2 Configurer l'indicateur LCD dans AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sous l'onglet **Display (Indicateur)**, sélectionner les paramètres à afficher.

## 2.8 Configuration détaillée

### 2.8.1 Alarme pour la détection des défaillances et saturation

Les transmetteurs Rosemount 3051S effectuent automatiquement et en permanence des opérations d'auto-diagnostic de routine. Si ces routines détectent une défaillance, le signal de sortie du transmetteur reflète les valeurs d'alarme configurées. Le transmetteur pilotera également la sortie jusqu'aux valeurs de saturation configurées si la pression appliquée est hors de la plage des valeurs 4-20 mA.

Le transmetteur générera une sortie faible ou élevée en fonction de la position du commutateur de l'alarme. Consulter [Câblage de l'appareil](#).

### Remarque

La direction d'alarme pour la détection des défaillances peut également être configurée à l'aide de l'interface de communication portable ou d'AMS Device Manager si aucun sélecteur n'est présent. Consulter [Configuration des niveaux d'alarme et de saturation](#).

Les transmetteurs 3051S disposent de trois options configurables pour les niveaux d'alarme de détection des défaillances et la saturation :

**Tableau 2-3 : Valeurs d'alarme et de saturation Rosemount (standard)**

Niveau	Saturation 4 à 20 mA	Alarme 4 à 20 mA
Basse	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Haute	20,8 mA	≥ 21,75 mA

**Tableau 2-4 : Valeurs d’alarme et de saturation conformes à la norme NAMUR**

Niveau	Saturation 4 à 20 mA	Alarme 4 à 20 mA
Basse	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Haute	20,5 mA	≥ 22,5 mA

**Tableau 2-5 : Valeurs d’alarme et de saturation personnalisées**

Niveau	Saturation 4 à 20 mA	Alarme 4 à 20 mA
Basse	3,7-3,9 mA	3,4-3,8 mA
Haute	20,1-21,5 mA	20,2-23,0 mA

Conformément au [Tableau 2-5](#), les niveaux d’alarme personnalisés peuvent être configurés entre 3,4 et 3,9 mA pour les valeurs basses, et entre 20,1 et 23,0 mA pour les valeurs hautes. 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
- Le niveau de saturation haut ne doit pas dépasser 21,5 mA
- Les niveaux d’alarme et de saturation doivent présenter un écart minimal de 0,1 mA.

L’interface de communication ou AMS Device Manager affiche un message d’erreur en cas de violation d’une règle de configuration.

## 2.8.2 Configuration des niveaux d’alarme et de saturation

### Configurer les niveaux d’alarme et de saturation à l’aide d’une interface de communication

Séquences d’accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 7
HART 5 avec séquences d’accès aux diagnostics	2, 2, 2, 5
Séquences d’accès HART 7	2, 2, 2, 5

#### Procédure

1. Depuis l’écran **HOME (ACCUEIL)**, suivre la séquence d’accès.
2. Pour configurer les niveaux d’alarme, sélectionner **6: Config. (Configurer) Alarm and Sat. (Alarme et sat.) Levels (Niveaux)**.
3. Sélectionner le réglage souhaité.  
Si **OTHER (AUTRE)** est sélectionné, saisir les valeurs personnalisées **HI (HAUTE)** et **LO (BASSE)**.

### Configurer les niveaux d’alarme et de saturation à l’aide d’AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l’appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.

3. Sous l'onglet Analog Output (Sortie analogique), sélectionner **Configure Alarm and Saturation Levels (Configurer les niveaux d'alarme et de saturation)**.
4. Suivre les instructions à l'écran.

## 2.8.3 Niveaux d'alarme et de saturation en mode rafale

Les transmetteurs configurés en mode rafale traitent différemment les situations d'alarme et de saturation.

### Conditions d'alarme

- La sortie analogique passe aux valeurs d'alarme spécifiées.
- La variable principale est salvée avec un ensemble de données d'état.
- La variable principale est suivie d'un pourcentage d'échelle.
- La température est salvée avec un ensemble de données d'état.

### Saturation

- La sortie analogique passe aux valeurs de saturation spécifiées.
- La variable principale est salvée de façon normale.
- La température est salvée de façon normale.

## 2.8.4 Valeurs d'alarme et de saturation en mode multipoint

Les transmetteurs configurés en mode multipoint traitent différemment les situations d'alarme et de saturation.

### Conditions d'alarme

- La variable principale est envoyée avec un ensemble de données d'état.
- La variable principale est suivie d'un pourcentage d'échelle.
- La température du module est envoyée avec un ensemble de données d'état

### Saturation

- La variable principale est envoyée de façon normale.
- La température est envoyée de façon normale.

## 2.8.5 Vérification du niveau d'alarme

Vérifier le niveau d'alarme du transmetteur avant de le remettre en service si les modifications suivantes sont effectuées :

- Remplacement de la carte électronique, du SuperModule ou de l'indicateur LCD
- Configuration des niveaux d'alarme et de saturation

Cette fonctionnalité permet également de vérifier les réactions du système de contrôle-commande du transmetteur en cas d'alarme. Pour vérifier les valeurs d'alarme du transmetteur, effectuer un test de boucle et paramétrer la sortie du transmetteur aux valeurs d'alarme.

### Information associée

[Test de boucle](#)

## 2.8.6 Alertes de procédé

Les alertes de procédé permettent à l'utilisateur de configurer le transmetteur pour qu'il envoie un message HART lorsqu'une variable dépasse le point de consigne. Des alertes de procédé peuvent être configurées pour la pression, la température du module, ou les deux.

Une alerte de procédé est transmise en continu si les points de consigne de la pression ou de la température du module sont dépassés et que le mode d'alerte est **ON (ACTIVÉ)**. Une alerte s'affiche sur l'interface de communication, sur l'écran d'état d'AMS Device Manager et dans la section Erreurs de l'indicateur LCD. L'alerte disparaîtra automatiquement lorsque la valeur reviendra à l'intérieur des limites configurées.

### Remarque

La valeur **HI alert (Alerte haute)** doit être supérieure à la valeur **LO alert (Alerte basse)**. Les deux valeurs d'alerte doivent être comprises dans les limites du capteur de pression ou de température du module.

### Configurer les alertes de procédé à l'aide d'une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 3
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 3, 4
Séquences d'accès HART 7	2, 3, 4

### Procédure

1. Dans l'écran **HOME (ACCUEIL)**, suivre la séquence d'accès **Process Alerts (Alertes de procédé)**.
2. Pour configurer les alertes de procédé, sélectionner une option :
  - Pour configurer les alertes de pression, sélectionner **1, Pressure Alerts (1, Alertes de pression)**
  - Pour configurer les alertes de température, sélectionner **2, Temperature Alerts (2, Alertes de température)**
    - a) Pour configurer la valeur d'alerte haute, sélectionner **2, High Alert Value (2, valeur d'alerte haute)**
    - b) Pour configurer la valeur d'alerte basse, sélectionner **3, Low Alert Value (3, valeur d'alerte basse)**
3. Pour activer les modifications, sélectionner **Send (Envoyer)**.

### Configurer les alertes de procédé à l'aide d'AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Alert Setup (Configuration des alertes)** dans le volet de gauche, puis **Process Alerts (Alertes de procédé)** dans le sous-menu.
3. Sous l'onglet Analog Output (Sortie analogique), saisir **High Alert Value (Valeur d'alerte haute)** et **Low Alert Value (Valeur d'alerte basse)** pour configurer les alertes de pression.
4. Configurer le mode Pressure alert (Alerte de pression) dans le menu déroulant.
5. Cliquer sur **Send (Envoyer)**.

6. Sous l'onglet Analog Output (Sortie analogique), saisir **High Alert Value (Valeur d'alerte haute)** et **Low Alert Value (Valeur d'alerte basse)** pour configurer les alertes de température.
7. Configurer le mode Temperature alert (Alerte de température) dans le menu déroulant.
8. Cliquer sur **Send (Envoyer)**.

## 2.8.7 Configuration des variables d'échelle

La configuration des variables d'échelle permet à l'utilisateur de créer une relation / conversion entre les unités de pression et les unités définies par l'utilisateur / personnalisées.

La configuration de la variable d'échelle définit les points suivants :

<b>Unités de variable d'échelle</b>	Unités personnalisées à afficher
<b>Options de données d'échelle</b>	Définit la fonction de transfert pour l'application : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linéaire</li> <li>• Racine carrée</li> </ul>
<b>Position de la valeur de pression 1</b>	Point le plus bas de la valeur connue (possiblement, le point de 4 mA) relativement au décalage linéaire
<b>Position de la valeur de variable d'échelle 1</b>	Unité personnalisée équivalente au point le plus bas de la valeur connue (le point le plus bas de la valeur connue peut être, ou non, le point de 4 mA)
<b>Position de la valeur de pression 2</b>	Point le plus haut de la valeur connue supérieure (possiblement, le point de 20 mA)
<b>Position de la valeur de variable d'échelle 2</b>	Unité personnalisée équivalente au point le plus haut de la valeur connue supérieure (possiblement, le point de 20 mA)
<b>Décalage linéaire</b>	Valeur nécessaire pour éliminer les pressions affectant la lecture de la pression souhaitée
<b>Coupe bas débit</b>	Point auquel la sortie est ramenée à zéro pour éviter les problèmes causés par le bruit du procédé. Il est fortement recommandé d'utiliser la fonction de coupe bas débit afin d'obtenir une sortie stable et éviter les problèmes dus au bruit du procédé en cas de faible débit ou d'absence de débit. L'utilisateur doit saisir une valeur de coupe bas débit pratique pour l'élément de débit dans l'application.

### Remarque

Si la variable d'échelle est mappée en tant que variable primaire et que le mode racine carrée est sélectionné, s'assurer que la fonction de transfert est réglée sur linéaire. Consulter [Réglage de la sortie \(Fonction de transfert\)](#).

## Configurer à l'aide de l'interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 2
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 3
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 3

### Procédure

1. Dans l'écran **HOME (ACCUEIL)**, suivre la séquence d'accès **Scaled Variable Configuration (Configuration des variables d'échelle)**.
2. Sélectionner **SV Config (Configurer SV)** pour configurer la variable d'échelle.  
Les unités peuvent contenir jusqu'à cinq caractères et inclure les caractères A–Z, 0–9, -, /, %, et \*. L'unité par défaut est **DEFLT**. Le premier caractère est toujours un astérisque (\*), qui indique que les unités affichées sont des unités variables d'échelle.
3. Sélectionner **Scaled Data Options (Options de données mises à l'échelle)**.
  - a) Sélectionner **Linear (Linéaire)** si la relation entre la variable de procédé et les unités variables d'échelle est linéaire. Invites linéaires pour deux points de données, soit quatre valeurs à saisir.
  - b) Sélectionner **Square Root (Racine carrée)** si la relation entre la PV et la variable d'échelle est racine carrée (applications de débit). La racine carrée vous demandera un point de données, soit deux valeurs à saisir.
4. Saisir **Pressure Value Position 1 (Valeur de pression, position 2)**.  
Les valeurs de pression doivent être comprises dans la gamme du transmetteur.
  - a) En cas d'exécution d'une fonction linéaire, saisir le point le plus bas de la valeur connue en tenant compte de tout décalage linéaire.
  - b) En cas d'exécution d'une fonction racine carrée, cliquer sur **OK** pour confirmer que la valeur de la pression est définie sur zéro.
5. Saisir **Scaled Variable Position 1 (variable d'échelle, position 2)**.
  - a) En cas d'exécution d'une fonction linéaire, saisir le point le plus bas de la valeur connue en termes de la variable d'échelle ; cette valeur ne doit pas dépasser sept chiffres.
  - b) En cas d'exécution d'une fonction racine carrée, cliquer sur **OK** pour confirmer que la valeur de la variable d'échelle est définie sur zéro.
6. Saisir **Pressure Value Position 2 (Valeur de pression, position 2)**.  
Les valeurs de pression doivent être comprises dans la gamme du transmetteur.
  - a) Saisir le point le plus haut de la valeur connue supérieure en termes de pression.
7. Saisir **Scaled Variable Position 2 (variable d'échelle, position 2)**.
  - a) En cas d'exécution d'une fonction linéaire, saisir une unité personnalisée équivalente au point le plus haut de la valeur connue ; cette valeur ne doit pas dépasser sept chiffres.
  - b) En cas d'exécution d'une fonction racine carrée, saisir l'unité maximale de la variable d'échelle qui est équivalente à la haute pression de l'[Etape 6](#) ; cette valeur ne doit pas comporter plus de sept chiffres. Passer à l'étape 9.
8. En cas d'exécution d'une fonction linéaire, saisir la valeur de décalage linéaire en unités de pression. Passer à l'étape 10.
9. En cas d'exécution d'une fonction racine carrée, entrer dans le mode **Low Flow Cutoff (Coupure bas débit)**.
  - a) Si une valeur de coupure bas débit n'est pas souhaitée, sélectionner **OFF (DÉSACTIVÉ)**.

- b) Si une valeur de coupure bas débit est souhaitée, sélectionner **ON (ACTIVÉ)**, puis saisir cette valeur dans les unités de la variable d'échelle (personnalisée) dans l'écran suivant.
10. Pour confirmer que la boucle peut revenir en commande automatique, sélectionner **OK**.

## Configurer la variable d'échelle à l'aide d'AMS Device Manager

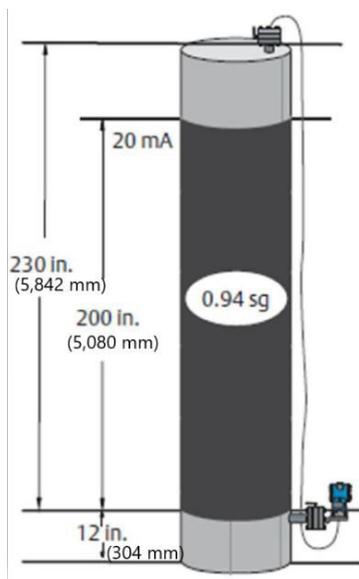
### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sous l'onglet Scaled Variable (variable d'échelle), sélectionner **Configure Scaled Variable (Configurer la variable d'échelle)**.
4. Suivre les instructions à l'écran.

## 2.8.8 Exemple de variable d'échelle pour un niveau de pression différentielle

Un exemple de variable d'échelle dans une application de niveau de pression différentielle est présenté ci-dessous. Le transmetteur Rosemount 3051S lit la pression différentielle exprimée en poH<sub>2</sub>O, mais la variable d'échelle de sortie est la hauteur du liquide dans le réservoir, exprimée en pouces.

### Illustration 2-17 : Exemple de réservoir



### Remarque

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

Un transmetteur différentiel est utilisé dans une application de niveau où l'étendue d'échelle est de 188 poH<sub>2</sub>O (200 po 0,94 sg). Une fois installé sur un réservoir vide et les valves purgées, la lecture de la variable du procédé est de -209,4 poH<sub>2</sub>O. La lecture de la variable du procédé est la pression de tête créée par le liquide de remplissage dans le capillaire. Selon la Figure 2-15, la configuration de la variable d'échelle est la suivante :

<b>Unités de variable d'échelle</b>	Pouces
<b>Options de données d'échelle</b>	Linéaire
<b>Position de la valeur de pression 1</b>	0 poH2O (0 mbar)
<b>Position de la variable d'échelle 1</b>	12 po (305 mm)
<b>Position de la valeur de pression 2</b>	188 poH2O (0,47 bar)
<b>Position de la variable d'échelle 2</b>	212 po (5385 mm)
<b>Décalage linéaire</b>	-209,4 poH2O (-0,52 bar)

## 2.8.9 Exemple de variable d'échelle pour un débit de pression différentielle

Cet exemple de débit de pression différentielle de variable d'échelle prend la mesure de pression différentielle en poH2O et produit le débit résultant en gal / h. La sortie est mise à l'échelle en interne par une opération de racine carrée. Le transmetteur de pression différentielle est utilisé conjointement avec une plaque à orifice dans une application de débit où la pression différentielle à pleine échelle est de 125 poH2O. Dans cette application particulière, le débit à pleine échelle est de 20 000 gallons d'eau par heure. Emerson recommande vivement l'utilisation de la fonction Low flow cutoff (coupure bas débit) afin d'obtenir une sortie stable et d'éviter les problèmes dus au bruit du procédé en cas de faible débit ou d'absence de débit. L'utilisateur doit saisir une valeur de coupure bas débit pratique pour l'élément de débit dans l'application. Dans cet exemple particulier, la valeur de coupure bas débit est de 1 000 gallons d'eau par heure. Sur la base de ces informations, la configuration de la variable d'échelle serait la suivante :

<b>Unités de la variable d'échelle :</b>	gal / h
<b>Options des données d'échelle :</b>	Racine carrée
<b>Position de valeur de pression 2 :</b>	125 poH2O (311 mbars)
<b>Position de la variable d'échelle 2 :</b>	20 000 gal / h (75 708 l / h)
<b>Coupure bas débit :</b>	1 000 gal / h (ACTIVÉ)

### Remarque

La position de la valeur de pression 1 et la position de la variable d'échelle 1 sont toujours réglées sur zéro pour une application de débit. Aucune configuration de ces valeurs n'est nécessaire.

## 2.8.10 Remapping (Remappage)

La fonction de remappage permet de configurer les variables primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires du transmetteur selon les besoins.

**Tableau 2-6 : Configuration par défaut des variables du transmetteur**

	HART 5	HART 5 avec diagnostics	HART 7
<b>Variable primaire (PV)</b>	Pression		
<b>Variable secondaire (SV)</b>	Module Temperature (Température du module)		
<b>Variable tertiaire (TV)</b>	Scaled Variable (Variable d'échelle)	Écart-type	Scaled Variable (Variable d'échelle)
<b>Variable quaternaire (QV)</b>		Coefficient de variation	Écart-type

---

### Remarque

La variable affectée en tant que variable primaire pilote la sortie analogique de 4-20 mA. La variable d'échelle peut être remappée en tant que variable primaire, le cas échéant.

---

## Remappage avec une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 4, 1
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 5, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 5, 1

### Procédure

1. Dans l'écran **Home (Accueil)**, saisir la séquence d'accès Remapping (Remappage).
2. Mettre la boucle de régulation en mode **Manual (Manuel)** (consulter [Réglage de la boucle sur Manuel](#)).
3. Sélectionner la variable primaire souhaitée, puis cliquer sur **Enter (Entrée)**.
4. Sélectionner la variable secondaire souhaitée, puis cliquer sur **Enter (Entrée)**.
5. En cas d'utilisation du transmetteur 3051S HART 5 avec diagnostics ou du transmetteur 3051S avec HART 7, sélectionner la variable quaternaire souhaitée, puis cliquer sur Enter (Entrée). En cas d'utilisation du transmetteur 3051S avec HART 5, passer à l'étape 6.
6. Sélectionner **Send (Envoyer)** pour terminer les modifications, puis remettre la boucle en mode de commande automatique.
7. Cliquer sur **OK** pour confirmer que la boucle peut revenir en mode de commande automatique.

## Remappage à l'aide d'AMS Device Manager

### Procédure

1. Mettre la boucle de régulation en mode Manual (Manuel) (consulter [Réglage de la boucle sur Manuel](#)).
2. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
3. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
4. Sous l'onglet HART, localiser la case **Variable Mapping (Mappage des variables)**.
5. Sélectionner la variable primaire souhaitée.
6. Sélectionner la variable secondaire souhaitée.
7. Sélectionner la variable tertiaire souhaitée.
8. En cas d'utilisation du transmetteur 3015A HART 5 avec diagnostics ou du transmetteur 3051S avec HART 7, sélectionner la variable quaternaire souhaitée, puis cliquer sur **Enter (Entrée)**. En cas d'utilisation du transmetteur 3051S avec HART 5, passer à l'étape 9.
9. Sélectionner **Send (Envoyer)**.

## 2.8.11 Unité de température du module

La commande de l'unité de température de la sonde permet de choisir entre Celsius et Fahrenheit comme unité de mesure de la température.

---

### Remarque

La sortie de température du module est uniquement accessible via HART.

---

### Configurer l'unité de température du module dans une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 6
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 1, 2, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 1, 2, 2

Saisir la séquence d'accès **Module Temperature Unit (Unité de température du module)** et sélectionner **degC (Celsius)** pour Celsius ou **degF (Fahrenheit)** pour Fahrenheit.

### Configurer l'unité de température du module dans une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 1, 6
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 1, 2, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 1, 2, 2

Saisir la séquence d'accès **Module Temperature Unit (Unité de température du module)** et sélectionner **degC (Celsius)** pour Celsius ou **degF (Fahrenheit)** pour Fahrenheit.

### Configurer l'unité de température du module sur AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sous l'onglet Process Variables (Variables procédé), localiser la case **Module Temperature Setup (Configuration de la température du module)**.
4. Utiliser le menu déroulant Units (Unités) pour sélectionner **degF (Fahrenheit)** ou **degC (Celsius)**.
5. Sélectionner **Send (Envoyer)**.

## 2.9 Diagnostics et entretien

Les fonctions de diagnostic et d'entretien décrites ci-dessous sont généralement utilisées une fois que le transmetteur est installé. La fonction de test du transmetteur permet de vérifier le bon fonctionnement du transmetteur. Elle peut être exécutée sur le banc ou sur site. La fonction de test de boucle permet de vérifier le bon câblage de la boucle et la sortie du transmetteur. Elle ne peut être exécutée qu'après l'installation du transmetteur.

### 2.9.1 Test de boucle

La commande Loop Test (Test de boucle) vérifie la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou autres appareils similaires présents sur la boucle.

#### Lancer un test de boucle sur une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 5, 1
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 5, 1

Séquences d'accès HART 7	3, 5, 1
--------------------------	---------

Pour lancer un test de boucle, procéder comme suit :

#### Procédure

1. Raccorder un ampèremètre de référence au transmetteur en raccordant l'ampèremètre aux bornes de test du bornier ou en dérivant l'alimentation du transmetteur par le biais de l'ampèremètre en un point de la boucle.
2. Dans l'écran **Home (Accueil)**, saisir la séquence d'accès **Loop Test (Test de boucle)** pour vérifier la sortie du transmetteur.
3. Sélectionner **OK** après avoir réglé la boucle de régulation sur le mode manuel (consulter [Réglage de la boucle sur Manuel](#)).
4. Sélectionner un niveau de courant en mA auquel la sortie du transmetteur doit être forcée. À l'invite **CHOOSE ANALOG OUTPUT (CHOISIR UNE SORTIE ANALOGIQUE)**, sélectionner **1: 4mA**, **2: 20mA** ou **3: "Other" (Autre)** pour saisir manuellement une valeur.
  - a) En cas d'exécution d'un test de boucle visant à vérifier la sortie d'un transmetteur, saisir une valeur comprise entre 4 et 20 mA.
  - b) En cas d'exécution d'un test de boucle visant à vérifier les niveaux d'alarme, saisir la valeur en mA représentant un état d'alarme (consulter les tableaux 2-1, 2-2 et 2-3).
5. Vérifier que l'ampèremètre de référence installé dans la boucle de test indique bien la valeur de sortie programmée.
  - a) Si la valeur correspond, le transmetteur et la boucle sont configurés correctement et fonctionnent correctement.
  - b) Si les valeurs ne correspondent pas, l'ampèremètre est peut-être raccordé à la mauvaise boucle, le câblage présente peut-être une défaillance, un ajustage de la sortie du transmetteur est peut-être nécessaire ou l'ampèremètre de référence présente peut-être un dysfonctionnement.

Une fois le test effectué, l'affichage revient à l'écran de test de boucle où l'utilisateur doit sélectionner une autre valeur de sortie ou mettre fin au test de boucle.

## Lancer un test de boucle dans AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Service Tools (Outils de service)** dans le menu.
2. Sélectionner **Simulate (Simuler)** dans le volet de gauche.
3. Sous l'onglet **Simulate (Simulation)**, localiser et sélectionner **Loop Test (Test de boucle)**.
4. Suivre les instructions à l'écran.

## 2.9.2 Simulation des variables de l'appareil

Il est possible de régler temporairement la pression et la température du module ou la variable d'échelle sur une valeur fixe définie par l'utilisateur à des fins de test. À la fermeture du mode de variable simulée, la variable procédée sera automatiquement ramenée à la mesure en temps réel. La simulation des variables de l'appareil est uniquement disponible avec HART Révision 7.

## Simulation des variables de procédé sur une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	S.O.
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	S.O.
Séquences d'accès HART 7	3, 5, 2

Dans l'écran HOME (ACCUEIL), saisir la séquence d'accès **Simulate digital signal Field Communicator (Simulation d'un signal numérique à l'aide d'une interface de communication)**.

## Simulation des variables de l'appareil dans AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Service Tools (Outils de service)** dans le menu.
2. Sélectionner **Simulate (Simuler)** dans le volet de gauche.
3. Sous **Device Variables (Variables de l'appareil)**, sélectionner une valeur numérique à simuler.
  - **Pression**
  - **Sensor Temperature (Température du capteur)**
  - **Scaled Variable (Variable d'échelle)**
4. Suivre les invites qui s'affichent à l'écran pour simuler la valeur numérique sélectionnée.

## 2.10 Fonctions avancées

### 2.10.1 Enregistrement, rappel et clonage des données de configuration

Utiliser la fonction de clonage de l'interface de communication ou la fonction de configuration personnalisée d'AMS Device Manager pour configurer plusieurs transmetteurs Rosemount 3051S de manière similaire. Pour cloner un transmetteur, il faut configurer le transmetteur, sauvegarder les données de configuration, puis charger une copie de ces données de configuration dans un autre transmetteur. Il existe plusieurs procédures possibles lors de l'enregistrement, du rappel et du clonage de données de configuration ou des guides en ligne d'AMS Device Manager.

### Sauvegarder, rappeler et cloner des données de configuration sur une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	S.O.
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	flèche gauche, 1, 2
Séquences d'accès HART 7	flèche gauche, 1, 2

### Procédure

1. Confirmer et appliquer les modifications de configuration au premier transmetteur.

2. Sauvegarder les données de configuration.  
Si la configuration du transmetteur n'a pas été modifiée, l'option **SAVE (SAUVEGARDER)** sera désactivée.
  - a) Dans le bas de l'écran Field de l'interface de communication, sélectionner **SAVE (SAUVEGARDER)**.
  - b) Sélectionner cette option pour sauvegarder votre configuration sur **Internal Flash (default) (Mémoire flash interne) (par défaut)** ou sur **System Card (Carte système)**.
  - c) Saisir un nom pour ce fichier de configuration.
  - d) Sélectionner **SAVE (SAUVEGARDER)**.
3. Mettre sous tension le transmetteur et le connecter à l'interface de communication.
4. Accéder au menu HART Application en appuyant sur le bouton **left arrow (flèche gauche)** dans l'écran HOME / ONLINE (ACCUEIL/ EN LIGNE).
5. Localiser le fichier de configuration sauvegardé pour le transmetteur.
  - a) Sélectionner **Offline (Hors ligne)**.
  - b) Sélectionner **Saved Configuration (Configuration sauvegardée)**.
  - c) Sélectionner **Internal Flash Contents (Contenu de la mémoire flash interne)** ou **System Card Contents (Contenu de la carte système)**, selon l'emplacement où la configuration a été stockée.
6. Appuyer sur le bouton **down arrow (flèche bas)** pour faire défiler la liste des configurations enregistrées dans le module de mémoire, puis sur le bouton **right arrow (flèche droite)** pour sélectionner et récupérer la configuration désirée.
7. Sélectionner **Send (Envoyer)** pour transférer la configuration vers le transmetteur de destination.  
Le transmetteur qui reçoit les données clonées doit avoir la même version logicielle (ou une version plus récente) que le transmetteur d'origine.
8. Après avoir placé la boucle de régulation en mode manuel, sélectionner **OK**.
9. Une fois la configuration envoyée, sélectionner **OK** pour confirmer que la boucle peut être remise en mode de commande automatique.

Lorsque la procédure est terminée, l'interface de communication affiche un message d'état. Répéter les étapes 3 à 9 pour configurer un autre transmetteur.

---

#### Remarque

Le transmetteur qui reçoit les données clonées doit avoir la même version logicielle (ou une version plus récente) que le transmetteur d'origine.

---

## Créer une copie réutilisable dans AMS Device Manager

Créer une copie réutilisable d'une configuration.

#### Procédure

1. Effectuer une configuration complète du premier transmetteur.
2. Sélectionner **View (Afficher)**.
3. Sélectionner **User Configurations (Configurations personnalisées)** dans le menu (ou cliquer sur le bouton de la barre d'outils)
4. Dans la fenêtre User Configurations (Configurations personnalisées), faire un clic droit et sélectionner **New (Nouveau)** dans le menu contextuel.

5. Dans la fenêtre New (Nouveau), sélectionner un appareil dans la liste des modèles qui s'affiche, puis cliquer sur **OK**.
6. Le modèle est alors copié dans la fenêtre User Configurations (Configurations personnalisées), et le numéro de repère est surligné. Le renommer, le cas échéant, puis cliquer sur **Enter (Entrée)**.  
Il est également possible de copier l'icône d'un appareil en faisant glisser-déposer un modèle d'appareil ou toute autre icône d'appareil depuis la vue Wireless Explorer (Explorateur sans fil) ou Device Connection (Connexion de l'appareil) vers la fenêtre User Configurations (Configurations de l'utilisateur).
7. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure / Setup (Configurer)** dans la fenêtre User Configurations (Configurations personnalisées).
8. Sélectionner **Compare (Comparer)** dans le volet en bas à gauche.
9. Transférer les valeurs appropriées de la configuration actuelle vers la configuration personnalisée, ou saisir les valeurs manuellement en dans les champs prévus à cet effet.
10. Cliquer sur **Save (Sauvegarder)** pour appliquer les valeurs.

## Appliquer une configuration personnalisée dans AMS Device Manager

Plusieurs configurations personnalisées peuvent être créées pour l'application. Ces configurations peuvent également être sauvegardées, puis appliquées aux appareils connectés ou aux appareils de la liste des appareils ou de la base de données de l'usine.

### Remarque

En cas d'utilisation d'AMS Device Manager version 6.0 ou ultérieure, l'appareil auquel la configuration personnalisée est appliquée doit être du même modèle que celui créé pour la configuration personnalisée.

### Procédure

1. Dans la fenêtre **User Configurations (Configurations personnalisées)**, sélectionner la configuration personnalisée souhaitée.
2. Faire glisser l'icône vers un appareil similaire dans la fenêtre **Wireless Explorer (Explorateur sans fil)** ou **Device Connection View (Connexion de l'appareil)**. La fenêtre **Compare Configurations (Comparer les configurations)** s'ouvre, affichant les paramètres de l'appareil cible d'un côté et les paramètres de la configuration personnalisée de l'autre côté.
3. Transférer les paramètres de la configuration personnalisée souhaitée vers l'appareil cible. Cliquer sur le bouton **Transfer Multiple (Transfert multiple)** pour enregistrer la configuration et fermer la fenêtre.

## 2.10.2 Mode rafale

Lorsqu'il est configuré en mode **Burst (Rafale)**, le transmetteur Rosemount 3051S assure une communication numérique plus rapide entre le transmetteur et le système de contrôle-commande en supprimant le temps nécessaire au système de contrôle-commande pour demander des informations au transmetteur. 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-commande reçoit des informations numériques. Le mode rafale s'applique uniquement à la transmission de données dynamiques (pression et température de module exprimées en unités spécifiées, pression exprimée sous la forme

d'un pourcentage d'échelle et / ou sortie analogique) et n'affecte aucunement l'accès aux autres données du transmetteur.

Les informations autres que des données dynamiques du transmetteur sont accessibles via une méthode de communication HART normale basée sur la demande et la réponse. L'interface de communication, AMS Device Manager ou le système de contrôle-commande 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, à AMS Device Manager ou à un système de contrôle-commande de lancer une requête. Le transmetteur recevra la demande, traitera le message de réponse, puis continuera à envoyer les données « en salve » à raison de trois envois par seconde environ.

#### Sélection des options du mode rafale dans HART 5

Options du contenu des messages :

- **PV uniquement**
- **Pourcentage d'échelle / de courant**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Variables de procédé**

#### Sélection des options du mode rafale dans HART 7

Options du contenu des messages :

- **PV uniquement**
- **Pourcentage d'échelle / de courant**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Variables de procédé et états**
- **Variables de procédé**
- **État de l'appareil**
- **Toutes les variables dynamiques**

#### Sélection d'un mode de déclenchement HART 7

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

- **Continu (identique au mode rafale HART 5)**
- **Ascendante**
- **Descendante**
- **En fenêtre**
- **En cours de changement**

---

#### Remarque

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

---

#### Configurer le mode rafale pour une interface de communication

Saisir la séquence d'accès **Burst Mode (Mode rafale)** pour configurer le transmetteur pour le mode rafale.

**Tableau 2-7 :**

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	2, 2, 4, 3
--	------------

**Tableau 2-7 : (suite)**

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 5, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 5, 3

### AMS Device Manager

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** dans le volet de gauche.
3. Sélectionner l'onglet **HART**.
4. Saisir la configuration dans les champs **Burst Mode Configuration (Configuration du mode rafale)**.

## 2.11 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 Bell 202 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 et AMS Device Manager sont capables de tester, configurer et formater un transmetteur multipoint de la même façon qu'un transmetteur standard « point à point ».

### Remarque

En mode multipoint, la sortie analogique d'un transmetteur est fixée à 4 mA. Si un appareil de mesure est installé sur un transmetteur en mode multipoint, l'affichage indiquera en alternance la sortie « fixe » et la sortie spécifiée de l'appareil de mesure.

L'adresse multipoint du transmetteur Rosemount 3051S est réglée en usine à zéro (0), ce qui lui permet de fonctionner en mode standard point à point avec un signal de sortie de 4 à 20 mA. Pour activer la communication multipoint, l'adresse du transmetteur doit être remplacée par un nombre compris entre 1 et 15 pour la révision HART 5, ou compris entre 1 et 63 pour la révision HART 7. Cette modification désactive la sortie analogique 4-20 mA, laquelle est réglée sur 4 mA. Cette action a également pour effet de désactiver le signal d'alarme de détection des défaillances, lequel est contrôlé par la position du commutateur / cavalier vers le haut ou vers le bas. 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 d'interrogation du transmetteur doit se voir affecter un nombre compris entre 1 et 15 ; chaque transmetteur d'une boucle multipoint doit être associé à une adresse d'interrogation unique.

#### Modifier l'adresse d'un transmetteur à l'aide d'une interface de communication

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	1, 2, 2
--	---------

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 5, 3, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 5, 2, 1

#### Procédure

1. Dans l'écran HOME (ACCUEIL), saisir la séquence d'accès **Changing a Transmitter Address (Modifier l'adresse d'un transmetteur)**, puis cliquer sur **OK**.
2. Une fois la boucle retirée de la commande automatique, cliquer à nouveau sur **OK** et saisir l'adresse.

## Modifier l'adresse du transmetteur à l'aide d'AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configure (Configurer)** dans le menu.
2. Pour les appareils HART révision 5 :
  - a) Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)**, puis cliquer sur l'onglet **HART**.
  - b) Dans la case Communication Settings (Paramètres de communication), saisir l'adresse d'interrogation dans la case Polling Address (Adresse d'interrogation). Sélectionner **Send (Envoyer)**.
3. Pour les appareils HART révision 7 :
  - a) Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)**, puis cliquer sur l'onglet **HART**.
  - b) Sélectionner **Change Polling Address (Modifier l'adresse d'interrogation)** et suivre les instructions à l'écran.
4. Lire attentivement l'avertissement et sélectionner **Yes (Oui)** si les modifications peuvent être appliquées sans danger.

## 2.11.2 Communication avec un transmetteur en réseau multipoint

Pour communiquer avec un transmetteur en réseau multipoint, l'interface de communication d'AMS Device Manager doit être configurée pour l'interrogation.

### Configurer l'interface de communication pour l'interrogation

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 1, 2
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	Flèche gauche, 3, 1, 2
Séquences d'accès HART 7	Flèche gauche, 3, 1, 2

#### Procédure

1. Sélectionner **Utility (Utilitaire)** et Configurer HART Application (Configurer l'application HART).
2. Sélectionner **Polling Addresses (Adresses d'interrogation)**.
3. Saisir une adresse d'interrogation.
  - Pour les appareils HART Révision 5, saisir une adresse 0–15.

- Pour les appareils HART Révision 7, saisir une adresse 0–63.

## Configurer AMS Device Manager pour l'interrogation

### Procédure

1. Cliquer sur l'icône **HART modem (Modem HART)**.
2. Cliquer sur **Scan All Devices (Analyser tous les appareils)**.

## 3 Installation matérielle

### 3.1 Présentation

Cette section contient des informations d'installation détaillées pour le protocole HART®. Le [guide de démarrage rapide du transmetteur 3051S](#) pour le protocole HART est livré avec chaque transmetteur pour décrire les procédures élémentaires d'installation, de câblage et de démarrage. Les schémas dimensionnels des différentes versions et configurations de montage du transmetteur de pression 3051S sont inclus dans la [Fiche de spécifications des instruments 3051S](#).

---

#### Remarque

Les sections suivantes contiennent des instructions d'installation pour de nombreuses fonctions proposées en option. Suivre les instructions d'une section uniquement si le transmetteur à installer est livré avec les fonctions décrites.

---

### 3.2 Considérations

#### 3.2.1 Considérations relatives à l'installation

La précision des mesures dépend de l'installation correcte du transmetteur et des lignes d'impulsion. Pour obtenir les meilleures performances, monter le transmetteur le plus près possible du procédé et réduire au minimum la longueur des lignes d'impulsion. Tenir compte également de la facilité d'accès, de la sécurité du personnel d'exploitation, des besoins d'étalonnage sur site, et de l'environnement du transmetteur. Installer le transmetteur de manière à minimiser les vibrations, les chocs mécaniques et les fluctuations de température.

#### REMARQUER

Installer le bouchon de conduite dans toutes les entrées de câble non utilisées. Pour les filetages droits, au moins six pas doivent être engagés. Pour les filetages coniques, installer le bouchon et le serrer à l'aide d'une clé. Pour plus d'informations sur la compatibilité des matériaux, consulter [Considérations relatives à la sélection et à la compatibilité des matériaux pour les transmetteurs de pression Rosemount](#).

---

#### 3.2.2 Considérations environnementales

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 -40 et 185 °F (-40 et 85 °C). Consulter la [Fiche de spécifications des instruments Rosemount 3051S](#), qui indique les limites de fonctionnement de l'élément sensible. Monter le transmetteur de sorte à ce qu'il ne soit pas exposé aux vibrations et aux chocs mécaniques, et à ce qu'il ne soit pas en contact externe avec des matériaux corrosifs.

#### 3.2.3 Considérations mécaniques

Les recommandations d'installation des couvercles permettent d'optimiser les performances du transmetteur. Consulter la [Fiche de spécifications des instruments Rosemount 3051S](#) qui indique les limites de température de fonctionnement.

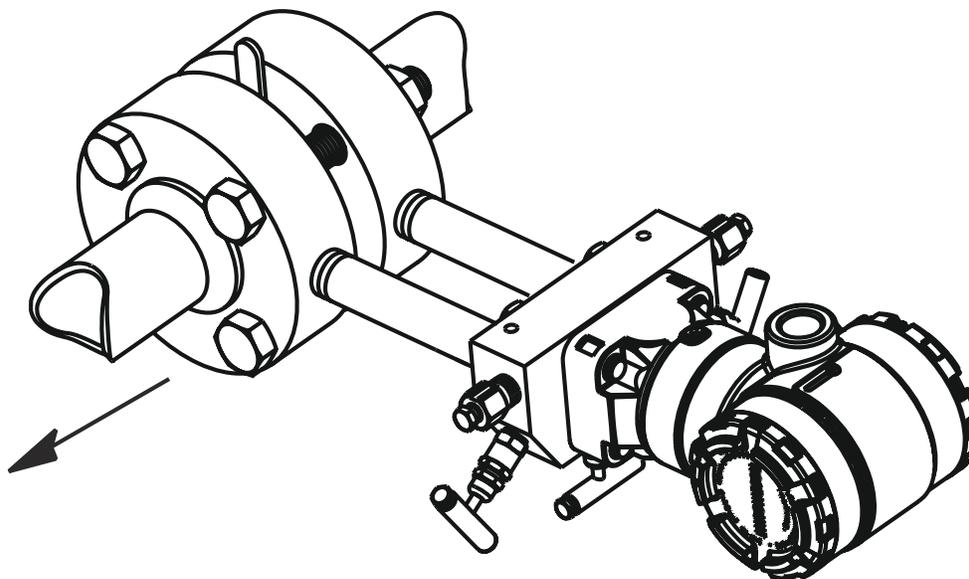
## REMARQUER

Vérifier que le transmetteur est solidement monté. L'inclinaison du transmetteur peut provoquer un décalage du zéro dans la sortie du transmetteur.

### Montage latéral

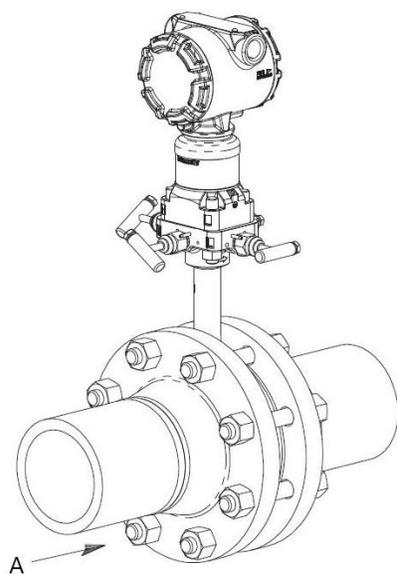
Lorsque le transmetteur est monté sur le côté, positionner la bride Coplanar™ correctement de manière à garantir la purge des condensats ou des poches de gaz. Monter la bride comme illustré dans [Illustration 3-1](#) et [Illustration 3-4](#), en prenant soin d'orienter les connexions de purge / vidange vers le bas s'il s'agit d'un service gaz et vers le haut s'il s'agit d'un service liquide.

#### Illustration 3-1 : Exemple d'installation Coplanar : Application de service liquide



---

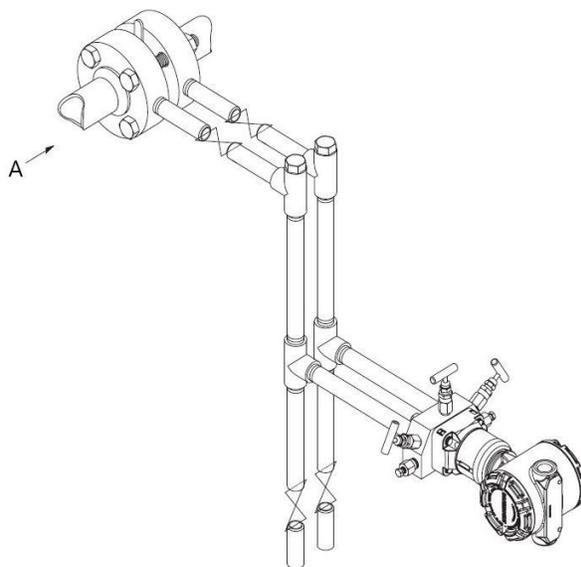
**Illustration 3-2 : Exemple d'installation Coplanar : Application de service gaz**



A. Débit

---

**Illustration 3-3 : Exemple d'installation Coplanar : Vapeur**

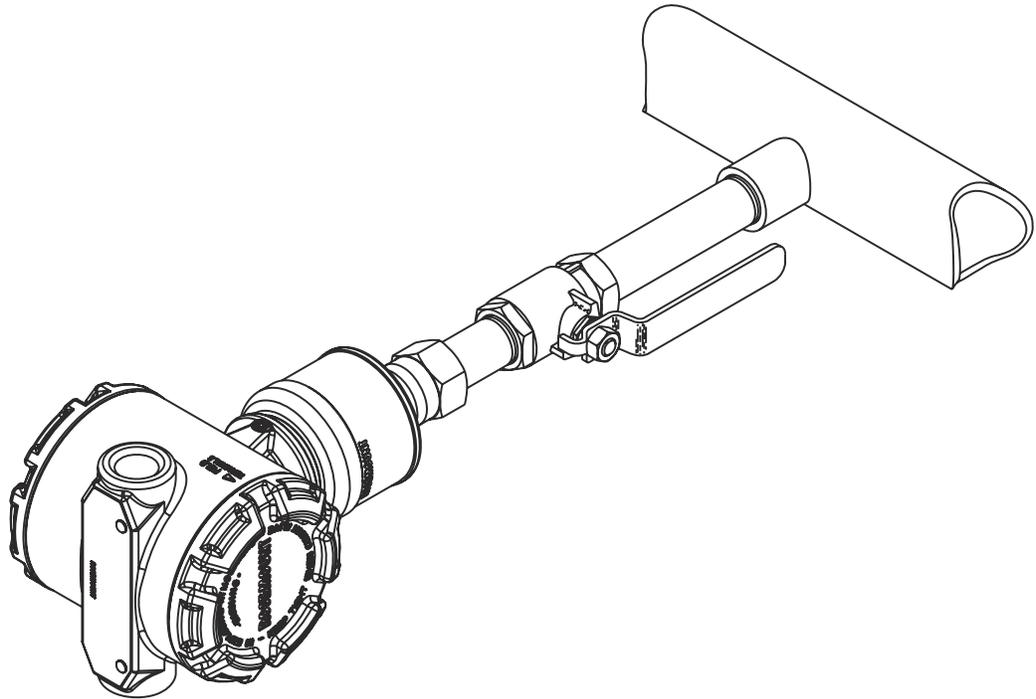


A. Débit

---

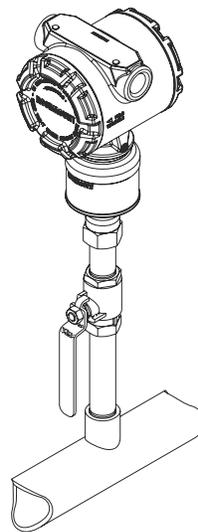
---

**Illustration 3-4 : Exemple d'installation en ligne : Application de service liquide**



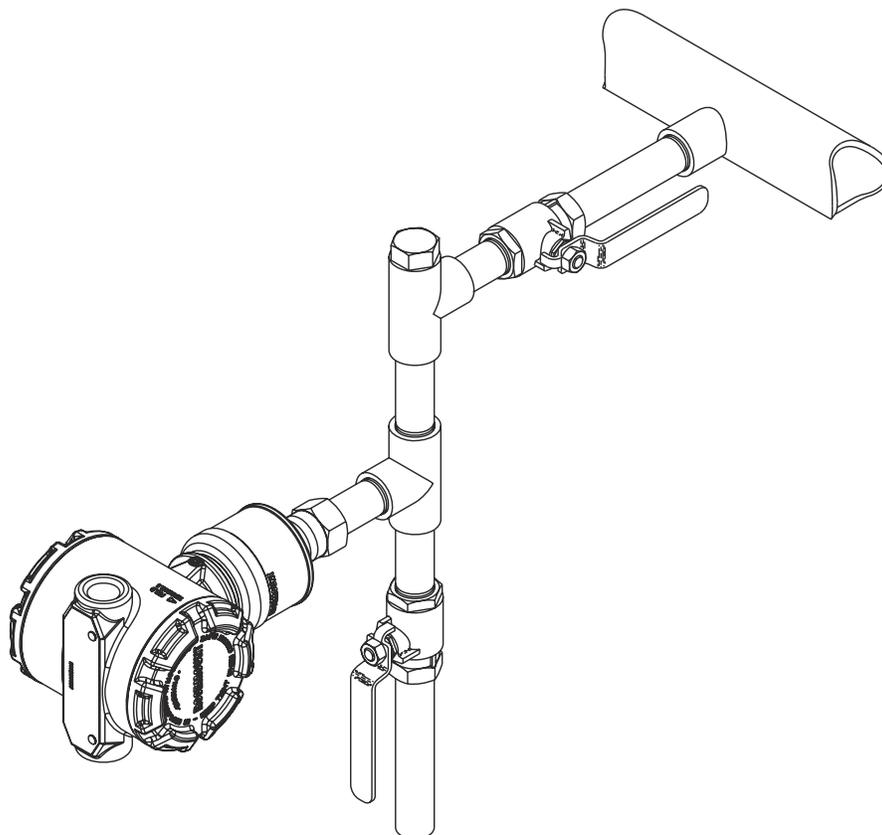
---

**Illustration 3-5 : Exemple d'installation en ligne : Application de service gaz**



---

**Illustration 3-6 : Exemple d'installation en ligne : Vapeur**



---

## 3.2.4 Plage de courant d'air

### Installation

Dans le cas du transmetteur de pression à plage de courant d'air Rosemount 3051S\_CD0, il est préférable de monter le transmetteur avec les membranes isolantes parallèles à la terre. Installer le transmetteur de cette manière réduit l'effet du montage sur l'huile et garantit des performances de température optimales.

### Réduction du bruit du procédé

Deux méthodes permettent de réduire le bruit du procédé :

- Amortissement de sortie
- Filtrage du côté référence (applications manométriques)

#### Filtrage du côté référence

Dans les applications manométriques, il est important de minimiser les fluctuations de la pression atmosphérique auxquelles la membrane isolante côté bas est exposée.

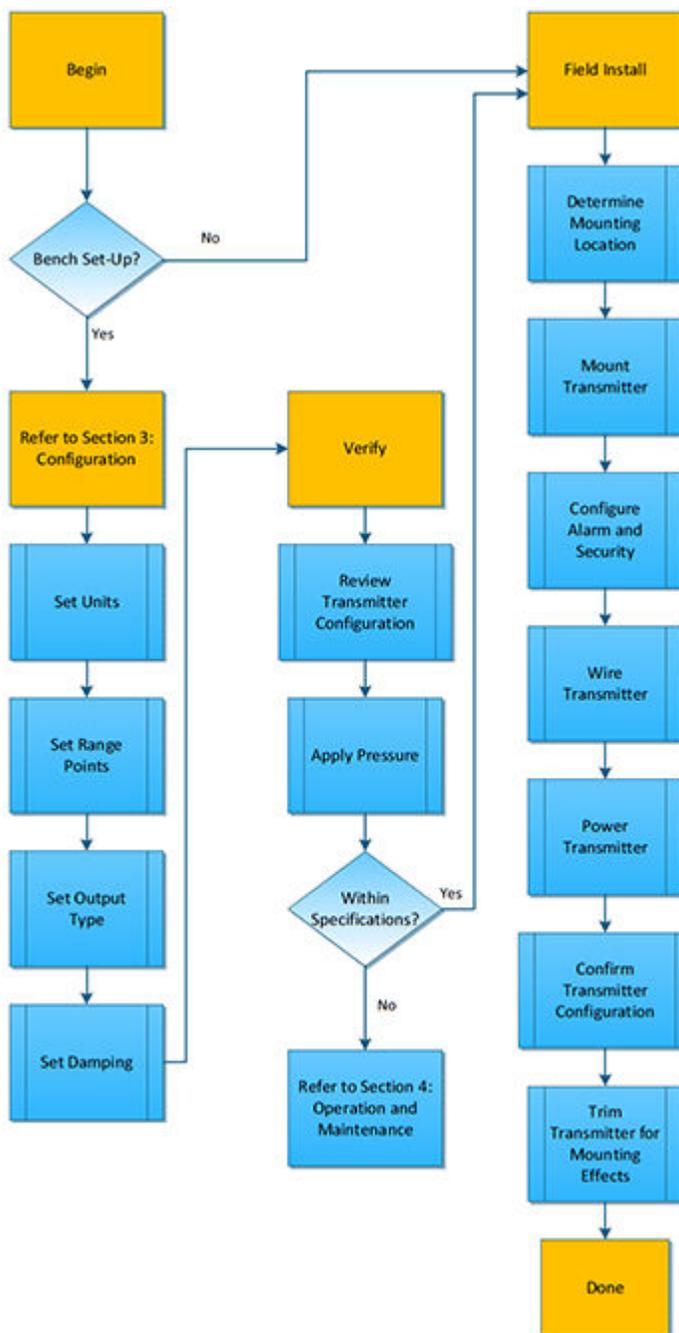
#### Méthodes de réduction des fluctuations de la pression atmosphérique :

- Attacher une longueur de ligne sur le côté référence du transmetteur pour agir comme un tampon de pression.
- Raccorder le côté référence à une chambre dotée d'un petit évent vers l'atmosphère. Si plusieurs transmetteurs de courant d'air sont utilisés dans une application, le côté référence de chaque appareil peut être raccordé à une chambre afin d'obtenir une référence manométrique commune.

## 3.3 Procédures d'installation

Les étapes d'installation d'un transmetteur de pression Rosemount 3051S sont représentées dans la [Illustration 3-7](#). Ces étapes sont décrites plus en détail dans les sections suivantes.

Illustration 3-7 : Diagramme d'installation HART®



### 3.3.1 Montage du transmetteur

#### Indicateur LCD

Outre la rotation du boîtier, l'indicateur en option peut être tourné à 90 degrés en pressant les deux languettes, en les tirant, en les faisant pivoter, puis en les enclenchant pour les

remettre en place. Si les broches de l'indicateur LCD sont accidentellement retirées de la carte d'interface lorsque l'indicateur est extrait du boîtier, retirer délicatement les broches de l'arrière de l'indicateur, puis réinsérer les broches dans la carte d'interface. Une fois que les broches sont à nouveau en place, remettre l'indicateur en place. Les transmetteurs commandés avec l'indicateur LCD sont livrés avec l'indicateur installé.

## Dégagement de boîtier électronique

Monter le transmetteur de manière à ce que le côté bornes et l'indicateur LCD soient accessibles. Un dégagement de 0,75 po (19 mm) est nécessaire pour le retrait du couvercle côté bornes. Si un indicateur LCD est installé, un dégagement de 3 po (76 mm) est nécessaire pour le retrait du couvercle.

## Installation des boulons de fixation des brides

Si l'installation du transmetteur nécessite le montage des brides de procédé, de manifolds ou d'adaptateurs de brides, suivre ces instructions d'assemblage pour garantir une bonne étanchéité et des caractéristiques de performance optimales des transmetteurs. Utiliser uniquement les boulons fournis avec le transmetteur ou vendus comme pièces de rechange par Emerson. [Illustration 3-8](#) illustre les configurations de montage courantes du transmetteur avec les longueurs de boulon requises pour un montage correct du transmetteur.

Le transmetteur peut être livré avec une bride Coplanar™ ou avec une bride traditionnelle fixée par quatre boulons de fixation de brides de 1,75 po (44,45 mm). Les boulons en acier inoxydable fournis par Emerson sont enduits d'un lubrifiant afin de faciliter leur installation. Les boulons en acier au carbone ne nécessitent aucune lubrification. Aucun lubrifiant supplémentaire ne doit être utilisé lors de l'installation des boulons.

**Les boulons fournis par Emerson sont identifiables par leurs repères de tête :**

### Illustration 3-8 : Repères de tête des boulons de brides



- A. Repères de tête de boulon en acier au carbone (CS)  
 B. Repères de tête de boulon en acier inoxydable (SST)  
 C. Repères de tête en alliage K-500

#### Remarque

Le dernier caractère du repère de tête F593\_ est une lettre comprise entre A et M.

### Installation des boulons

Utiliser uniquement les boulons fournis avec le Rosemount 3051S ou vendus par Emerson en tant que pièces de rechange du transmetteur. L'utilisation de boulons non homologués peut réduire la pression. Pour monter les boulons, procéder comme suit :

1. Serrer les boulons à la main.
2. Effectuer un premier serrage au couple initial selon une séquence de serrage en croix.
3. Serrer les boulons à la valeur de couple final en utilisant la même séquence de serrage en croix.

**Les valeurs de couple initial et final des boulons des brides et des adaptateurs du manifold sont les suivantes :**

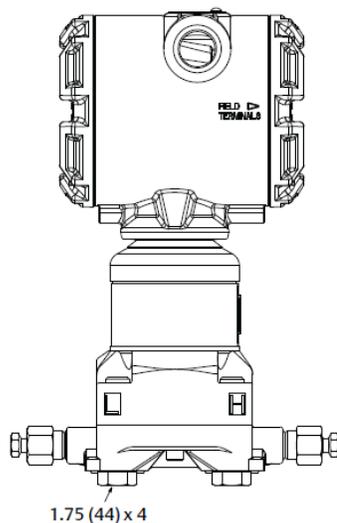
**Tableau 3-1 : Valeurs de couple**

Matériau des boulons	Couple de serrage initial	Couple de serrage final
Acier au carbone – Norme ASTM-A449	300 po-lb (34 N-m)	650 po-lb (73 N-m)
Acier inoxydable 316 – Option L4	150 po-lb (17 N-m)	300 po-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	300 po-lb (34 N-m)	650 po-lb (73 N-m)
Alliage K-500 – Option L6	300 po-lb (34 N-m)	650 po-lb (73 N-m)
ASTM-A-453-660 – Option L7	150 po-lb (17 N-m)	300 po-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M – Option L8	150 po-lb (17 N-m)	300 po-lb (34 N-m)

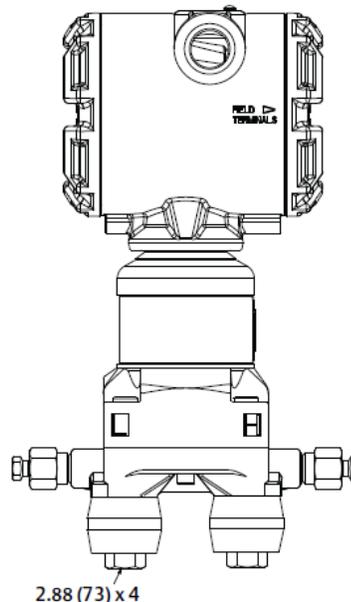
Si le transmetteur est installé sur un support de montage optionnel, serrer les boulons de montage à un couple de 125 po-lb (14,1 N-m).

### Illustration 3-9 : Boulons et adaptateurs des brides

Transmetteur avec boulons de fixation des brides



Transmetteur avec adaptateurs et boulons de fixation des brides



#### Remarque

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

### Supports de montage

Facilite le montage du transmetteur sur un tube de support de 2 po (50,8 mm) ou sur un panneau. Le support B4 en acier inoxydable est l'option standard à utiliser avec les raccordements au procédé Coplanar et en ligne. Consulter la [Fiche de spécifications des instruments Rosemount 3051S](#) qui indique les dimensions des supports et les configurations de montage pour l'option B4.

Les options B1–B3 et B7–B9 sont des supports avec peinture époxy polyester robustes conçus pour un montage avec une bride traditionnelle. Les supports B1–B3 ont des vis en acier au carbone, tandis que les supports B7–B9 ont des boulons en acier inoxydable. Les supports et boulons des options BA et BC sont en acier inoxydable. Utiliser un support de type B1 / B7 / BA ou B3 / B9 / BC pour un montage sur tube support de 2 po (50,8 mm), et un support de type B2 / B8 pour un montage sur panneau.

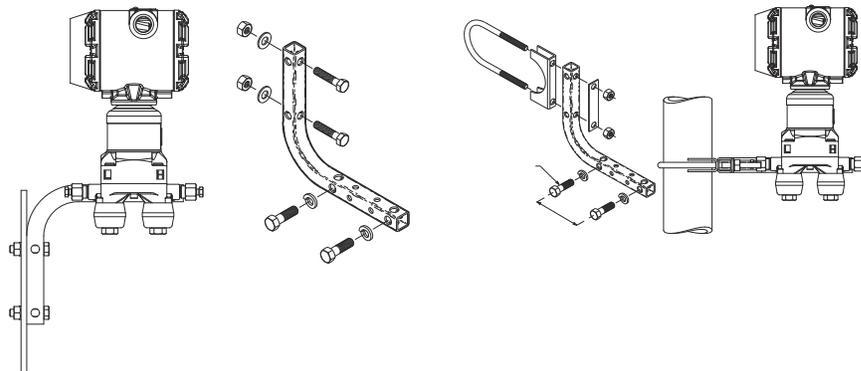
#### Tableau 3-2 : Supports de montage

**Montage sur panneau**

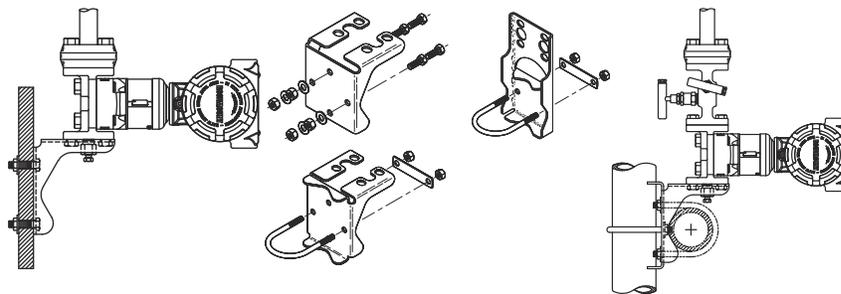
**Bride Coplanar**

**Montage sur tube**

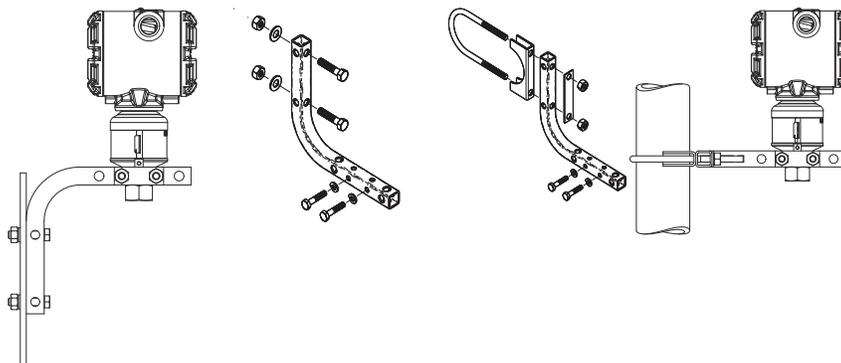
Tableau 3-2 : Supports de montage (suite)



**Bride traditionnelle**



**En ligne**



### 3.3.2 Lignes d'impulsion

Pour les systèmes qui utiliseront des lignes d'impulsion, il convient de suivre les instructions de cette section. Les systèmes de mesure Rosemount 3051S n'utilisent pas tous des lignes d'impulsion, notamment les systèmes avec séparateurs et Rosemount Annubar, des plaques à orifice compact ou une plaque à orifice intégré. Chacun de ces systèmes dispose de son propre manuel pour faciliter l'installation.

#### Spécifications de montage

La configuration des lignes d'impulsion dépend des conditions de mesure. Consulter [Illustration 3-1](#) et [Illustration 3-4](#) pour des exemples des configurations de montage suivantes :

## Vapeur

### REMARQUER

Pour le service de vapeur ou les applications dont la température de procédé est supérieure aux limites du transmetteur, ne pas purger les lignes d'impulsion à travers le transmetteur. Purger les lignes après avoir fermé les valves d'arrêt, et remplir les lignes d'eau avant de reprendre le mesurage.

Consulter [Illustration 3-1](#) pour une orientation correcte du montage.

#### Remarque

Pour les applications de vapeur ou d'autres services à température élevée, il est crucial que les températures enregistrées au niveau des raccordements au procédé ne dépassent pas les limites de température de procédé du transmetteur.

#### Bonnes pratiques

Les lignes d'impulsion entre le procédé et le transmetteur doivent transférer la pression avec précision si l'on veut obtenir des mesures exactes. Voici quelques sources potentielles d'erreurs : transfert de pression, fuites, pertes dues aux frottements (surtout en cas de purge), poches de gaz dans les lignes de liquide, présence de liquide dans les lignes de gaz, différences de masse volumique entre les lignes d'impulsion et colmatage des lignes d'impulsion.

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

- S'assurer que les lignes d'impulsion sont aussi courtes que possible.
- Si le procédé est un liquide, incliner les lignes d'impulsion d'au moins 1 po / pi (8 cm / m) vers le haut entre le transmetteur et le raccordement au procédé.
- Si le procédé est un gaz, incliner les lignes d'impulsion d'au moins 1 po / pi (8 cm / m) vers le bas entre le transmetteur et le raccordement au procédé.
- Éviter les points hauts dans les lignes de liquide et les points bas dans les lignes de gaz.
- Vérifier que les deux lignes d'impulsion sont à la même température.
- Utiliser une ligne d'impulsion d'un diamètre suffisant pour éviter les phénomènes de frottements et de colmatage.
- Si le procédé est un liquide, purger tout gaz pouvant se trouver dans les lignes d'impulsion.
- Si un fluide de remplissage est utilisé, remplir les deux lignes d'impulsion au même niveau.
- Lors de la purge, effectuer la connexion de purge près des valves du procédé et purger par le biais de lignes d'impulsion de longueur et de diamètre identique. Éviter de purger par le biais du transmetteur.
- Empêcher les fluides de procédé corrosifs ou à haute température (supérieure à 250 °F [121 °C]) d'entrer en contact direct avec les modules de détection et les brides.
- Empêcher les dépôts de sédiments dans les lignes d'impulsion.
- Maintenir une charge hydraulique équilibrée entre les différentes lignes d'impulsion.
- Éviter les conditions qui pourraient causer le gel du fluide de procédé dans la bride de procédé.

### 3.3.3 Mesure de liquide

1. Placer les branchements sur le côté de la ligne pour empêcher les dépôts de sédiments sur les membranes isolantes du transmetteur.
2. Monter le transmetteur à côté ou en dessous des branchements pour permettre au gaz de s'évacuer dans la ligne du procédé.
3. Monter le transmetteur de telle manière que les vannes de purge / d'évent soient orientées vers le haut pour permettre la purge des gaz.

### 3.3.4 Mesure de gaz

1. Placer les prises de pression sur le côté ou le dessus de la ligne.
2. Monter le transmetteur à côté ou en dessous des prises de pression pour permettre au liquide de s'écouler dans la ligne du procédé.

### 3.3.5 Mesure de vapeur

1. Placer les prises de pression sur le côté de la ligne.
2. Monter le transmetteur en dessous des branchements pour assurer un remplissage permanent de condensats dans la ligne de prises d'impulsion.
3. Pour les applications de mesure de vapeur supérieures à 250 °F (121 °C), remplir les lignes d'impulsion avec de l'eau afin d'éviter un contact direct entre le transmetteur et la vapeur et de garantir ainsi l'exactitude des mesures lors du démarrage.

### 3.3.6 Raccordements au procédé

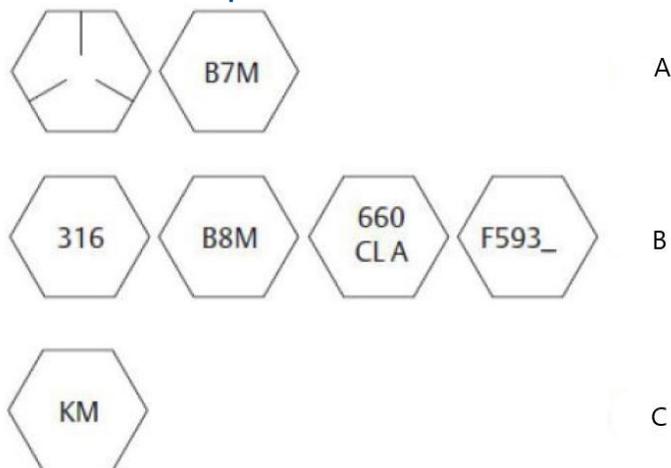
#### Installation des boulons de fixation des brides

Si l'installation du transmetteur nécessite le montage des brides de procédé, de manifolds ou d'adaptateurs de brides, suivre ces instructions d'assemblage pour garantir une bonne étanchéité et des caractéristiques de performance optimales des transmetteurs. Utiliser uniquement les boulons fournis avec le transmetteur ou vendus comme pièces de rechange par Emerson. [Illustration 3-10](#) illustre les configurations de montage courantes du transmetteur avec les longueurs de boulon requises pour un montage correct du transmetteur.

Le transmetteur peut être livré avec une bride Coplanar™ ou avec une bride traditionnelle fixée par quatre boulons de fixation de brides de 1,75 po (44,45 mm). Les boulons en acier inoxydable fournis par Emerson sont enduits d'un lubrifiant afin de faciliter leur installation. Les boulons en acier au carbone ne nécessitent aucune lubrification. Aucun lubrifiant supplémentaire ne doit être utilisé lors de l'installation des boulons.

**Les boulons fournis par Emerson sont identifiables par leurs repères de tête :**

### Illustration 3-10 : Repères de tête des boulons de brides



- A. Repères de tête de boulon en acier au carbone (CS)
- B. Repères de tête de boulon en acier inoxydable (SST)
- C. Repères de tête en alliage K-500

#### Remarque

Le dernier caractère du repère de tête F593\_ est une lettre comprise entre A et M.

## Raccordement au procédé en ligne

### Orientation du transmetteur de pression en ligne

#### REMARQUER

#### Dommages matériels

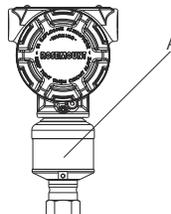
Si l'orifice de référence atmosphérique est encombré ou obstrué, le transmetteur produira des valeurs de pression erronées.

Le côté basse pression (référence atmosphérique) du transmetteur de pression relative en ligne se trouve sous l'étiquette du col du module de détection. Consulter [Illustration 3-11](#).

#### REMARQUER

Veiller à ce que cet espace ne soit pas obstrué (peinture, poussière, lubrifiant) en montant le transmetteur de manière à ce que tout contaminant puisse s'écouler par gravité.

### Illustration 3-11 : Raccord basse pression latéral du manomètre en ligne



- A. Côté basse pression (sous l'étiquette métallique)

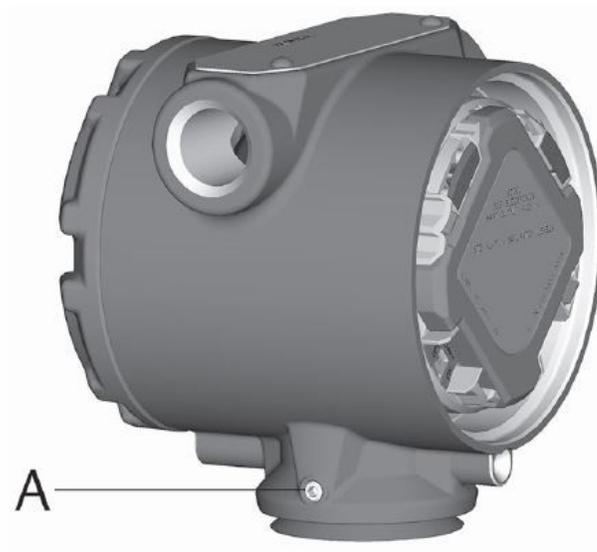
### 3.3.7 Rotation du boîtier

Pour faciliter l'accès au câblage ou pour mieux visualiser l'indicateur LCD en option :

1. Desserrer la vis de blocage du boîtier.
2. Faire tourner d'abord le boîtier dans le sens horaire jusqu'à l'emplacement souhaité. Si l'emplacement souhaité est inaccessible en raison d'une insuffisance de filetage, faire tourner le boîtier dans le sens antihoraire jusqu'à l'emplacement souhaité (jusqu'à 360° de l'extrémité du filetage).
3. Resserrer la vis de blocage du boîtier.

---

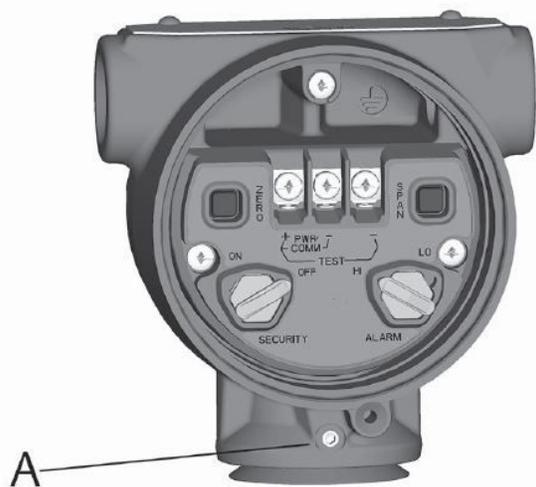
**Illustration 3-12 : Boîtier Plantweb™**



A. Vis de montage

---

Illustration 3-13 : Boîtier de type boîte de jonction



A. Vis de montage

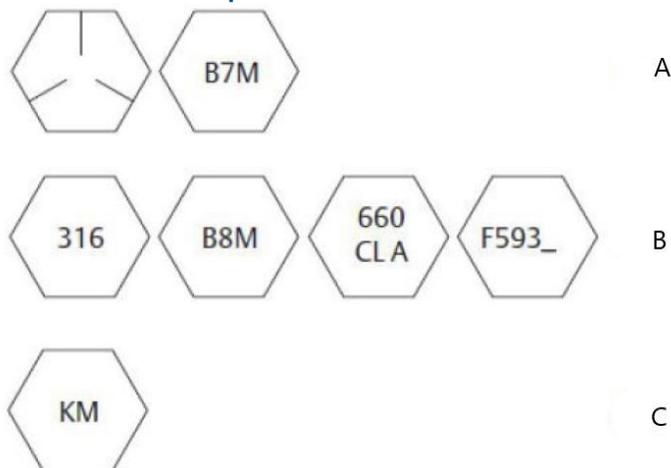
## 3.4 Installation des boulons de fixation des brides

Si l'installation du transmetteur nécessite le montage des brides de procédé, de manifolds ou d'adaptateurs de brides, suivre ces instructions d'assemblage pour garantir une bonne étanchéité et des caractéristiques de performance optimales des transmetteurs. Utiliser uniquement les boulons fournis avec le transmetteur ou vendus comme pièces de rechange par Emerson. [Illustration 3-14](#) illustre les configurations de montage courantes du transmetteur avec les longueurs de boulon requises pour un montage correct du transmetteur.

Le transmetteur peut être livré avec une bride Coplanar™ ou avec une bride traditionnelle fixée par quatre boulons de fixation de brides de 1,75 po (44,45 mm). Les boulons en acier inoxydable fournis par Emerson sont enduits d'un lubrifiant afin de faciliter leur installation. Les boulons en acier au carbone ne nécessitent aucune lubrification. Aucun lubrifiant supplémentaire ne doit être utilisé lors de l'installation des boulons.

**Les boulons fournis par Emerson sont identifiables par leurs repères de tête :**

**Illustration 3-14 : Repères de tête des boulons de brides**



- A. Repères de tête de boulon en acier au carbone (CS)
- B. Repères de tête de boulon en acier inoxydable (SST)
- C. Repères de tête en alliage K-500

**Remarque**

Le dernier caractère du repère de tête F593\_ est une lettre comprise entre A et M.

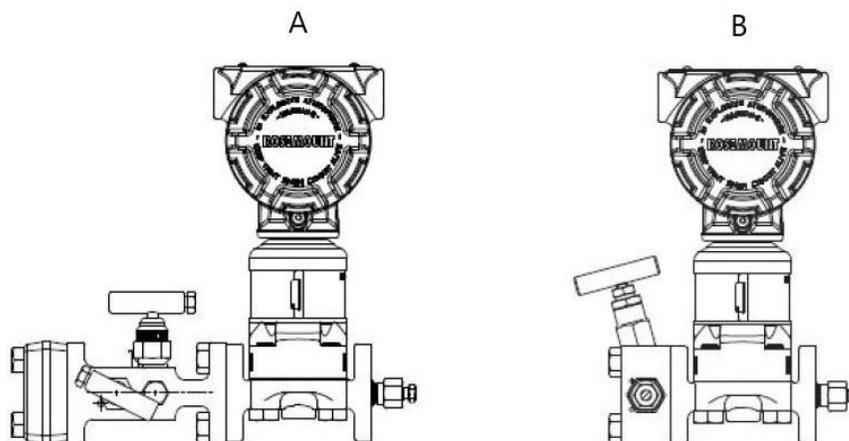
### 3.4.1

## Styles de manifold Rosemount 304 et 305

### Manifolds Rosemount 304

Le manifold 304 se décline en deux modèles de base : traditionnel (bride + bride et bride + tube) et sans bride. Le manifold 304 traditionnel est disponible en configuration à 2, 3 ou 5 vannes. Le manifold 304 sans bride est disponible en configuration à 3 ou 5 vannes.

**Illustration 3-15 : Styles de manifold 304**

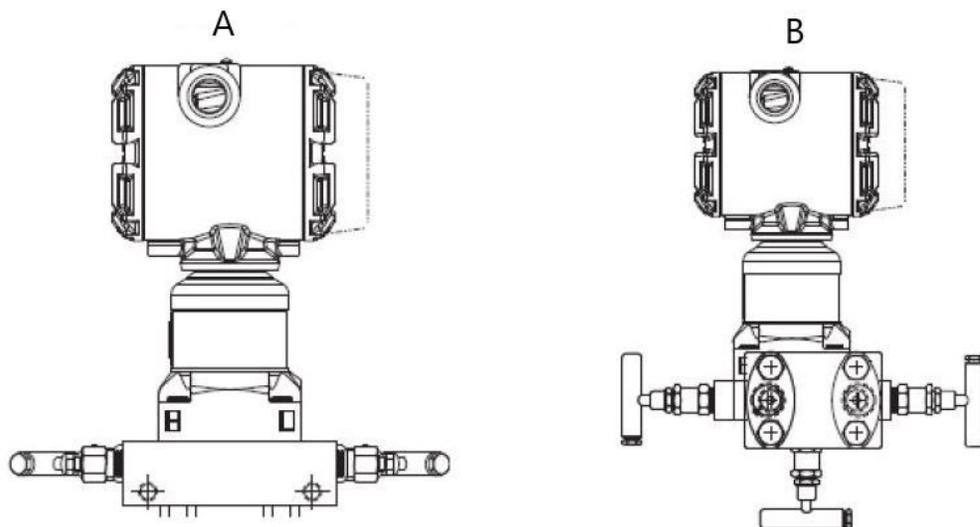


- A. Traditionnel
- B. Sans bride

### Manifold intégré Rosemount 305

Le manifold intégré 305 est disponible en deux versions : coplanar et traditionnel. Le manifold 305 traditionnel peut être monté sur la plupart des éléments primaires à l'aide d'adaptateurs de montage.

#### Illustration 3-16 : Styles de manifold intégré 305



A. Coplanar  
B. Traditionnel

## 3.4.2 Installation du manifold 304 conventionnel sur un transmetteur Rosemount

Pour installer un manifold 304 conventionnel sur un transmetteur 3051 :

### Procédure

1. Aligner la bride du transmetteur avec le manifold traditionnel. Utiliser les quatre boulons du manifold pour l'alignement.
2. Serrer les boulons à la main, puis les serrer progressivement en croix jusqu'à la valeur de couple finale.  
Consulter [Installation des boulons de fixation des brides](#) pour des informations complètes sur l'installation des boulons et les couples de serrage.  
Une fois serrés à fond, les boulons traversent la partie supérieure du boîtier du module de détection.
3. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites en faisant un test jusqu'à la pression maximale du transmetteur.

## 3.4.3 Procédure d'installation du manifold intégré Rosemount 305

### Conditions préalables

Examiner les joints toriques en PTFE du module de détection :

- Si les joints toriques ne sont pas endommagés, Emerson recommande de les réutiliser.
- Si les joints toriques sont endommagés (s'ils présentent des entailles ou des coupures), les remplacer par des joints toriques neufs conçus spécifiquement pour les transmetteurs Rosemount.

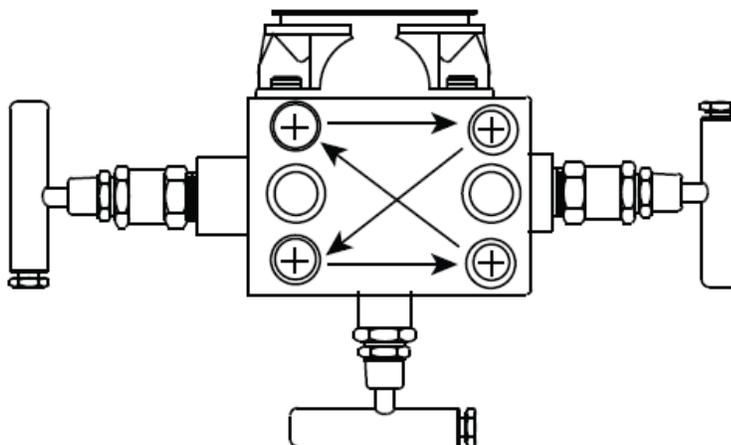
## REMARQUER

Lors du retrait des joints toriques, prendre soin de ne pas rayer ni endommager les rainures ou la surface de la membrane isolante.

### Procédure

1. Installer le manifold intégré sur le module de détection :
  - a) Serrer les boulons à la main.
  - b) Serrer progressivement les boulons en croix jusqu'à la valeur finale de couple.

#### Illustration 3-17 : Serrage des boulons



Consulter [#unique\\_100/unique\\_100\\_Connect\\_42\\_table\\_fcw\\_q4f\\_w3b](#) pour plus de renseignements sur l'installation des boulons et les couples de serrage recommandés.

Lorsqu'ils sont complètement serrés, les boulons doivent traverser le plan de l'âme de la bride (trou de boulon) au sommet du boîtier du module, mais ne doivent pas entrer en contact avec le boîtier du module.

2. En cas de remplacement des joints toriques en PTFE du module de détection, resserrer les boulons de fixation des brides après l'installation pour compenser les phénomènes de fluage des joints toriques.

### 3.4.4 Procédure d'installation du manifold intégré Rosemount 306

Le manifold 306 doit être uniquement utilisé avec un transmetteur 3051S en ligne.

Assembler le manifold 306 sur le transmetteur 3051S à l'aide d'un produit d'étanchéité. Le couple approprié pour l'installation d'un manifold 306 est de 425 po-lb.

### 3.4.5 Fonctionnement du manifold

#### ⚠ ATTENTION

##### Fuites de procédé

Une installation ou une utilisation incorrecte des manifolds peut entraîner des fuites de procédé, ce qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

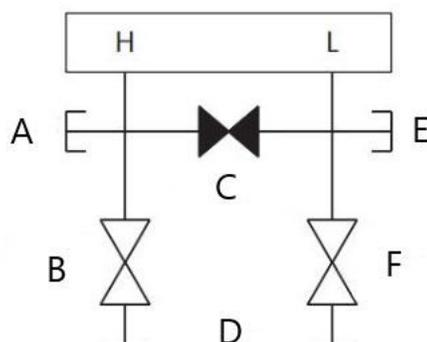
Toujours effectuer un ajustage du zéro sur l'ensemble transmetteur / manifold après l'installation afin d'éliminer tout changement dû aux effets du montage.

#### Transmetteurs Coplanar

##### Manifolds à 3 et 5 vannes

En fonctionnement normal, les deux vannes d'isolement entre les ports du procédé et le transmetteur seront ouvertes, et les vannes d'égalisation seront fermées.

##### Illustration 3-18 : Fonctionnement normal

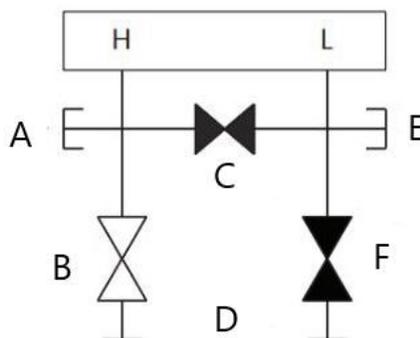


- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (fermé)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (ouvert)

##### Procédure

1. Pour ajuster le zéro du transmetteur, fermer la vanne d'isolement du côté bas (en aval) du transmetteur.

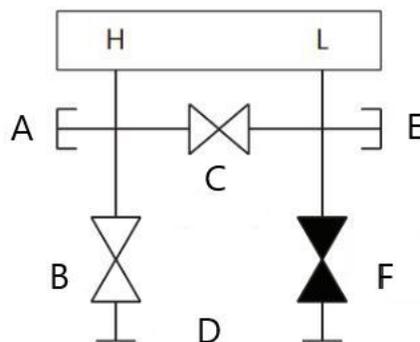
**Illustration 3-19 : Ajustage du zéro**



- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (fermé)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

2. Ouvrir la vanne d'égalisation pour égaliser la pression entre les deux côtés du transmetteur. Le manifold est désormais dans la bonne configuration pour effectuer l'ajustage du zéro sur le transmetteur.

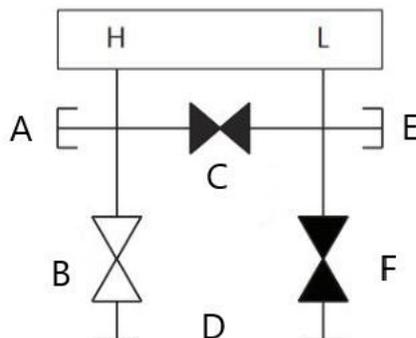
**Illustration 3-20 : Ouvrir la vanne d'égalisation**



- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (ouvert)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

3. Après avoir effectué l'ajustage du zéro sur le transmetteur, fermer la vanne d'égalisation.

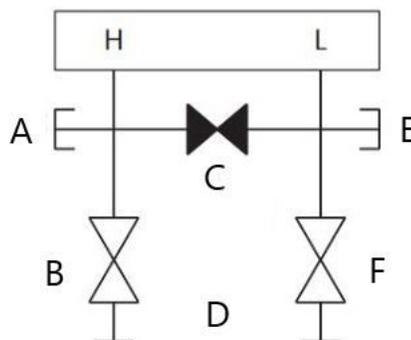
**Illustration 3-21 : Fermer la vanne d'égalisation**



- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (fermé)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

4. Enfin, pour remettre le transmetteur en service, ouvrir la vanne d'isolement côté bas.

**Illustration 3-22 : Remettre le transmetteur en service**

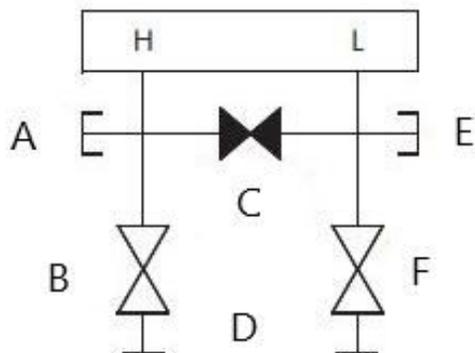


- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (fermé)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

## Exécuter l'ajustage du zéro à la pression de ligne statique avec des manifolds à 3 et 5 vannes

En fonctionnement normal, les deux vannes d'isolement (blocage) entre les ports du procédé et le transmetteur seront ouvertes, et les vannes d'égalisation seront fermées.

**Illustration 3-23 : Fonctionnement normal**

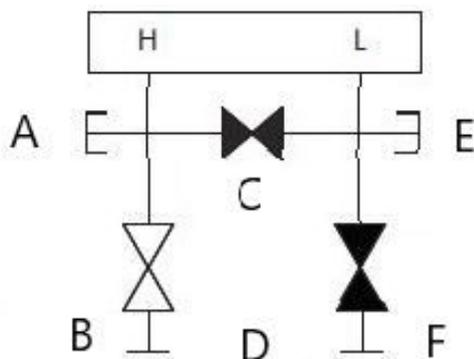


- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (fermé)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (ouvert)

**Procédure**

1. Pour ajuster le zéro du transmetteur, fermer la vanne d'isolement du côté bas (en aval) du transmetteur.

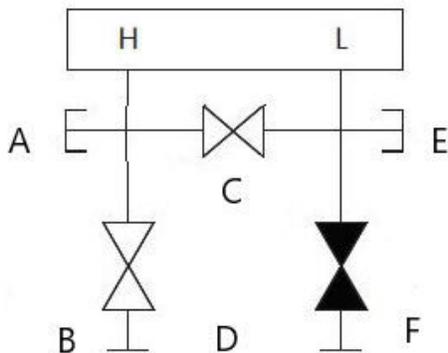
**Illustration 3-24 : Ajustage du zéro**



- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (fermé)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

2. Ouvrir la vanne d'égalisation pour égaliser la pression entre les deux côtés du transmetteur. Le manifold est désormais dans la bonne configuration pour effectuer l'ajustage du zéro sur le transmetteur.

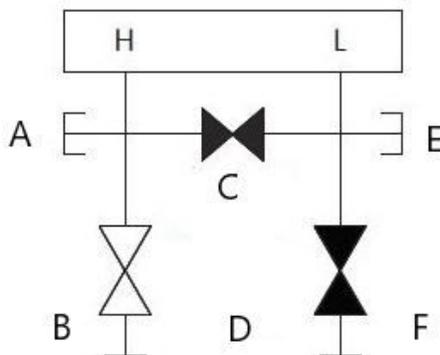
**Illustration 3-25 : Ouvrir la vanne d'égalisation**



- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (ouvert)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

3. Après avoir effectué l'ajustage du zéro sur le transmetteur, fermer la vanne d'égalisation.

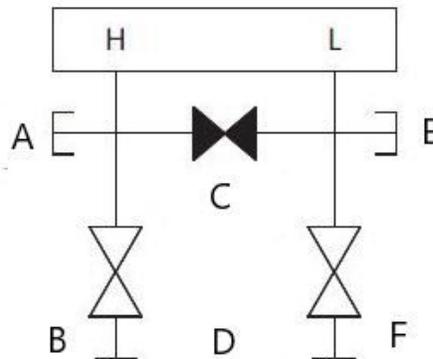
**Illustration 3-26 : Fermer la vanne d'égalisation**



- A. Vanne de purge / d'évent
- B. Isoler (ouvert)
- C. Égaliser (ouvert)
- D. Procédé
- E. Vanne de purge / d'évent
- F. Isoler (fermé)

4. Enfin, pour remettre le transmetteur en service, ouvrir la vanne d'isolement côté bas.

Illustration 3-27 : Vanne d'isolement côté bas



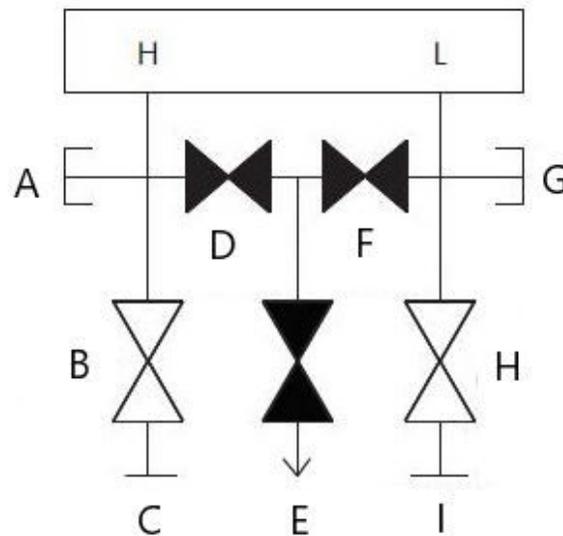
- a. Vanne de purge / d'évent
- b. Isoler (ouvert)
- c. Égaliser (fermé)
- d. Procédé
- e. Vanne de purge / d'évent
- f. Isoler (ouvert)

### Exécuter l'ajustage du zéro à la pression de ligne statique avec un manifold de gaz naturel à 5 vannes

#### Les configurations de gaz naturel à 5 vannes sont représentées :

En fonctionnement normal, les deux vannes d'isolement (blocage) entre les ports du procédé et le transmetteur seront ouvertes, et les vannes d'égalisation seront fermées. Les vannes d'évent peuvent être ouvertes ou fermées.

Illustration 3-28 : Fonctionnement normal

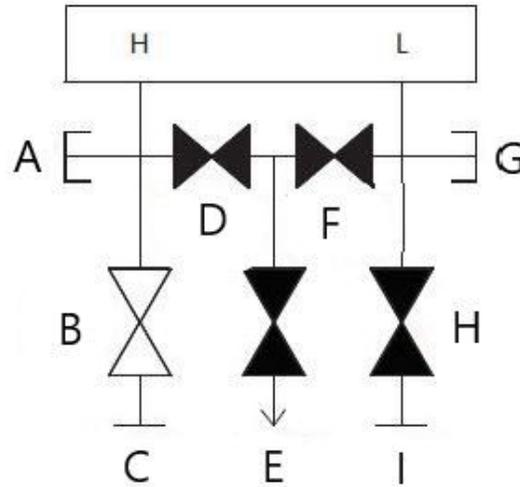


- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (fermé)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (fermé)
- G. Colmaté
- H. Isoler (ouvert)
- I. Procédé

### Procédure

1. Pour ajuster le zéro du transmetteur, fermer d'abord la vanne d'isolement du côté basse pression (en aval) du transmetteur et l'évent.

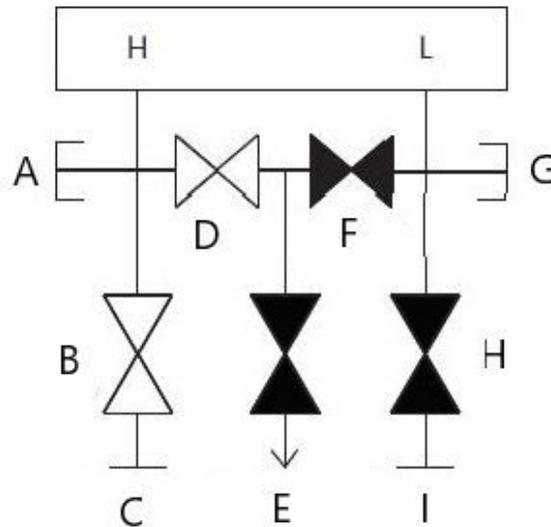
**Illustration 3-29 : Ajustage du zéro**



- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (fermé)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (fermé)
- G. Colmaté
- H. Isoler (fermé)
- I. Procédé

2. Ouvrir la vanne d'égalisation du côté haute pression (en amont) du transmetteur.

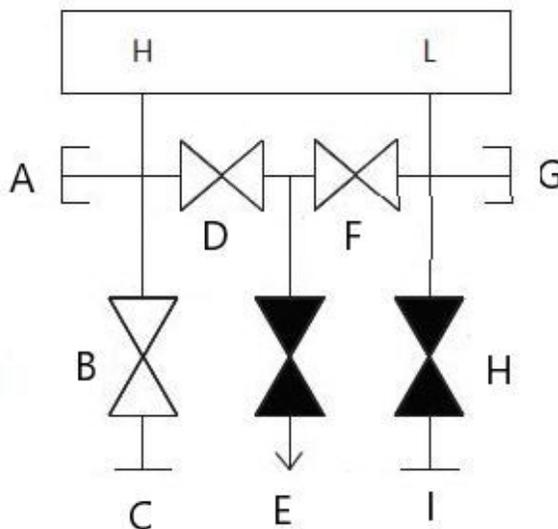
**Illustration 3-30 : Ouvrir la vanne d'égalisation haute pression**



- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (ouvert)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (fermé)
- G. Colmaté
- H. Isoler (fermé)
- I. Procédé

- Ouvrir la vanne d'égalisation du côté basse pression (en aval) du transmetteur. Le manifold est désormais dans la bonne configuration pour effectuer l'ajustage du zéro sur le transmetteur.

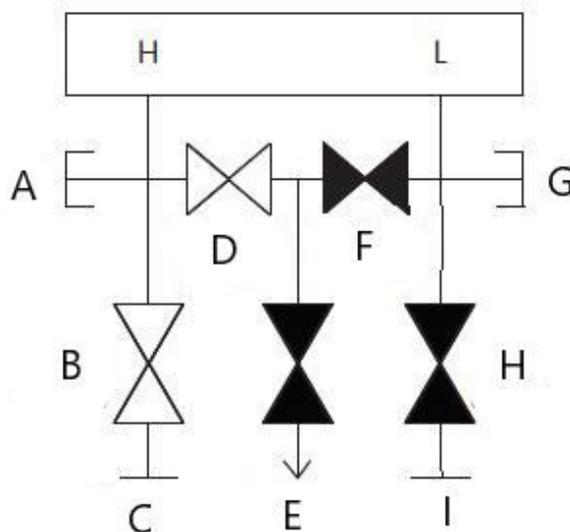
**Illustration 3-31 : Ouvrir la vanne d'égalisation basse pression**



- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (ouvert)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (ouvert)
- G. Colmaté
- H. Isoler (fermé)
- I. Procédé

- Après avoir effectué l'ajustage du zéro sur le transmetteur, fermer la vanne d'égalisation du côté basse pression (en aval) du transmetteur.

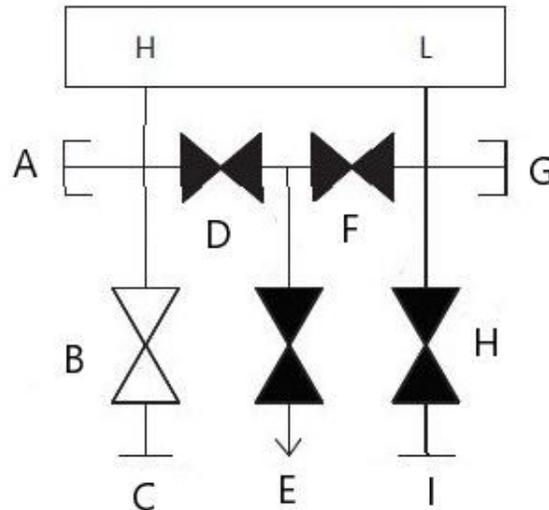
**Illustration 3-32 : Fermer la vanne d'égalisation basse pression**



- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (ouvert)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (fermé)
- G. Colmaté
- H. Isoler (fermé)
- I. Procédé

5. Fermer la vanne d'égalisation du côté haute pression (en amont).

**Illustration 3-33 : Fermer la vanne d'égalisation haute pression**

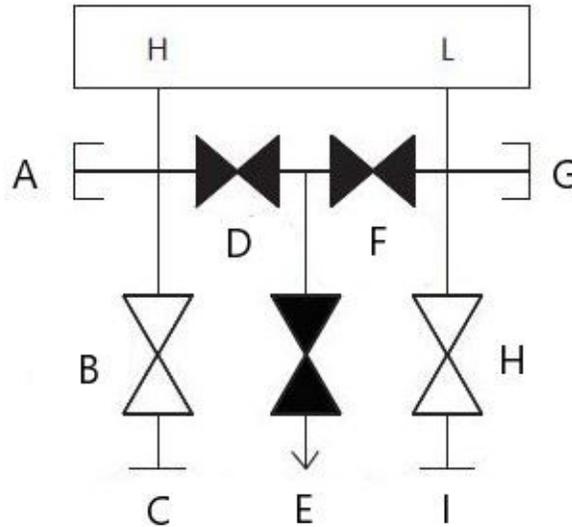


- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (fermé)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (fermé)
- G. Colmaté
- H. Isoler (fermé)
- I. Procédé

6. Enfin, pour remettre le transmetteur en service, ouvrir la vanne d'isolement côté basse pression et l'évent.

L'évent peut rester ouvert ou fermé pendant le fonctionnement.

**Illustration 3-34 : Remettre le transmetteur en service**



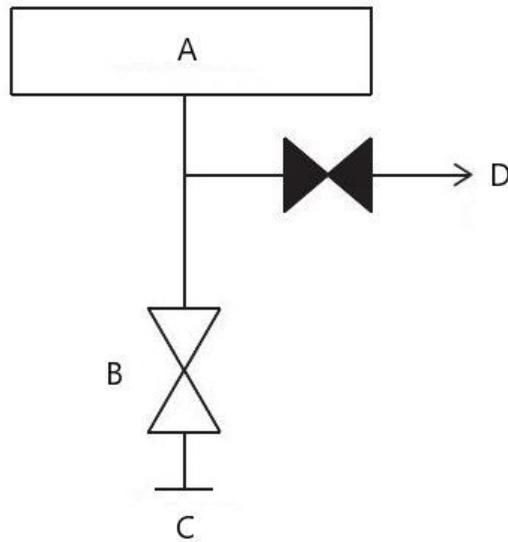
- A. Colmaté
- B. Isoler (ouvert)
- C. Procédé
- D. Égaliser (fermé)
- E. Purge / évent (fermé)
- F. Égaliser (fermé)
- G. Colmaté
- H. Isoler (ouvert)
- I. Procédé

## Transmetteur en ligne

### Isoler le transmetteur avec des manifolds à 2 vannes et de style blocage et purge

En fonctionnement normal, la vanne d'isolement (de blocage) entre l'orifice du procédé et le transmetteur est ouverte et la vanne de test / d'évent est fermée. Sur un manifold de type blocage et purge, une seule vanne de blocage assure l'isolement du transmetteur et une vis de purge assure les capacités de purge / d'évent.

**Illustration 3-35 : Fonctionnement normal**

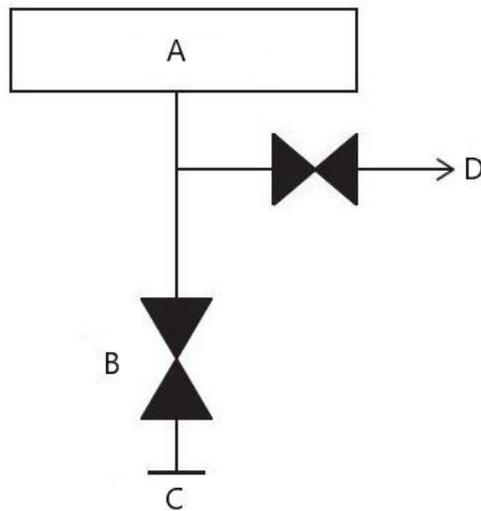


- A. Transmetteur
- B. Isolement
- C. Procédé (ouvert)
- D. Événement (fermé)

**Procédure**

1. Pour isoler le transmetteur, fermer la vanne d'isolement.

**Illustration 3-36 : Fermer la vanne d'isolement**



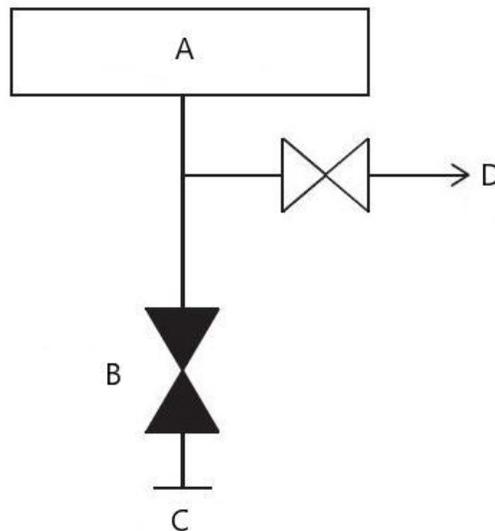
- a. Transmetteur

- b. Isolement
  - c. Procédé (fermé)
  - d. Évén (fermé)
2. Pour amener le transmetteur à la pression atmosphérique, ouvrir l'évén ou la vis de purge.

### REMARQUER

Toujours faire preuve de prudence lors de l'évacuation de l'air directement dans l'atmosphère. Un bouchon de conduite NPT mâle de ¼ po peut être installé dans l'orifice de test / événement et devra être retiré à l'aide d'une clé afin de purger correctement le manifold.

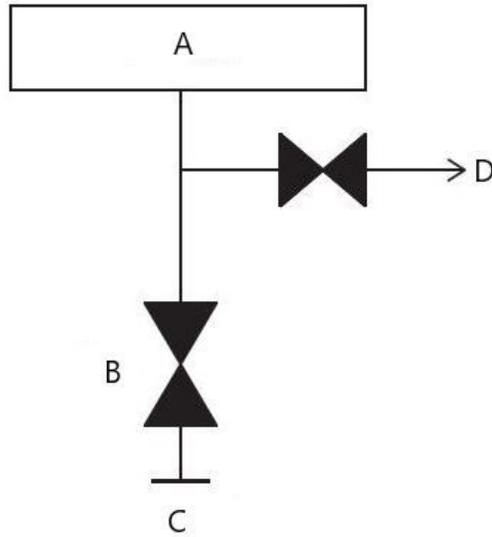
**Illustration 3-37 : Ouvrir l'évén ou la vis de purge**



- A. Transmetteur
- B. Isolement
- C. Procédé (fermé)
- D. Évén (ouvert)

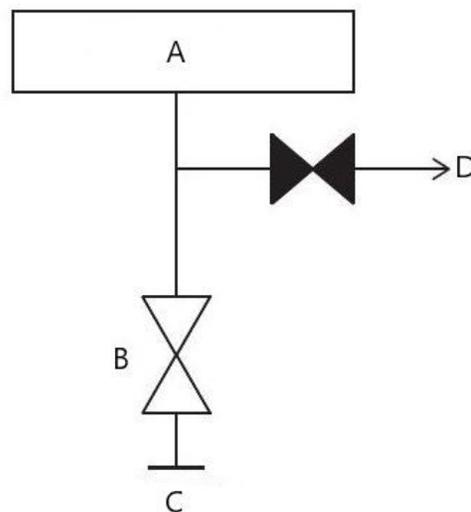
3. Après l'évacuation dans l'atmosphère, effectuer tout étalonnage nécessaire, puis fermer la vanne de test / d'évén ou remettre la vis de purge en place.

**Illustration 3-38 : Fermer la vanne de test / d'évent ou remettre la vis de purge en place**



- a. Transmetteur
  - b. Isolement
  - c. Procédé (fermé)
  - d. Évén (fermé)
4. Ouvrir la vanne d'isolement (blocage) pour remettre le transmetteur en service.

**Illustration 3-39 : Ouvrir la vanne d'isolement (blocage)**



- a. Transmetteur
- b. Isolement
- c. Procédé (ouvert)
- d. Événement (fermé)

## 3.5 Câblage de l'appareil

### Retirer les obturateurs orange des entrées de câbles

Utiliser un obturateur d'entrée de câble dans l'entrée de câble inutilisée. Conformément aux exigences NEMA® Type 4X, IP66 et IP68, utiliser de la pâte à joint ou un ruban d'étanchéité PTFE sur les filetages de la conduite pour obtenir un joint étanche à l'eau et à la poussière. Consulter [Emerson.com/global](https://emerson.com/global) si d'autres indices de protection sont requis.

Pour les filetages M20, installer des obturateurs d'entrée de câble en vissant jusqu'au bout ou jusqu'à rencontrer une résistance mécanique.

### REMARQUER

Retirer les obturateurs orange des entrées de câble du transmetteur. Les obturateurs orange sont utilisés pour empêcher les débris de pénétrer dans le boîtier pendant le transport. Ils ne sont pas conçus pour rester dans les entrées de câble lorsque le transmetteur est installé et en service.

### Installer l'obturateur dans l'entrée de câble inutilisée

#### Important

Installer l'obturateur (présent dans la boîte) dans l'entrée de câble inutilisée.

- Pour les filetages droits, au moins six pas doivent être engagés.
- Pour les filetages coniques, installer le bouchon et le serrer à l'aide d'une clé.

Pour plus d'informations sur la compatibilité des matériaux, consulter les [Notes techniques concernant les considérations relatives à la sélection et à la compatibilité des matériaux pour le transmetteur de pression Rosemount](#).

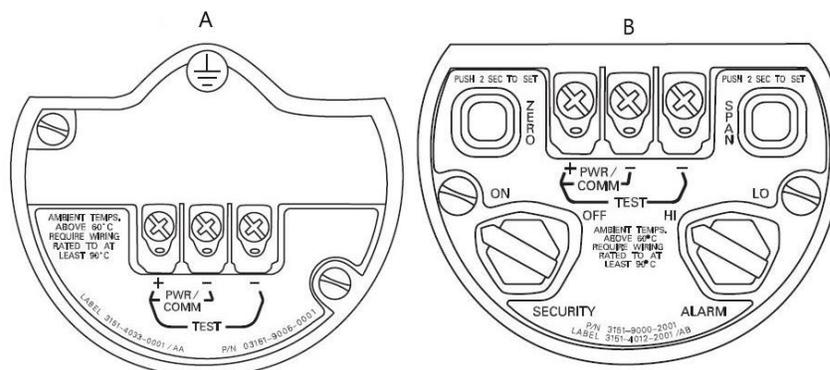
### 3.5.1 Câbler l'appareil

Pour de meilleurs résultats, utiliser un câble à paire torsadée. Pour garantir une bonne communication, utiliser des fils de 24 à 14 AWG. Ne pas dépasser 5 000 pi (1 500 m).

### REMARQUER

Déterminer les exigences locales en matière de câblage et de conduites. Comprendre les exigences locales en matière de câblage et de conduites avant l'installation et veiller à respecter toutes les réglementations lors de l'installation du transmetteur.

Illustration 3-40 : Borniers HART



- A. Plantweb
- B. Boîte de jonction

### Procédure

1. Enlever le couvercle du boîtier du côté du compartiment de raccordement. Le câblage de signal fournit toute l'énergie au transmetteur.

#### **ATTENTION**

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

2. Raccorder le fil positif à la borne (+) et le fil négatif à la borne (PWR / COMM-).

#### **REMARQUER**

Éviter de toucher les fils et les bornes. Ne pas brancher les fils de signaux sur les bornes d'essai. L'alimentation pourrait endommager la diode de test.

3. Veiller à assurer un contact total avec la vis et la rondelle du bornier. En cas de câblage direct, enrouler le fil dans le sens horaire pour s'assurer qu'il sera en place lors du serrage de la vis du bornier.

#### **REMARQUER**

Emerson ne recommande pas l'utilisation d'une broche ou d'une virole, car le raccordement peut être plus susceptible au desserrage au fil du temps ou sous l'effet des vibrations.

4. Obturer et étanchéifier la connexion de câble inutilisée du boîtier du transmetteur pour éviter l'accumulation d'humidité côté bornes. Ménager une boucle de drainage sur le câble. Placer la boucle de drainage de façon à ce que le bas de la boucle soit plus bas que les entrées de câbles du boîtier du transmetteur.

## Surtensions ou transitoires

### REMARQUER

Le transmetteur supporte les 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.

### Bornier avec protection contre les transitoires en option

Le bornier de protection contre les transitoires peut être commandé sous forme d'option installée (code d'option T1 au niveau du numéro de modèle du transmetteur) ou d'une pièce de rechange pour la mise à niveau des transmetteurs 3051S déjà installés sur le site. Pour obtenir la liste complète des références des pièces de rechange pour les borniers de protection contre les transitoires, consulter [Tableau 4-2](#). Sur un bornier, la protection contre les transitoires est identifiée par un symbole en forme d'éclair.

### Mise à la terre des câbles de signal

#### ⚠ ATTENTION

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. Des bornes de masse sont prévues sur le module de détection et à l'intérieur du compartiment de câblage. Ces bornes sont utilisées pour l'installation de borniers de protection contre les transitoires ou pour satisfaire à la réglementation locale.

La section suivante présente de plus amples informations sur la mise à la terre du blindage de câble.

### Considérations électriques

#### ⚠ ATTENTION

Il est important de veiller à ce que l'installation électrique soit correcte pour éviter les erreurs dues au bruit électrique et à une mauvaise mise à la terre. Pour le boîtier de la boîte de jonction, utiliser des câbles blindés en cas d'interférences électromagnétiques / radioélectriques élevées.

#### Remarque

Vérifier le point zéro du transmetteur après l'installation. Pour réinitialiser le point zéro, consulter [Présentation de la procédure d'ajustage du capteur](#).

### Installation des couvercles

### REMARQUER

Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le ou les couvercle(s) du compartiment de l'électronique de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal. Utiliser des joints toriques fournis par Rosemount.

## 3.5.2 Mise à la terre du boîtier du transmetteur

### Boîtier du transmetteur

#### ⚠ ATTENTION

Toujours mettre à la terre le boîtier du transmetteur conformément aux normes électriques nationales et locales. La méthode de mise à la terre de la masse 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 comprennent une connexion de mise à la terre interne.

La vis de mise à la terre interne se trouve à l'intérieur du côté bornes du boîtier électronique. La vis, repérée par un symbole de mise à la terre () , est standard sur tous les transmetteurs Rosemount 3051S.

**Tableau 3-3 : Codes d'option avec vis de mise à la terre externe incluse**

Code d'option	Description
E1	ATEX antidéflagrant
N1	ATEX type « n »
ND	ATEX poussière
E4	TIIS antidéflagrant
K1	ATEX Antidéflagrant, sécurité intrinsèque, Type « n », poussières (combinaison des certificats E1, I1, N1 et ND)
E7	IECEx Antidéflagrant, protection contre les coups de poussière
N7	IECEx type « n »
K7	IECEx Antidéflagrant, Protection contre les coups de poussière, Sécurité intrinsèque et type « n » (combinaison de E7, I7 et N7)
KA	ATEX et CSA Antidéflagrant, sécurité intrinsèque, Division 2 (combinaison des certificats E1, E6, I1 et I6)
KC	FM et ATEX Antidéflagrant, sécurité intrinsèque, Division 2 (combinaison des certificats E5, E1, I5 et I1)
T1	Bornier protégé contre les transitoires
D4	Vis de mise à la terre externe

#### REMARQUER

Une mise à la terre du transmetteur par l'intermédiaire du raccord taraudé du conduit électrique risque de ne pas être suffisante. Le bornier de protection contre les transitoires (code d'option T1) n'offre aucune protection si le boîtier du transmetteur n'est pas correctement mis à la terre. Suivre les instructions ci-dessus pour la mise à la terre du boîtier du transmetteur. Ne pas acheminer le câble de mise à la terre de protection contre les transitoires avec le câblage de signal car celui-ci risque de laisser passer un courant excessif en cas de foudroiement.

### 3.5.3 Câblage et mise sous tension de l'indicateur déporté

Le système d'indicateur déporté et d'interface se compose d'un transmetteur local et d'un indicateur LCD déporté. Le transmetteur Rosemount 3051S local comprend un boîtier style boîte de jonction avec un bornier à trois positions intégré dans un SuperModule. L'indicateur LCD à montage déporté est constitué d'un boîtier Plantweb à double compartiment avec un bornier à sept positions. Consulter la [Figure 1](#) pour des instructions de câblage complètes. Les informations suivantes sont spécifiques au système d'indicateur déporté :

- Chaque bornier est spécifique au système d'indicateur déporté.
- Un adaptateur en acier inoxydable 316 est fixé de manière permanente au boîtier Plantweb de l'indicateur LCD déporté pour fournir une mise à la terre externe et un moyen de montage sur site à l'aide du support de montage fourni.
- Un câble est requis pour raccorder le transmetteur à l'indicateur LCD déporté. La longueur du câble est limitée à 100 pi (30 m)
- Un câble de 50 pi (50 m) (option M8) ou de 100 pi (30 m) (option M9) est fourni pour le câblage entre le transmetteur et l'indicateur LCD à montage déporté. L'option M7 ne comprend pas de câble. Un autre câble équivalent peut être utilisé dès lors qu'il est constitué de deux paires torsadées blindées individuellement avec un blindage extérieur. Les fils d'alimentation doivent avoir un calibre minimal de 22 AWG et les fils de communication CAN doivent avoir un calibre minimal de 24 AWG.

---

#### Remarque

La longueur du câble peut atteindre 100 pi (31 m), selon la capacité du câble. La capacité totale du câble doit être inférieure à 5 000 picofarads. Cela permet d'obtenir jusqu'à 50 picofarads par 1 pi (0,3 m) pour un câble de 100 pi (31 m).

---

#### **⚠ ATTENTION**

**Considérations relatives à la sécurité intrinsèque :** Le transmetteur avec indicateur déporté a été certifié avec un câble Madison AWM type 2549. Un autre câble peut être utilisé dès lors que le transmetteur, l'indicateur déporté et le câble sont configurés conformément au schéma ou au certificat de contrôle de l'installation. Consulter le certificat ou le schéma de contrôle approprié pour connaître les exigences de sécurité intrinsèque relatives au câblage.

---

#### **REMARQUER**

Ne pas appliquer de tension aux bornes de communication déportée. Respecter attentivement les instructions de câblage pour éviter d'endommager des composants du système.

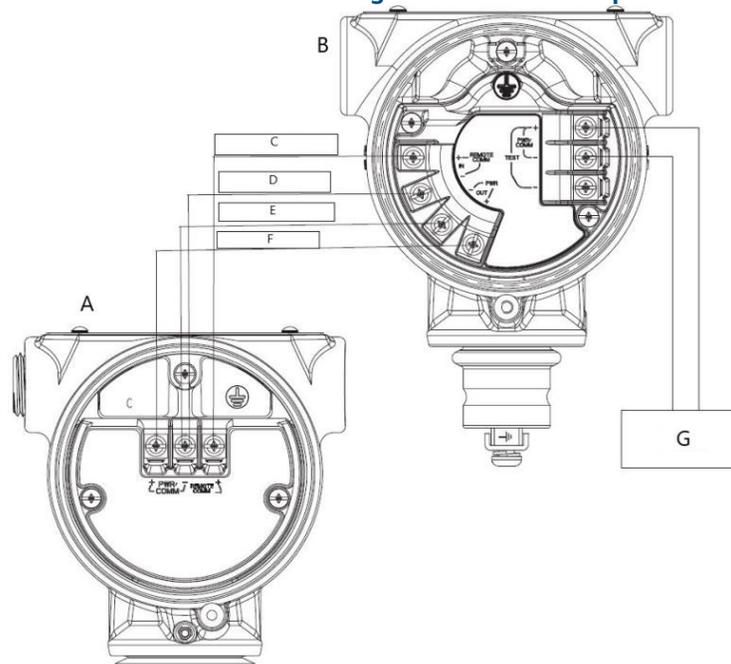
---

#### **REMARQUER**

Pour des températures ambiantes supérieures à 140 °F (60 °C), il convient d'utiliser un câble supportant une température supérieure d'au moins 9 °F (5 °C) à la température ambiante maximale.

---

**Illustration 3-41 : Schéma de câblage de l'indicateur déporté**



- A. Boîtier de type boîte de jonction
- B. Indicateur déporté
- C. Blanc 24 AWG
- D. Bleu 24 AWG
- E. Noir 22 AWG
- F. Rouge 22 AWG
- G. 4-20 mA

**Remarque**

Les couleurs de fils indiquées ci-dessus s'appliquent au câble Madison AWM type 2549. La couleur des fils peut être différente selon le câble sélectionné.

Le câble Madison AWM type 2549 est doté d'un blindage mis à la terre. Ce blindage doit être connecté à la terre au niveau du SuperModule™ ou de l'indicateur déporté, mais pas aux deux.

### 3.5.4 Raccordement Eurofast®/Minifast®

Pour les transmetteurs Rosemount 3051S avec connecteurs montés sur les entrées de câble GE ou GM, consulter les instructions d'installation du fabricant du cordon pour les détails relatifs au câblage. Pour la certification FM Sécurité intrinsèque non incendiaire ou FM Sécurité intrinsèque FISCO en zones dangereuses, installer conformément au schéma Rosemount 03151- 1009 pour conserver le degré de protection (NEMA® et IP66).

#### Remontage des prises de conduite

Si la prise de conduite est retirée ou remplacée, suivre les instructions ci-dessous pour recâbler la prise de la conduite GE ou GM au bornier :

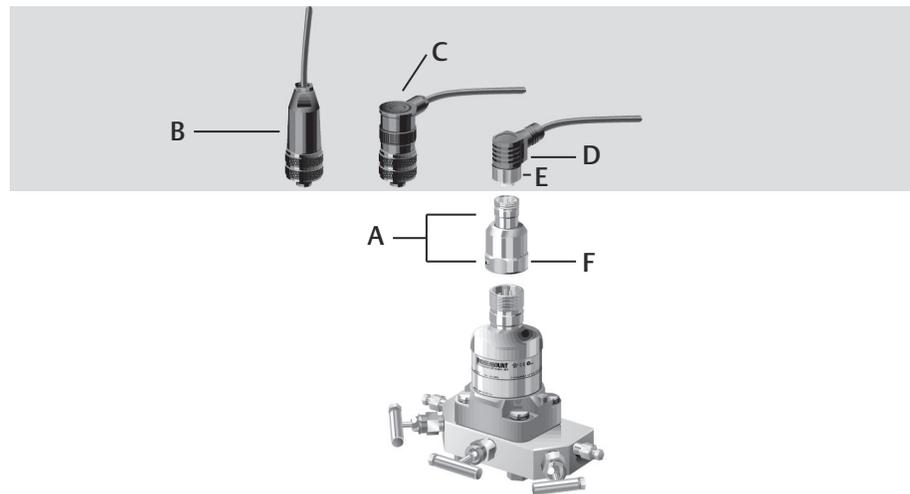
### Procédure

1. Brancher le fil de raccordement vert / jaune sur la vis de mise à la terre interne.
2. Brancher le fil de sortie marron sur la borne marquée (+).
3. Brancher le fil de raccordement bleu sur la borne marquée (alim / comm-).

## 3.5.5 Câblage avec connecteur rapide

Le Rosemount 3051S à connecteur rapide est livré assemblé au SuperModule et prêt à l'installation. Les cordons et les connecteurs rapides (illustrés dans la zone grisée) sont vendus séparément.

### Illustration 3-42 : Vue éclatée du connecteur rapide



- A. Boîtier à connexion rapide
- B. Connecteur droit à câbler sur site <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
- C. Connecteur à angle droit à câbler sur site <sup>(3)</sup> <sup>(2)</sup>
- D. Cordon <sup>(4)</sup>
- E. Cordon / Écrou de couplage à câbler sur site
- F. Écrou de couplage du connecteur rapide

### Important

Suivre les instructions suivantes pour un assemblage correct avant le câblage sur site si le connecteur rapide est commandé avec le boîtier de rechange 300S ou s'il est retiré du SuperModule.

### Procédure

1. Placer l'adaptateur de connexion rapide sur le SuperModule. Pour assurer l'alignement correct des broches, retirer l'écrou de couplage avant d'installer le connecteur rapide sur le SuperModule.
2. Placer l'écrou de couplage sur le connecteur rapide et serrer à l'aide d'une clé à un couple maximal de 300 po-lb (34 N m).

(1) référence 03151-9063-0001.

(2) Câblage de site fourni par le client.

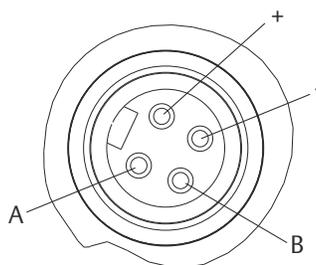
(3) référence 03151-9063-0002.

(4) Fourni par le fournisseur du cordon.

3. Serrer la vis de blocage à l'aide d'une clé hexagonale de 3 / 32 po.
4. Installer le cordon / les connecteurs à câbler sur site sur le connecteur rapide. Ne pas trop serrer.

---

**Illustration 3-43 : Brochage du boîtier à connexion rapide**



- A. Terre  
B. Pas de connexion
- 

Pour tout autre détail relatif au câblage, consulter le schéma de brochage et les instructions d'installation du fabricant du cordon.

## 3.5.6 Mise sous tension du transmetteur

### Alimentation des transmetteurs 4-20 mA

L'alimentation en courant continu doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation inférieur à 2 %. La charge résistive totale est égale à la somme de la résistance des fils de signal et de la résistance de charge du contrôleur, de l'indicateur et des pièces associées. Noter que la résistance des barrières de sécurité intrinsèque doit être prise en compte le cas échéant.

## 3.5.7 Vis de blocage du couvercle

Si le transmetteur est livré avec une vis de blocage du couvercle, comme illustré à la [Illustration 3-44](#), la vis doit être correctement installée une fois le câblage effectué et le transmetteur sous tension. La vis de blocage permet d'empêcher le retrait du couvercle du transmetteur dans un environnement antidéflagrant, sans utiliser un outillage.

### Procédure

1. Vérifier que la vis de blocage du couvercle est entièrement vissée dans le boîtier.
2. Installer le couvercle du boîtier du transmetteur et vérifier qu'il est bien serré sur le boîtier.
3. À l'aide d'une clé hexagonale M4, desserrer la vis de blocage jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le couvercle du transmetteur.
4. Tourner la vis de blocage d'un demi-tour supplémentaire dans le sens antihoraire pour fixer le couvercle.

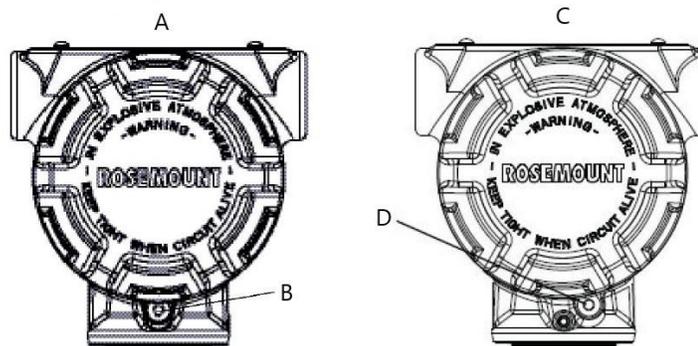
### REMARQUER

Un serrage excessif risque d'endommager le filetage.

---

5. Vérifier que le couvercle ne peut pas être retiré.

**Illustration 3-44 : Vis de blocage du couvercle**



- A. Boîtier Plantweb
- B. 2 vis de blocage du couvercle (une de chaque côté)
- C. Boîtier de type boîte de jonction
- D. Vis de blocage du couvercle

## 4 Fonctionnement et maintenance

Cette section contient les instructions pour la mise en service et l'exploitation des transmetteurs de pression Rosemount™ 3051S. Elle décrit les tâches qui doivent être effectuées sur le banc d'essai avant l'installation.

Des instructions permettant de configurer le transmetteur à l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager sont également fournies. Pour faciliter la configuration, les séquences d'accès de l'interface de communication sont libellées Fast Keys (Séquences d'accès) pour chaque fonction logicielle sous les en-têtes appropriés.

### 4.1 Étalonnage pour le protocole HART®

L'étalonnage d'un transmetteur Rosemount 3051S peut inclure les procédures suivantes :

**Rerange (Réétalonnage) : règle les points de 4 et 20 mA aux pressions requises.**

**Ajustage du capteur :** Ajuste la position de la courbe de caractérisation du capteur déterminée en usine pour optimiser les performances sur la plage de pression spécifiée ou pour corriger l'influence de la position de montage.

**Analog output trim (Ajustage de la sortie analogique) :** ajuste la sortie analogique pour assurer la conformité avec la norme en vigueur ou la boucle de régulation.

Le SuperModule™ du système Rosemount 3051S utilise un microprocesseur qui contient des informations à propos des caractéristiques de réponse spécifiques du capteur aux entrées de pression et de température. Le transmetteur compense ces variations du capteur. La caractérisation en usine du capteur est la procédure qui permet de générer le profil de réponse du capteur. La caractérisation du capteur en usine permet également de réajuster les points 4 et 20 mA sans application de pression au transmetteur.

Les fonctions d'ajustage et de réétalonnage diffèrent également. Le réétalonnage règle la sortie analogique aux points d'échelle supérieure et inférieure sélectionnées, et peut être effectué avec ou sans application de pression. Le réétalonnage ne modifie en rien la courbe de caractérisation du capteur paramétrée en usine qui est stockée dans le microprocesseur. L'ajustage du capteur nécessite une entrée de pression précise et ajoute une compensation supplémentaire qui ajuste la position de la courbe de caractérisation du capteur paramétrée en usine afin d'optimiser les performances sur une plage de pression spécifique.

---

#### Remarque

L'ajustage du capteur ajuste la position de la courbe de caractérisation du capteur paramétrée en usine. Il existe un risque de dégradation des performances du transmetteur si l'ajustage n'est pas fait correctement ou si l'équipement utilisé n'est pas assez précis.

---

**Tableau 4-1 : Procédures d'étalonnage recommandées**

Transmetteur	Tâches d'étalonnage sur banc	Tâches d'étalonnage sur site
Rosemount 3051S_CD, 3051S_CG, 3051S_SAL, 3051S_SAM, 3051S_TG, Gamme 1-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler les paramètres de configuration de la sortie :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Régler les points d'échelle.</li> <li>b. Sélectionner l'unité de sortie.</li> <li>c. Sélectionner le type de sortie.</li> <li>d. Sélectionner la valeur d'amortissement.</li> </ol> </li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En option</b> : Effectuer un ajustage du capteur (une source de pression précise est nécessaire).</li> <li>• <b>En option</b> : Effectuer un ajustage de la sortie analogique (un multimètre précis est nécessaire).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconfigurer les paramètres si nécessaire.</li> <li>• Ajuster le zéro du transmetteur pour corriger l'effet de la position de montage ou de la pression statique.</li> </ul>
Rosemount 3051S_CA, 3051S_TA, 3051S_TG, gamme 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler les paramètres de configuration de la sortie :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Régler les points d'échelle.</li> <li>b. Sélectionner l'unité de sortie.</li> <li>c. Sélectionner le type de sortie.</li> <li>d. Sélectionner la valeur d'amortissement.</li> </ol> </li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En option</b> : Effectuer un ajustage du capteur si l'équipement est disponible (une source de pression absolue précise est nécessaire). Sinon, effectuer l'ajustage de la valeur au point bas décrit dans la procédure d'ajustage du capteur.</li> <li>• <b>En option</b> : Effectuer un ajustage de la sortie analogique (un multimètre précis est nécessaire).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconfigurer les paramètres si nécessaire.</li> <li>• Effectuer l'ajustage au point bas de la procédure d'ajustage du capteur pour corriger l'effet de la position de montage.</li> </ul>

**Remarque**

Une interface de communication est requise pour toutes les procédures d'ajustage du capteur et de la sortie. Les transmetteurs 3051S\_C de gammes 4 et 5 nécessitent une procédure d'étalonnage spéciale lorsqu'ils sont utilisés dans une application de pression différentielle sous une pression de ligne statique élevée. Les transmetteurs 3051S\_TG de gamme 5 utilisent un capteur de pression absolue qui nécessite une source de pression absolue précise pour pouvoir effectuer la procédure d'ajustage optionnelle du capteur.

**Information associée**

[Compensation de la pression de ligne \(gammes 4 et 5\)](#)

## 4.1.1 Présentation de l'étalonnage

Un étalonnage complet du transmetteur Rosemount 3051S comprend les tâches suivantes :

### Configuration des paramètres de sortie analogique

- Définir **Process Variable Units (Unités des variables de procédé)**
- Définir **Output Type (Type de sortie)**
- **Rerange (Réétalonner)**
- Définir **Damping (Amortissement)**

### Étalonnage du capteur

- **Sensor Trim (Ajustage du capteur)**
- **Zero Trim (Ajustage du zéro)**

### Étalonnage de la sortie 4-20 mA

- **4-20 mA Output Trim (Ajustage de la sortie 4-20 mA) ;** ou
- **4-20 mA Output Trim Using Other Scale (Ajustage de la sortie 4-20 mA en utilisant une autre échelle)**

### Flux de données

Toutes les procédures d'étalonnage ne sont pas adaptées à tous les transmetteurs. Certaines procédures sont adaptées à un étalonnage sur banc, mais ne doivent pas être effectuées lors d'un étalonnage sur site. Le [Tableau 4-1](#) identifie les procédures d'étalonnage recommandées pour chaque type de transmetteur, que ce soit pour l'étalonnage sur banc ou sur site. Le flux de données peut se résumer en quatre étapes :

1. Une variation de pression se traduit par un changement au niveau de la sortie (du signal) du capteur.
2. Le signal est alors converti à un format numérique intelligible pour le microprocesseur (conversion analogique-numérique du signal).
3. Des corrections apportées au niveau du microprocesseur permettent d'obtenir une représentation numérique de l'entrée du procédé (PV numérique).
4. La variable primaire (PV) numérique est convertie en valeur analogique (conversion du signal numérique vers analogique).

## 4.1.2 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.

### Procédure

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

## Exemple de calcul

### Procédure

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

**Performances requises** 0,30 % de l'étendue d'échelle

2. Déterminer les conditions de fonctionnement.

**Transmetteur** Rosemount 3051S\_CD, gamme 2A [Valeur haute d'échelle URV = 250 poH<sub>2</sub>O (623 mbars)], performance classique

**Plage étalonnée** 150 poH<sub>2</sub>O (374 mbar)

**Variation de la température ambiante** ± 50 °F (28 °C)

**Pression statique** 500 psig (34,5 bar)

3. Calculer l'erreur la plus probable (TPE).

### Exemple

$$\text{TPE} = \frac{\sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2}}{\text{de l'étendue d'échelle}} = 0,112\%$$

Où :

Incertitude aux conditions de référence = ± 0,055 % de l'étendue d'échelle

Influence de la température ambiante =

$$\pm \left( \frac{0,0125 \times \text{URL}}{\text{Span}} + 0,0625 \right) \text{ per } 50 \text{ }^\circ\text{F} = \pm 0,0833\% \text{ of span}$$

Effet de la pression statique de l'étendue d'échelle <sup>(5)</sup>=

$$0,1\% \text{ reading per } 1000 \text{ psi (69 bar)} = \pm 0,05\% \text{ of span at maximum span}$$

4. Calculer la stabilité mensuelle.

### Exemple

$$\text{Stability} = \pm \left[ \frac{0,125 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for } 5 \text{ years} = \pm 0,0035\% \text{ of span per month}$$

5. Calculer la fréquence d'étalonnage.

### Exemple

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per month}} = \frac{(0,3 - 0,112\%)}{0,0035\%} = 54 \text{ months}$$

(5) L'effet de pression statique du zéro est supprimé par l'ajustage du zéro à la pression de ligne.

## 4.1.3 Sélectionner une procédure d'ajustage

### Conditions préalables

Pour déterminer quelle procédure d'ajustage utiliser, il convient d'abord de déterminer si la section analogique / numérique ou la section numérique / analogique de l'électronique du transmetteur doit être ajustée.

### Procédure

1. Raccorder une source de pression, une interface de communication ou AMS Device Manager, ainsi qu'un appareil de mesure numérique, au transmetteur.
2. Établir une communication entre le transmetteur et l'interface de communication portable.
3. Appliquer une pression égale au point de pression de la valeur haute de l'échelle.
4. Comparer la pression appliquée à la valeur de la variable de pression du procédé.
  - Dans l'interface de communication, accéder à la valeur de la variable de pression du procédé dans le menu **Process Variables (Variables de procédé)**.
  - Dans AMS Device Manager, accéder à la valeur de la variable de pression du procédé dans l'écran **Process Variables (Variables de procédé)**.

Si la valeur de la pression mesurée au moyen d'un équipement haute précision ne correspond pas à la pression appliquée, procéder à un ajustage du capteur. Consulter [Variables de procédé](#) pour savoir quel type d'ajustage effectuer.

Pour en savoir plus sur l'accès aux variables de procédé, consulter [Présentation de la procédure d'ajustage du capteur](#).

5. Comparer la ligne de sortie analogique (AO) de l'interface de communication ou d'AMS Device Manager à celle de l'appareil de mesure numérique.

Si la valeur de la sortie analogique mesurée au moyen d'un équipement haute précision ne correspond pas à la valeur indiquée sur l'appareil de mesure numérique, procéder à un ajustage de la sortie analogique. Consulter [Ajustage de la sortie analogique](#).

## 4.1.4 Présentation de la procédure d'ajustage du capteur

Il existe deux procédures pour ajuster l'étalonnage du capteur : l'ajustage complet du capteur (Sensor Trim) ou l'ajustage du zéro (Zero Trim). Les procédures d'ajustage sont plus ou moins complexes et varient en fonction de l'application. Les deux procédures d'ajustage modifient la façon dont le transmetteur interprète le signal d'entrée.

**Zero trim (Ajustage du zéro)** est un réglage de décalage à un seul point. 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 du capteur sur toute la plage du capteur.

Lors de l'ajustage du zéro à l'aide d'un manifold, consulter [Fonctionnement du manifold](#).

---

### Remarque

Ne pas effectuer un ajustage du zéro sur les transmetteurs de pression absolue Rosemount 3051S. 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'effet de la position de montage sur un transmetteur de pression absolue, utiliser l'ajustage au point bas de la fonction d'ajustage du capteur. La fonction d'ajustage au point bas 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.

---

L'ajustage du capteur est un étalonnage du capteur en deux points où deux points limites de pression sont appliqués et toutes les sorties sont linéarisées entre elles. L'ajustage de la valeur au point bas doit toujours être effectué en premier afin d'établir le décalage correct. L'ajustage de la valeur au point haut corrige la pente de la courbe de caractérisation par rapport à l'ajustage de la valeur au point bas. Les valeurs d'ajustage permettent d'optimiser les performances du transmetteur sur la plage de mesure spécifiée à la température d'étalonnage.

## 4.1.5 Ajustage du zéro

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 4, 1, 3
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 4, 1, 1, 1, 3
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 1, 1, 1, 3

### Remarque

Le transmetteur doit être au maximum à trois pour cent du zéro réel pour pouvoir effectuer l'étalonnage à l'aide de la fonction d'ajustage du zéro.

## Étalonner le capteur à l'aide de la fonction d'ajustage du zéro de l'interface de communication

Étalonner le capteur à l'aide de la fonction d'ajustage du zéro de l'interface de communication.

### Procédure

1. Purger le transmetteur et raccorder l'interface de communication à la boucle de mesure.
2. Dans l'écran **Home (Accueil)**, suivre la séquence d'accès **Zero Trim (Ajustage du zéro)**.
3. Suivre les commandes fournies par l'interface de communication pour effectuer l'ajustage du zéro.

## Étalonner le capteur à l'aide de la méthode d'ajustage du zéro d'AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)**.
2. Sélectionner **Calibrate (Étalonner)**.
3. Sélectionner **Zero Trim (Ajustage du zéro)**.
4. Suivre les instructions données à l'écran.
5. Sélectionner **Finish (Terminer)** pour confirmer que la procédure est terminée.

## 4.1.6 Ajustage du capteur

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 4, 1
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 4, 1, 1, 1
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 1, 1, 1

---

### 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 10 secondes avant de saisir les valeurs.

---

## Étalonner l'interface de communication à l'aide de la fonction Sensor Trim (Ajustage du capteur)

Étalonner le capteur avec une interface de communication à l'aide de la fonction Sensor Trim (Ajustage du capteur)

### Procédure

1. Assembler et mettre sous tension le système d'étalonnage complet, notamment le transmetteur, l'interface de communication, la source d'alimentation, la source de pression externe et l'appareil de lecture.
2. Dans l'écran **Home (Accueil)**, suivre la séquence d'accès **Sensor Trim (Ajustage du capteur)**.
3. Sélectionner **2: Lower Sensor Trim (Ajustage du point bas du capteur)**. La valeur d'ajustage du point bas du capteur doit être celle du point d'ajustage du capteur le plus proche de zéro.

---

### Remarque

Sélectionner des valeurs de pression qui permettent d'obtenir des valeurs du point bas et du point haut qui sont égales ou en dehors des points 4 et 20 mA. Ne pas essayer d'inverser le signal de sortie en inversant les points d'ajustage haut et bas. Pour ce faire, consulter [Rerange \(Réétalonner\)](#). Le transmetteur permet une déviation d'environ 5 %.

---

4. Suivre les instructions qui s'affichent dans l'écran de l'interface de communication pour terminer l'ajustage du point bas.
5. Répéter [Etape 2](#) et [Etape 3](#) pour la valeur du point haut. À l'étape 3, sélectionner **3: Upper Sensor Trim (Ajustage du point haut du capteur)**.

## Étalonner le transmetteur selon la méthode d'ajustage du capteur d'AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)** → **Calibrate (Étalonner)** → **Sensor Trim (Ajustage du capteur)** dans le menu.
2. Sélectionner **Lower Sensor Trim (Ajustage du point bas du capteur)**.
3. Suivre les instructions à l'écran.
4. Sélectionner **Finish (Terminer)** pour confirmer que la procédure est terminée.
5. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)** → **Calibrate (Étalonner)** → **Sensor Trim (Ajustage du capteur)** dans le menu.
6. Sélectionner **Upper Sensor Trim (Ajustage du point haut du capteur)** et répéter les étapes 3 et 4.

### 4.1.7

## Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine – Ajustage du capteur

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 4, 3
--	---------

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 4, 1, 3, 1
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 1, 3, 1

La commande Recall factory trim–Sensor trim (Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine – Ajustage du capteur) permet de rétablir le produit tel qu'il est expédié avec les réglages d'usine pour l'ajustage du capteur. 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 des valeurs d'ajustage du facteur sur une interface de communication

Saisir la séquence d'accès **Recall Factory Trim–Sensor Trim (Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine – Ajustage du capteur)**.

## Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine dans AMS Device Manager

Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine du capteur dans AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)** → **Calibrate (Étalonner)** → **Recall Factory Trim (Rétablir les valeurs d'ajustage d'usine)** dans le menu.
2. Mettre la boucle de régulation en mode Manual (Manuel). Sélectionner **Next (Suivant)**.
3. Pour rétablir les valeurs d'usine pour l'ajustage, sélectionner **Sensor trim (Ajustage du capteur)**, puis **Next (Suivant)** dans le menu **Trim to recall (Ajustage à rétablir)**.
4. Suivre les instructions données à l'écran.
5. Pour confirmer que la méthode est terminée, sélectionner **Finish (Terminer)**.

## 4.1.8 Ajustage de la sortie analogique

Les commandes d'**ajustage de la sortie analogique** vous permettent de régler l'intensité du courant en sortie du transmetteur aux points 4 et 20 mA afin de la faire correspondre aux normes en vigueur. Cette commande ajuste la conversion du signal numérique / analogique.

## 4.1.9 Ajustage numérique / analogique

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 4, 2
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 4, 1, 2, 3
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 1, 2, 3, 1

## Exécuter un ajustage numérique / analogique à l'aide d'une interface de communication

### Procédure

1. Dans l'écran **Home (Accueil)**, saisir la séquence d'accès **Digital-to-Analog Trim (Ajustage numérique / analogique)**.

2. Sélectionner **OK** après avoir mis la boucle de régulation en mode **Manual (Manuel)**. Consulter [Réglage de la boucle sur Manuel](#).
3. À l'invite **Connect reference meter (Raccorder l'ampèremètre de référence)**, raccorder un ampèremètre de référence précis au transmetteur.
  - a) Raccorder le fil positif à la borne positive.
  - b) Raccorder le fil négatif à la borne de test du compartiment de raccordement du transmetteur.
4. Une fois l'ampèremètre de référence raccordé, cliquer sur **OK**.
5. À l'invite `Setting fld dev output to 4 mA` (Réglage de la sortie de l'interface de communication sur 4 mA), cliquer sur **OK**. La sortie du transmetteur est de 4,0 mA.
6. Noter la valeur réelle de l'ampèremètre de référence et la saisir à l'invite `ENTER METER VALUE (SAISIR LA VALEUR DE L'AMPÈREMÈTRE)`. L'interface de communication demande à l'utilisateur de vérifier si la valeur de sortie est égale ou non à celle indiquée par l'appareil de mesure nominal.
7. Sélectionner une option.
  - Si la valeur de l'ampèremètre de référence est égale à la valeur de sortie du transmetteur, sélectionner **1: Yes (Oui)**.
  - Si la valeur de l'ampèremètre de référence n'est pas égale à la valeur de sortie du transmetteur, sélectionner **2: No (Non)** et répéter [Etape 6](#).
8. À l'invite `Setting fld dev output to 20 mA` (Réglage de la sortie de l'interface de communication sur 20 mA), cliquer sur **OK**. Répéter [Etape 5](#) et [Etape 6](#) jusqu'à ce que la valeur de l'ampèremètre de référence corresponde à la valeur de sortie du transmetteur.
9. Cliquer sur **OK** une fois que la boucle de régulation est revenue en mode de commande **Automatic (Automatique)**.

## Étalonner le transmetteur à l'aide de la méthode d'ajustage numérique / analogique d'AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)** → **Calibrate (Étalonner)** → **D / A Trim (Ajuster N / A)** dans le menu.
2. Suivre les instructions données à l'écran.
3. Sélectionner **Finish (Terminer)** pour confirmer que la procédure est terminée.

### 4.1.10

## Ajustage numérique / analogique à partir d'une autre échelle

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 4, 2, 2
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	S.O.
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 1, 2, 3, 2

La commande d'**ajustage N / A sur une autre échelle** fait correspondre les points 4 et 20 mA à une échelle de référence au choix autre que celle allant de 4 à 20 mA (par

exemple : 1 à 5 V en cas de mesure d'une charge de 250 ohms, ou 0 à 100 % en cas de mesure depuis un système de contrôle-commande [SCC]). Pour procéder à un ajustage N / A sur une autre échelle, raccorder un appareil de mesure nominal précis au transmetteur et ajuster le signal de sortie en fonction de l'échelle, comme expliqué dans la procédure d'ajustage de la sortie.

#### Remarque

Pour une précision optimale, utiliser une résistance de précision. 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 sorte à obtenir une sortie de 23 mA (valeur d'alarme maximale) avec une résistance de boucle supplémentaire.

### Exécuter un ajustage N / A mis à l'échelle à l'aide d'une interface de communication

Saisir la séquence d'accès **Digital-to-Analog Trim Using Other Scale (Ajustage numérique / analogique à l'aide d'une autre échelle)**.

### Exécuter une méthode d'ajustage N / A mis à l'échelle dans AMS Device Manager

#### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)** → **Calibrate (Étalonner)** → **Scaled D / A trim (Ajustage N / A mis à l'échelle)** dans le menu.
2. Mettre la boucle de régulation en mode **Manual (Manuel)**. Sélectionner **Next (Suivant)**.
3. Pour modifier l'échelle, sélectionner **Change (Modifier)**, puis sélectionner **Next (Suivant)**.
4. Suivre les instructions données à l'écran.
5. Pour confirmer que la méthode est terminée, sélectionner **Finish (Terminer)**.

#### 4.1.11

### Rappeler valeurs d'ajustage d'usine – Sortie analogique

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	3, 4, 3
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 4, 1, 3, 2
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 1, 3, 2

La commande Recall Factory Trim – Analog Output (Rappel des valeurs d'ajustage d'usine – Sortie analogique) permet de rétablir les valeurs d'ajustage de la sortie analogique telles qu'elles étaient configurées à la sortie d'usine. Cette commande peut être utile pour annuler un ajustage intempestif, des normes d'installation incorrectes ou un appareil de mesure défectueux.

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

Saisir la séquence d'accès **Recall Factory Trim—Analog Output (Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine – Sortie analogique)**.

## Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine dans AMS Device Manager

Rétablissement des valeurs d'ajustage d'usine pour la sortie analogique dans AMS Device Manager

### Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Methods (Méthodes)** → **Calibrate (Étalonner)** → **Recall Factory Trim (Rétablir les valeurs d'ajustage d'usine)** dans le menu.
2. Mettre la boucle de régulation en mode **Manual (Manuel)**. Sélectionner **Next (Suivant)**.
3. Pour rappeler les valeurs d'ajustage d'usine, sélectionner **Analog output trim (Ajustage de la sortie analogique)**, puis **Next (Suivant)** dans le menu **Trim to recall (Ajustage à rappeler)**.
4. Suivre les instructions données à l'écran.
5. Pour confirmer que la méthode est terminée, sélectionner **Finish (Terminer)**.

### 4.1.12 Effet de la pression de ligne (gammes 2 et 3)

Les spécifications suivantes indiquent l'effet de la pression statique pour les transmetteurs de pression Rosemount 3051S de gammes 2 et 3 utilisés dans des applications de pression différentielle où la pression de la ligne dépasse 2 000 psi (138 bars).

<b>Effet sur le zéro</b>	Ultra et Ultra for Flow
	± 0,05 % de la portée limite supérieure plus ± 0,1 % supplémentaires de la portée limite supérieure pour chaque 1 000 psi (69 bars) de pression statique au-delà de 2 000 psi (138 bars).
	Classic
	± 0,1 % de la portée limite supérieure plus ± 0,1 % supplémentaires de la portée limite supérieure pour chaque 1 000 psi (69 bars) de pression statique au-delà de 2 000 psi (138 bars).
	<b>Exemple :</b> La pression de ligne est de 3 000 psi (207 bars) pour le transmetteur Ultra performance. Calcul de l'erreur sur le zéro :
	$\pm \{0,05 + 0,1 \times [3 - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,15 \%$ de la portée limite supérieure

### Effet sur l'échelle

Consulter la [Fiche de spécifications des instruments 3051S](#).

### 4.1.13 Compensation de la pression de ligne (gammes 4 et 5)

Les transmetteurs de pression Rosemount 3051S de gammes 4 et 5 nécessitent une procédure d'étalonnage spéciale lorsqu'ils sont utilisés dans une application de mesure de la pression différentielle. Le but de cette procédure est d'optimiser les performances du transmetteur dans ce type d'application en réduisant l'effet de la pression de ligne statique. Cette procédure n'est pas requise pour les transmetteurs de pression différentielle 3051S (gammes 0, 1, 2 et 3), car cette optimisation est déjà mise en œuvre au niveau du capteur.

Le fait de soumettre les transmetteurs de pression 3051S de gammes 4 et 5 à une haute pression statique entraîne un décalage systématique de la sortie. Ce décalage est linéaire avec la pression statique ; pour le corriger, effectuer la procédure [Ajustage du capteur](#).

Les spécifications suivantes illustrent l'effet de la pression statique sur les transmetteurs 3051S de gammes 4 et 5 utilisés dans une application de mesure de la pression différentielle :

#### Effet sur le zéro

$\pm 0,1$  % de la portée limite supérieure pour chaque 1 000 psi (69 bars) de variation pour des pressions statiques comprises entre 0 à 2 000 psi (0 à 138 bars)

Pour les pressions de ligne supérieures à 2 000 psi (138 bars), l'erreur sur le zéro est égale à  $\pm 0,2$  % de la portée limite supérieure plus  $\pm 0,2$  % de la portée limite supérieure pour chaque 1 000 psi (69 bars) de pression statique au-delà de 2 000 psi (138 bars).

**Exemple :** La pression de ligne est de 3 000 psi (207 bars). Calcul de l'erreur sur le zéro :

$\pm \{0,2 + 0,2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,4$  % de la portée limite supérieure

#### Effet sur l'échelle

Corrigeable jusqu'à  $\pm 0,2$  % de la lecture pour chaque 1 000 psi (69 bars) de variation pour des pressions statiques comprises entre 0 et 3 626 psi (0 à 250 bars)

Le décalage systématique de l'échelle causé par la pression statique est de  $-0,85$  % de la lecture pour chaque 1 000 psi (69 bars) de variation pour les transmetteurs de gamme 4, et de  $-0,95$  % de la lecture pour chaque 1 000 psi (69 bars) de variation pour les transmetteurs de gamme 5.

Calculer les valeurs d'entrée corrigées en s'appuyant sur l'exemple suivant.

#### Exemple

Un transmetteur ayant le n° de modèle 3051S\_CD4 sera utilisé au sein d'une application à pression différentielle présentant une pression statique de 1 200 psi (83 bar). La sortie du transmetteur s'inscrit sur une échelle comprise entre 4 mA à 500 poH<sub>2</sub>O (1,2 bar) et 20 mA à 1 500 poH<sub>2</sub>O (3,7 bar).

Pour corriger l'erreur systématique causée par une pression statique élevée, observer dans un premier temps les formules suivantes pour déterminer les valeurs corrigées pour les ajustages inférieur et supérieur.

**LT = LRV + S x (LRV) x P**    Où :

LT =	Limite d'ajustage inférieure corrigée
LRV =	Valeur basse d'échelle
S =	-(Décalage de l'échelle conformément aux spécifications)
P =	Pression de ligne statique

**HT = URV + S x (URV) x P**    Où :

HT =	Valeur d'ajustage supérieure corrigée
URV =	Valeur haute d'échelle
S =	-(Décalage de l'échelle conformément aux spécifications)
P =	Pression de ligne statique

Dans cet exemple :

URV =	1 500 poH <sub>2</sub> O (3,74 bars)
LRV =	500 poH <sub>2</sub> O (1,25 bars)
P =	1 200 psi (82,74 bars)

$$S = \pm 0,01 / 1\,000$$

Pour calculer la limite d'ajustage inférieure (LT) :

$$LT = 500 + (0,01 / 1\,000)(500)(1\,200)$$

$$LT = 506 \text{ poH}_2\text{O} (1,26 \text{ bars})$$

Pour calculer la limite d'ajustage supérieure (HT) :

$$HT = 1\,500 + (0,01 / 1\,000)(1\,500)(1\,200)$$

$$HT = 1\,518 \text{ poH}_2\text{O} (3,78 \text{ bars})$$

Effectuer un ajustage du capteur sur le transmetteur et saisir les valeurs corrigées pour les limites d'ajustage inférieures (LT) et supérieures (HT). Consulter [Ajustage du capteur](#).

Saisir les valeurs d'entrée corrigées pour les points d'ajustage bas et haut à l'aide du clavier de l'interface de communication portable après avoir appliqué la valeur de la pression comme pression appliquée à l'entrée du transmetteur.

---

#### Remarque

Une fois la procédure d'ajustage du capteur terminée sur les transmetteurs Rosemount 3051S de gammes 4 et 5 utilisés dans des applications à haute pression différentielle, vérifier que les points 4 et 20 mA sont aux valeurs correctes à l'aide d'une interface de communication. Dans l'exemple ci-dessus, ces valeurs seraient respectivement 500 et 1 500. L'effet zéro peut être éliminé en effectuant l'ajustage du zéro du capteur à la pression de ligne après l'installation, sans affecter l'étalonnage terminé.

---

## 4.1.14 Messages de diagnostic

En plus de la sortie, l'indicateur LCD affiche des messages de fonctionnement, d'erreur et d'avertissement abrégés pour le dépannage. Les messages s'affichent par ordre de priorité avec, en dernier, les messages de fonctionnement normal. Pour déterminer la cause d'un message, utiliser une interface de communication ou AMS Device Manager pour interroger plus en détails le transmetteur. Une description de chaque message de diagnostic de l'indicateur LCD est donnée ci-après.

#### Indicateur d'erreur

Un message d'erreur s'affiche sur l'indicateur LCD pour avertir l'opérateur de problèmes importants affectant le fonctionnement du transmetteur. L'indicateur affiche un message d'erreur jusqu'à ce que l'erreur soit corrigée. ERROR (Erreur) apparaît en bas de l'indicateur et la sortie analogique passe au niveau d'alarme spécifié. Aucune autre information relative au transmetteur n'est affichée tant que l'alarme est active.

#### Module en échec

Le SuperModule™ ne fonctionne pas correctement. Sources de problèmes possibles :

- Le SuperModule ne reçoit pas les mises à jour de pression ou de température.
- Une défaillance au niveau de la mémoire non volatile susceptible d'affecter le fonctionnement du transmetteur a été détectée dans le module lors de la routine de vérification de la mémoire.
- Certaines défaillances de la mémoire non volatile peuvent être fixées par l'utilisateur. Utiliser une interface de communication ou AMS Device Manager pour diagnostiquer l'erreur et déterminer si elle est réparable ou pas. Tout message d'erreur se terminant

par Factory (Usine) n'est pas réparable. En cas d'erreurs non réparables par l'utilisateur, remplacer le SuperModule. Consulter les [Procédures de désassemblage](#).

### Configuration de défaillance

Une défaillance de la mémoire a été détectée dans un emplacement qui risque d'affecter le fonctionnement du transmetteur ; cet emplacement est accessible par l'utilisateur. Pour corriger ce problème, utiliser une interface de communication ou AMS Device Manager pour interroger et reconfigurer l'emplacement concerné de la mémoire du transmetteur.

### Avertissements

Des avertissements s'affichent sur l'indicateur LCD pour signaler à l'opérateur les problèmes qu'il peut solutionner au niveau du transmetteur ou des fonctions actuelles du transmetteur. Jusqu'à ce que le problème à l'origine de l'alarme soit résolu ou que le transmetteur exécute l'opération qui déclenche le message d'avertissement, l'indicateur affiche des avertissements en alternance avec d'autres informations relatives au transmetteur.

### Erreur de mise à jour de l'indicateur LCD

Une erreur de communication s'est produite entre l'indicateur LCD et le SuperModule. Vérifier que l'indicateur LCD est fermement inséré en appuyant sur les deux languettes, en tirant l'indicateur LCD vers l'extérieur, en vérifiant que les broches sont insérées dans la carte de fonction, puis en remettant l'indicateur LCD en place. Si cela n'efface pas le message d'erreur, remplacer l'indicateur LCD.

### Limite PV

La variable primaire lue par le transmetteur est située en dehors de la plage du transmetteur.

### Limite non PV

Une variable non primaire lue par le transmetteur est située en dehors de la plage du transmetteur.

### Saturation actuelle

La variable primaire lue par le module est située en dehors de la plage spécifiée, et la sortie analogique a atteint les niveaux de saturation.

### Infos XMRT (transmetteur)

Une défaillance au niveau de la mémoire non volatile a été détectée dans la mémoire du transmetteur lors de la routine de vérification de la mémoire. La défaillance de la mémoire se situe à un emplacement qui contient des informations relatives au transmetteur. Pour corriger ce problème, utiliser une interface de communication ou AMS Device Manager pour interroger et reconfigurer l'emplacement concerné de la mémoire du transmetteur. Cet avertissement n'affecte pas le fonctionnement du transmetteur.

### Alerte de pression

Une alerte HART lorsque la variable de pression lue par le transmetteur est située en dehors des limites d'alerte définies par l'utilisateur.

### Alerte de température

Une alerte HART lorsque la variable de température du capteur lue par le transmetteur est située en dehors des limites d'alerte définies par l'utilisateur.

### Fonctionnement

Des messages de fonctionnement normal s'affichent sur l'indicateur LCD pour confirmer certaines actions ou informer l'utilisateur de l'état du transmetteur. Des messages de fonctionnement s'affichent en parallèle d'autres informations relatives au transmetteur et informent l'utilisateur de n'effectuer aucune action corrective ni aucune opération visant à modifier les paramètres du transmetteur.

### Test de boucle

Un test de boucle est en cours. Lors d'un test de boucle ou d'un ajustage de 4-20 mA, la sortie analogique est définie à une valeur fixe. L'affichage de l'indicateur alterne entre l'intensité sélectionnée en mA et le message `LOOP TEST (TEST DE BOUCLE)`.

La valeur du zéro paramétrée à l'aide du bouton local d'ajustage du zéro a été acceptée par le transmetteur ; la sortie doit passer à 4 mA.

La valeur du zéro paramétrée à l'aide du bouton local d'ajustage du zéro dépasse la valeur maximale autorisée pour une plage donnée ou la pression détectée par le transmetteur dépasse les limites du capteur.

La valeur de l'étendue d'échelle paramétrée à l'aide du bouton local d'ajustage de l'étendue d'échelle a été acceptée par le transmetteur ; la sortie doit passer à 20 mA.

La valeur de l'étendue d'échelle paramétrée à l'aide du bouton local d'ajustage de l'étendue d'échelle dépasse la valeur maximale autorisée pour une plage donnée ou la pression détectée par le transmetteur dépasse les limites du capteur.

Ce message s'affiche lors du réétalonnage au moyen des boutons intégrés d'ajustage du zéro et de l'échelle ; il indique que les boutons locaux d'ajustage du zéro et de l'échelle ont été désactivés. Les réglages ont été désactivés par les commandes logicielles de l'interface de communication ou d'AMS Device Manager. Les touches sont désactivées lorsque le cavalier de protection en écriture est en position **ON (ACTIVÉ)**. Si les réglages d'alarme et de sécurité ne sont pas installés, le transmetteur fonctionne normalement avec la condition d'alarme haute et la sécurité désactivée

### Touche bloquée

Le bouton zéro ou d'étendue d'échelle est bloqué à l'état enfoncé ou a été enfoncé trop longtemps.

## 4.2 Mises à niveau sur site

### 4.2.1 Étiquetage

Chaque boîtier et chaque SuperModule sont étiquetés individuellement, il est donc impératif que les codes d'homologation figurant sur chaque étiquette correspondent exactement pendant la mise à niveau. L'étiquette du SuperModule reflète le code du modèle de remplacement pour la commande d'une nouvelle unité assemblée. L'étiquetage du boîtier reflètera uniquement les homologations et le protocole de communication du boîtier.

### 4.2.2 Mise à niveau de l'électronique

Le boîtier Plantweb™ permet de mettre à niveau l'électronique. Différents ensembles électroniques offrent de nouvelles fonctionnalités et sont facilement interchangeables aux fins de mise à niveau. Des emplacements clavetés guident la mise en place des assemblages, qui sont ensuite fixés à l'aide des deux vis fournies.

### Réglages matériels

L'option D1 est disponible pour les réglages matériels locaux. Cette option est disponible pour les boîtiers de type Plantweb et boîte de jonction. Pour utiliser le zéro, l'étendue d'échelle, l'alarme et les fonctions de sécurité, remplacer l'ensemble Plantweb existant par l'ensemble d'interface de réglage matériel (référence 03151-9017-0001). Installer l'indicateur LCD ou le module de réglage matériel pour activer les réglages matériels.

### Diagnostics avancés HART®

L'option DA2 est disponible pour les diagnostics avancés HART. Cette option nécessite l'utilisation du boîtier Plantweb. Pour profiter pleinement des capacités de diagnostics avancés HART, il suffit d'ajouter l'assemblage d'électronique de diagnostic HART 3051S (référence 03151-9071-0001). Avant de remplacer l'assemblage existant par le nouvel assemblage d'électronique de diagnostic 3051S, enregistrer la configuration du transmetteur. Les données de configuration du transmetteur doivent être à nouveau saisies après avoir ajouté l'assemblage d'électronique de diagnostics avancés HART et avant de remettre le transmetteur en service.

### Bus de terrain FOUNDATION™

Des kits de mise à niveau du bus de terrain FOUNDATION sont disponibles pour les boîtiers Plantweb. Chaque kit comprend un assemblage d'électronique et un bornier. Pour la mise à niveau vers le bus de terrain FOUNDATION, remplacer l'assemblage d'électronique existant par l'assemblage d'électronique de sortie du bus de terrain FOUNDATION (référence 03151-9020-0001) et remplacer le bornier existant par le bornier du bus de terrain FOUNDATION (la référence varie en fonction du kit sélectionné). [Tableau 4-2](#) présente les kits disponibles.

**Tableau 4-2 : Kits de mise à niveau du bus de terrain FOUNDATION**

Kit	Référence
Kit de mise à niveau du bus de terrain FOUNDATION standard	03151-9021-0021
Kit de mise à niveau du bus de terrain FOUNDATION de protection contre les transitoires	03151-9021-0022
Kit de mise à niveau du bus de terrain FOUNDATION FISCO	03151-9021-0023

Consulter [Procédures de désassemblage](#) pour obtenir des informations sur le montage.

# 5 Dépannage

## 5.1 Procédures de désassemblage

### 5.1.1 Mise hors service

#### Procédure

1. Suivre toutes les règles et procédures en vigueur sur le site.
2. Couper le courant à l'appareil.
3. Isoler et purger le procédé du transmetteur avant de mettre le transmetteur hors service.
4. Retirer tous les câbles électriques et débrancher les entrées de câble.
5. Retirer le transmetteur du raccordement au procédé, le cas échéant.
  - Le transmetteur Rosemount 3051S Coplanar est fixé au raccordement au procédé à l'aide de quatre boulons et de deux vis d'assemblage. Enlever les boulons et vis et séparer le transmetteur du raccordement de procédé. Laisser le raccordement en place pour faciliter la réinstallation.
  - Le transmetteur en ligne Rosemount 3051S est fixé au raccordement au procédé à l'aide d'un raccordement au procédé à écrou hexagonal unique. Dévisser l'écrou hexagonal pour séparer le transmetteur du raccordement au procédé.

#### REMARQUER

Ne pas utiliser de clé sur le col du transmetteur.

6. 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.

#### REMARQUER

Faire attention à ne pas rayer, crever ni appuyer sur les membranes isolantes.

7. Lors du démontage de la bride du procédé ou des adaptateurs de bride du transmetteur 3051S Coplanar, vérifier l'état des joints toriques en PTFE. Remplacer les joints toriques s'ils sont endommagés. Les joints toriques intacts peuvent être réutilisés.

### 5.1.2 Retrait du bornier

Les raccordements électriques sont situés sur le bornier (consulter [Tableau 5-1](#)) dans le compartiment libellé FIELD TERMINALS (BORNES DE TERRAIN).

#### Boîtier Plantweb™

1. Desserrer les deux petites vis situées aux positions de 10 heures et 4 heures.
2. Retirer tout le bornier pour le sortir.

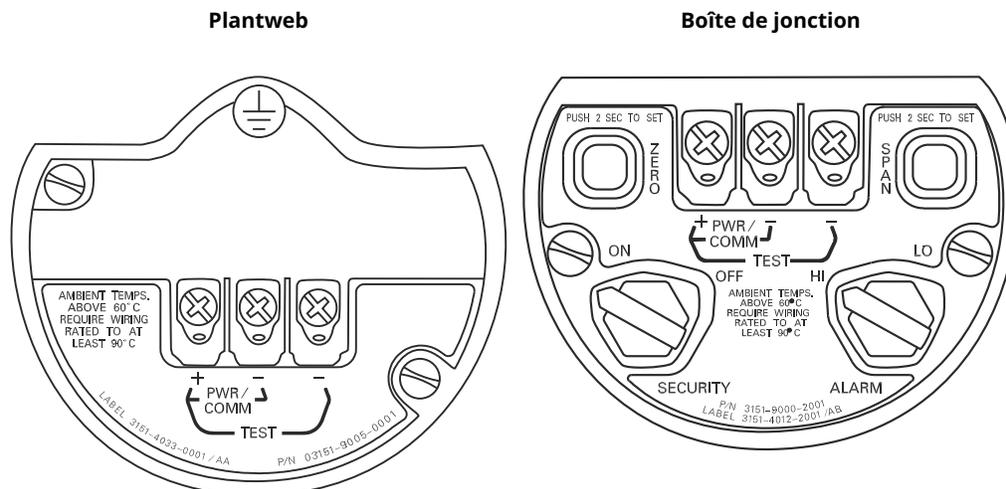
### Boîtier de type boîte de jonction

1. Desserrer les deux petites vis situées aux positions de 8 heures et 4 heures.
2. Retirer tout le bornier pour le sortir.

Cette procédure exposera le connecteur du SuperModule™. Consulter [Tableau 5-1](#).

### Borniers

Tableau 5-1 : Borniers



## 5.1.3 Retrait de l'assemblage de l'interface

L'assemblage de l'interface standard, l'assemblage de l'interface de réglage, l'assemblage électronique de certification de sécurité <sup>(6)</sup> ou l'assemblage électronique de diagnostic HART® <sup>(7)</sup> est situé dans le compartiment opposé aux bornes du boîtier Plantweb. Pour retirer l'assemblage, procéder comme suit :

### Procédure

1. Retirer le couvercle du boîtier opposé au côté bornes de terrain.
2. Retirer l'indicateur LCD ou le module de réglage, le cas échéant. Pour ce faire, pincer les deux languettes et tirer sur l'indicateur. Cela facilitera l'accès aux deux vis situées sur l'assemblage de l'interface standard, l'assemblage de l'interface de réglage, l'assemblage électronique de certification de sécurité ou l'assemblage électronique de diagnostic HART.
3. Desserrer les deux petites vis situées sur l'assemblage aux positions 8 heures et 2 heures.
4. Tirer sur l'assemblage pour exposer et localiser le connecteur du SuperModule. . Consulter [Illustration 5-1](#)
5. Saisir le connecteur du SuperModule et pousser les deux languettes au point où elles rejoignent le SuperModule et tirer vers le haut (éviter de tirer sur les fils). Une rotation du boîtier pourra être nécessaire pour accéder aux languettes de verrouillage. <sup>(8)</sup>

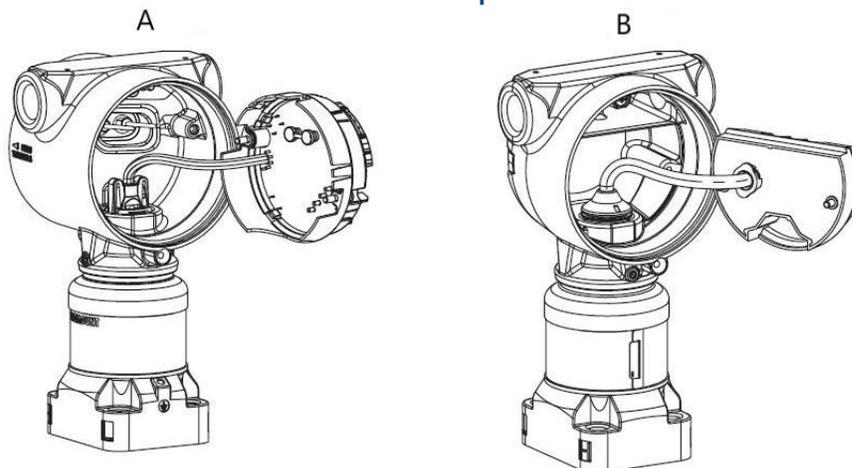
<sup>(6)</sup> Cet assemblage est doté d'un boîtier jaune.

<sup>(7)</sup> Cet assemblage est doté d'un boîtier noir avec une étiquette blanche.

<sup>(8)</sup> Boîtier Plantweb uniquement.

### Exemple

#### Illustration 5-1 : Vue du connecteur du SuperModule



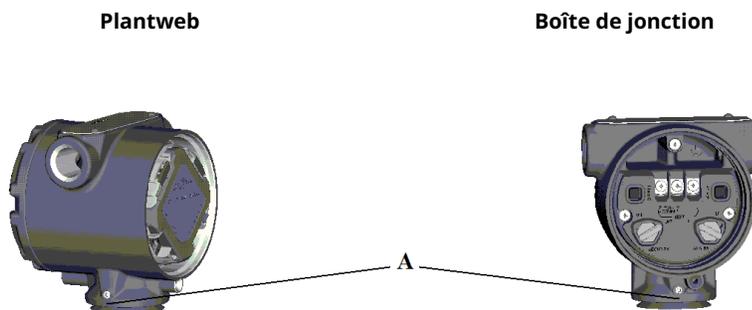
- A. *Plantweb*
- B. *Boîte de jonction*

## 5.1.4 Retrait du SuperModule du boîtier

### Procédure

1. Desserrer la vis de blocage du boîtier à l'aide d'une clé hexagonale de 3 / 32 po, puis la faire pivoter d'un tour complet.  
Consulter [Tableau 5-2](#).
2. Dévisser le boîtier du SuperModule™.

#### Tableau 5-2 : Emplacement de la vis de blocage



- A. Vis de blocage (3 / 32 po)

### **⚠ ATTENTION**

Pour éviter d'endommager le câble du SuperModule, le débrancher de l'assemblage Plantweb ou du bornier de la boîte de jonction avant de retirer le SuperModule du boîtier.

## 5.2 Procédures de réassemblage

### Remarque

Le joint en V doit être installé sur la base du boîtier.

### 5.2.1 Attacher un SuperModule™ à un boîtier de type Plantweb ou boîte de jonction

#### Procédure

1. Appliquer une fine couche de graisse à la silicone pour basses températures au filetage et au joint torique du SuperModule.
2. Visser entièrement le boîtier sur le SuperModule.

### **⚠ ATTENTION**

Pour être conforme aux spécifications d'antidéflagrance, le SuperModule ne doit pas se trouver à plus d'un tour complet par rapport au module de détection.

3. Serrer la vis de réglage de la rotation du boîtier à l'aide d'une clé hexagonale de  $\frac{3}{32}$  po.

### 5.2.2 Installer l'assemblage de l'interface dans le boîtier Plantweb™

#### Procédure

1. Appliquer une fine couche de graisse à la silicone pour basses températures au connecteur du SuperModule™.
2. Insérer le connecteur du SuperModule sur le haut du SuperModule.
3. Insérer délicatement le module électronique dans le boîtier en vérifiant que les broches du boîtier Plantweb s'insèrent correctement dans les prises du module électronique.
4. Serrer les vis de fixation imperdables.
5. Remettre le couvercle du boîtier Plantweb en place et le serrer à fond de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal, conformément aux normes d'antidéflagrance.

## 5.2.3 Installation du bornier

### Installer le bornier dans le boîtier Plantweb™

#### Procédure

1. Insérer délicatement le bloc de raccordement dans le boîtier en vérifiant que les broches du boîtier Plantweb s'insèrent correctement dans les prises du bloc de raccordement.
2. Serrer les vis de fixation imperdables du bloc de raccordement.
3. Remettre le couvercle du boîtier Plantweb en place et le serrer à fond de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal, conformément aux normes d'antidéflagrance.

### Installer le bornier dans le boîtier de la boîte de jonction

#### Procédure

1. Appliquer une fine couche de graisse à la silicone pour basses températures au connecteur du SuperModule™.
2. Insérer le connecteur du SuperModule sur le haut du SuperModule.
3. Pousser le bornier dans le boîtier et le maintenir pour aligner la position des vis.
4. Serrer les vis de fixation imperdables.
5. Remettre le couvercle du boîtier de la boîte de jonction en place et le serrer à fond de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal, conformément aux normes d'antidéflagrance.

Si l'installation requiert l'utilisation d'un manifold, consulter [Manifolds Rosemount modèles 304, 305 et 306](#).

## 5.2.4 Réassemblage de la bride de raccordement au procédé

#### Procédure

1. Examiner les joints toriques en PTFE du SuperModule™. S'ils ne sont pas endommagés, Emerson recommande de les réutiliser. S'ils sont endommagés (par ex. s'ils présentent des entailles ou des coupures), les remplacer par des joints toriques neufs.

#### REMARQUER

Lors du remplacement des joints toriques, veiller à ne pas rayer ni endommager les rainures des joints toriques ou la surface de la membrane isolante.

2. Installer la bride sur le SuperModule. Installer les deux vis d'alignement et les serrer à la main pour maintenir la bride du procédé en place (les vis n'ont pas de capacité de maintien).

#### REMARQUER

Ne pas trop serrer afin de permettre l'alignement de la bride lors du serrage.

3. Installer les boulons de fixation de bride adaptés :

- a) Si l'installation nécessite un ou plusieurs raccords ¼-18 NPT, utiliser quatre boulons de fixation de bride de 1,75 po. Passer à l'étape d.
  - b) Si l'installation nécessite un ou plusieurs raccords ½-14 NPT, utiliser quatre boulons de fixation de bride / adaptateur de 2,88 po. Pour les configurations de pression manométrique, utiliser deux boulons de 2,88 po et deux boulons de 1,75 po. Passer à l'étape c.
  - c) Maintenir les adaptateurs et les joints toriques en place et serrer les boulons à la main.
  - d) Serrer les boulons à la main.
4. Serrer les boulons avec une clé au couple initial selon une séquence de serrage en croix.  
Consulter les couples de serrage appropriés au [Tableau 5-3](#).
  5. Serrer les boulons au couple final en utilisant la même séquence de serrage en croix. Lorsque les boulons sont complètement serrés, ils doivent dépasser du haut du boîtier du module. Si l'installation requiert un manifold conventionnel, installer les adaptateurs de bride sur le côté procédé du manifold à l'aide des boulons de bride de 1,75 po fournis avec le transmetteur.

**Tableau 5-3 : Couple de serrage des boulons**

Matériau des boulons	Couple de serrage initial	Couple de serrage final
CS-ASTM-A449 Standard	300 po-lb (34 N m)	650 po-lb (73 N m)
Acier inoxydable 316 – Option L4	150 po-lb (17 N m)	300 po-lb (34 N m)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	300 po-lb (34 N m)	650 po-lb (73 N m)
Alliage K-500 – Option L6	300 po-lb (34 N m)	650 po-lb (73 N m)
ASTM-A-453-660 – Option L7	150 po-lb (17 N m)	300 po-lb (34 N m)
ASTM-A-193-B8M – Option L8	150 po-lb (17 N m)	300 po-lb (34 N m)

6. Si les joints torique en PTFE du SuperModule ont été remplacés, resserrer les boulons de bride après l'installation afin de compenser les phénomènes de fluage.
7. Installer la vanne de purge / d'évent :
  - a) Appliquer du ruban d'étanchéité sur les pas du siège. En commençant à la base de la vanne, l'extrémité du filet pointant vers l'installateur, appliquer deux tours de ruban d'étanchéité dans le sens horaire.
  - b) Prendre soin d'orienter l'ouverture la vanne 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 la vanne est ouverte.
  - c) Serrer la vanne de purge / d'évent à 250 po-lb (28,25 N-m).

### Que faire ensuite

Après avoir remplacé les joints toriques des transmetteurs de gamme 1 et réinstallé la bride du procédé, soumettre le transmetteur à une température de +185 °F (85 °C) pendant deux heures. Ensuite, resserrer les vis de fixation de la bride, puis exposer à nouveau le transmetteur à une température de 185 °F (85 °C) pendant deux heures avant l'étalonnage.

## 6 Systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

La sortie de sécurité critique du transmetteur de pression Rosemount™ 3051S est assurée par un signal de 4-20 mA à deux fils représentant la pression. Le transmetteur 3051S certifié sécurité pour :

- Demande faible et forte : Élément de type B
- Voie 2H, application de demande faible : SIL 2 pour l'intégrité aléatoire à HFT = 0, niveau d'intégrité de sécurité (SIL) 3 pour l'intégrité aléatoire à HFT = 1
- Voie 2H, application de demande forte : SIL 2 et SIL 3 pour l'intégrité aléatoire à HFT = 1
- Voie 1H où SFF  $\geq$  90 % : SIL 2 pour l'intégrité aléatoire à HFT = 0, SIL 3 pour l'intégrité aléatoire à HFT = 1
- SIL 3 pour l'intégrité systématique

### 6.1 Certification de sécurité du système Rosemount 3051S

Tous les transmetteurs 3051S doivent disposer d'une certification de sécurité afin de pouvoir être installés sur des systèmes instrumentés de sécurité (SIS).

#### Procédure

1. Vérifier le numéro de révision logicielle NAMUR sur le numéro de repère métallique du transmetteur : SW \_ . \_ . \_ .  
  
Numéro de révision du logiciel du transmetteur 3051S : 7 ou supérieure, transmetteur 3051S avec diagnostics avancés (code d'option DA2) Numéro de révision du logiciel : 7 ou 8
2. Vérifier que le code d'option QT figure bien dans le code de modèle du transmetteur.
3. Les appareils utilisés dans des applications de sécurité dont la température ambiante est inférieure à -40 °F (-40 °C) doivent porter les codes d'option QT et BR5 ou BR6.

### 6.2 Installation dans des applications SIS

#### ⚠ ATTENTION

Les installations doivent être effectuées par du personnel qualifié.

Hormis les procédures d'installation standard décrites dans le manuel du produit concerné, aucune procédure d'installation particulière n'est requise.

## ⚠ ATTENTION

Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le ou les couvercle(s) du compartiment de l'électronique de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal en cas d'utilisation du boîtier.

Les limites environnementales et opérationnelles sont indiquées dans le manuel du produit.

La boucle doit être conçue de façon à ce que la tension aux bornes du transmetteur ne soit pas inférieure à 10,5 Vcc pour le transmetteur Rosemount 3051S ou à 12,0 V pour le transmetteur Rosemount 3051S avec diagnostics avancés (code d'option DA2), lorsque la sortie du transmetteur est de 23,0 mA.

Si le transmetteur est doté d'un commutateur de sécurité, celui-ci doit être en position **ON (ACTIVÉ)** pendant le fonctionnement normal. Consulter [Illustration 6-4](#).

### Remarque

Si le transmetteur n'est pas doté d'un commutateur de sécurité, le verrouillage de sécurité logiciel doit être en position **ON (ACTIVÉ)** pour éviter tout changement accidentel ou délibéré des données de configuration pendant le fonctionnement normal.

## 6.3 Configuration dans des applications SIS

Utiliser n'importe quel outil de configuration compatible avec le protocole HART® pour communiquer avec le transmetteur et vérifier la configuration du transmetteur.

### Remarque

La sortie du transmetteur n'est pas considérée comme sécurisée pendant les opérations suivantes : modifications de la configuration, fonctionnement en réseau multipoint et test de boucle. Utiliser d'autres méthodes afin d'assurer la sécurité du procédé pendant la configuration du transmetteur et les activités de maintenance.

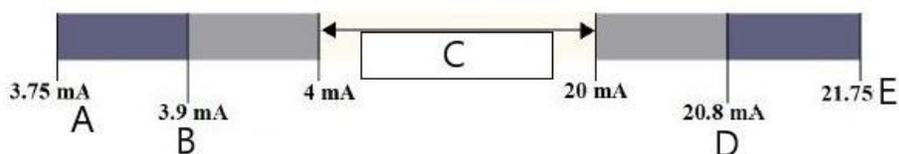
## 6.4 Damping (Amortissement)

L'amortissement sélectionné par l'utilisateur affectera la capacité du transmetteur à répondre aux variations du procédé. La valeur d'amortissement + le temps de réponse ne doivent pas excéder les spécifications de la boucle.

## 6.5 Niveaux d'alarme et de saturation

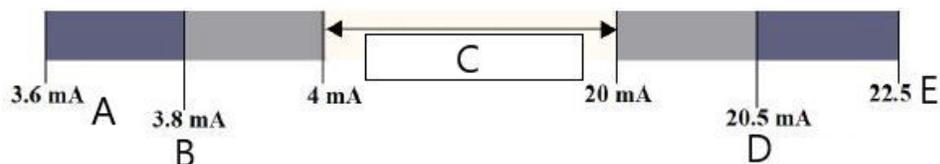
Les systèmes de contrôle-commande (SCC) ou le résolveur logique de sécurité doivent être configurés pour s'adapter à la configuration du transmetteur. Les chiffres suivants identifient les trois niveaux d'alarme disponibles et leurs valeurs de fonctionnement.

**Illustration 6-1 : Niveau d'alarme Rosemount**



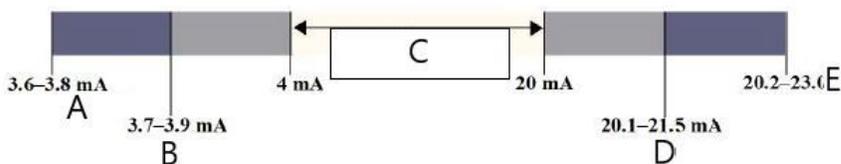
- A. Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position basse
- B. Saturation basse
- C. Fonctionnement normal
- D. Saturation haute
- E. Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position haute

**Illustration 6-2 : Niveau d'alarme NAMUR**



- A. Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position basse
- B. Saturation basse
- C. Fonctionnement normal
- D. Saturation haute
- E. Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position haute

**Illustration 6-3 : Niveau d'alarme personnalisé**



- A. Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position basse
- B. Saturation basse
- C. Fonctionnement normal
- D. Saturation haute
- E. Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position haute

Le réglage des valeurs d'alarme et de la direction varie selon que le sélecteur en option est installé ou non. Vous pouvez utiliser une interface de communication ou un maître HART® pour régler les valeurs d'alarme et de saturation.

## 6.5.1 Séquence d'accès pour définir les valeurs d'alarme et de saturation avec les commutateurs installés

1. En cas d'utilisation d'une de communication, saisir la séquence d'accès suivante pour définir les valeurs d'alarme et de saturation.

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	1, 4, 5
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 2, 5
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 2, 5

2. Régler manuellement le niveau d'Alarme sur HI (HAUTE) ou LO (BASSE) à l'aide du commutateur ALARM comme illustré à la [Illustration 6-4](#).

## 6.5.2 Séquence d'accès pour définir les valeurs d'alarme et de saturation sans commutateurs installés

1. En cas d'utilisation d'une de communication, saisir la séquence d'accès des commutateurs installés pour définir les valeurs d'alarme et de saturation et la séquence d'accès ci-dessous pour définir la direction de l'alarme :

Séquences d'accès du tableau de bord du transmetteur	1, 7, 5, 1
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 2, 5, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 2, 5, 1

**Illustration 6-4 : Configuration de la sécurité et des alarmes (option D1)**



- A. Sécurité  
B. Alarme

## 6.6 Fonctionnement et maintenance des SIS

### 6.6.1 Test périodique

Emerson recommande les tests périodiques suivants. Si une erreur de sécurité et de fonctionnalité est détectée, les résultats de ces tests et les actions correctives éventuelles peuvent être enregistrés à l'adresse : [Emerson.com / Measurement-Instrumentation / Safety-Measurement](https://www.emerson.com/fr-fr/Measurement-Instrumentation/Safety-Measurement).

## ⚠ ATTENTION

Toutes les procédures de tests périodiques doivent être effectuées par un personnel qualifié.

Utiliser les arborescences de menu de l'interface de communication et les séquences d'accès pour effectuer un test de boucle, un ajustage de la sortie analogique ou un ajustage du capteur. Le sélecteur de sécurité doit être en position déverrouillée pendant l'exécution du test périodique et doit être remis en position verrouillée après exécution.

### 6.6.2 Test périodique partiel, diagnostic PATC non activé

Le test périodique simple proposé consiste à mettre hors tension le transmetteur puis à procéder au contrôle des valeurs raisonnables de sortie du transmetteur. Consulter les informations connexes pour connaître le pourcentage de défaillances possibles de type DU dans l'appareil.

**Outils requis :** Interface de communication  
Ampèremètre mA

#### Procédure

1. Neutraliser la fonction de sécurité et prendre les mesures appropriées pour éviter tout déclenchement intempestif du système de sécurité.
2. Utiliser le protocole de communication HART pour récupérer les diagnostics et prendre les mesures appropriées.
3. Envoyer une commande HART au transmetteur afin que la sortie soit forcée au niveau d'alarme haute et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur.<sup>(9)</sup>

#### Remarque

Consulter [Vérification du niveau d'alarme](#).

4. Envoyer une commande HART au transmetteur afin que la sortie soit forcée au niveau d'alarme basse et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur.<sup>(10)</sup>
5. Retirer la dérivation et restaurer les conditions de fonctionnement normal.
6. Mettre le commutateur de sécurité en position verrouillée.

#### Information associée

[Rapport FMEDA](#)

### 6.6.3 Test périodique complet, diagnostic PATC non activé

Le test périodique complet consiste à exécuter les mêmes étapes que celles du test périodique simple suggéré, mais également avec une vérification en deux points du capteur de pression. Consulter le [Rapport FMEDA](#) pour connaître le pourcentage d'éventuelles défaillances de type DU (dangereuses non détectées) dans l'appareil.

**Outils requis :** Interface de communication

<sup>(9)</sup> Ce test permet de rechercher les défaillances éventuelles relatives au courant de repos.

<sup>(10)</sup> Ce test permet de rechercher des problèmes de tension de conformité, tels qu'une tension d'alimentation de boucle basse ou une distance de câblage accrue. Ce test permet aussi de diagnostiquer d'autres défaillances.

Ampèremètre mA  
Équipement d'étalonnage de la pression

### Procédure

1. Neutraliser la fonction de sécurité et prendre les mesures appropriées pour éviter tout déclenchement intempestif du système de sécurité.
2. Utiliser le protocole de communication HART pour récupérer les diagnostics et prendre les mesures appropriées.
3. Envoyer une commande HART au transmetteur pour qu'il passe à la sortie de courant d'alarme haute et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur.  
Consulter [Vérification du niveau d'alarme](#).
4. Envoyer une commande HART au transmetteur pour qu'il passe à la sortie de courant d'alarme basse et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur.
5. Réaliser une vérification en deux points du capteur (consulter [Étalonnage pour le protocole HART®](#)) sur toute la plage de fonctionnement et vérifier la sortie de courant à chaque point.
6. Retirer la dérivation et restaurer les conditions de fonctionnement normal.
7. Mettre le commutateur de sécurité en position verrouillée.

L'utilisateur doit déterminer les exigences de test périodique pour les lignes d'impulsion.

### Remarque

Les diagnostics automatiques sont définis pour le pourcentage de défaillances de type DU corrigé : les tests de l'appareil effectués en interne pendant le fonctionnement sans nécessiter d'activation ou de programmation par l'utilisateur.

## 6.6.4 Test périodique complet, diagnostic PATC activé

Consulter le [Rapport FMEDA](#) pour connaître le pourcentage d'éventuelles défaillances de type DU (dangereuses non détectées) dans l'appareil.

**Outils requis :** Interface de communication  
Équipement d'étalonnage de la pression

### Procédure

1. Neutraliser la fonction de sécurité et prendre les mesures appropriées pour éviter tout déclenchement intempestif du système de sécurité.
2. Utiliser le protocole de communication HART pour récupérer les diagnostics et prendre les mesures appropriées.
3. Réaliser une vérification en deux points du transmetteur sur toute la plage de fonctionnement.
4. Retirer la dérivation et restaurer les conditions de fonctionnement normal.
5. Mettre le commutateur de sécurité en position verrouillée.

Si les diagnostics d'intégrité de la boucle et de consommation électrique du transmetteur sont activés et que les valeurs d'alarme sont configurées, la fonctionnalité de test est décrite dans les étapes [Étape 3](#) et [Étape 4](#) du test périodique partiel et complet. Cela élimine la nécessité d'un test périodique partiel

et simplifie le test périodique complet, réduisant ainsi la charge de travail totale des tests périodiques.

## 6.7 Inspection

### 6.7.1 Réparation du produit

Le transmetteur Rosemount 3051S peut être réparé, ses principaux composants pouvant être remplacés.

Toutes les défaillances détectées par la fonction de diagnostic du transmetteur ou par les tests périodiques doivent être signalées. Les comptes rendus peuvent être envoyés au format électronique sur le site : [Emerson.com / Measurement-Instrumentation / Safety-Measurement](https://www.emerson.com/fr-fr/measurement-instrumentation/safety-measurement).

#### **⚠ ATTENTION**

Les réparations des produits et le remplacement des pièces doivent être effectués par un personnel qualifié.

### 6.7.2 Référence du transmetteur Rosemount 3051S SIS

Le transmetteur 3051S doit être utilisé conformément aux spécifications fonctionnelles et de performance fournies à l'[Annexe A : Caractéristiques et données de référence](#).

### 6.7.3 Données de taux de défaillance

Le rapport FMEDA inclut des données sur le taux de défaillances et des estimations du facteur bêta de cause courante. La version la plus récente est disponible sur [Emerson.com / Rosemount / 3051S](https://www.emerson.com/fr-fr/rosemount/3051s).

### 6.7.4 Valeurs de défaillance

<b>Temps de réponse du transmetteur :</b>	Consulter la <a href="#">Fiche de spécifications des instruments Rosemount 3051S</a> .
<b>Intervalle entre deux tests d'auto-diagnostic :</b>	au moins toutes les 60 minutes
<b>Écart de sécurité :</b>	Le pourcentage de dérivation possible d'une défaillance pour que celle-ci soit définie comme une défaillance sûre / dangereuse est de $\pm 2$ %

### 6.7.5 Durée de vie du produit

50 ans : Sur la base des mécanismes d'usure des composants (pire scénario). Pas sur la base des mécanismes d'usure des matériaux en contact avec le procédé dérivé du modèle FMEDA.



# 7 Suite de diagnostics avancés HART

## 7.1 Advanced HART® Diagnostic Suite

### 7.1.1 Présentation

La suite de diagnostics avancés HART® est une extension des instruments Rosemount™ 3051S et tire pleinement parti de l'architecture évolutive. La plateforme SuperModule™ 3051S génère la mesure de pression alors que la carte électronique de diagnostic est montée dans le boîtier Plantweb™ et se branche sur la partie supérieure du SuperModule. La carte électronique communique avec le SuperModule et produit des sorties standard 4-20 mA et HART, tout en ajoutant une capacité de carte de diagnostics avancés.

---

#### Remarque

Lorsqu'un nouveau SuperModule est connecté à la carte électronique de diagnostic pour la première fois, le transmetteur sera en état d'alarme jusqu'à ce que les valeurs d'échelle inférieure et supérieure soient spécifiées.

---

La suite de diagnostics avancés HART est désignée par le code d'option DA2 dans le numéro de modèle. Toutes les options peuvent être utilisées avec DA2, à l'exception des options suivantes :

- Protocole de bus de terrain FOUNDATION™ (code de sortie F)
- Sans fil (code de sortie X)
- Connexion rapide (code de boîtier 7J)
- Boîte de jonction (code de boîtier 2A, 2B, 2C, 2J)
- Indicateur déporté (code de boîtier 2E, 2F, 2G, 2M)

Le transmetteur de diagnostic HART dispose de sept fonctions de diagnostic distinctes qui peuvent être utilisées séparément ou conjointement afin de détecter et d'alerter les utilisateurs de conditions qui étaient auparavant indétectables et fournissent des outils de dépannage puissants.

1. **Diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée :** Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée sont deux diagnostics distincts qui utilisent la même technologie de traitement statistique brevetée. L'intelligence de procédé utilise cette technologie brevetée pour détecter les changements dans le procédé ou dans l'équipement du procédé. Le diagnostic de ligne d'impulsion colmatée l'utilise pour détecter les changements dans l'état d'installation du transmetteur. Il fonctionne par modélisation de la signature de bruit du procédé (en utilisant les valeurs statistiques de moyenne, d'écart-type standard et de coefficient de variation) dans des conditions normales, puis en analysant les valeurs de référence enregistrées par rapport aux valeurs actuelles au fil du temps.

Si un changement significatif des valeurs actuelles est détecté, le transmetteur peut générer des alertes HART ou des alarmes analogiques, selon la configuration personnalisée. L'état est horodaté et s'affiche également sur l'indicateur LCD. La configuration des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée suit les mêmes étapes. Ces diagnostics seront donc décrits ensemble dans les sections suivantes.

Les valeurs statistiques sont également disponibles en tant que variables secondaires du transmetteur via HART. Les utilisateurs peuvent établir une tendance à partir de la signature de bruit du procédé, effectuer leur propre analyse ou générer leurs propres alarmes ou alertes en fonction des variables secondaires. L'analyse des tendances des valeurs statistiques dans un système analogique peut être effectuée avec l'adaptateur sans fil THUM™ 775 ou avec le Rosemount Tri-Loop™ 333. Consulter la [Configuration de l'adaptateur sans fil THUM™ 775 d'Emerson avec diagnostics avancés](#).

2. **Intégrité de la boucle :** Cette fonctionnalité de diagnostic détecte les modifications des caractéristiques de la boucle électrique qui peuvent compromettre l'intégrité de la boucle. Cela se fait en caractérisant la boucle électrique après l'installation du transmetteur sur site et sa mise sous tension. Si la tension à la borne s'écarte des limites configurées par l'utilisateur, le transmetteur générera des alertes HART ou des alarmes analogiques.
3. **Journal des diagnostics :** Le transmetteur enregistre jusqu'à dix événements d'état d'appareil, chacun associé à l'horodatage de l'événement. La consultation de ce journal permet une meilleure compréhension de l'état de l'appareil et peut être utilisée en conjonction avec le dépannage de l'appareil.
4. **Journal des variables :** Le transmetteur enregistre les valeurs suivantes : Pression minimale et maximale et température minimale et maximale avec des valeurs d'horodatage indépendantes. Le transmetteur enregistre également le temps total écoulé dans les conditions de pression ou de température excessives et le nombre d'excursions de pression ou de température en dehors des limites de la sonde.
5. **Alertes de procédé :** Ces alertes peuvent être configurées pour la pression du procédé et la température du module. Les utilisateurs peuvent recevoir une alerte HART si la pression ou la température du module dépasse les limites de seuil. L'horodatage de l'alerte et le nombre d'événements d'alerte sont également enregistrés dans le transmetteur. Lorsque l'alerte est active, cette notification s'affiche sur l'indicateur LCD.
6. **Alertes de service :** Il s'agit d'un rappel de service configurable qui génère une alerte HART après l'expiration d'un délai spécifié par l'utilisateur. Lorsque l'alerte est active, cette notification s'affiche sur l'indicateur LCD.
7. **Horodatage :** La carte électronique de diagnostic comprend une horloge intégrée d'heures de fonctionnement qui sert un double objectif.  
Indique le nombre total d'heures de fonctionnement du transmetteur.  
Indique la valeur **Time Since (Temps écoulé depuis)** depuis un événement ou un horodatage pour tous les diagnostics.

---

#### Remarque

Toutes les valeurs de temps sont non volatiles et affichées dans le format suivant : aa:jj:hh:mm:ss (années:jours:heures:minutes:secondes). La fonction d'horodatage améliore considérablement la capacité de l'utilisateur à résoudre les problèmes de mesure, notamment les événements transitoires qui peuvent être trop rapides pour être capturés par les capacités de tendances ou d'historique du système numérique de contrôle-commande (SNCC) ou de l'automate programmable (PLC).

---

## 7.1.2 Interface utilisateur

Le transmetteur Rosemount 3051S avec suite de diagnostics avancés HART peut être utilisé avec n'importe quel logiciel de gestion des équipements compatible avec Electronic Device Description Language (EDDL) ou FDI / DTM.

Pour consulter et configurer au mieux les diagnostics avancés HART, il est préférable d'utiliser la dernière version de l'interface de tableau de bord du transmetteur, basée sur le modèle de conception axée sur l'opérateur humain. Le tableau de bord du transmetteur est disponible avec DD révision 3051S HDT Dev Rév. 4 DD Rév. 2.

Les captures d'écran suivantes sont extraites d'AMS Device Manager d'Emerson, version 10.5. Tous les écrans affichés sont basés sur l'interface du tableau de bord du transmetteur.

### Illustration 7-1 : Tableau de bord du transmetteur

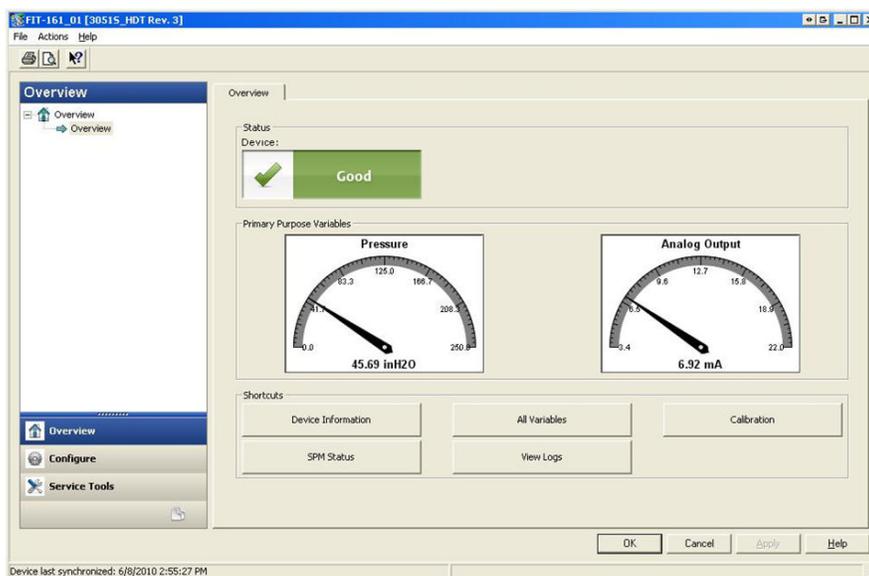


Illustration 7-1 est l'écran d'accueil du transmetteur 3051S avec la suite de diagnostics avancés HART. L'état du transmetteur changera en cas d'alertes actives du transmetteur. Les manomètres graphiques fournissent une lecture rapide des variables primaires. Des touches de raccourcis sont disponibles pour les tâches les plus courantes.

### Paramètres des actions de diagnostic

**Chaque diagnostic permet à l'utilisateur de sélectionner un type d'action à entreprendre en cas de déclenchement du diagnostic.**

**None (Aucune)** Le transmetteur ne donne aucune indication que des valeurs de déclenchement ont été dépassées ou que le diagnostic est désactivé.

**Alert Unlatched (Alerte déverrouillée)** Le transmetteur génère une alerte numérique HART et n'affecte pas le signal 4-20 mA. Lorsque les conditions reviennent à la normale ou aux niveaux de seuil, l'alerte est automatiquement effacée.

**Alert latched (Alerte verrouillée)** Le transmetteur génère une alerte numérique HART et n'affecte pas le signal 4-20 mA. Lorsque les conditions reviennent à la normale, il est nécessaire de réinitialiser l'alerte pour effacer l'état. Ce type d'action d'alerte est recommandé si un logiciel tiers de surveillance des alertes est susceptible de manquer des alertes en raison de la lenteur de l'interrogation des données HART.

**Alarm (Alarme)** Le transmetteur pilote la sortie mA jusqu'au niveau d'alarme de défaillance configuré (HAUTE ou BASSE), en fonc-

tion de l'orientation de la position du commutateur d'alarme matérielle sur la carte.

### 7.1.3 Diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée

#### Introduction

Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée permettent la détection précoce des situations anormales dans l'environnement du procédé et le raccordement au procédé. La technologie repose sur le principe selon lequel la plupart des procédés dynamiques ont une signature de bruit ou de variation unique lorsqu'ils fonctionnent normalement. Toute modification de ces signatures peut indiquer qu'un changement important va survenir ou est survenu dans le procédé, l'équipement du procédé ou l'installation du transmetteur. Par exemple, la source de bruit peut être un équipement dans le procédé, comme une pompe ou un agitateur, la variation naturelle de la valeur de pression différentielle causée par des turbulences, ou une combinaison des deux.

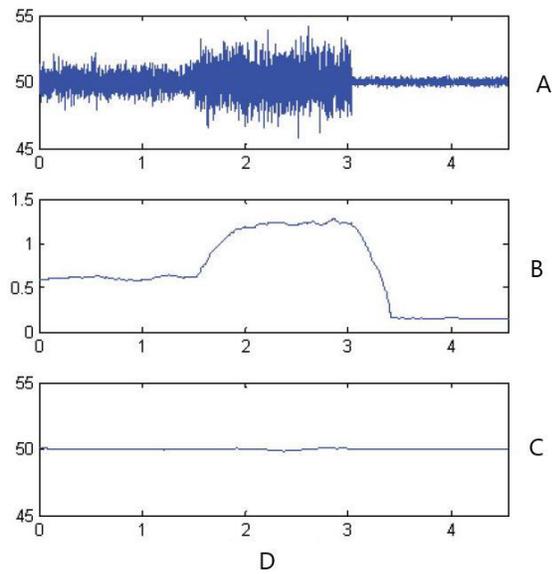
La détection de la signature unique commence avec l'association du transmetteur 3051S à la suite de diagnostics avancés HART et le logiciel intégré à l'électronique de diagnostic pour calculer les paramètres statistiques qui caractérisent et quantifier le bruit ou la variation. Ces paramètres statistiques sont la moyenne, l'écart-type et le coefficient de variation (rapport écart-type / moyenne) de la pression d'entrée. La capacité de filtrage est fournie pour faire la distinction entre les changements lents dans le procédé imputables à des changements de points de consigne, et le bruit du procédé ou une variation d'intérêt. [Illustration 7-2](#) illustre un exemple de la manière dont la valeur de l'écart-type est affectée par des changements de niveau de bruit alors que la moyenne ou la valeur moyenne reste constante. [Illustration 7-3](#) illustre un exemple de la manière dont le coefficient de variation est affecté par des changements dans l'écart-type et la moyenne.

Le calcul des paramètres statistiques dans l'appareil est réalisé sur un chemin logiciel parallèle utilisé pour filtrer et calculer le signal de la sortie primaire (comme la sortie 4-20 mA). La sortie primaire n'est aucunement affectée par ces capacités supplémentaires.

---

**Illustration 7-2 : Modifications dans le bruit ou la variabilité du procédé et effet sur les paramètres statistiques**

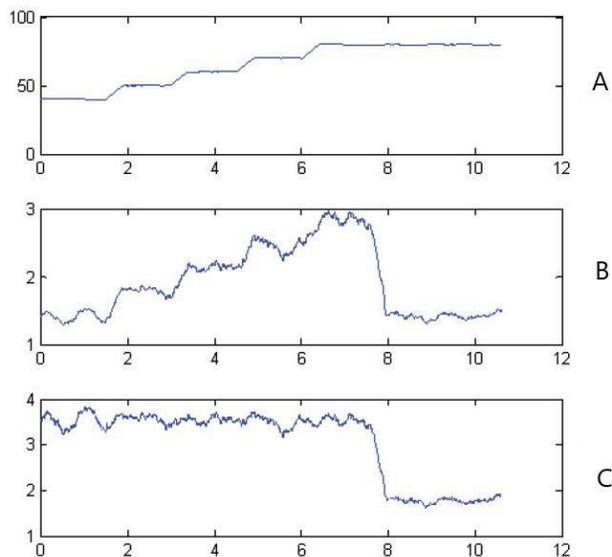
L'écart-type augmente ou diminue avec l'évolution du niveau de bruit.



- A. Bruit du procédé  
B. Écart-type  
C. Moyenne  
D. Temps (minutes)
-

### Illustration 7-3 : Le CV est le rapport écart-type / moyenne

Le CV est stable si la moyenne est proportionnelle à l'écart-type.



- A. Moyenne
- B. Écart-type
- C. Coefficient de variation

Ces informations statistiques peuvent être fournies à l'utilisateur de deux manières. Tout d'abord, les paramètres statistiques peuvent être mis à la disposition du système hôte directement via le protocole de communication HART, ou via d'autres convertisseurs de protocole. Une fois disponibles, le système peut utiliser ces paramètres statistiques pour indiquer ou détecter une modification des conditions du procédé. Dans l'exemple le plus simple, les valeurs statistiques peuvent être stockées dans un historique des données. En cas de perturbation du procédé ou de problème d'équipement, ces valeurs peuvent être examinées de manière à déterminer si des modifications des valeurs annoncent ou indiquent une perturbation du procédé. Les valeurs statistiques peuvent ensuite être directement mises à la disposition de l'opérateur ou d'un logiciel d'alarme ou d'alerte.

La seconde méthode consiste en un logiciel intégré au transmetteur 3051S avec la suite de diagnostics avancés HART. Le transmetteur 3051S avec la suite de diagnostics avancés HART utilise les diagnostics d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée pour établir la valeur de référence du bruit ou la signature du procédé par le biais d'un processus d'apprentissage. Une fois le processus d'apprentissage terminé, l'utilisateur peut définir des seuils pour n'importe quel paramètre statistique. L'appareil peut alors détecter les modifications significatives du bruit ou de la variation et communiquer une alarme via la sortie 4-20 mA et / ou une alerte via le protocole HART.

Les applications types pour le diagnostic d'intelligence de procédé comprennent la détection de conditions anormales du procédé, par exemple :

- Instabilité de flamme de four
- Cavitation de la pompe
- Engorgement des colonnes de distillation
- Changement de composition du fluide

- Air entraîné
- Arrêt de l'agitateur

Les applications types pour le diagnostic de ligne d'impulsion colmatée comprennent la détection de conditions anormales de raccordement au procédé, par exemple :

- Lignes d'impulsion colmatées
- Fuites de procédé
- Rosemount Annubar enduit ou colmaté

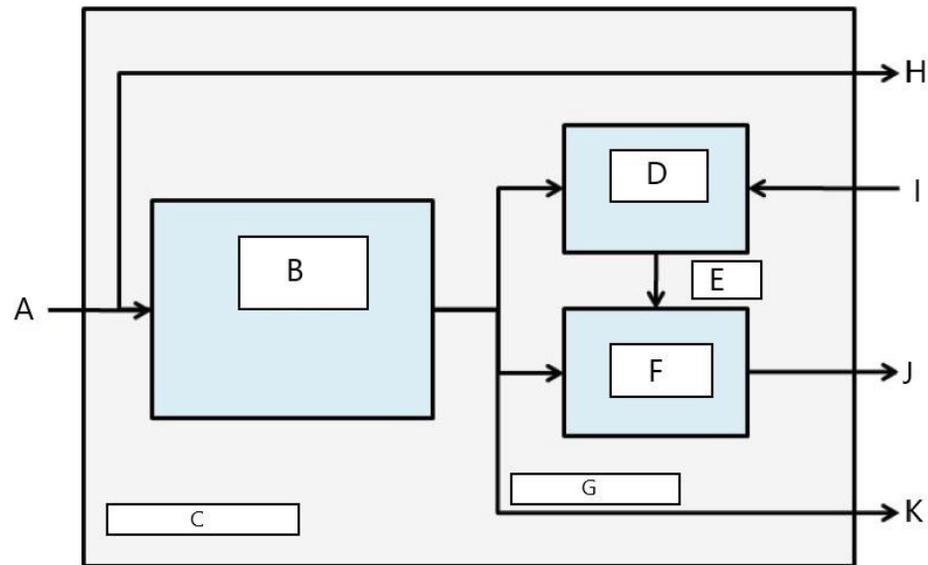
Dans les sections suivantes, toutes les références au diagnostic d'intelligence de procédé s'appliquent également au diagnostic de ligne d'impulsion colmatée.

### Présentation

Un schéma fonctionnel du diagnostic d'intelligence de procédé et du diagnostic de ligne d'impulsion colmatée est illustré à la [Illustration 7-4](#). La variable de pression du procédé est saisie dans un module de calculs statistiques dans lequel un filtrage passe-haut de base est effectué sur le signal de pression. La moyenne est calculée sur le signal de pression non filtré, l'écart-type est calculé à partir du signal de pression filtré. Ces valeurs statistiques sont disponibles via HART et des appareils de communication portatifs tels que l'interface de communication ou un logiciel de gestion des équipements comme l'AMS Device Manager d'Emerson.

Les valeurs peuvent également être affectées en tant que variables secondaires dans l'appareil pour la communication 4-20 mA à l'utilisateur via d'autres appareils, tels que le module Tri-Loop 333 HART ou via l'adaptateur sans fil THUM 775 d'Emerson.

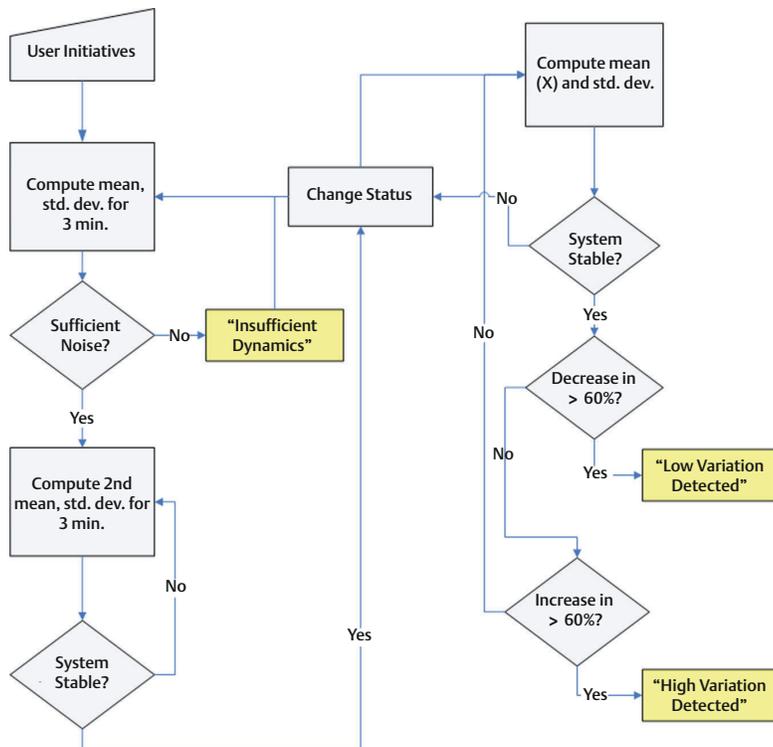
Illustration 7-4 : Technologie de traitement statistique intégrée au transmetteur



- A. Variable de procédé
- B. Module de calculs statistiques
- C. Intégré au transmetteur
- D. Module d'apprentissage
- E. Valeurs de référence
- F. Module de décision
- G. Paramètres statistiques
- H. Sorties standard (4-20 mA / HART)
- I. Entrées de contrôle
- J. Alerte HART / alarme 4-20 mA
- K. Sorties

Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée sont également dotés d'un module d'apprentissage qui établit les valeurs de référence pour le procédé. Les valeurs de référence sont établies sous le contrôle de l'utilisateur à des conditions considérées comme normales pour le procédé et l'installation. Ces valeurs de référence sont mises à disposition d'un module de décision qui compare les valeurs de référence aux valeurs statistiques les plus récentes. Selon les paramètres de sensibilité et les actions sélectionnées par l'utilisateur via l'entrée de contrôle, le diagnostic génère des alarmes, des alertes ou prend d'autres mesures lorsqu'un changement significatif est détecté dans l'une ou l'autre des valeurs.

**Illustration 7-5 : Organigramme simplifié des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée**



De plus amples détails sur le fonctionnement des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée sont présentés à la [Illustration 7-5](#). Il s'agit d'une version simplifiée qui présente le fonctionnement avec les valeurs par défaut. Bien que ces diagnostics calculent en continu les valeurs de moyenne, d'écart-type et de coefficient de variation, les modules d'apprentissage et de décision sont évalués uniquement lorsque l'algorithme de diagnostic est actif. Une fois activé, le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée passe en mode d'apprentissage / vérification et son état sera *Learning* (Apprentissage). Les valeurs statistiques de référence sont calculées sur une période de temps contrôlée par l'utilisateur (période d'apprentissage / de surveillance ; la période par défaut est de trois minutes).

Un contrôle est effectué pour s'assurer que le procédé a un niveau de bruit ou de variabilité suffisamment élevé (au-dessus du faible niveau de bruit interne inhérent au transmetteur lui-même). Si le niveau est trop bas, le diagnostic continue à calculer les valeurs de référence jusqu'à ce que les critères soient satisfaits (ou désactivés). Un deuxième ensemble de valeurs sera calculé et comparé à l'ensemble d'origine afin de vérifier que le procédé mesuré est stable et répétable. Pendant cette période, l'état passera à *Verifying* (Vérification). Si le procédé est stable, le diagnostic utilisera le dernier ensemble de valeurs comme valeurs de référence et passera à l'état *Monitoring* (Surveillance). Si la procédure est instable, le diagnostic poursuit la vérification jusqu'à obtenir la stabilité. Les critères de stabilité sont également définis par l'utilisateur.

En mode *Monitoring* (Surveillance), les valeurs statistiques de moyenne, d'écart-type et de coefficient de variation sont calculées en continu, de nouvelles valeurs étant disponibles toutes les secondes. En cas d'utilisation de la moyenne et de l'écart-type comme variables statistiques, la valeur moyenne est comparée à la valeur moyenne de référence. Si la moyenne a changé de manière significative, le diagnostic peut

automatiquement revenir au mode *Learning* (Apprentissage). Le diagnostic procède ainsi car une modification significative de la moyenne est probablement due à un changement dans le fonctionnement du procédé et peut également entraîner un changement significatif du niveau de bruit (écart-type). Si la moyenne n'a pas changé, la valeur de l'écart-type est comparée à la valeur de référence. Si l'écart-type a changé de manière significative et dépasse les seuils de sensibilité configurés, cela peut indiquer qu'un changement s'est produit dans le procédé, l'équipement ou l'installation du transmetteur et une alerte HART ou une alarme analogique sera générée.

Pour les applications de débit de pression différentielle où la pression moyenne est susceptible de changer en raison d'une modification dans le fonctionnement du procédé, la variable statistique recommandée pour le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée sera le coefficient de variation. Puisque le coefficient de variation est le rapport entre l'écart-type et la moyenne, il représente les valeurs normalisées de bruit du procédé, même lorsque la moyenne change. Si le coefficient de variation change de manière significative par rapport à la valeur de référence et dépasse les seuils de sensibilité, le transmetteur peut générer une alerte HART ou une alarme analogique.

#### Remarque

Les capacités de diagnostic d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée dans le transmetteur de pression 3051S avec diagnostics avancés HART calculent et détectent les modifications significatives des paramètres statistiques dérivés du signal de pression d'entrée. Ces paramètres statistiques sont liés à la variabilité des signaux de bruit présents dans le signal de pression. Il est difficile de prédire spécifiquement quelles sources de bruit peuvent être présentes dans une application de mesure de pression donnée, l'influence spécifique de ces sources de bruit sur les paramètres statistiques et les changements attendus dans les sources de bruit à tout moment. Par conséquent, Emerson ne peut garantir de manière absolue que les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée détecteront précisément chaque état spécifique dans toutes les circonstances.

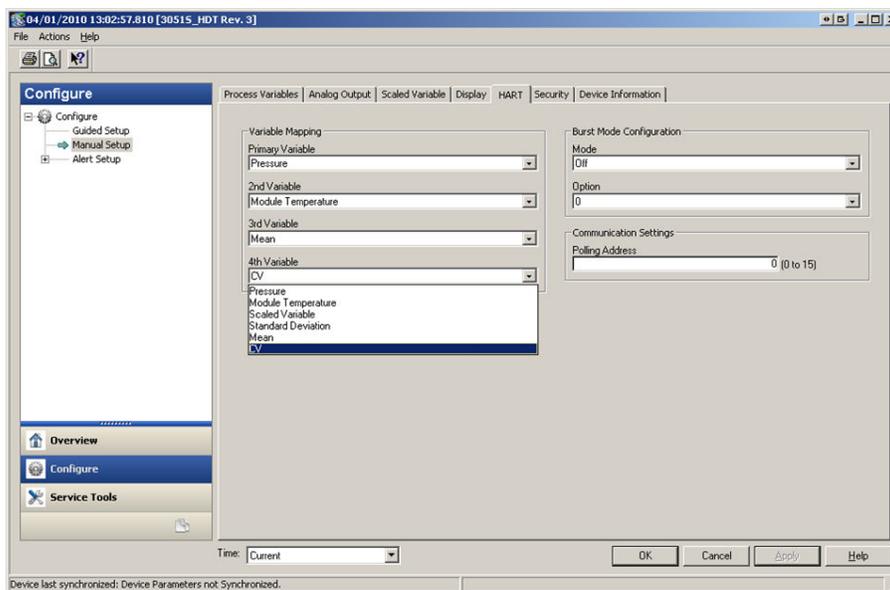
### Affectation des valeurs statistiques aux sorties

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 2, 5, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 2, 5, 1

Les valeurs statistiques de la moyenne, de l'écart-type et du coefficient de variation peuvent être mises à disposition d'autres systèmes ou d'historiques de données par le biais de la communication HART. Un WirelessHART®, tel que l'adaptateur sans fil THUM 775 d'Emerson peut également être utilisé pour obtenir des variables supplémentaires. Les appareils qui convertissent des variables HART en sorties analogiques de 4 à 20 mA, comme le Tri-Loop 333, peuvent également être utilisés.

Les valeurs statistiques peuvent être affectées à des variables secondaires (SV), tertiaires (TV) ou quaternaires (QV). Cela s'effectue par le biais du mappage des variables. Consulter [Illustration 7-6](#).

Illustration 7-6 : Sélection des valeurs statistiques comme variables secondaires

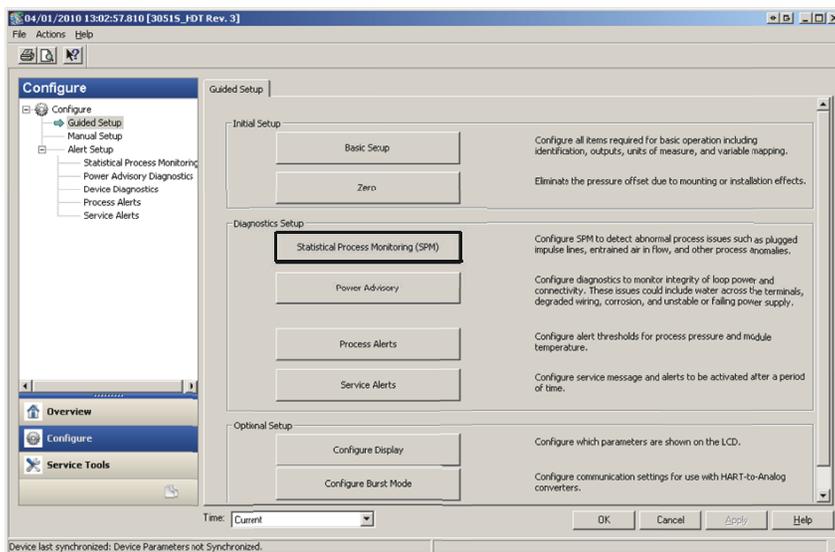


## Configuration des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 1, 2, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 1, 2, 1

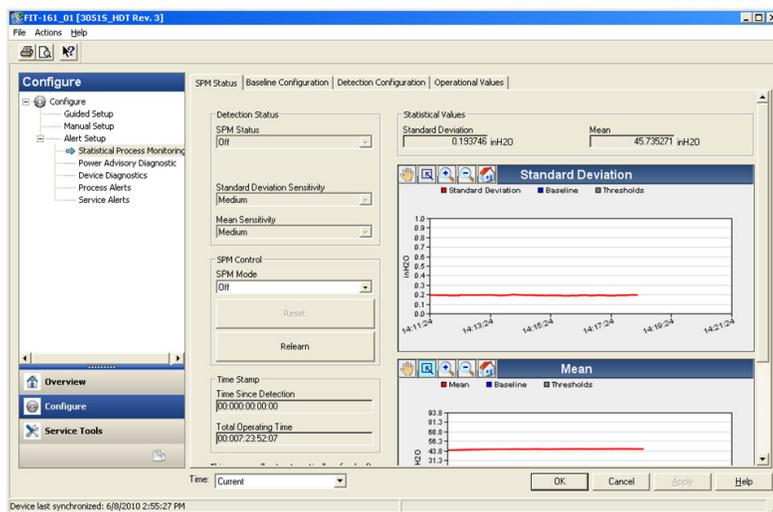
Pour les utilisateurs inexpérimentés, Emerson recommande de suivre une configuration guidée. La configuration guidée assiste l'utilisateur dans le réglage des paramètres qui configurent les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée pour la plupart des utilisations et des applications courantes. La méthode utilisée pour les deux diagnostics est identique. Dans l'interface de gestion des équipements, les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée sont appelés **Statistical Process Monitoring (Surveillance statistique du procédé)**.

Illustration 7-7 : Menu de configuration guidée



Le reste de la section de configuration explique les paramètres de la configuration manuelle des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée.

Illustration 7-8 : Écran d'état SPM



L'écran d'état SPM affiche les informations de présentation du diagnostic.

Le déroulement des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée est le suivant :

- Configurer le diagnostic à l'aide des écrans Configuration de référence et Configuration de la détection.
- Activer le diagnostic dans l'écran État SPM.

Le processus de configuration commence par la configuration de référence, [Illustration 7-9](#). Les champs configurables sont les suivants :

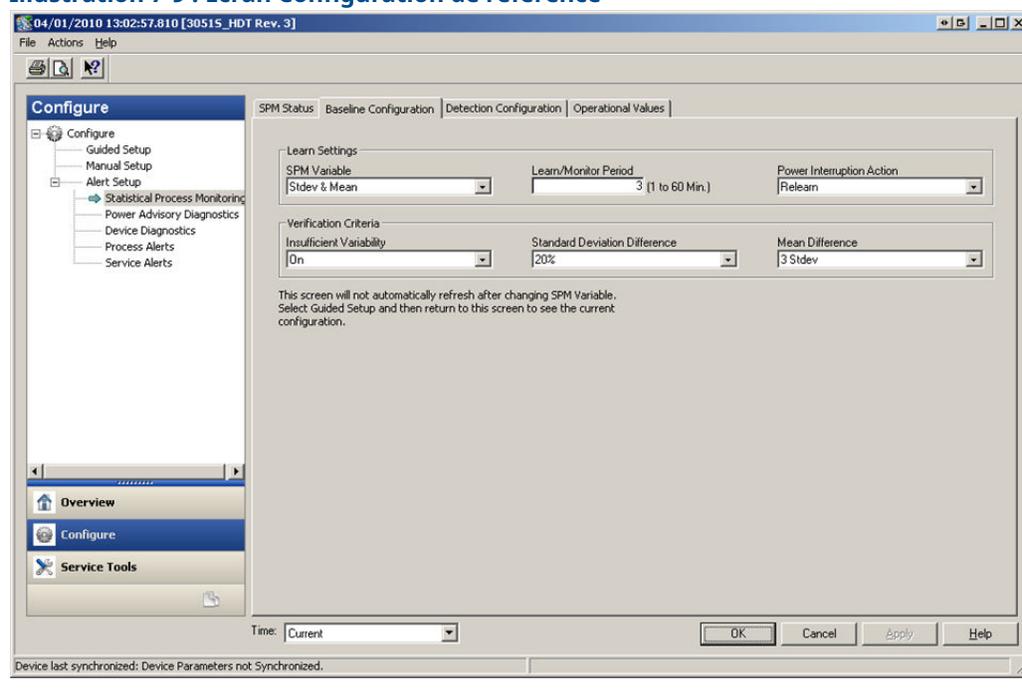
### Variable SPM

Il s'agit de la variable statistique à utiliser pour les diagnostics de détection d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée.

**Écart-type et moyenne (par défaut)** L'écart-type et la moyenne du procédé sont calculés. Les utilisateurs peuvent définir des seuils de sensibilité indépendants pour les deux variables statistiques.

**Coefficient de variation (CV)** Le CV est calculé à partir du rapport écart-type / moyenne et il convient davantage aux applications de débit à pression différentielle où la pression moyenne est susceptible de changer en raison de modifications du fonctionnement du procédé. Le CV met l'écart-type dans le contexte de la moyenne et est représenté par une valeur en %.

### Illustration 7-9 : Écran Configuration de référence



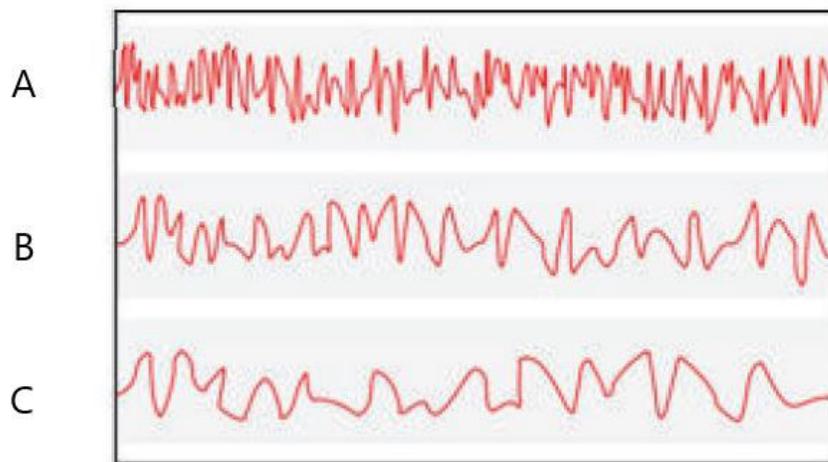
### Période d'apprentissage / de surveillance

Il s'agit de la période de temps d'apprentissage et de surveillance que les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée utilisent pour échantillonner le signal de pression. Les valeurs de la moyenne et de l'écart-type ou du coefficient de variation déterminées pendant la période d'apprentissage deviendront les valeurs de référence. La réduction de cette période peut accélérer le temps de configuration et est recommandée pour la stabilité du procédé. L'augmentation de cette valeur donnera une meilleure valeur de référence pour les procédés plus bruyants. En cas de faux déclenchements de High Variation Detected (Variation élevée détectée en raison de changements rapides de la valeur de procédé et de la valeur statistique, il est recommandé d'augmenter la période d'apprentissage. La période d'apprentissage / de surveillance est toujours définie en minutes. La valeur par défaut est de trois minutes et la plage valide est comprise entre une et 60 minutes.

Illustration 7-10 illustre l'effet de la période d'apprentissage / de surveillance sur les calculs statistiques. On remarquera que la fenêtre d'échantillonnage plus courte de trois minutes capture davantage de variations (ce qui signifie que le tracé semble plus bruyant) dans la

tendance. Avec la fenêtre d'échantillonnage plus longue de 10 minutes, la tendance semble plus fluide, car l'algorithme de diagnostic utilise des données de procédé échantillonnées sur une plus longue période.

**Illustration 7-10 : Effet de la période d'apprentissage / de surveillance sur les valeurs statistiques**



- A. Trois minutes
- B. Cinq minutes
- C. Dix minutes

**Action sur panne de courant**

Cette action permet d'indiquer ce que le diagnostic doit faire en cas de panne de courant ou si le diagnostic est manuellement désactivé, puis activé. Les options sont les suivantes :

- Surveiller (par défaut)** Lorsque le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée redémarre, le diagnostic revient immédiatement en mode surveillance et utilise les valeurs de référence calculées avant la panne.
- Réapprendre** Lorsque le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée redémarre, le diagnostic passe en mode apprentissage et recalcule les nouvelles valeurs de référence.

**Coupure basse pression**

Il s'agit de la pression minimale requise pour faire fonctionner le diagnostic avec le coefficient de variation sélectionné comme variable statistique. Le coefficient de variation est un rapport entre l'écart-type et la moyenne et est défini pour des valeurs de moyenne autres que zéro. Lorsque la valeur moyenne est proche de zéro, le coefficient de variation est sensible à de petits changements de la moyenne, ce qui limite son utilité. La valeur par défaut correspond à 1 % de la limite supérieure de la sonde.

**Variabilité insuffisante**

Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée utilisent le bruit du procédé pour établir la valeur de référence du procédé et détecter les situations anormales. Généralement, la vérification de variabilité insuffisante est activée pour s'assurer que le bruit est suffisant pour un fonctionnement correct. Dans une application silencieuse avec un bruit de procédé très faible, ce paramètre peut être désactivé. Le paramètre par défaut est ON (ACTIVÉ).

Paramètre	Définition
Activé (par défaut)	Effectuer une vérification des variations insuffisantes
Désactivé	Ne pas effectuer de vérification des variations insuffisantes

### Différence de l'écart-type, différence de la moyenne

Si ces valeurs de différence sont dépassées en mode Vérification, le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée ne démarrera pas et le mode **Monitoring (Surveillance)** continuera de vérifier la valeur de référence.

Si le diagnostic ne quitte pas le mode **Verification (Vérification)**, ces valeurs doivent être augmentées.

Si le diagnostic reste en mode **Verification (Vérification)** avec le niveau le plus élevé, la période d'apprentissage / de surveillance doit être augmentée.

**Tableau 7-1 : Critères de vérification de l'écart-type**

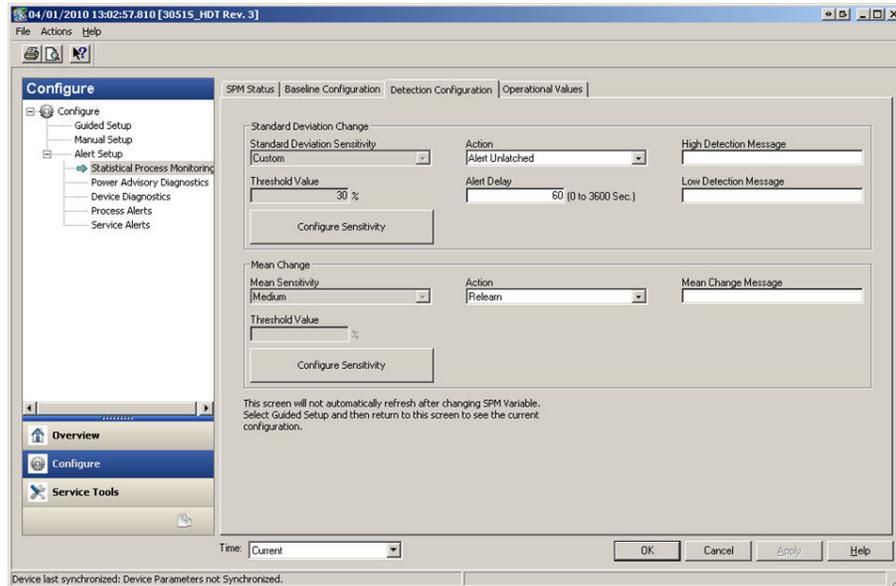
Paramètre	Définition
Aucune	N'effectuer aucune vérification de l'écart-type.
10 %	Si la différence entre la valeur de référence de l'écart-type et la valeur de vérification dépasse 10 %, le diagnostic restera en mode <b>Verification (Vérification)</b> .
20 % (par défaut)	Si la différence entre la valeur de référence de l'écart-type et la valeur de vérification dépasse 20 %, le diagnostic restera en mode <b>Verification (Vérification)</b> .
30 %	Si la différence entre la valeur de référence de l'écart-type et la valeur de vérification dépasse 30 %, le diagnostic restera en mode <b>Verification (Vérification)</b> .

**Tableau 7-2 : Critères de vérification de la moyenne**

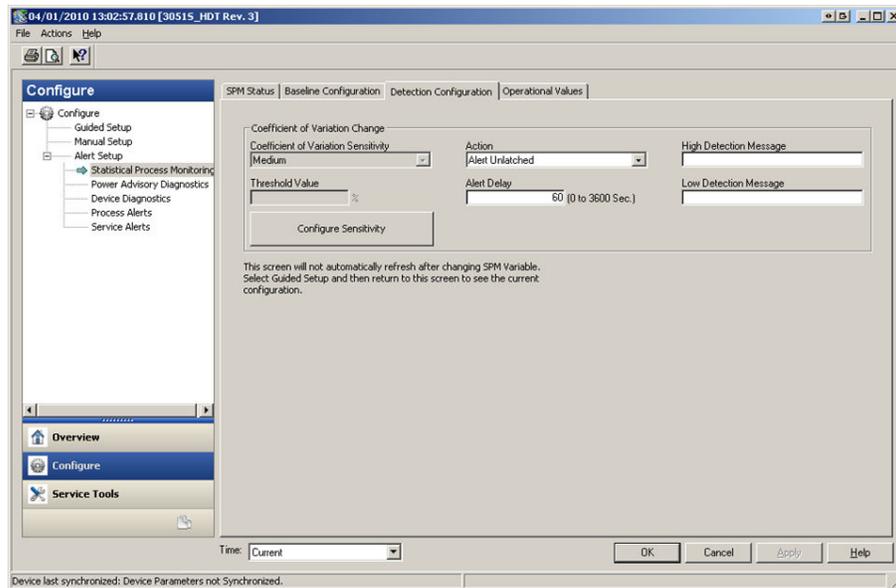
Paramètre	Définition
Aucune	Ne pas effectuer de vérification de la moyenne.
3 écarts-types (par défaut)	Si la différence entre la valeur moyenne de référence et la valeur de vérification dépasse 3 écarts-types, le diagnostic restera en mode <b>Verification (Vérification)</b> .
6 écarts-types	Si la différence entre la valeur moyenne de référence et la valeur de vérification dépasse 6 écarts-types, le diagnostic restera en mode <b>Verification (Vérification)</b> .
2 %	Si la différence entre la valeur moyenne de référence et la valeur de vérification dépasse 2 %, le diagnostic restera en mode <b>Verification (Vérification)</b> .

L'écran Configuration de la détection ([Illustration 7-11](#) et [Illustration 7-12](#)) permet de configurer les valeurs de seuil de sensibilité pour déclencher le diagnostic et comment recevoir une alerte HART ou une alarme analogique.

**Illustration 7-11 : Écran Configuration de la détection pour le changement de l'écart-type et de la moyenne**



**Illustration 7-12 : Écran Configuration de la détection pour le changement du coefficient de variation**



### Sensibilité de l'écart-type, sensibilité de la moyenne

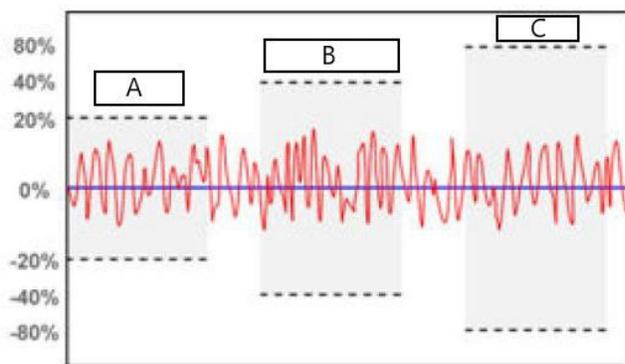
Affiche le niveau de sensibilité actuel permettant de détecter des changements de l'écart-type ou de la moyenne. Les utilisateurs peuvent choisir parmi les valeurs prédéfinies High (Haute), Medium (Moyenne) et Low (Basse). Des niveaux de sensibilité personnalisés peuvent également être configurés.

### Sensibilité du coefficient de variation

Indique le niveau de sensibilité actuel de détection des changements du coefficient de variation. Les utilisateurs peuvent choisir parmi les valeurs prédéfinies High (Haut), Medium (Moyen) et Low (Bas). Des niveaux de sensibilité personnalisés peuvent également être configurés.

**Illustration 7-13** illustre les différences entre les limites de sensibilité prédéfinies (Haute, Moyenne et Basse). Le paramètre de sensibilité Haute prédéfini (par exemple, 20 %) rendra le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée plus sensible aux changements dans le profil du procédé. Le paramètre de sensibilité Basse prédéfini (par exemple, 80 %) rendra le diagnostic SPM moins sensible, car une modification beaucoup plus importante du profil du procédé est nécessaire pour déclencher l'alerte.

**Illustration 7-13 : Niveaux de sensibilité prédéfinis**



- A. Haute
- B. Moyenne
- C. Basse

### Valeur de seuil

Si la sensibilité est personnalisée, ce champ affichera le paramètre de sensibilité personnalisé en pourcentage de variation par rapport à la valeur de référence.

### Configuration de la sensibilité

Ce bouton ouvre une fenêtre pour la saisie des paramètres de sensibilité.

**Tableau 7-3 : Choix de sensibilité de l'écart-type**

Paramètre	Définition
Basse	Un changement de 80 % par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Moyenne (par défaut)	Un changement de 60 % par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Haute	Un changement de 40 % par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Personnalisée	Réglable entre 1 et 10 000 %

**Tableau 7-4 : Choix de sensibilité de la moyenne**

Paramètre	Pression différentielle	Pression manométrique / pression absolue (PM / PA)
Basse	Un changement de 40 % par rapport à la valeur de référence ou de 4 % de l'étendue d'échelle par rapport à la valeur de référence, selon la valeur la plus élevée, déclenche le diagnostic	Un changement de 20 % de l'étendue d'échelle par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Moyenne (par défaut)	Un changement de 20 % par rapport à la valeur de référence ou de 2 % de l'étendue d'échelle par rapport à la valeur de référence, selon la valeur la plus élevée, déclenche le diagnostic	Un changement de 10 % de l'étendue d'échelle par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Haute	Un changement de 10 % par rapport à la valeur de référence ou de 1 % de l'étendue d'échelle par rapport à la valeur de référence, selon la valeur la plus élevée, déclenche le diagnostic	Un changement de 5 % de l'étendue d'échelle par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Personnalisée	Réglable entre 1 et 10 000 % de la valeur	Réglable entre 1 et 10 000 % de l'étendue d'échelle

**Tableau 7-5 : Choix de sensibilité du coefficient de variation**

Paramètre	Définition
Basse	Un changement de 80 % par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Moyenne (par défaut)	Un changement de 40 % par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Haute	Un changement de 20 % par rapport à la valeur de référence déclenche le diagnostic
Personnalisée	Réglable entre 1 et 10 000 %

### Délai d'alerte

Cette valeur indique le délai écoulé entre le moment où le transmetteur détecte une déviation par rapport au seuil de sensibilité et le déclenchement d'une alerte ou d'une alarme. La valeur par défaut est de 60 secondes et la plage valide est comprise entre zéro et 3 600 secondes. L'augmentation du délai d'alerte permet d'éviter les fausses détections résultant d'un dépassement momentané du seuil par l'écart-type ou le coefficient de variation.

### Message de détection haute

Champ de message personnalisable relatif à l'écart-type / au coefficient de variation dépassant la valeur supérieure du seuil de sensibilité. Ce message peut être utilisé pour décrire l'état anormal du procédé ou fournir des détails supplémentaires pour le dépannage. Un message s'affiche avec l'alerte Variation élevée détectée ou CV élevé détecté. La limite est de 32 caractères, espaces compris.

### Message de détection basse

Champ de message personnalisable relatif à l'écart-type / au coefficient de variation dépassant la valeur inférieure du seuil de sensibilité. Ce message peut être utilisé pour décrire l'état anormal du procédé ou fournir des détails supplémentaires pour le dépannage. Un message s'affiche avec l'alerte Variation faible détectée ou CV faible détecté. La limite est de 32 caractères, espaces compris.

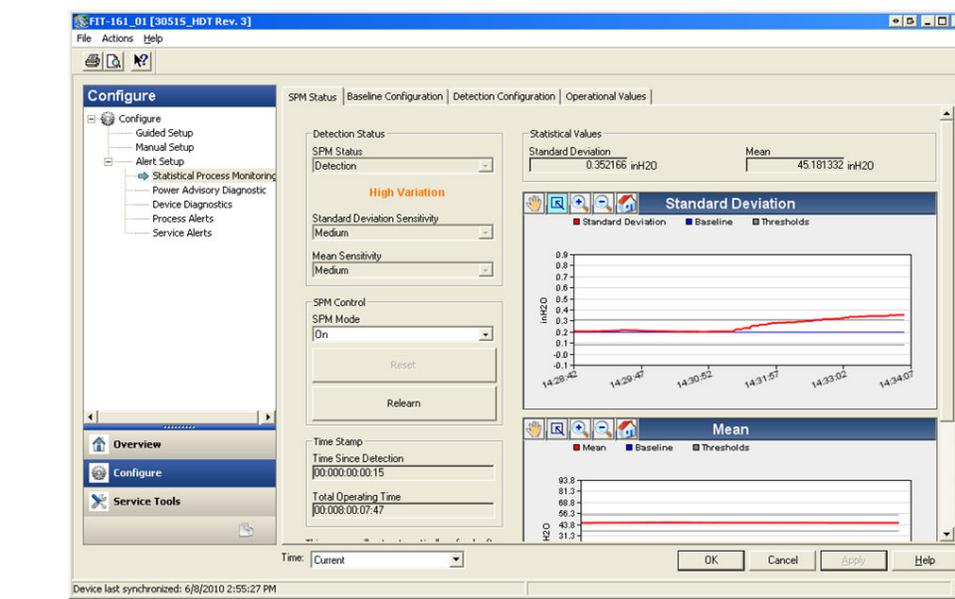
### Message Changement de la moyenne

Champ de message personnalisable relatif à la valeur de la moyenne dépassant la valeur inférieure ou supérieure du seuil de sensibilité. Ce message peut être utilisé pour décrire l'état anormal du procédé ou fournir des détails supplémentaires pour le dépannage. Le message s'affiche avec l'alerte Changement de la moyenne détecté. La limite est de 32 caractères, espaces compris.

### Fonctionnement du diagnostic d'intelligence de procédé

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 3, 1, 1, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 3, 1, 1, 2

Illustration 7-14 : Le diagnostic d'intelligence de procédé peut être activé dans l'écran SPM Status (État SPM)



### Activer le diagnostic d'intelligence de procédé ou le diagnostic de ligne d'impulsion colmatée

Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée sont activés en sélectionnant **On (Activé)** pour **SPM Mode (Mode SPM)**, illustré dans la [Illustration 7-14](#). Lors de l'activation, le diagnostic démarre automatiquement le mode **Learning (Apprentissage)**, sauf dans le cas suivant : si des valeurs de référence valides ont été précédemment établies et que la fonction **Monitor (Surveiller)** a été sélectionnée comme option en cas de coupure d'alimentation dans l'écran Configuration de référence, le diagnostic ignorera alors le mode **Learning (Apprentissage)** et commencera immédiatement en mode **Monitoring (Surveillance)**. L'état du diagnostic restera en mode **Learning (Apprentissage)** pour la période d'apprentissage spécifiée dans l'écran Configuration de référence. Une fois la période d'apprentissage terminée, le mode passera sur **Verifying (Vérification)**, et une ligne bleue s'affichera sur les diagrammes indiquant la valeur de référence apprise. À la fin du mode **Verify (Vérification)**, le diagnostic utilisera les paramètres sélectionnés dans la section Critères de vérification pour valider la valeur de référence. Après la période de vérification, le mode passera sur **Monitoring (Surveillance)** et des lignes grises indiquant le paramètre de sensibilité s'afficheront sur les diagrammes.

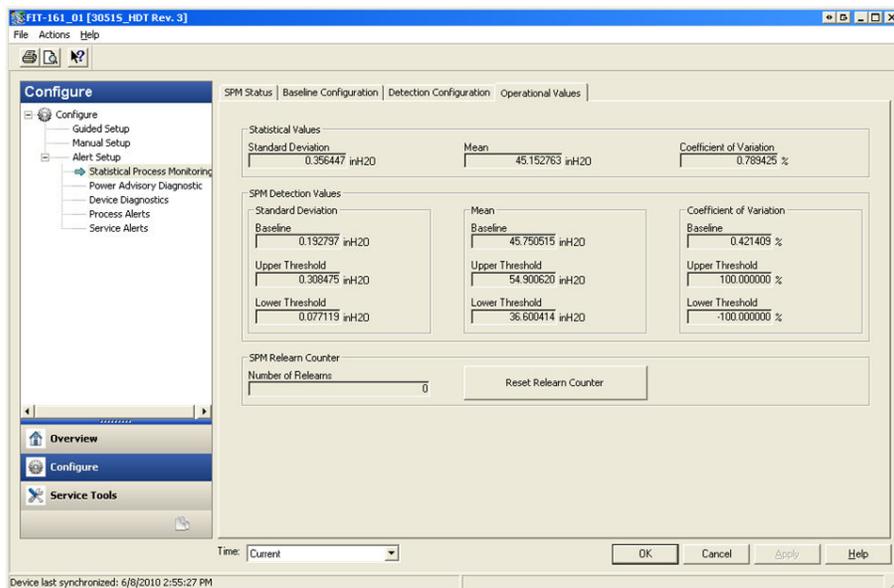
### Réinitialiser

Si l'action de déclenchement du diagnostic est configurée sur **Alert Latched** (Alerte verrouillée), un clic sur **Reset (Réinitialiser)** effacera l'alerte lorsque les conditions du procédé seront revenues à la normale ou à la référence.

### Réapprendre

Si ce bouton est sélectionné, le diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée réapprendra l'état du procédé et établira une nouvelle référence. Il est recommandé d'effectuer manuellement un nouvel apprentissage si le profil du procédé a été modifié intentionnellement pour atteindre un nouveau point de consigne.

### Illustration 7-15 : Écran Valeurs opérationnelles



L'écran Valeurs opérationnelles contient les valeurs des paramètres utilisés dans les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée.

- Écart-type** Il s'agit de la valeur actuelle de l'écart-type. Cette valeur est calculée en continu et peut être fournie comme variable secondaire.
- Moyenne** Il s'agit de la valeur actuelle de la moyenne. Cette valeur est calculée en continu et peut être fournie comme variable secondaire.
- Coefficient de variation** Il s'agit de la valeur actuelle du coefficient de variation. Le coefficient de variation est dérivé du rapport entre l'écart-type et la moyenne. Cette valeur est calculée en continu et peut être fournie comme variable secondaire.
- Nombre de nouveaux apprentissages** Il s'agit du nombre de fois où un nouvel apprentissage de l'algorithme de diagnostic a été lancé par l'utilisateur ou par le biais d'un nouvel apprentissage automatique.

### Détection

Si le diagnostic d'intelligence de procédé ou le diagnostic de ligne d'impulsion colmatée détecte un changement de l'écart-type, de la moyenne ou du coefficient de variation

en dehors des valeurs de seuil, la case SPM Status (État SPM) indiquera *Detection* (Détection), suivi du type de détection.

L'indicateur LCD indiquera également l'état du diagnostic. L'horloge *Time Since Detection* (Temps écoulé depuis la détection) dans la case *Time Stamp* (Horodatage) commencera à augmenter jusqu'à ce que la valeur statistique soit revenue à la normale. Si l'alerte de diagnostic est verrouillée, l'horloge *Time Since Detection* (Temps écoulé depuis la détection) continuera à augmenter jusqu'à ce que l'alerte soit réinitialisée ou que le diagnostic soit désactivé.

### Interprétation des résultats

Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée peuvent être utilisés pour détecter les problèmes d'installation et les changements ou problèmes dans le procédé et l'équipement. Cependant, puisque le diagnostic est basé sur la détection de changements dans le bruit ou la variabilité du procédé, il existe de nombreuses raisons ou sources possibles expliquant le changement des valeurs et de la détection. Voici quelques causes et solutions possibles en cas de détection d'un événement de diagnostic :

**Tableau 7-6 : Causes possibles d'événements de diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée**

Type de détection	Indicateur LCD	Cause potentielle	Mesure corrective
Détection d'une variation élevée / d'un coefficient de variation élevé	VARIATION ÉLEVÉE / COEFFICIENT DE VARIATION ÉLEVÉ	Ligne d'impulsion colmatée (pression différentielle uniquement)	Suivre la procédure de l'établissement pour vérifier si les lignes d'impulsion sont colmatées et les dégager. Les deux lignes doivent être vérifiées, car le diagnostic SPM ne permet pas de déterminer si le colmatage se situe du côté haut ou du côté bas. Les conditions qui entraînent un colmatage d'un côté peuvent entraîner un éventuel colmatage de l'autre côté.
		Aération ou augmentation de l'aération (débit de liquide)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si l'aération n'est pas souhaitée, prendre les mesures nécessaires pour éliminer l'aération.</li> <li>2. Si la mesure est un débit de pression différentielle et que l'aération n'est pas souhaitée, déplacer l'élément primaire à un autre emplacement dans les lignes du procédé pour s'assurer qu'elles restent pleines (sans air) dans toutes les conditions.</li> </ol>

**Tableau 7-6 : Causes possibles d'événements de diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée (suite)**

Type de détection	Indicateur LCD	Cause potentielle	Mesure corrective
		Présence de liquide ou augmentation de la quantité de liquide (débit de gaz ou de vapeur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la présence de liquide n'est pas souhaitée, prendre les mesures nécessaires pour éliminer le liquide dans le flux de gaz ou de vapeur.</li> <li>Si la présence d'une certaine quantité de liquide est normale et qu'une correction d'erreur est effectuée dans la mesure du débit de gaz (comme une surestimation dans les mesures de gaz naturel humide), il peut être nécessaire de déterminer la fraction volumique du liquide (à l'aide d'un séparateur d'essai) et un nouveau facteur de correction d'erreur pour la mesure du débit de gaz.</li> </ul>
		Présence de solides ou augmentation de la teneur en solides	Si la présence de solides n'est pas souhaitée, prendre les mesures nécessaires pour éliminer les solides.
		Problème de boucle de régulation (grippage de la vanne, problème de contrôleur, etc.)	Examiner la vanne ou la boucle de régulation pour détecter les problèmes de contrôle.
		Un changement ou un problème au niveau du procédé ou de l'équipement a entraîné une augmentation du niveau de bruit de pression.	Vérifier l'équipement du procédé.
Variation élevée détectée	VARIATION ÉLEVÉE	Changement rapide de la valeur moyenne de la variable de procédé	<p>Des changements rapides de la variable de procédé peuvent entraîner l'indication d'une variation élevée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si cela n'est pas souhaité, augmenter la valeur du délai d'alerte (60 secondes par défaut). Augmenter la période d'apprentissage / de surveillance (3 minutes par défaut).</li> </ul>

**Tableau 7-6 : Causes possibles d'événements de diagnostic d'intelligence de procédé ou de ligne d'impulsion colmatée (suite)**

Type de détection	Indicateur LCD	Cause potentielle	Mesure corrective
Détection d'une variation faible / d'un coefficient de variation faible	VARIATION FAIBLE / COEFFICIENT DE VARIATION FAIBLE	Ligne d'impulsion colmatée (DP / AP / GP)	Suivre la procédure de l'établissement pour vérifier si les lignes d'impulsion sont colmatées et les dégager. Pour les installations d'appareils de pression différentielle, les deux lignes doivent être vérifiées, car le diagnostic de ligne d'impulsion colmatée ne permet pas de déterminer si le colmatage est situé du côté haut ou du côté bas ; les conditions qui entraînent un colmatage d'un côté peuvent entraîner un éventuel colmatage de l'autre côté.
		Diminution de l'aération	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la diminution est normale, réinitialiser et réapprendre.</li> <li>• Si ce n'est pas le cas, vérifier que les conditions de fonctionnement du procédé et de l'équipement n'ont pas changé.</li> </ul>
		Diminution de la teneur en liquide dans le flux de gaz ou de vapeur	
		Diminution de la teneur en solides	
		Réduction de la variabilité du procédé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la diminution est normale, réinitialiser et réapprendre.</li> <li>• Si ce n'est pas le cas, vérifier que les conditions de fonctionnement du procédé et de l'équipement n'ont pas changé. Par exemple, une vanne de régulation bloquée peut réduire la variabilité.</li> </ul>
Changement de la moyenne détecté	CHANGEMENT DE LA MOYENNE	Changement significatif du point de consigne du procédé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le changement est normal, réinitialiser et réapprendre. Envisager de modifier la détection des changements de la moyenne pour permettre un nouvel apprentissage automatique.</li> <li>• Si le changement n'est pas attendu, vérifier que les conditions de fonctionnement du procédé et de l'équipement n'ont pas changé.</li> </ul>

**Remarque**

Emerson ne peut garantir de manière absolue que les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée détecteront précisément chaque condition anormale dans toutes les circonstances. Il convient de ne pas s'affranchir des procédures de maintenance et des précautions de sécurité standard au motif que le diagnostic d'intelligence de procédé ou le diagnostic de ligne d'impulsion colmatée est activé.

## Dépannage des diagnostics d'intelligence et de ligne d'impulsion colmatée

Les utilisateurs sont invités à tester au préalable les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée, dans la mesure du possible.

Par exemple, si le diagnostic doit être utilisé pour détecter des lignes d'impulsion colmatées, et si des vannes racine sont présentes dans l'installation, l'utilisateur devra configurer le diagnostic comme décrit plus haut, puis fermer alternativement les vannes racine des lignes d'impulsion côté haut et côté bas pour simuler une ligne d'impulsion colmatée. À l'aide de l'écran État SPM, l'utilisateur peut alors constater les changements de l'écart-type ou du coefficient de variation dans les conditions de fermeture et ajuster les valeurs de sensibilité selon les besoins.

**Tableau 7-7 : Problèmes possibles des diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée et résolutions**

Problème de diagnostic d'intelligence de procédé	Action
L'état de diagnostic indique une variabilité insuffisante et refuse de quitter le mode apprentissage ou vérification	Le bruit du procédé est très faible. Désactiver la vérification de variabilité insuffisante (écran Critères de vérification). Les diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée ne pourront pas détecter une réduction importante du niveau de bruit.
Le diagnostic refuse de quitter le mode de vérification	Le procédé est instable. Augmenter les vérifications de la sensibilité d'apprentissage (écran Critères de vérification). Si cela ne permet pas de corriger le problème, augmenter la période de vérification de l'apprentissage pour correspondre à la durée du cycle d'instabilité du procédé ou la dépasser. Si la durée maximale ne permet pas de corriger le problème, le procédé n'est pas candidat aux diagnostics d'intelligence de procédé et de ligne d'impulsion colmatée. Corriger le problème de stabilité ou désactiver le diagnostic.
Le diagnostic ne détecte pas une condition connue	La condition est présente, mais le procédé fonctionne, accéder à l'écran SPM Status (État SPM) ou Operational Values (Valeurs opérationnelles) et noter les valeurs statistiques actuelles et les comparer aux valeurs de référence et de seuil. Régler les valeurs de seuil de la sensibilité jusqu'à ce que le diagnostic se déclenche.
Le diagnostic indique High Variation Detected (Variation élevée détectée) alors qu'aucun événement de diagnostic ne s'est produit	La cause la plus probable est un changement rapide dans la valeur de la variable du procédé. La direction du changement n'a pas d'importance. Augmenter la période d'apprentissage / de surveillance afin de mieux éliminer les augmentations de l'écart-type.

### 7.1.4 Intégrité de la boucle

#### Introduction

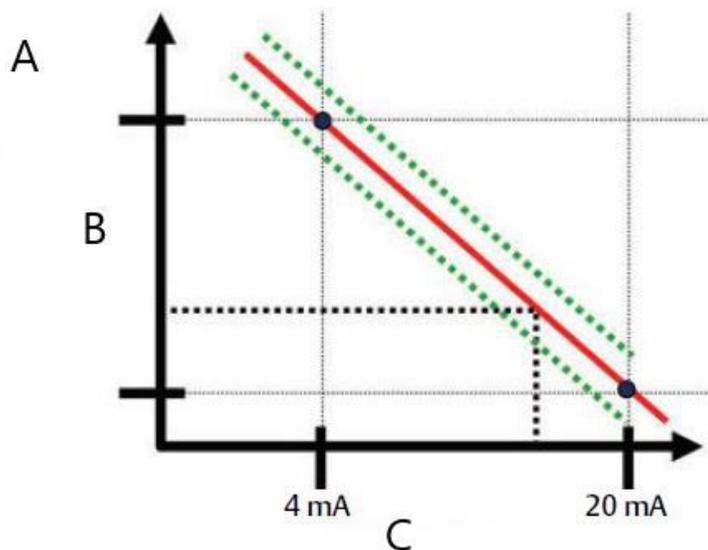
Le diagnostic d'intégrité de la boucle permet de détecter les problèmes susceptibles de compromettre l'intégrité de la boucle électrique. Voici quelques exemples : de l'eau s'infiltrant dans le compartiment de câblage et entrant en contact avec les bornes, une alimentation instable en fin de vie ou une forte corrosion sur les bornes.

Cette technologie fonctionne sur le principe selon lequel une fois qu'un transmetteur est installé et mis sous tension, la boucle électrique présente une caractéristique de référence qui reflète une installation correcte. Si la tension à la borne du transmetteur s'écarte de la valeur de référence et dépasse le seuil configuré par l'utilisateur, le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés HART peut générer une alerte HART ou une alarme analogique.

Pour utiliser ce diagnostic, l'utilisateur doit d'abord créer une caractéristique de référence pour la boucle électrique après l'installation du transmetteur. La boucle est

automatiquement caractérisée d'un simple appui sur un bouton. Cela crée une relation linéaire pour les valeurs de tension à la borne attendues le long de la plage de fonctionnement de 4–20 mA. Consulter [Illustration 7-16](#).

**Illustration 7-16 : Plage de fonctionnement de référence**



- A. Tension à la borne
- B. Volts
- C. Courant de sortie

### Présentation

Le transmetteur est livré avec l'option « Intégrité de la boucle désactivée » par défaut et sans caractérisation de la boucle effectuée. Une fois le transmetteur installé et mis sous tension, la caractérisation de la boucle doit être effectuée afin que le diagnostic d'intégrité de la boucle puisse fonctionner.

Lorsque l'utilisateur initie une caractérisation de la boucle, le transmetteur vérifie si la boucle est suffisamment alimentée pour fonctionner correctement. Ensuite, le transmetteur fait passer la sortie analogique à 4 et à 20 mA pour établir une référence et déterminer l'écart maximum admissible de tension à la borne. Une fois cette opération terminée, l'utilisateur saisit un seuil de sensibilité appelé **Terminal Voltage Deviation Limit (Limite d'écart de tension à la borne)** et un contrôle est en place pour s'assurer que cette valeur de seuil est valide.

Une fois la boucle caractérisée et la limite d'écart de tension à la borne définie, l'intégrité de la boucle surveille activement la boucle électrique pour rechercher des écarts par rapport à la référence. Si la tension à la borne a changé par rapport à la valeur de référence attendue, et dépasse la limite d'écart de tension à la borne configurée, le transmetteur peut générer une alerte ou une alarme.

### Remarque

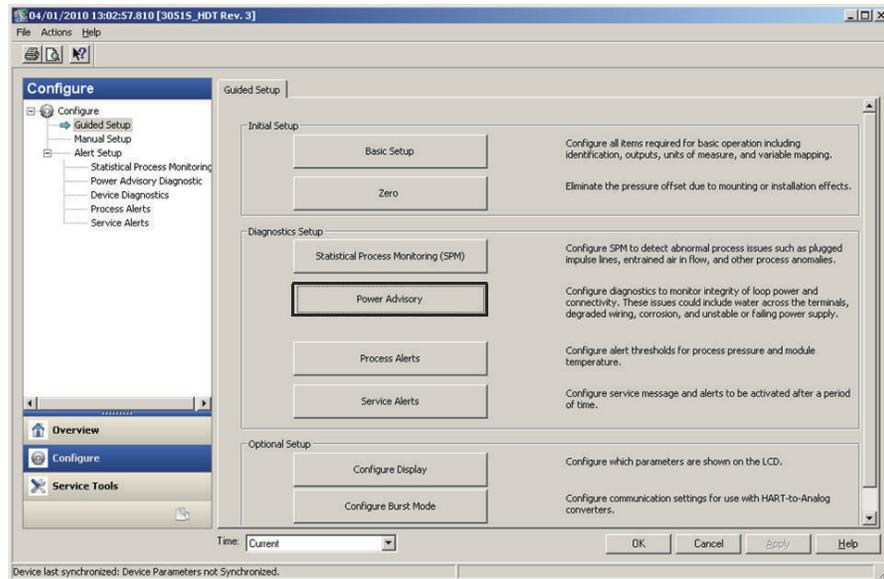
Le diagnostic d'intégrité de la boucle du transmetteur de pression 3051S avec diagnostics avancés HART surveille et détecte les variations de tension à la borne par rapport aux valeurs attendues afin de détecter les défaillances courantes. Il est impossible de prévoir et de détecter tous les types de défaillances électriques sur la sortie 4-20 mA. Par conséquent, Emerson ne peut garantir de manière absolue que le diagnostic d'intégrité de la boucle détectera avec précision les défaillances dans toutes les circonstances.

## Configuration

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 1, 2, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 1, 2, 2

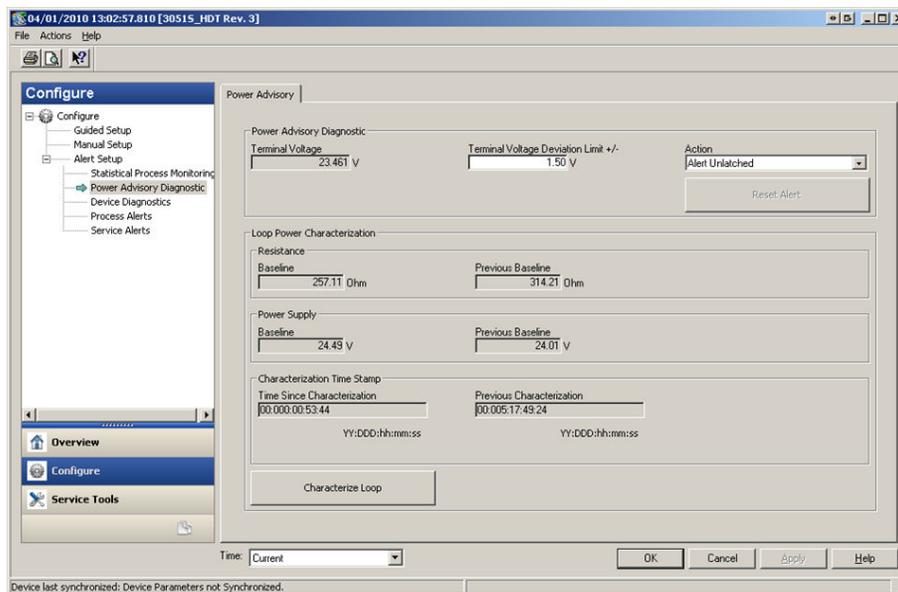
Pour les utilisateurs inexpérimentés, il est recommandé de suivre une configuration guidée. La configuration guidée accompagne l'utilisateur dans les paramètres de configuration du diagnostic d'intégrité de la boucle pour la plupart des utilisations et applications courantes. Dans l'interface de gestion des équipements, le diagnostic de l'intégrité de la boucle est appelé **Power Advisory (Vérification de l'alimentation)**.

### Illustration 7-17 : Écran du menu Configuration guidée



Le reste de la section explique les paramètres de la configuration manuelle du diagnostic d'intégrité de la boucle.

### Illustration 7-18 : Écran principal de configuration manuelle de Vérification de l'alimentation



L'écran de configuration Vérification de l'alimentation permet aux utilisateurs de caractériser la boucle et de configurer la limite d'écart de tension à la borne et l'action. Deux instances de données de caractérisation de la boucle sont enregistrées et présentées sur cet écran : Valeur de référence et valeur de référence précédente. La valeur de référence représente les valeurs de la toute dernière caractérisation de la boucle, tandis que la valeur de référence précédente représente les valeurs enregistrées avant la toute dernière caractérisation.

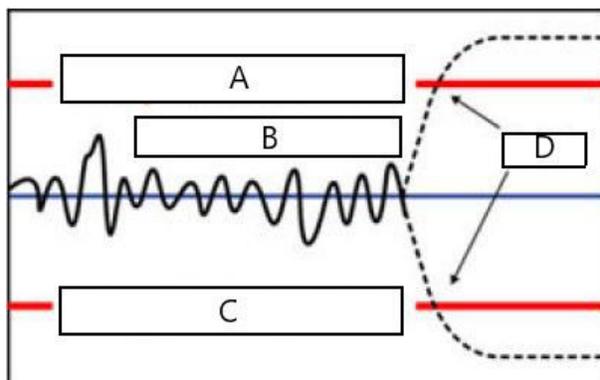
#### Tension à la borne

Ce champ affiche la valeur actuelle de tension à la borne en Volts. La tension à la borne est une valeur dynamique, elle est directement liée à la valeur de la sortie mA.

#### Limite d'écart de tension à la borne

La limite d'écart de tension à la borne doit être réglée de manière à ce que les écarts de tension « attendus » ne provoquent pas de fausses défaillances. La valeur par défaut de 1,5 V s'adaptera à l'écart-type de la tension d'alimentation du client et les tests de boucle (ampèremètres connectés par le biais de la diode de test sur le bornier). Cette valeur doit être augmentée si votre boucle présente un écart « attendu » supplémentaire

**Illustration 7-19 : Limite d'écart de tension**



- A. Limite d'écart de tension
- B. Tension à la borne
- C. Limite d'écart de tension
- D. Alerte

### Résistance

Cette valeur est la résistance calculée de la boucle électrique (en Ohms) mesurée pendant la procédure de caractérisation de la boucle. Des modifications de la résistance peuvent survenir en raison de modifications de l'état physique d'installation de la boucle. Les valeurs de référence et les valeurs de référence précédentes peuvent être comparées pour déterminer dans quelle mesure la résistance a changé au fil du temps.

### Alimentation

Cette valeur est la tension d'alimentation calculée de la boucle électrique (en Volts) mesurée pendant la procédure de caractérisation de la boucle. Des modifications de cette valeur peuvent survenir en raison de la dégradation des performances de l'alimentation. Les valeurs de référence et les valeurs de référence précédentes peuvent être comparées pour déterminer dans quelle mesure l'alimentation a changé au fil du temps.

### Horodatage de la caractérisation

Il s'agit de l'horodatage ou de la durée écoulée de l'événement de caractérisation de la boucle. Toutes les valeurs de temps sont non volatiles et affichées dans le format suivant : aa:jj:hh:mm:ss (années:jours:heures:minutes:secondes).

### Caractérisation de la boucle

La caractérisation de la boucle doit être initiée lorsque le transmetteur est installé pour la première fois ou lorsque les caractéristiques de la boucle électrique ont été intentionnellement modifiées. À titre d'exemple, il peut s'agir d'ajouter d'autres transmetteurs sur la boucle, de modifier le niveau d'alimentation ou la résistance de la boucle du système, de modifier le bornier du transmetteur ou d'ajouter l'adaptateur sans fil THUM 775 au transmetteur. Un autre cas nécessitant une nouvelle caractérisation est celui où l'électronique de diagnostic est retirée d'un transmetteur 3051S existant et placée dans un nouveau transmetteur 3051S installé sur une boucle différente.

### Remarque

Le diagnostic d'intégrité de la boucle n'est pas recommandé pour les transmetteurs fonctionnant en mode rafale HART (mode de courant fixe) ou multipoint.

## Dépannage

Tableau 7-8 : Problèmes possibles de diagnostic d'intégrité de la boucle et résolutions

Problème	Résolution
Le transmetteur se réinitialise automatiquement dès l'annonce d'une alarme HIGH (HAUTE).	La boucle a été gravement endommagée et le transmetteur ne dispose pas d'une tension suffisante pour générer une alarme HIGH (HAUTE). La réinitialisation du transmetteur créera une lecture basse hors échelle. Réparer la boucle endommagée.
Le transmetteur omet de générer une valeur d'alarme LOW (BASSE) quand il le devrait.	La boucle a été gravement endommagée et le système hôte n'est pas en mesure de lire correctement la sortie mA du transmetteur. Cela peut se produire si de l'eau s'infiltré dans le compartiment de raccordement et « court-circuite » les bornes + et - ou les bornes vers le châssis. Cela est plus susceptible de se produire si la résistance de la boucle est connectée au côté + de l'alimentation. Réparer la boucle endommagée. Envisager de régler la direction d'alarme sur HIGH (HAUTE).
Le transmetteur ne génère pas la valeur d'alarme HIGH (Haute).	La boucle a été gravement endommagée et le système hôte n'est pas en mesure de lire correctement la sortie mA du transmetteur. Cela peut se produire si de l'eau s'infiltré dans le compartiment de raccordement et « court-circuite » les bornes + et - ou les bornes vers le châssis. Cela est plus susceptible de se produire si la résistance de boucle est raccordée au côté - de l'alimentation et est mise à la terre. Réparer la boucle endommagée. Envisager de régler la direction d'alarme sur LOW (HAUTE).
Le diagnostic ne détecte pas une boucle endommagée.	Le diagnostic ne se déclenchera pas si la caractérisation de la boucle a été effectuée lorsque la boucle était déjà endommagée. Réparer la boucle endommagée et procéder à une nouvelle caractérisation.
Le diagnostic détecte de fausses alarmes ou de fausses alertes.	Procéder à une nouvelle caractérisation de la boucle et comparer la valeur de référence à la valeur de référence précédente. Les changements de résistance peuvent indiquer des mauvaises connexions ou des connexions intermittentes. Des changements de tension d'alimentation peuvent indiquer une alimentation instable. Vérifier la présence d'une tension CA à l'aide d'un oscilloscope ou d'un DVM CA. L'ajout d'un ampèremètre dans la diode de test entraîne des variations de tension jusqu'à 1 V. Si toutes les conditions semblent acceptables, augmenter la limite d'écart de tension à la borne.

### 7.1.5 Journal des diagnostics

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 4, 2
Séquences d'accès HART 7	3, 4, 4

#### Présentation du journal des diagnostics

Le journal des diagnostics fournit l'historique des dix dernières alertes du transmetteur avec horodatage. Cela permet à l'utilisateur de référencer une séquence d'événements ou d'alertes pour faciliter le processus de dépannage. Le journal priorise et gère les alertes selon le principe « première entrée, première sortie ». Ce journal est stocké dans la mémoire interne non volatile du transmetteur de pression Rosemount 3051S avec diagnostics avancés HART. En cas de perte d'alimentation du transmetteur, le journal restera intact et pourra être à nouveau consulté lorsque le transmetteur sera remis sous tension.

### Illustration 7-20 : Journal des diagnostics

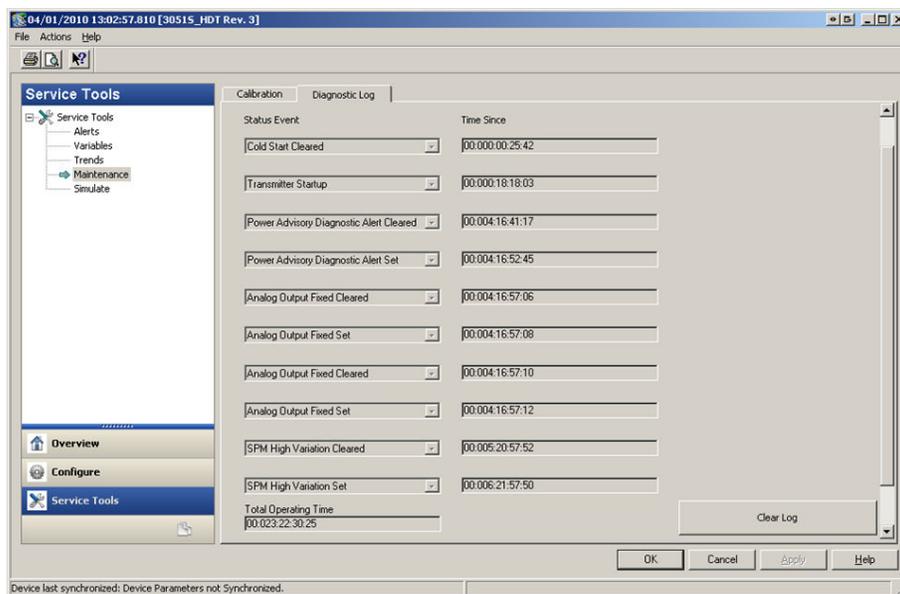


Illustration 7-20 Affiche l'écran Journal des diagnostics où dix événements au total, avec horodatage, peut être affiché.

#### Événement d'état

Il s'agit du nom de l'événement enregistré dans le transmetteur. Tableau 7-9 Affiche une liste des événements d'état possibles qui peuvent être enregistrés.

**Tableau 7-9 : Événements d'état possibles du journal des diagnostics**

Alerte / état	Degré de gravité
Erreurs de l'unité centrale, effacé	Échec
Défaillances électroniques, effacé	Échec
Dysfonctionnement de l'appareil de terrain, effacé	Échec
Incompatibilités matérielles / logicielles, effacé	Échec
Alertes de diagnostic de sortie mA, effacé	Échec
Erreurs de la mémoire non volatile, effacé	Échec
Pression ne se met pas à jour, effacé	Échec
Erreurs de la mémoire RAM, effacé	Échec
Erreurs de la mémoire ROM, effacé	Échec
Défaillances du capteur, effacé	Échec
Débordement de pile, effacé	Échec
Erreurs de mesure du débit logiciel, effacé	Échec
Alerte de consommation électrique du transmetteur, effacé	Échec
Sortie analogique fixe, effacé	Maintenance
Sortie analogique saturée, effacé	Maintenance

**Tableau 7-9 : Événements d'état possibles du journal des diagnostics (suite)**

Alerte / état	Degré de gravité
Alerte de diagnostic de vérification de l'alimentation, effacé	Maintenance
Pression hors limites, effacé	Maintenance
Mode d'ajustage du capteur, effacé	Maintenance
Erreurs de compensation de la température, effacé	Maintenance
Température ne se met pas à jour, effacé	Maintenance
Démarrage à froid, effacé	Avertissement
Changement CV élevé, effacé	Avertissement
Erreurs de clé, effacé	Avertissement
Erreurs de mise à jour de l'indicateur LCD, effacé	Avertissement
Changement CV bas, effacé	Avertissement
Nouveau capteur, effacé	Avertissement
Alerte de pression, effacé	Avertissement
Variables à faible débit mises à l'échelle, effacé	Avertissement
Alerte de service, effacé	Avertissement
Variation élevée SPM, effacé	Avertissement
Coupure basse pression SPM, effacé	Avertissement
Variation faible SPM, effacé	Avertissement
Changement de la moyenne SPM détecté, effacé	Avertissement
Touche bloquée, effacé	Avertissement
Alerte de température, effacé	Avertissement
Température hors limites, effacé	Avertissement
Mise en service du transmetteur	Avertissement

#### Remarque

Emerson recommande le remplacement des transmetteurs présentant un état **Failed (Échec)**.

#### Temps écoulé depuis

Il s'agit de l'horodatage ou de la durée écoulée depuis l'événement d'état. Toutes les valeurs de temps sont non volatiles et affichées dans le format suivant : `aaaa:jj:hh:mm:ss` (années:jours:heures:minutes:secondes).

#### Effacement du journal

Ce bouton lance une méthode permettant d'effacer les événements d'état dans le journal des diagnostics.

## 7.1.6 Enregistrement des variables

### Présentation

L'enregistrement des variables peut être utilisé de plusieurs manières. La première fonction est l'enregistrement et l'horodatage des pressions et des températures minimales

et maximales du module. La deuxième fonction est l'enregistrement et l'horodatage des conditions de surpression et de surchauffe, lesquels événements peuvent avoir un impact sur la durée de vie du transmetteur. affiche l'écran Enregistrement des variables de pression. affiche l'écran Enregistrement des variables de température.

### Enregistrement des variables de pression

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 2, 2, 1
Séquences d'accès HART 7	3, 2, 3, 1

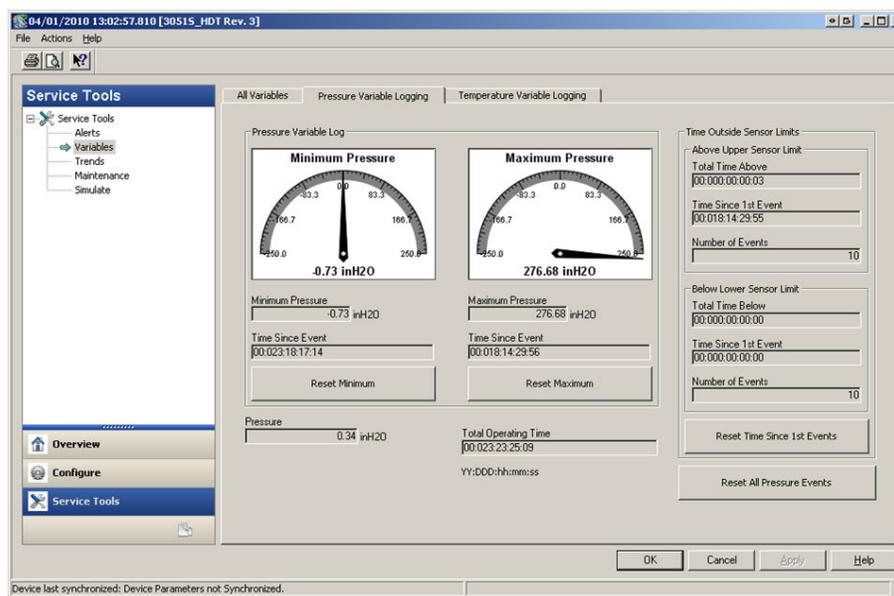
### Pression minimale, maximale

Les indicateurs affichent les pressions les plus basses et les plus élevées que le transmetteur a mesurées depuis le dernier effacement de la valeur. Le temps écoulé depuis l'événement indique le temps écoulé depuis que cette pression min / max a été mesurée.

Les deux valeurs, min. et max., peuvent être réinitialisées indépendamment.

Cliquer sur **Reset All Pressure Events (Réinitialiser tous les événements de pression)** réinitialise l'horloge de Time Since Event (Temps écoulé depuis l'événement) et règle la pression sur la valeur actuellement mesurée.

### Illustration 7-21 : Écran Enregistrement des variables de pression



La durée en dehors des limites du capteur indique à l'opérateur / au personnel de maintenance une application potentiellement incorrecte du transmetteur. La limite inférieure et la limite supérieure fonctionnent de la même manière. Elles comprennent toutes deux **Time Since 1st Event (Temps écoulé depuis le 1er événement)**, **Number of Event (Nombre d'événements)** et **Total time (Durée totale)**.

### Durée totale Au-dessus / en dessous

Il s'agit de la durée cumulée pendant laquelle le capteur de pression du module indiquait une pression excessive. La durée totale écoulée est indépendante du nombre ou de la fréquence des événements ; il s'agit de la durée totale ou de la durée totale cumulée

pendant laquelle le transmetteur était dans cet état. Ces valeurs ne peuvent pas être réinitialisées.

#### Temps écoulé depuis le 1er événement

Temps écoulé depuis la détection de la première surpression. Cette valeur peut être réinitialisée en cliquant sur le bouton **Reset Time Since 1st Events (Réinitialiser le temps écoulé depuis le 1er événement)**.

#### Nombre d'événements

Il s'agit du nombre de fois où la sonde de température du module a indiqué une pression excessive. Ces valeurs ne peuvent pas être réinitialisées.

#### Réinitialiser le temps écoulé depuis le 1er événement

Cette sélection réinitialise à zéro le **Time Since 1st Event (Temps écoulé depuis le 1er événement)**. Pour **Above Upper Sensor Limit (au-dessus de la limite supérieure de la sonde)** et **Below Lower Sensor Limit (en dessous de la limite inférieure de la sonde)**.

#### Réinitialiser tous les événements de pression

Cette sélection réinitialise à zéro toutes les valeurs de cet écran, sauf le temps total de fonctionnement, le temps total au-dessus et en dessous de la limite de la sonde et le nombre d'événements pour les valeurs supérieures et inférieures à la limite de la sonde.

### Enregistrement des variables de température

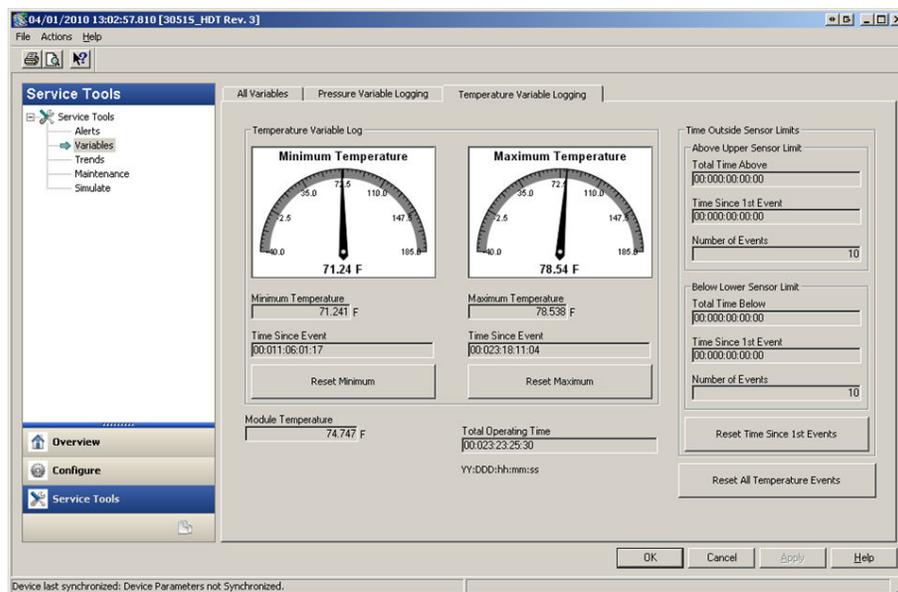
HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	3, 2, 3, 1
Séquences d'accès HART 7	3, 2, 4, 1

#### Température minimale, maximale

L'indicateur affiche les températures les plus basses et les plus élevées du module mesurées par le transmetteur depuis le dernier effacement de la valeur. Le temps écoulé depuis l'événement indique le temps écoulé depuis que cette température a été mesurée.

Les deux valeurs min. et max. peuvent être réinitialisées indépendamment. La sélection de **Reset All Temperature Events (Réinitialiser tous les événements de température)** réinitialisera l'horloge Time Since Event (Temps écoulé depuis l'événement) et réglera la température sur la valeur actuellement mesurée.

### Illustration 7-22 : Écran Enregistrement des variables de température



La durée en dehors des limites du capteur indique à l'opérateur / au personnel de maintenance une application potentiellement incorrecte du transmetteur. La limite inférieure et la limite supérieure fonctionnent de la même manière. Elles comprennent toutes deux Time Since 1st Event (Temps écoulé depuis le 1er événement), Number of Events (Nombre d'événements) et Total time (Durée totale).

#### Durée totale Au-dessus / en dessous

Il s'agit de la durée cumulée pendant laquelle la sonde de température du module indiquait une température excessive. La durée totale écoulée est indépendante du nombre ou de la fréquence des événements ; il s'agit de la durée totale ou de la durée totale cumulée pendant laquelle le transmetteur était dans cet état. Ces valeurs ne peuvent pas être réinitialisées.

#### Temps écoulé depuis le 1er événement

Temps écoulé depuis la détection du premier état de température excessive. Cette valeur peut être réinitialisée en cliquant sur le bouton Reset Time Since 1st Event (Réinitialiser le temps écoulé depuis le 1er événement).

#### Nombre d'événements

Il s'agit du nombre de fois où la sonde de température du module a indiqué une température excessive. Ces valeurs ne peuvent pas être réinitialisées.

#### Réinitialiser le temps écoulé depuis le 1er événement

Cette sélection réinitialise à zéro le temps écoulé depuis le 1er événement pour la limite supérieure et la limite inférieure de la sonde.

#### Réinitialiser tous les événements de température

Cette sélection réinitialise à zéro toutes les valeurs de cet écran, sauf le temps total de fonctionnement, le temps total au-dessus et en dessous de la limite de la sonde et le nombre d'événements pour les valeurs supérieures et inférieures à la limite de la sonde.

## 7.1.7 Alertes de procédé

### Présentation

Les alertes de procédé peuvent être utilisées en plus des alarmes ou alertes générées dans le système de contrôle-commande pour signaler des problèmes avec le procédé ou l'installation.

### Alertes de pression

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 3, 4, 1
Séquences d'accès HART 7	2, 3, 4, 1

Illustration 7-23 : Écran Alertes de pression

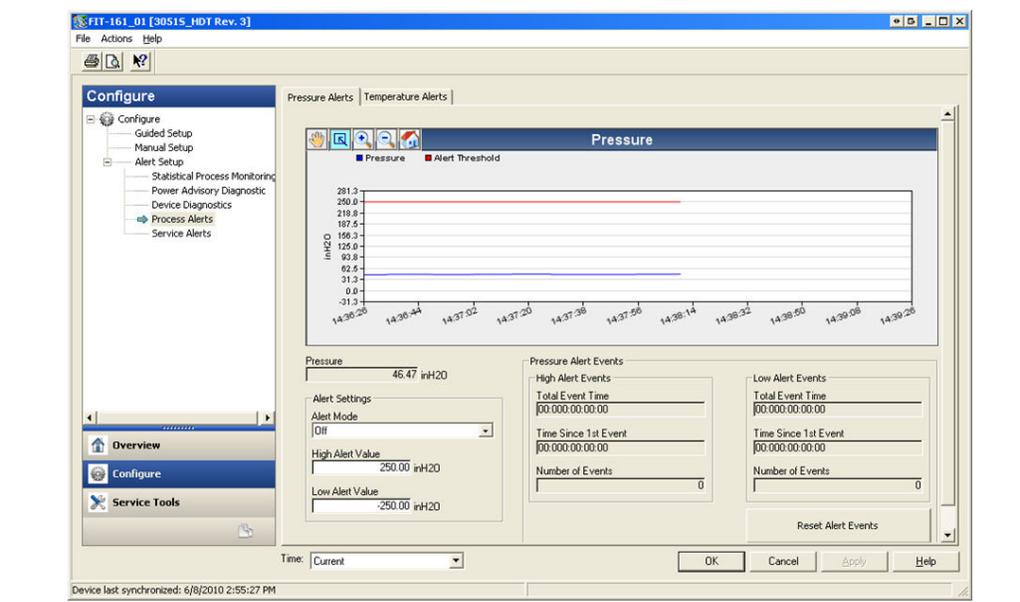


Illustration 7-23 affiche la section de configuration des alertes de pression. Si la pression appliquée est supérieure ou inférieure aux valeurs d'alerte, l'indicateur LCD affichera une alerte de pression et une alerte HART sera générée par le transmetteur. Une alerte active n'affectera pas le signal de sortie 4-20 mA du transmetteur.

### Mode d'alerte

Ce paramètre détermine si le diagnostic est **On (Activé)** ou **Off (Désactivé)**. La sélection de **On Unlatched (Activé, déverrouillé)** générera une alerte HART si les valeurs d'alerte sont triplées. Lorsque la pression revient à la normale et dans les limites d'alerte, l'alerte sera automatiquement effacée. La sélection de **On Latched (Activé, verrouillé)** générera la même alerte HART, mais nécessitera une réinitialisation manuelle pour effacer l'alerte.

Une action d'alerte « verrouillé » est recommandée si un logiciel tiers de surveillance des alertes est susceptible de manquer des alertes en raison de la lenteur de l'interrogation des données HART.

### Valeur d'alerte haute / Valeur d'alerte basse

Ce sont des valeurs de déclenchement indépendantes pour le diagnostic. Ces valeurs sont représentées sur le graphique par des lignes rouges.

### Durée totale de l'événement (alerte haute / basse)

Ces champs indiquent la durée totale pendant laquelle la pression d'entrée du transmetteur était supérieure à la valeur d'alerte haute, ou inférieure à la valeur d'alerte basse.

### Temps écoulé depuis le 1er événement (alerte haute / basse)

Il s'agit du temps écoulé depuis le premier événement d'alerte de pression pour la valeur d'alerte haute et la valeur d'alerte basse. Les événements suivants augmenteront les valeurs Durée totale de l'événement, mais cette valeur restera inchangée.

### Nombre d'événements (alerte haute / basse)

Il s'agit du nombre de fois que la pression d'entrée du transmetteur était supérieure à la valeur d'alerte haute ou inférieure à la valeur d'alerte basse.

### Réinitialiser l'alerte Événements

Cette sélection réinitialise toutes les valeurs d'horodatage et le nombre d'événements à zéro.

## Alertes de température

HART 5 avec séquences d'accès au diagnostic	2, 3, 4, 2
Séquences d'accès HART 7	2, 3, 4, 2

Illustration 7-24 : Écran Alerte de température du module

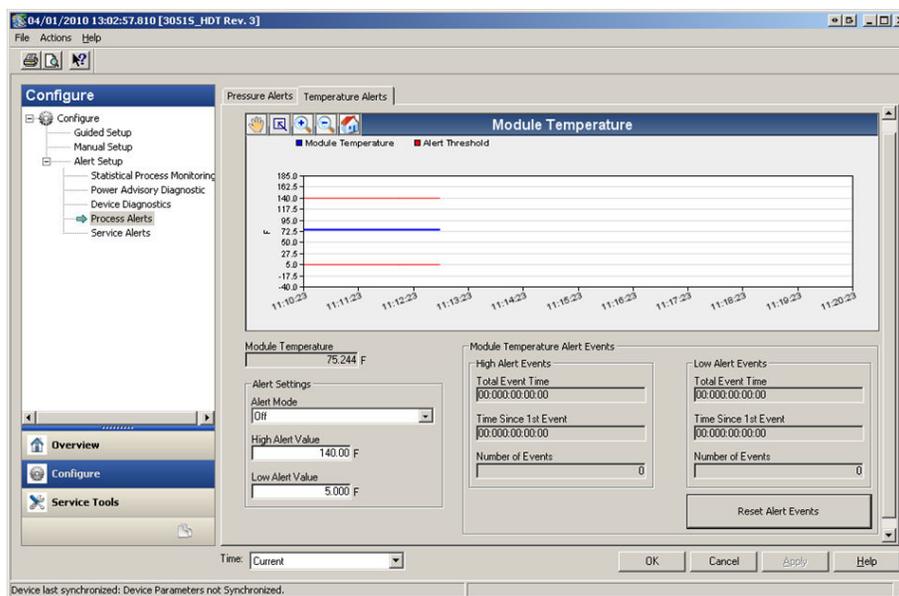


Illustration 7-24 affiche la section de configuration pour l'alerte de température. Si la température du module est supérieure ou inférieure aux valeurs d'alerte, l'indicateur LCD affichera une alerte de température et une alerte HART sera générée par le transmetteur. Une alerte active n'affectera pas le signal de sortie 4-20 mA du transmetteur.

### Mode d'alerte

Ce paramètre détermine si le diagnostic est **On (Activé)** ou **Off (Désactivé)**. La sélection de **On Unlatched (Activé, déverrouillé)** générera une alerte HART si les valeurs d'alerte

sont triplées. Lorsque la température du module du transmetteur revient à la normale et dans les limites d'alerte, l'alerte sera automatiquement effacée. La sélection de **On Latched (Activé, verrouillé)** générera la même alerte HART, mais nécessitera une réinitialisation manuelle pour effacer l'alerte.

Une action d'alerte « verrouillée » est recommandée si un logiciel tiers de surveillance des alertes est susceptible de manquer des alertes en raison de la lenteur de l'interrogation des données HART.

#### Valeur d'alerte haute / Valeur d'alerte basse

Ce sont des valeurs de déclenchement indépendantes pour le diagnostic. Ces valeurs sont représentées sur le graphique par des lignes rouges.

#### Durée totale de l'événement (alerte haute / basse)

Ces champs indiquent la durée totale pendant laquelle la température du module du transmetteur était supérieure à la valeur d'alerte haute, ou inférieure à la valeur d'alerte basse.

#### Temps écoulé depuis le 1er événement (alerte haute / basse)

Il s'agit du temps écoulé depuis le premier événement d'alerte de température pour la valeur d'alerte haute et la valeur d'alerte basse. Les événements suivants augmenteront les valeurs Durée totale de l'événement, mais cette valeur restera inchangée.

#### Nombre d'événements (alerte haute / basse)

Il s'agit du nombre de fois que la température du module du transmetteur était supérieure à la valeur d'alerte haute ou inférieure à la valeur d'alerte basse.

#### Réinitialiser l'alerte Événements

Cette sélection réinitialise toutes les valeurs d'horodatage et le nombre d'événements à zéro.

## 7.1.8

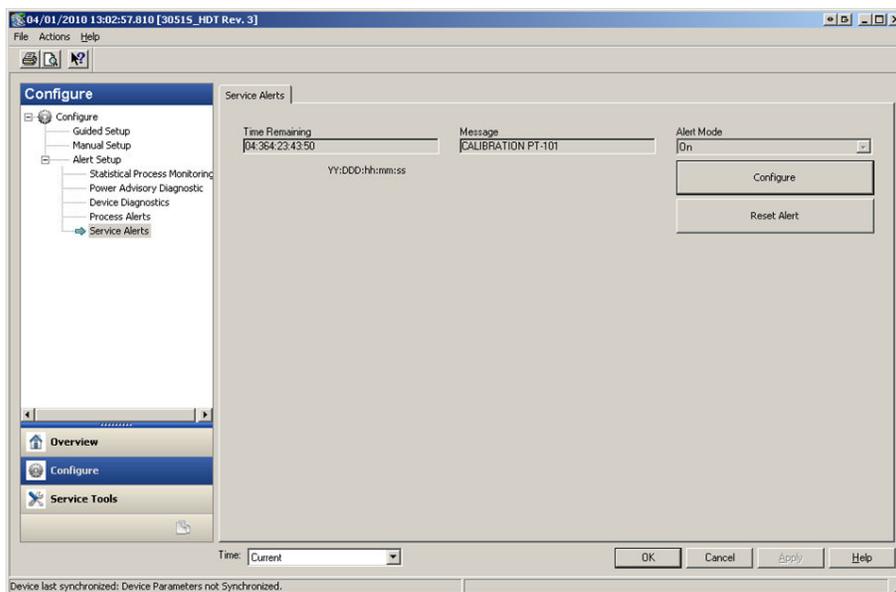
### Alertes de service

HART 5 avec séquences d'accès aux diagnostics	2, 3, 5
Séquences d'accès HART 7	2, 3, 5

#### Présentation

Une alerte de service peut être utilisée pour générer une alerte temporelle HART avec un message personnalisable. Elle peut être utilisée pour rappeler au personnel quand effectuer des opérations de maintenance sur le transmetteur. Lorsque l'alerte est générée, l'indicateur LCD affiche le libellé TIMER ALERT (ALERTE DU MINUTEUR) et une alerte HART est générée par le transmetteur. Une alerte active n'affectera pas le signal de sortie 4-20 mA du transmetteur.

### Illustration 7-25 : Écran Alerte de service



#### Temps restant

Temps restant avant que l’alerte HART soit générée. Cette valeur commence le compte à rebours jusqu’à zéro dès que le diagnostic est activé. Le temps restant peut être configuré en nombre d’années, de jours, d’heures, de minutes et de secondes.

En cas d’interruption de l’alimentation du transmetteur, la fonction temps restant ne continuera pas le compte à rebours. Une fois le transmetteur remis sous tension, le minuteur reprendra son fonctionnement.

#### Message

Message personnalisable par l’utilisateur associé à l’alerte de service. Le champ du message peut contenir jusqu’à 32 caractères alphanumériques et est enregistré dans la mémoire non volatile du transmetteur.

#### Mode d’alerte

Cela indique si le diagnostic est **On (Activé)** ou **Off (Désactivé)**.

#### Configuration

Cette méthode contrôle le mode d’alerte du diagnostic et permet la configuration du minuteur et du message.

#### Réinitialiser l’alerte

Cette sélection réinitialise la valeur **Time Remaining (Temps restant)** et recommencer le processus de compte à rebours.

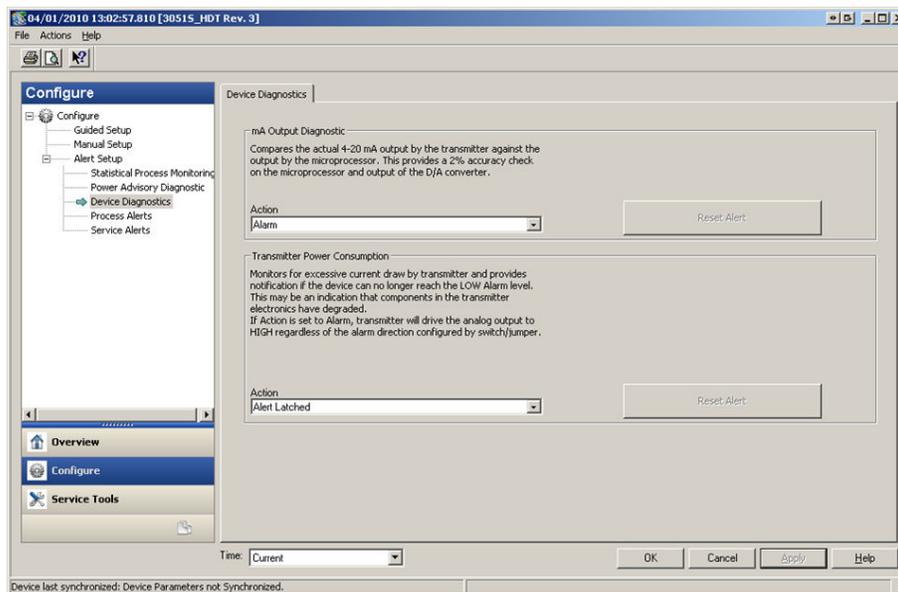
## 7.1.9 Diagnostics des instruments

### Présentation

Outre les diagnostics d’appareil standard qui fournissent une notification en cas de défaillance du transmetteur, le transmetteur de pression Rosemount 3051S avec diagnostics avancés HART est doté d’une fonctionnalité de diagnostics prédictifs qui

détecte les problèmes dans l'électronique susceptibles d'entraîner une défaillance d'échelle.

Illustration 7-26 : Écran Diagnostics de l'appareil



### Diagnostic de la sortie mA

Le diagnostic de sortie mA mesure la sortie réelle de 4-20 mA du convertisseur numérique à analogique du transmetteur et la compare à la sortie du microprocesseur du transmetteur. Si la valeur mesurée s'écarte de la valeur attendue de 2 % ou plus, le diagnostic générera une alarme ou une alerte.

#### Remarque

L'action de déclenchement par défaut pour le diagnostic de sortie mA est définie sur Alarme. Pour utilisation dans les SIS, l'action de déclenchement ne doit pas être modifiée, sans quoi la couverture de sécurité appropriée indiquée sur le FMEDA ne sera pas réalisée.

### Consommation électrique du transmetteur

Le diagnostic de consommation électrique du transmetteur surveille un appel de courant excessif du transmetteur. Ce diagnostic est utilisé pour détecter une éventuelle défaillance d'échelle due à une fuite de courant ou à des composants électroniques défectueux.

#### Remarque

Si l'action de déclenchement est réglée sur Alarme, le transmetteur bascule la sortie 4-20 mA sur défaillance HAUTE, indépendamment de la direction de l'alarme configurée par le commutateur d'alarme.

## 7.1.10

### Configuration de l'adaptateur sans fil THUM™ 775 d'Emerson avec diagnostics avancés

#### Présentation

De nombreux anciens systèmes de contrôle-commande qui utilisent exclusivement l'analogique ne peuvent pas tirer pleinement parti des diagnostics HART ou des variables de procédé supplémentaires. L'adaptateur sans fil THUM 775 d'Emerson permet

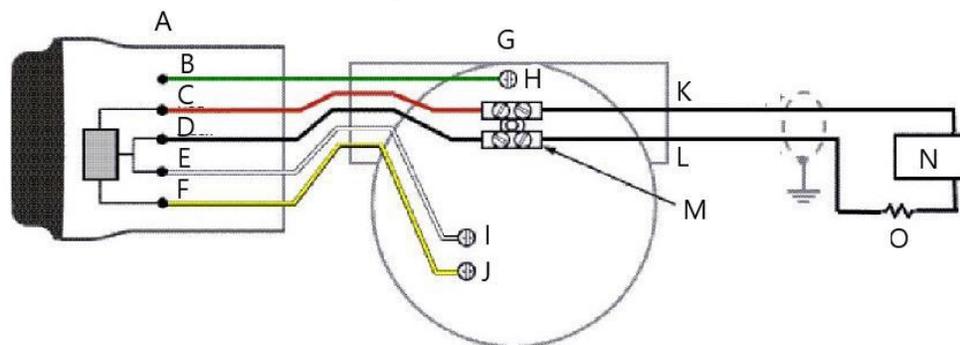
de transmettre jusqu'à quatre variables de procédé et des informations d'état HART supplémentaires à la fréquence de rafraîchissement configurable par l'utilisateur.

Les variables de procédé sélectionnables sont :

- **Pression**
- **Module Temperature (Température du module)**
- **Scaled Variable (Variable d'échelle)**
- **Écart-type**
- **Moyenne**
- **Coefficient de variation**

## Installation et mise en service

Illustration 7-27 : Schéma de câblage pour un appareil à 2 fils



- A. Adaptateur THUM
- B. Vert
- C. Rouge
- D. Noir
- E. Blanc
- F. Jaune
- G. Appareil câblé
- H. Terre
- I. - ALIMENTATION / COMM
- J. + ALIMENTATION / COMM
- K. Boucle 4-20 mA +
- L. Boucle 4-20 mA -
- M. Connecteur de jonction
- N. Alimentation
- O. Résistance de charge  $\geq 250 \Omega$

Les quatre étapes principales de mise en service du transmetteur Rosemount 3051S avec diagnostics avancés et adaptateur THUM sont présentées ci-dessous. Des informations plus détaillées sur ces étapes sont fournies dans le [Manuel de référence de l'adaptateur intelligent sans fil THUM d'Emerson](#).

### Procédure

1. Vérifier les affectations de variables du transmetteur 3051S (SV, TV, QV) et remapper si nécessaire pour affecter les variables prévues pour utilisation avec l'adaptateur THUM.
2. Configurer **Network ID (Identifiant réseau)** et **Join Key (Clé de jonction)** afin que l'adaptateur THUM se connecte au réseau sans fil.
3. Configurer **Update Rate (Fréquence de rafraîchissement)** pour l'adaptateur THUM. La fréquence de rafraîchissement est la fréquence à laquelle les données HART sont extraites et transmises sur le réseau sans fil.

---

#### Remarque

L'adaptateur THUM dispose d'une fréquence de rafraîchissement minimale de huit secondes. Il est possible qu'il ne puisse pas capturer les alertes émises entre les rafraîchissements. Emerson recommande de configurer l'action de déclenchement du diagnostic sur **Alert Latched (Alerte verrouillée)** afin de réduire le risque d'alertes manquées entre les rafraîchissements.

---

4. Raccorder le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés à l'adaptateur THUM, comme indiqué dans le [Schéma de câblage Tri-Loop 333 HART](#) et vérifier que la résistance de la boucle est d'au moins 250 Ohms.

---

#### Remarque

En cas d'utilisation du diagnostic d'intégrité de la boucle et de l'adaptateur THUM pour détecter les changements sur la boucle électrique, une nouvelle caractérisation de la boucle doit être effectuée lors de la première installation de l'adaptateur THUM.

---

## 7.1.11

### Configuration du système Rosemount Tri-Loop 333 HART avec diagnostics avancés

#### Présentation

Le Tri-Loop 333 HART peut être utilisé conjointement avec le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés HART pour acquérir jusqu'à trois autres variables par le biais des signaux analogiques de 4 à 20 mA.

Les variables de procédé sélectionnables sont :

- **Pression**
- **Température**
- **Scaled Variable (Variable d'échelle)**
- **Écart-type**
- **Moyenne**
- **Coefficient de variation**

#### Installation et mise en service du transmetteur Rosemount 3051S et du Tri-Loop

Les quatre étapes principales de mise en service du transmetteur 3051S et du Tri-Loop sont présentées ci-dessous. De plus amples informations sur ces étapes sont disponibles dans le [Manuel de référence du convertisseur de signal HART vers analogique du Tri-Loop 333 HART](#).

### Procédure

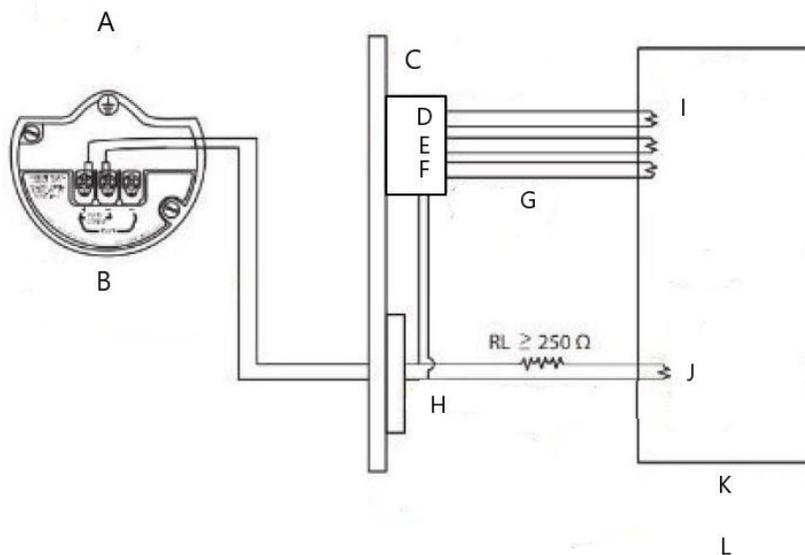
1. Vérifier le mappage des variables du transmetteur 3051S avec diagnostics avancés et remapper si nécessaire pour attribuer les trois variables prévues à la sortie du Tri-Loop. Prendre note des informations sur la variable, notamment le nom de la variable et les unités de la variable, car elles seront nécessaires pour les reproduire exactement dans le Tri-Loop pour un fonctionnement correct. Certaines variables utiles pour les diagnostics du procédé comprennent l'écart-type, la moyenne, le coefficient de variation et la température du module.

### Remarque

La pression mesurée continuera à être rapportée sous forme de valeur 4-20 mA par le biais de la sortie de la variable primaire.

2. Raccorder le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés au Tri-Loop 333. Le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés et une sortie de 4-20 mA de se connecte à l'entrée en mode rafale du Tri-Loop 333. Consulter [Illustration 7-28](#).

### Illustration 7-28 : Schéma de câblage du Tri-Loop 333 HART



- A. Zone dangereuse
- B. 3051S avec diagnostics avancés
- C. Tri-Loop HART monté sur rail DIN
- D. Canal 3
- E. Canal 2
- F. Canal 1
- G. Entrée du mode rafale vers le Tri-Loop
- H. Commande de mode rafale HART 3 / Barrière de sécurité intrinsèque de la sortie analogique
- I. Chaque canal Tri-Loop est alimenté depuis la salle de contrôle. Le canal 1 doit être alimenté pour que le Tri-Loop s'active.
- J. L'appareil est alimenté depuis la salle de contrôle
- K. Salle de contrôle
- L. Zone sûre

3. Configurer le Tri-Loop 333 HART.

La configuration des canaux doit être identique aux variables mappées dans le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés.

---

**Remarque**

L'adresse par défaut du Tri-Loop 333 HART est 1. L'hôte HART doit être configuré pour interroger le Tri-Loop 333 HART afin de le rechercher.

---

4. Activer le mode **Burst (Rafale)** dans le transmetteur 3051S avec diagnostics avancés. Le mode Rafale doit être en position **On (Activé)** et l'option Rafale doit être configurée sur **Process Vars / Crnt (Vars / Crnt du procédé)**.



# A Annexe A : Caractéristiques et données de référence

## A.1 Certifications du produit

Pour connaître les certifications actuelles du produit Rosemount™ 3051S, consulter le [Guide de démarrage rapide du transmetteur de pression 3051S](#).

## A.2 Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas

Pour consulter les informations de commande, les spécifications et les schémas actuels du transmetteur Rosemount 3051S, consulter la [Fiche de spécifications des instruments 3051S](#) sur [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global).

Pour plus d'informations: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2024 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.