

Systeme de transmetteur de pression Rosemount™ 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)™



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, veiller à bien comprendre le contenu du manuel avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer la maintenance du produit.

⚠ ATTENTION

Le non-respect de ces directives d'installation peut entraîner la mort ou de graves blessures.
Vérifier que seul du personnel qualifié procède à l'installation.

⚠ ATTENTION

Explosions pouvant entraîner la mort ou de graves blessures.
Ne pas retirer les couvercles de boîtier dans des atmosphères explosives lorsque le circuit est sous tension.
Avant de raccorder une interface de communication portative Appareil de communication dans une atmosphère explosive, vérifier que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux recommandations en vigueur sur le site pour le câblage en zone de sécurité intrinsèque ou non incendiaire.
Les deux couvercles du boîtier doivent être complètement enfoncés pour répondre aux spécifications d'antidéflagrance.
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.
Si le système est installé dans un environnement à haute tension et qu'un défaut ou une erreur d'installation se produit, une haute tension peut être présente sur les fils et les bornes du capteur.
Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

⚠ 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 système Rosemount est en fonctionnement.
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

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 toute information sur les produits Emerson qualifiés pour des applications nucléaires, contacter votre représentant commercial Emerson local.

REMARQUER

Un assemblage incorrect de manifolds sur une bride traditionnelle peut endommager l'appareil.

Pour un assemblage sûr du manifold avec la bride du capteur, les boulons doivent rompre le plan arrière de la membrane de la bride (c.-à-d. trou de boulon), mais ne doivent pas toucher le module de détection.

REMARQUER

L'électricité statique peut endommager les composants sensibles.

Prendre les précautions nécessaires lors de la manipulation de composants sensibles à l'électricité statique.

Table des matières

Chapitre 1	Introduction.....	7
	1.1 Recyclage/mise au rebut du produit.....	7
Chapitre 2	Configuration.....	9
	2.1 Présentation.....	9
	2.2 Réglage de la boucle sur Manual (Manuel)	9
	2.3 Schémas de câblage	9
	2.4 Configuration de base.....	9
	2.5 Configuration supplémentaire.....	13
	2.6 Arbres de menu HART®	25
Chapitre 3	Installation.....	29
	3.1 Présentation.....	29
	3.2 Modèles abordés dans ce manuel.....	29
	3.3 Considérations.....	31
	3.4 Procédures d'installation.....	35
	3.5 Manifolds Rosemount.....	52
Chapitre 4	Utilisation et maintenance.....	57
	4.1 Présentation.....	57
	4.2 Étalonnage.....	57
	4.3 Tests de fonctionnement.....	62
	4.4 Mises à niveau et remplacements sur site.....	63
Chapitre 5	Dépannage.....	71
	5.1 Présentation.....	71
	5.2 Diagnostic de l'hôte HART®	71
	5.3 Diagnostics de l'indicateur LCD.....	71
	5.4 Dépannage du système ERS.....	81
	5.5 Indicateur de qualité des mesures.....	83
Chapitre 6	Exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS).....	85
	6.1 Certification de Système Instrumenté de Sécurité (SIS).....	85
Annexe A	Données de référence.....	91
	A.1 Certifications du produit.....	91
	A.2 Codification, spécifications et schémas.....	91

1 Introduction

1.1 **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 fournies pour une Appareil de communication et AMS Device Manager, version 10.5. Pour plus de commodité, Appareil de communication les séquences d'accès sont libellées *Fast keys (Séquences d'accès)* pour chaque fonction logicielle sous les en-têtes correspondants.

Exemple de fonction logicielle

Séquences d'accès	1, 2, 3, etc.
-------------------	---------------

2.2 Réglage de la boucle sur Manual (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 Appareil de communication ou AMS Device Manager invite l'utilisateur à configurer la boucle en mode **Manual (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 **Manual (Manuel)** en tant qu'opération distincte.

2.3 Schémas de câblage

Raccorder une interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager en utilisant l'une des configurations de câblage illustrées à la [Illustration 3-11](#), à la [Illustration 3-12](#) ou à la [Illustration 3-13](#).

L'interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager peut être raccordé aux bornes **PWR/COMM** du bornier du transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS, de part et d'autre de la résistance de charge ou à un point de raccordement quelconque dans la boucle de signal.

L'interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager recherche un appareil compatible avec le protocole HART® et signale lorsque la connexion est établie. Si la connexion échoue, l'interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager indiquera qu'aucun appareil n'a été détecté. Dans ce cas, consulter la [Dépannage](#).

2.4 Configuration de base

Emerson recommande de procéder à la vérification et à la configuration les éléments suivants pour garantir le bon fonctionnement du système.

2.4.1 Repérage de l'appareil

Séquences d'accès	2, 1, 1, 1
-------------------	------------

Tag (Repère)

Un champ de texte libre de 8 caractères qui peut être utilisé pour identifier l'appareil de manière unique.

Repère long

Un champ de texte libre de 32 caractères qui peut être utilisé pour identifier l'appareil de manière unique. Le champ de texte **Long tag (Repère long)** est uniquement compatible avec les systèmes hôtes qui prennent en charge le protocole HART® Révision 6 ou supérieure.

Descriptor (Descripteur)

Un champ de texte libre de 16 caractères utilisé pour décrire plus précisément l'appareil ou l'application.

Message

Un champ de texte libre de 32 caractères utilisé pour enregistrer un message ou un mémo à propos de l'appareil ou de l'application.

Date (Date)

Un champ formaté (mm/jj/aaaa) pour saisir et stocker une date (comme celle de l'installation ou du dernier étalonnage).

2.4.2

Unités de mesure

Séquences d'accès	2, 1, 1, 2, 1
-------------------	---------------

Les mesures **Differential Pressure (Pression différentielle)**, pression P_{HI} (Haute) et pression P_{LO} (Basse) peuvent être configurées indépendamment pour être exprimées dans l'une des unités indiquées dans le [Tableau 2-1](#).

Les températures des modules P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) peuvent être configurées indépendamment pour être exprimées en degrés Fahrenheit ou en degrés Celsius.

Tableau 2-1 : Unités de mesure de la pression

poH ₂ O à 68 °F	bar	Torr
poHg à 0 °C	mbar	Atm
ftH ₂ O à 68 °F	g / cm ²	MPa
mmH ₂ O à 68 °F	kg / cm ²	poH ₂ O à 4 °C
mmHg à 0 °C	Pa	mmH ₂ O à 4 °C
psi	kPa	in H ₂ O à 60 °F

2.4.3

Damping (Amortissement)

Séquences d'accès	2, 1, 1, 2, 2
-------------------	---------------

La fonction logicielle **Damping (Amortissement)** introduit un délai dans le traitement. Cela augmente le temps de réponse de la mesure et atténue les variations de relevés causés par des changements rapides au niveau de l'entrée. Déterminer le réglage **Damping (Amortissement)** approprié en fonction du temps de réponse, de la stabilité du signal et des autres exigences de votre application.

La valeur **Damping (Amortissement)** peut être configurée indépendamment pour les mesures **Differential Pressure (Pression différentielle)**, P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse). Les valeurs **Damping (Amortissement)** peuvent être réglées entre 0 et 60 secondes.

2.4.4 Mappage des variables

Séquences d'accès	2, 1, 1, 3
-------------------	------------

Sélectionner les paramètres du système ERS à affecter à chaque variable HART®.

Primary Variable (Variable primaire)

Le paramètre affecté à la **Primary Variable (Variable primaire)** HART contrôle la **Analog Output (Sortie analogique)** 4-20 mA. Les paramètres suivants peuvent être affectés à la **Primary Variable (Variable primaire)** :

- **Pression différentielle**
- Pression P_{HI} (Haute)
- Pression P_{LO} (Basse)
- **Scaled Variable (Variable d'échelle)**

2^e, 3^e et 4^e variables

Les 2^e, 3^e et 4^e variables sont accessibles numériquement par le biais d'un hôte HART. Un convertisseur HART-analogique, tel que le Rosemount 333 Tri-Loop™, peut également être utilisé pour convertir chaque variable en signal de sortie analogique 4-20 mA distinct. Ces variables sont également accessibles sans fil à l'aide d'un adaptateur Emerson THUM™ sans fil. Les paramètres suivants peuvent être affectés aux 2^e, 3^e et 4^e variables :

- **Differential Pressure (Pression différentielle)**
- Pression P_{HI} (Haute)
- Pression P_{LO} (Basse)
- Température du module P_{HI} (Haute)
- Température du module P_{LO} (Basse)
- **Scaled Variable (Variable d'échelle)**

2.4.5 Sortie analogique

Séquences d'accès 2, 1, 1, 4

Configurer les valeurs haute et basse d'échelle, qui correspondent aux valeurs d'échelle pour les sorties analogiques de 4 et 20 mA. Le point 4 mA représente 0 % de l'étendue d'échelle, tandis que le point 20 mA représente 100 % de l'étendue d'échelle.

Les valeurs d'échelle pour la sortie analogique peuvent également être réglées à l'aide des boutons de réglage du zéro et de l'étendue d'échelle situés sur le module électronique du transmetteur primaire (consulter la [Illustration 2-1](#)) et d'une source de pression.

Procédure

1. En utilisant une source de pression dont la précision est 3 à 10 fois supérieure à la précision d'étalonnage recherchée, appliquer au transmetteur P_{HI} (Haute) une pression équivalente à la valeur basse d'échelle.

2. Appuyer sur le bouton **Zero Adjustment (Réglage du zéro)** pendant deux à dix secondes.
3. Appliquer au transmetteur P_{HI} (Haute) une pression équivalente à la valeur haute d'échelle.
4. Appuyer sur le bouton **Span Adjustment (Ajustage de l'étendue d'échelle)** pendant au moins deux secondes, mais pas plus de dix secondes.

Illustration 2-1 : Boutons Zero (Zéro) et Span (Étendue d'échelle)



- A. **Zero (Zéro)**
B. **Span (Étendue d'échelle)**

2.4.6 Niveaux d'alarme et de saturation

Séquences d'accès 2, 1, 1, 5

Le transmetteur effectue automatiquement et en continu des opérations d'auto-diagnostic de routine. Si une routine d'auto-diagnostic détecte une défaillance, le système ERS fera passer la sortie à la valeur d'alarme configurée, laquelle est basée sur la position du commutateur **Failure mode alarm (Alarme de détection de défaillance)** (consulter [Configuration des alertes de procédé](#)). Le système ERS adoptera également comme sortie les valeurs de saturation configurées si la pression appliquée sort de la plage 4-20 mA.

Le système dispose de trois options pour configurer l'alarme de défaillances et de saturation :

- Rosemount (standard)
- Conforme aux normes NAMUR
- Personnalisée

Remarque

Le système fera passer la sortie à la valeur d'alarme (haute ou basse) si la pression appliquée à l'un ou l'autre des capteurs se situe en dehors de la limite inférieure du capteur (LSL) ou de la limite supérieure du capteur (USL).

Tableau 2-2 : Valeurs d'alarme et de saturation

Rosemount (standard)		
Position du commutateur	Niveau de saturation	Alarm Level (Niveau d'alarme)
Basse	3,9 mA	≤ 3,75 mA

Tableau 2-2 : Valeurs d'alarme et de saturation (suite)

Haute	20,8 mA	≥ 21,75 mA
Conforme aux normes NAMUR		
Position du commutateur	Niveau de saturation	Alarm Level (Niveau d'alarme)
Basse	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Haute	20,5 mA	≥ 22,5 mA
Personnalisée		
Position du commutateur	Niveau de saturation	Alarm Level (Niveau d'alarme)
Basse	3,7-3,9 mA	3,54-3,8 mA
Haute	20,1-21,5 mA	20,2-23,0 mA

Considérations supplémentaires lors de l'utilisation des valeurs d'alarme et de saturation personnalisées :

- L'alarme basse doit être inférieure à la saturation basse
- L'alarme haute doit être supérieure à **High saturation (Saturation haute)**
- Les niveaux d'alarme et de saturation doivent présenter un écart minimal de 0,1 mA.

2.5 Configuration supplémentaire

Les éléments suivants sont considérés comme optionnels et peuvent être configurés au besoin.

Consulter [Illustration 2-7](#) pour l'arborescence Appareil de communication complète du menu.

2.5.1 Indicateur local

Séquences d'accès	2, 1, 3
-------------------	---------

Un indicateur local peut être commandé en option pour le transmetteur primaire. L'indicateur affiche un graphique à barres représentant l'échelle de 0 à 100 %, les mesures sélectionnées du [Tableau 2-3](#) et tout message de diagnostic ou d'erreur. Au moins un paramètre du [Tableau 2-3](#) doit être sélectionné. Si plusieurs paramètres sont sélectionnés, ils défileront sur l'écran de l'indicateur, chacun restant affiché pendant trois secondes.

Tableau 2-3 : Paramètres de l'indicateur local

Pression différentielle	Température du module P _{HI} (Haute)	Sortie (% de l'échelle)
Pression P _{HI} (Haute)	Température du module P _{LO} (Basse)	S.O.
Pression P _{LO} (Basse)	Variable d'échelle	S.O.

2.5.2 Mode Burst (Rafale)

Séquences d'accès	2, 2, 5, 3
-------------------	------------

Lorsqu'il est configuré en mode **Burst (Rafale)**, l'ERS assure une communication numérique plus rapide entre le système et le système de contrôle-commande, en éliminant le temps nécessaire au système de contrôle-commande pour demander des informations au système.

Lorsqu'il est en mode **Burst (Rafale)**, le système continue d'émettre un signal analogique de 4 à 20 mA. 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 **Burst (Rafale)** s'applique uniquement à la transmission de données dynamiques (variables de procédé exprimées en unités de mesure, variable primaire exprimée en pourcentage de l'étendue d'échelle et relevé de la sortie analogique) et n'affecte aucunement l'accès aux autres données du transmetteur.

Les informations qui ne sont pas en mode rafale sont accessibles via la méthode de communication HART normale basée sur la demande et la réponse. Un Appareil de communication, AMS Device Manager ou le système de contrôle-commande peuvent demander n'importe quelle information normalement disponible lorsque le système est en mode **Burst (Rafale)**.

Configurer le mode Burst (Rafale)

Pour configurer le système de manière à communiquer en mode rafale :

Procédure

1. Définir le paramètre du mode **Burst (Rafale)** sur **On (Activé)**.
2. Sélectionner une option **Burst (Rafale)** dans le [Tableau 2-4](#) ci-dessous.

Ce paramètre détermine quelles informations sont communiquées par le biais du mode **Burst (Rafale)**.

Tableau 2-4 : Options de commandes du mode Burst (Rafale)

Commande HART®	Burst Option (Option du mode rafale)	Description
1	PV	Primary variable (Variable primaire)
2	% range/current (% échelle/courant)	Pourcentage de l'échelle et sortie en mA
3	Dyn vars/current (Vars dyn/courant)	Toutes les variables de procédé et sortie en mA
9	Devices vars w/status (Vars d'appareil avec état)	Burst variables and status information (Variables rafale et informations d'état)
33	Device variables (Variables d'appareil)	Variables du mode rafale

Remarque

En cas d'utilisation d'un système Rosemount 333 Hart Tri-Loop, l'option **Burst (Rafale)** doit être réglée sur **Dyn vars/current (Vars dyn/courant)**.

Définition des variables du connecteur Burst (Rafale)

Si l'option du mode **Burst (Rafale)** sélectionnée est **Device vars w/status (Variables de l'appareil avec état)** ou **Device Variables (Variables de l'appareil)**, il convient de configurer quelles variables sont communiquées en mode **Burst (Rafale)**.

Pour ce faire, affecter une variable à un **Burst Slot (Connecteur Rafale)**. Le système dispose de quatre **Burst Slots (Connecteurs Rafale)** pour la communication en mode rafale.

2.5.3 Communication multipoint

Séquences d'accès	2, 2, 5, 2
-------------------	------------

Le protocole HART® permet de faire communiquer numériquement plusieurs transmetteurs sur une même ligne de transmission lorsqu'ils sont câblés dans un réseau multipoint. Dans le cas d'un système intégré à un réseau multipoint, la connexion au réseau s'effectue via le capteur primaire, comme illustré à la [Illustration 2-2](#).

Remarque

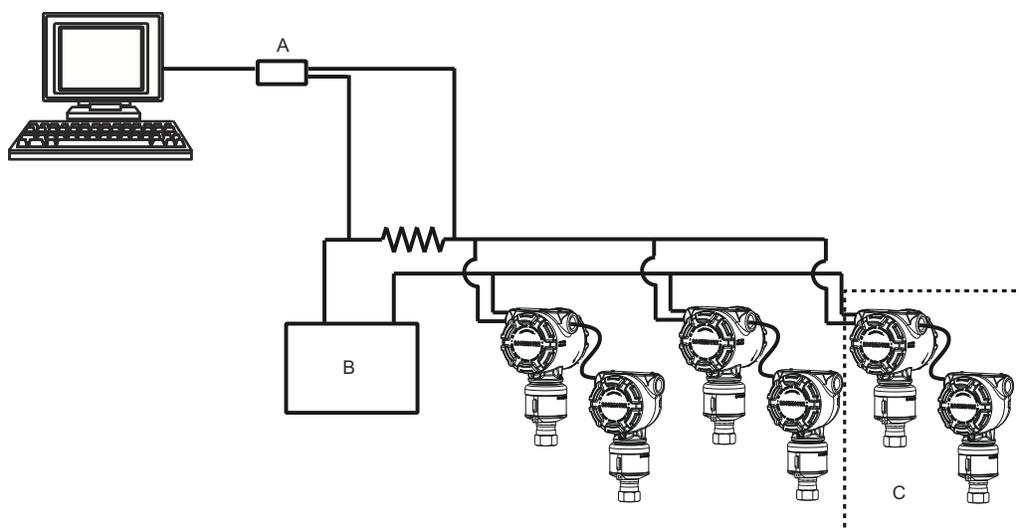
[Illustration 2-2](#) illustre un réseau multipoint typique. Cette figure ne doit pas être utilisée comme schéma d'installation.

Remarque

En mode multipoint avec l'option **Loop Current Mode (Mode de courant de boucle)** désactivée, la sortie analogique d'un transmetteur est fixée à 4 mA.

La communication entre l'hôte et les transmetteurs s'effectue numériquement, donc la sortie analogique de chaque transmetteur est désactivée.

Illustration 2-2 : Réseau multipoint typique



- A. Modem HART
- B. Alimentation électrique
- C. Système ERS

Activer la configuration multipoint

Pour configurer un système de manière à l'intégrer à un réseau multipoint :

Procédure

1. Affecter une adresse unique au système.
Pour un système HART® Révision 5, la plage d'adresses valide est de 1 à 15. Pour un système HART Révision 6 ou ultérieure, la plage d'adresses valide est de 1 à 63. Au départ de l'usine, l'adresse par défaut de tous les transmetteurs est zéro (0).
2. Désactiver **Loop Current Mode (Mode courant de boucle)**.

Remarque

Lorsqu'un système est configuré pour une communication multipoint, une condition de défaillance ou d'alarme ne sera pas indiquée par la sortie analogique. Dans le cas des transmetteurs multipoint, les signaux de défaillance sont communiqués numériquement au moyen de messages HART.

Par conséquent, la sortie analogique du système sera fixée à 4 mA.

Désactiver la configuration multipoint

Pour configurer un système avec la communication point-à-point établie par défaut en usine :

Procédure

1. Affecter au système ERS l'adresse zéro (0).
2. Activer le **Loop Current Mode (Mode courant de boucle)**.

2.5.4

Scaled Variable (Variable d'échelle)

Séquences d'accès	2, 2, 3
-------------------	---------

Une **Scaled Variable (Variable d'échelle)** peut être utilisée pour convertir la pression différentielle calculée par le système ERS en une autre mesure, comme le niveau, la masse ou le volume. Par exemple, un système qui mesure une pression différentielle de 0 à 500 mbars peut être configuré pour obtenir une mesure de niveau de 0 à 5 mètres. La **Scaled Variable (Variable d'échelle)** calculée peut être affichée sur l'indicateur LCD et peut également être affectée à la sortie de 4-20 mA.

Entre 2 et 20 points peuvent être utilisés pour définir la relation mathématique entre la pression différentielle mesurée et la **Scaled Variable (Variable d'échelle)** calculée.

Configurer Scaled variable (Variable d'échelle) pour calculer un niveau

Séquences d'accès	2, 2, 3, 5, 1
-------------------	---------------

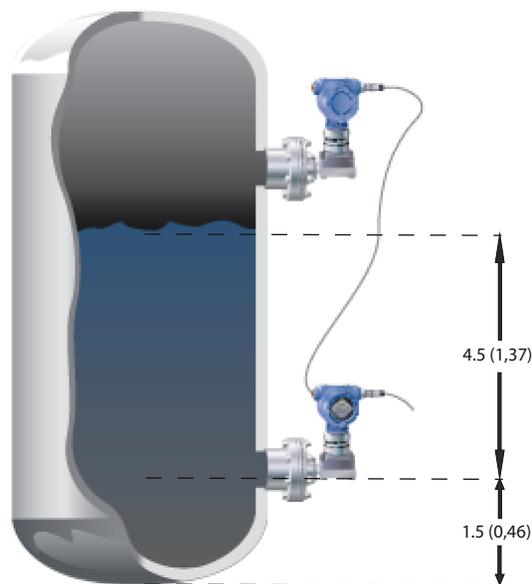
Étant donné la relation linéaire qui existe entre le niveau et la pression différentielle, deux points de variable d'échelle suffisent à configurer l'ERS pour calculer une mesure de niveau. Pour configurer une **Scaled variable (Variable d'échelle)** pour une application de niveau :

Procédure

1. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A à Z, -, %, /, *, et « espace ») pour définir l'unité de mesure de la sortie d'échelle.
Exemples : MÈTRE, PIED OU POUCE.
2. Saisir la pression différentielle minimale (dans l'unité de mesure choisie) que le système mesurera. Cette valeur sera généralement zéro (0).
3. Saisir la valeur de la variable d'échelle (en utilisant les unités d'échelle définies dans l'[Étape 1](#)) qui correspond à la pression différentielle minimale de l'[Étape 2](#).
4. Saisir la pression différentielle maximale que le système mesurera.
5. Saisir la valeur de la variable d'échelle qui correspond à la pression différentielle de l'[Étape 4](#).

6. Pour que le signal 4-20 mA du système émette la mesure de la variable d'échelle, affecter la variable d'échelle à la variable primaire HART et configurer les valeurs haute et basse d'échelle.

Illustration 2-3 : Variable d'échelle - Niveau



- Densité = 0,94
- Les dimensions sont en pieds (mètres).

Tableau 2-5 : Option de configuration de la variable d'échelle

Variable	Unit (Unité)
Scaled units (unités d'échelle)	Pieds (mètres)
DP ₁ (pression différentielle minimale)	0 poH ₂ O (0 mmH ₂ O)
Scaled ₁ (niveau à la pression différentielle min.)	1,5 pi (0,46 m)
DP ₂ (pression différentielle au niveau max)	50,76 poH ₂ O (1289 mmH ₂ O)
Scaled ₂ (niveau max)	6,0 pi (1,83 m)
Primary variable (Variable primaire)	Variable d'échelle
LRV (4 mA) [Point bas d'échelle (4 mA)]	1,5 pi (0,46 m)
URV (20 mA) [Point bas d'échelle (4 mA)]	6,0 pi (1,83 m)

Configurer une Scaled Variable (Variable d'échelle) pour calculer la masse ou le volume

Séquences d'accès 2, 2, 3, 5, 1

Pour calculer une masse ou un volume à partir d'une mesure de pression différentielle, plus de deux points de la **Scaled Variable (Variable d'échelle)** peuvent être nécessaires, selon la forme et la géométrie de la cuve. L'ERS prend en charge trois méthodes de configuration de la **Scaled Variable (Variable d'échelle)** pour les applications de masse ou de volume :

Directe	Configuration manuelle de la Scaled Variable (Variable d'échelle) de deux à 20 points.
Formule de la cuve	La Scaled Variable (Variable d'échelle) sera automatiquement configurée en indiquant les paramètres Tank Shape (Forme de la cuve) , Tank Geometry (Géométrie de la cuve) et Specific Gravity (Densité) du procédé.
Table de barémage	La Scaled Variable (Variable d'échelle) sera automatiquement configurée en saisissant une table de barémage traditionnelle Level vs. Volume (Niveau versus Volume) .

Configurer une Scaled Variable (Variable d'échelle) à l'aide d'une méthode Direct (Directe)

Pour configurer une **Scaled Variable (Variable d'échelle)** pour une application de masse ou de volume :

Procédure

1. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A à Z, -, %, /, *, et « espace ») pour définir l'unité de mesure de la sortie d'échelle.
Par exemple : **GALNS (GALLON)**, **POUND (LIVRE)** ou **LITER (LITRE)**.
2. Définir le nombre de points **Scaled Variable (Variable d'échelle)** qui seront configurés (plage valide = 2 à 20).
3. Saisir la première valeur **Differential pressure (DP) (Pression différentielle)** (dans l'unité de mesure choisie) et la valeur **Scaled Variable (Variable d'échelle)** correspondante.
4. Répéter l'[Etape 3](#) pour le nombre de points de la variable d'échelle défini à l'[Etape 2](#).

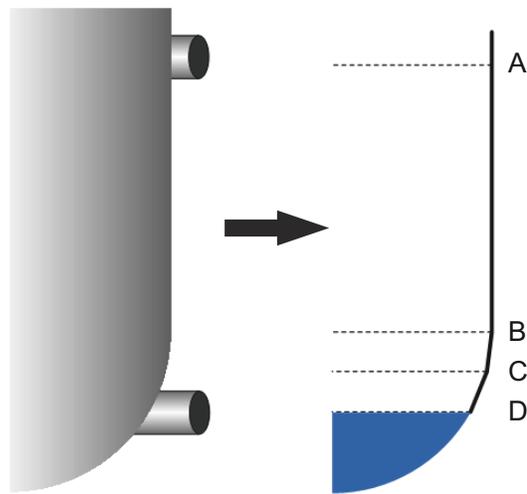
Remarque

Les valeurs saisies pour chaque paire successive **DP (pression différentielle)** et **Scaled Variable (Variable d'échelle)** doivent être supérieures ou égales aux valeurs de la paire précédente.

5. Le système ne pourra pas calculer la masse ou le volume si le procédé est inférieur à la prise de pression $P_{HI(Haute)}$. Si la configuration de **Scaled Variable (Variable d'échelle)** doit être ajustée pour tenir compte de l'emplacement de montage du capteur $P_{HI(Haute)}$, il est possible de saisir un décalage :
 - **Aucun décalage** : La configuration de **Scaled Variable (Variable d'échelle)** définie à l'[Etape 3](#) et à l'[Etape 4](#) tient déjà compte de l'emplacement de montage du transmetteur $P_{HI(Haute)}$.
 - **Offset A (Décalage A)** : Ajuster la configuration de la **Scaled Variable (Variable d'échelle)** en indiquant la hauteur de la prise de pression $P_{HI(Haute)}$ (par rapport au fond de la cuve) et la densité du procédé.

- **Offset B (Décalage B) :** Ajuster la configuration de la **Scaled Variable (Variable d'échelle)** en indiquant la masse ou le volume situé sous la prise de pression $P_{HI(Haute)}$ (ceci définira la valeur de sortie d'échelle présente lorsque le système indique **0 DP (pression différentielle nulle)**).
6. Si un décalage a été utilisé à l'[Etape 5](#), une nouvelle configuration de **Scaled Variable (Variable d'échelle)** sera automatiquement créée, en tenant compte de l'emplacement de montage du transmetteur $P_{HI(Haute)}$.

Illustration 2-4 : Scaled Variable (Variable d'échelle) – Méthode directe



- A. $50 \text{ poH}_2\text{O} = 300 \text{ GALNS (300 GALLONS)}$
- B. $20 \text{ poH}_2\text{O} = 50 \text{ GALNS (50 GALLONS)}$
- C. $15 \text{ poH}_2\text{O} = 30 \text{ GALNS (30 GALLONS)}$
- D. $0 \text{ poH}_2\text{O} = 15 \text{ GALNS (15 GALLONS)}$

Tableau 2-6 : Options de configuration de Scaled Variable (Variable d'échelle)

Variable	Unit (Unité)
Scaled units (Unités d'échelle)	gal (l)
Number of scaled points (Nombre de points d'échelle)	4
DP ₁ Scaled ₁ (Échelle ₁)	0 poH ₂ O (0 mmH ₂ O) 15 gal (57 l)
DP ₂ Scaled ₂ (Échelle ₁)	15 poH ₂ O (381 mmH ₂ O) 30 gal (114 l)
DP ₃ Scaled ₃ (Échelle ₁)	20 poH ₂ O (508 mmH ₂ O) 50 gal (189 l)
DP ₄ Scaled ₄ (Échelle ₁)	50 poH ₂ O (1270 mmH ₂ O) 300 gal (1 136 l)
Offset (Décalage)	Aucun décalage
Primary variable (Variable primaire)	Scaled Variable (Variable d'échelle)

Tableau 2-6 : Options de configuration de Scaled Variable (Variable d'échelle) (suite)

Variable	Unit (Unité)
Lower range value (LRV) Valeur basse de l'échelle (4 mA)	15 gal (57 l)
Upper range value (URV) (Valeur haute de l'échelle) (20 mA)	50 gal (189 l)

Configurer une Scaled Variable (Variable d'échelle) à l'aide de la méthode Tank Formula (Formule de la cuve)

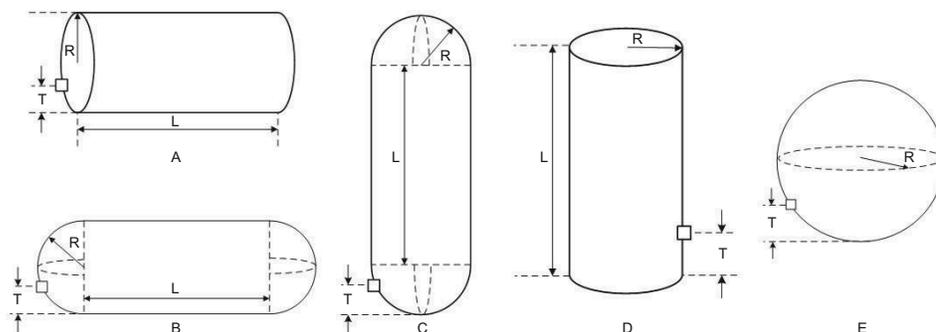
La méthode Formule de la cuve peut être utilisée pour configurer une **Scaled Variable (Variable d'échelle)** si le système ERS est installé sur l'un des types de cuves représentés à la [Illustration 2-5](#).

Procédure

- Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A à Z, -, %, /, *, et « espace ») pour définir l'unité de mesure de la sortie d'échelle.
Par exemple : **GALNS (GALLON)**, **POUND (LIVRE)** ou **LITER (LITRE)**.
- Sélectionner le type de cuve pour l'application ERS (se reporter à la [Illustration 2-5](#)).
- Définir les informations suivantes relatives à la cuve :
 - Units of measure (Unités de mesure)** utilisées pour les dimensions de la cuve
 - Tank length (L) (Longueur de la cuve ([L])** (ne concerne pas les cuves sphériques) (consulter [Illustration 2-5](#))
 - Tank radius (R) Rayon de la cuve ([R])** (consulter [Illustration 2-5](#))
 - Emplacement de la prise de pression (T) P_{HI} (Haute) (consulter [Illustration 2-5](#))
 - Capacité maximale de la cuve (en **unit of measure (unité de mesure)** définie à l'[Étape 1](#))
 - Specific gravity of process fluid (Densité du liquide du procédé)**

La configuration d'une **Scaled Variable (Variable d'échelle)** sera automatiquement générée selon les informations indiquées dans la [Étape 3](#).
- Le cas échéant, vérifier et modifier la configuration de la **Scaled Variable (Variable d'échelle)**.
- Pour que le signal 4-20 mA du système ERS corresponde à la mesure **Scaled Variable (Variable d'échelle)**, mapper la **Scaled Variable (Variable d'échelle)** à la **Primary variable (Variable primaire) HART®**, puis configurer **Upper range value (valeur haute d'échelle)** et **Lower range value (valeur basse d'échelle)**.

Illustration 2-5 : Formes de cuves compatibles avec la méthode de configuration « Formule de la cuve »



- A. *Cylindre horizontal*
- B. *Semi-sphérique horizontal*
- C. *Semi-sphérique vertical*
- D. *Cylindre vertical*
- E. *Sphère*

Configurer une Scaled Variable (Variable d'échelle) à l'aide de la méthode Strapping Table (Table de barémage)

Il est également possible de configurer une **Scaled Variable (Variable d'échelle)** en saisissant une table de barémage traditionnelle **Level vs. Volume (Niveau versus Volume)**.

Procédure

1. Sélectionner **Unit of measure (Unité de mesure)** correspondant aux données de niveau.
2. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A à Z, -, %, /, *, et « espace ») pour définir l'unité de mesure des données de volume.
Par exemple : **GALNS (GALLON)** ou **LITER (LITRE)**.
3. Définir la **specific gravity (densité)** du liquide de procédé.
4. Définir le nombre de points qui seront saisis pour la table de barémage.
5. Saisir la valeur **first level (premier niveau)** (dans l'unité de mesure choisie) et la valeur **volume (volume)** correspondante.
6. Répéter l'[Etape 5](#) pour le nombre de points de la table de barémage défini à l'[Etape 4](#).
La configuration d'une **Scaled Variable (Variable d'échelle)** sera automatiquement générée selon les informations indiquées dans la table de barémage fournie.
7. Vérifier et modifier la configuration de la **Scaled Variable (Variable d'échelle)**, le cas échéant.
8. Pour que le signal 4-20 mA du système émette la mesure **Scaled Variable (Variable d'échelle)**, mapper la variable d'échelle à la **primary variable (variable primaire)** HART®, puis configurer **Upper range value (valeur haute d'échelle)** et **Lower range value (valeur basse d'échelle)**.

2.5.5 Affectations des modules

Séquences d'accès	2, 2, 6
-------------------	---------

Le système ERS calcule la pression différentielle en prenant la mesure de pression du transmetteur P_{HI} (Haute) et en soustrayant la mesure de pression du transmetteur P_{LO} (Basse).

Les transmetteurs sont préconfigurés en usine de manière à ce que le capteur primaire (terminaison de boucle 4-20 mA et indicateur LCD en option) soit désigné comme appareil P_{HI} (Haute) et que le capteur secondaire (boîte de jonction) soit désigné comme appareil P_{LO} (Basse). Dans les installations où le transmetteur primaire est installé sur le raccordement au procédé P_{LO} (Basse) (au sommet d'une cuve, par exemple), ces désignations peuvent être commutées électroniquement à l'aide d'un Appareil de communication.

Modification des affectations des modules P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse)

Procédure

1. Consulter l'étiquette sur le col de chaque transmetteur et relever le numéro de série et l'emplacement de pression (P_{HI} (Haute) vs. P_{LO} (Basse)) du transmetteur.
2. À l'aide d'une interface de communication Appareil de communication afficher le numéro de série et l'emplacement de pression affecté pour le **Module 1** ou le **Module 2**.
3. Si les affectations actuelles pour P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) ne reflètent pas l'installation réelle enregistrée à l'[Étape 1](#), modifier les affectations P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) en utilisant l'une des commandes suivantes :
 - Configurer **Module 1** = P_{HI} (Haute), **Module 2** = P_{LO} (Basse)
 - Configurer **Module 1** = P_{LO} (Basse), **Module 2** = P_{HI} (Haute)

Consulter la mesure de pression différentielle fournie par le système et vérifier que la valeur calculée est positive. Si la mesure de pression différentielle est négative, utiliser l'autre commande d'affectation des modules de l'[Étape 3](#).

Illustration 2-6 : Exemple de modification des affectations des modules P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse)



- A. Capteur P_{LO} (Basse), numéro de série 11223344
 B. DP = P_{HI} - P_{LO} (Pression différentielle = P_{Haute} - P_{Basse})
 C. Capteur P_{HI} (Haute), numéro de série 44332211

2.5.6 Alertes de procédé

Séquences d'accès	2, 3
-------------------	------

Les alertes de procédé permettent de configurer le système de manière à ce qu'il émette un message HART® lorsqu'un paramètre (comme la pression différentielle mesurée) dépasse une plage de fonctionnement définie par l'utilisateur. Une alerte est communiquée à l'hôte HART (comme une interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager) lorsqu'il est interrogé, et s'affichera sur l'indicateur LCD du système. L'alerte disparaîtra automatiquement lorsque la valeur reviendra à l'intérieur des limites configurées.

Les alertes de procédé peuvent être configurées pour les paramètres suivants :

- **Pression différentielle**
- P_{HI} **pression (Pression P_{Haute})**
- P_{LO} **pression (Pression P_{Basse})**
- P_{HI} **module température (Température du module P_{Haute})**
- P_{LO} **module température (Température du module P_{Basse})**

Configuration des alertes de procédé

Procédure

1. Sélectionner un paramètre pour lequel l'alerte de procédé sera configurée.
2. Régler le mode **Alert (Alerte)** sur **Enable (Activer)**.

3. Régler la valeur **Low alert (Alerte basse)**.
Si la valeur mesurée pour le paramètre est inférieure à la valeur **Low alert (Alerte basse)**, un message d'alerte sera généré.
4. Régler la valeur **High alert (Alerte haute)**.
Si la valeur mesurée pour le paramètre est supérieure à la valeur **High alert (Alerte haute)**, un message d'alerte sera généré.

Désactivation des alertes de procédé

Procédure

1. Sélectionner un paramètre pour lequel l'alerte de procédé sera désactivée.
2. Configurer le mode **Alert (Alerte)** sur **disabled (désactivé)**.

2.6 Arborescences de menu HART®

Illustration 2-7 : Présentation

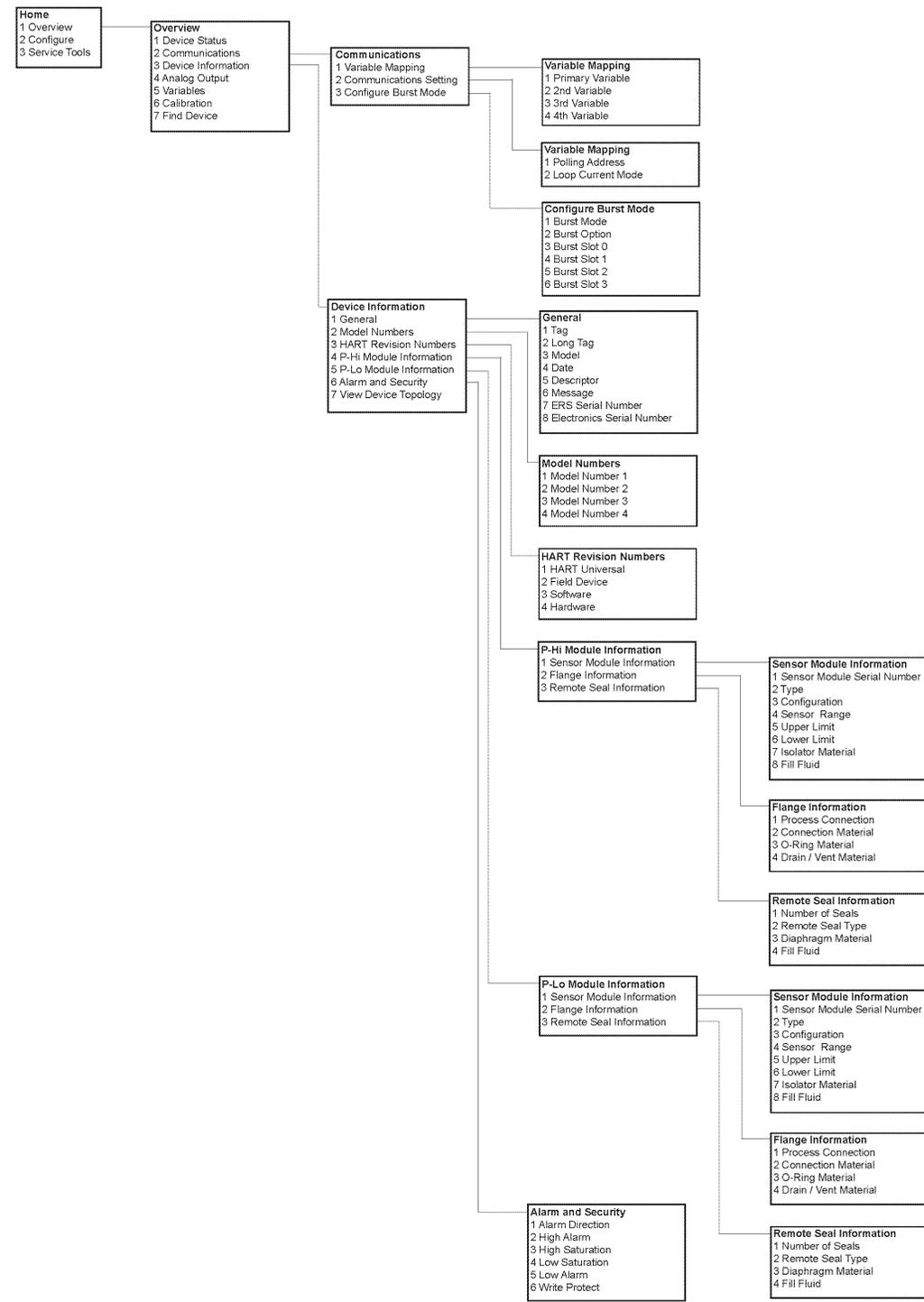
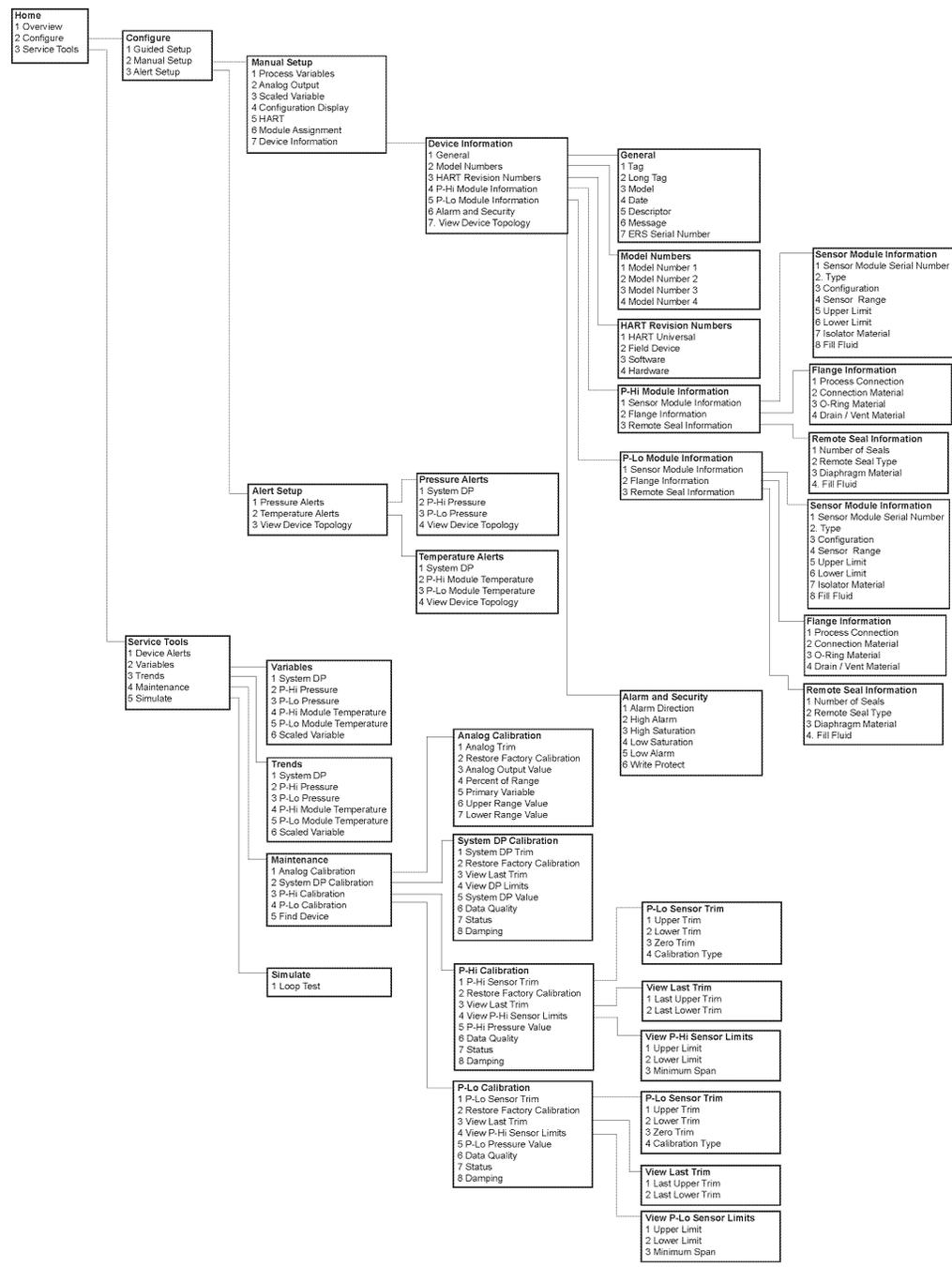


Illustration 2-9 : Alert Setup (Configuration des alertes), Device Information (Informations sur l'appareil) et Service Tools (Outils de service)



3 Installation

3.1 Présentation

Cette section couvre les considérations relatives à l'installation du système de transmetteur de pression Rosemount 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)[™].

Emerson fournit avec chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS un *Guide de démarrage rapide* décrivant les procédures d'installation, de câblage, de configuration et de démarrage de base. Les schémas dimensionnels de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS sont inclus dans la [Fiche de spécifications](#).

3.2 Modèles abordés dans ce manuel

Le système Rosemount ERS utilise une architecture flexible à 2 câbles, compatible avec le protocole HART[®] qui calcule électroniquement la pression différentielle à l'aide de deux capteurs de pression. Les capteurs de pression sont reliés entre eux par un câble électrique et synchronisés pour créer un système Rosemount ERS unifié. Les capteurs utilisés dans le système Rosemount ERS peuvent être une combinaison quelconque des modèles Rosemount 3051SAM et 3051SAL. L'un des capteurs doit être le capteur « primaire », tandis que l'autre doit être le capteur « secondaire ».

Le capteur primaire contient la terminaison de boucle 4-20 mA et l'indicateur LCD en option. Le capteur secondaire est constitué d'un module de détection de pression et d'un boîtier de type boîte de jonction qui est raccordé au capteur primaire à l'aide d'un câble d'instrument standard.

Transmetteur de mesure Rosemount 3051SAM ERS modulaire[™]

- Plateformes de module de détection Coplanar[™] et en ligne
- Diverses modalités de raccordements au procédé, comme NPT, brides, manifolds et séparateurs à membrane déportés Rosemount 1199

Transmetteur de niveau Rosemount 3051SAL modulaire

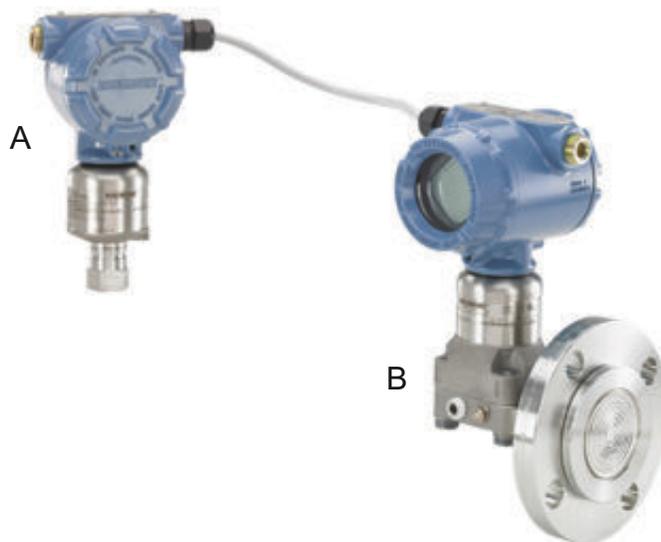
- Transmetteur intégré et séparateur à membrane déporté dans un modèle unique
- Diverses modalités de raccordements au procédé, notamment séparateurs à membrane déportés à bride, filetés et séparateurs à membrane aseptiques

Kit de boîtier Rosemount 300ERS

- Permet de mettre à niveau et de convertir un transmetteur Rosemount 3051S existant en un transmetteur Rosemount 3051S ERS.
- Permet de commander facilement des composants électroniques et des boîtiers de remplacement pour un système Rosemount ERS existant.

Modèles et configurations possibles

Illustration 3-1 : Transmetteur primaire Coplanar avec transmetteur secondaire en ligne



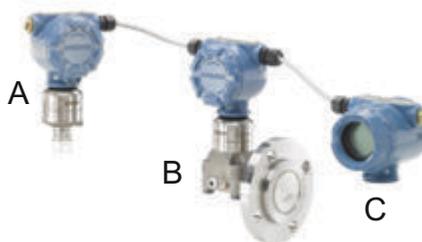
- A. *Transmetteur Rosemount 3052SAM en ligne (secondaire)*
 - B. *Transmetteur Rosemount 3051SAL Coplanar avec séparateur de bus de terrain (FF) FOUNDATION™ (primaire)*
-

Illustration 3-2 : Transmetteur primaire en ligne avec transmetteur Coplanar secondaire



- A. *Transmetteur 3051SAM en ligne (primaire)*
 - B. *Transmetteur 3051SAL Coplanar avec séparateur FF (secondaire)*
-

Illustration 3-3 : Transmetteur primaire Coplanar avec transmetteur secondaire en ligne et indicateur déporté



- A. Transmetteur 3051SAM en ligne (secondaire)
B. Transmetteur 3051SAL Coplanar avec séparateur FF (primaire)
C. Indicateur déporté
-

3.3 Considérations

3.3.1 Généralités

La précision des mesures dépend de l'installation correcte de chaque transmetteur et des lignes d'impulsion.

Pour obtenir les meilleures performances, monter chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS le plus près possible du procédé et réduire au minimum les longueurs de tuyauterie. 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 d'installation. Installer chaque capteur de manière à limiter les vibrations, les chocs mécaniques et les fluctuations de température.

REMARQUER

Installer les obturateurs de conduite dans les entrées de câble non utilisées. Pour les conditions requises concernant l'engagement des filetages droits et coniques, consulter les schémas d'homologation correspondants dans la [Fiche de spécifications](#). Pour plus d'informations quant à la compatibilité des matériaux, consulter la [Note technique pour la sélection des matériaux](#).

3.3.2 Caractéristiques mécaniques

Pour plus d'informations sur les schémas dimensionnels, consulter la [Fiche de spécifications](#).

Dans le cas d'un procédé vapeur ou pour les applications où la température de procédé est supérieure aux limites de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS, ne pas purger les lignes d'impulsion par le biais de l'un ou l'autre des capteurs. Purger les lignes à l'aide des vannes de blocage, et remplir les lignes d'eau avant de reprendre le mesurage.

Si un transmetteur Rosemount 3051S ERS est monté sur le côté, positionner correctement la bride et/ou le manifold pour assurer la purge des condensats ou des poches de gaz.

Côté du boîtier correspondant au compartiment de raccordement

Monter chaque capteur Rosemount ERS de sorte que le côté abritant les bornes soit accessible. Un dégagement de 0,75 po (19 mm) est nécessaire afin de pouvoir retirer le couvercle.

Côté du boîtier correspondant au compartiment de l'électronique

Si un indicateur LCD est installé, prévoir un dégagement de 0,75 po (19 mm) pour les appareils non équipés d'un indicateur LCD. Un dégagement de 3 po (76 mm) est nécessaire afin de pouvoir retirer le couvercle.

Installation des couvercles

Toujours installer les couvercles de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal afin de garantir une étanchéité adéquate et d'éviter une dégradation des performances en raison des effets environnementaux. Pour remplacer les joints toriques des couvercles, utiliser des joints toriques Rosemount (référence 03151-9040-0001).

Filetage d'entrée de câble

Pour remplir les exigences 4X, IP66 et IP68 des normes NEMA®, appliquer de la pâte à joint ou du ruban d'étanchéité (PTFE) sur le filetage pour obtenir un joint étanche.

Vis de blocage du couvercle

Pour les boîtiers livrés avec une vis de blocage du couvercle (comme illustré dans la [Illustration 3-4](#)), la vis doit être correctement installée une fois que le système Rosemount ERS a été câblé et mis sous tension.

La vis de blocage a pour fonction d'empêcher le retrait des couvercles du boîtier en environnement antidéflagrant sans l'utilisation d'outils.

Procédure

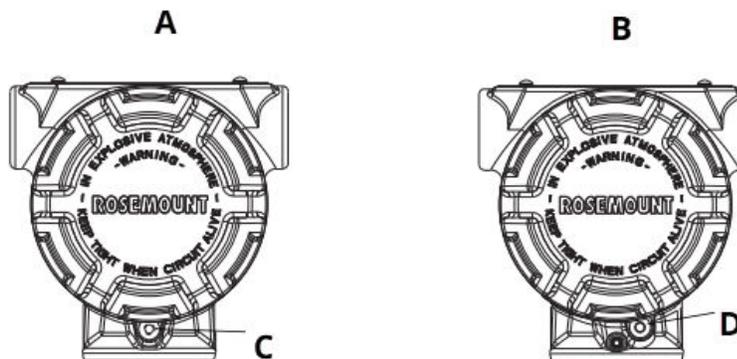
1. Vérifier que la vis de blocage du couvercle est entièrement vissée dans le boîtier.
2. Installer les couvercles du boîtier et vérifier que le métal est en contact avec le métal afin de satisfaire les spécifications d'antidéflagrance.
3. À l'aide d'une clé hexagonale M4, tourner la vis de blocage dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'elle soit en contact avec le couvercle du boîtier.
4. Tourner la vis de blocage un demi-tour supplémentaire dans le sens anti-horaire pour bloquer le couvercle.

REMARQUER

Un serrage excessif risque d'endommager le filetage.

5. Vérifier que les couvercles ne peuvent pas être démontés.

Illustration 3-4 : Vis de blocage du couvercle



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

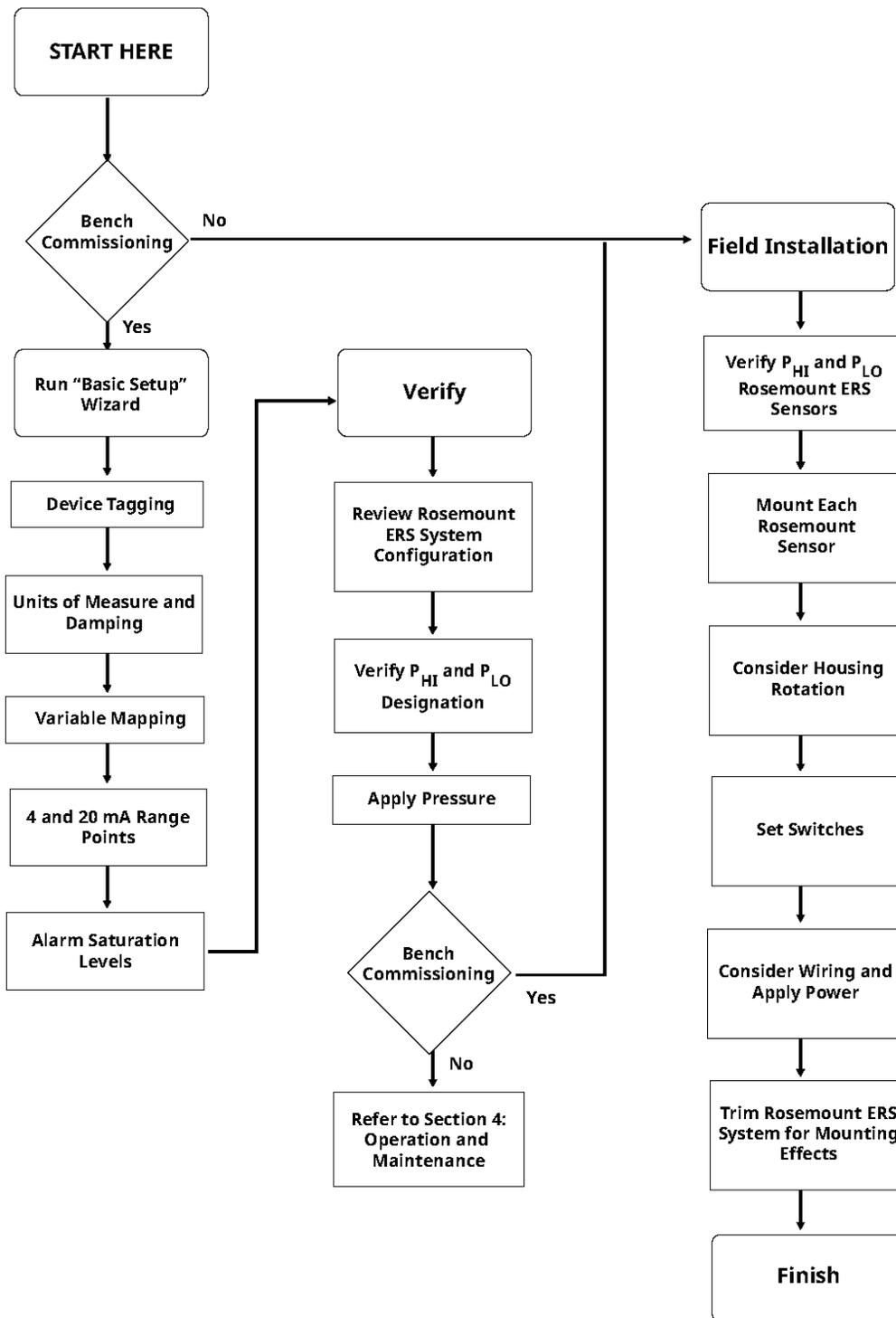
3.3.3 Environnement

Les recommandations d'installation des couvercles permettent d'optimiser les performances du transmetteur. Monter chaque transmetteur de manière à limiter les variations de la température ambiante, les vibrations et les chocs mécaniques, et à éviter tout contact externe avec des matériaux corrosifs.

Remarque

Le système Rosemount ERS est doté d'une protection électrique supplémentaire qui est inhérente à sa conception. En conséquence, les systèmes ERS ne peuvent pas être utilisés dans des applications avec une masse électrique flottante supérieure à 50 Vcc (telles qu'une protection cathodique). Consulter un représentant commercial d'Emerson pour obtenir des informations ou des recommandations complémentaires quant à une utilisation dans des applications similaires.

Illustration 3-5 : Organigramme d'installation



3.4 Procédures d'installation

3.4.1 Identification des capteurs Rosemount ERS

Un système ERS complet comporte deux capteurs de pression.

Un est monté sur le raccord de procédé, côté haute pression (P_{HI} (Haute)), et l'autre est monté sur le raccord de procédé, côté basse pression (P_{LO} (Basse)). En option, un indicateur et une interface déportés peuvent aussi être commandés.

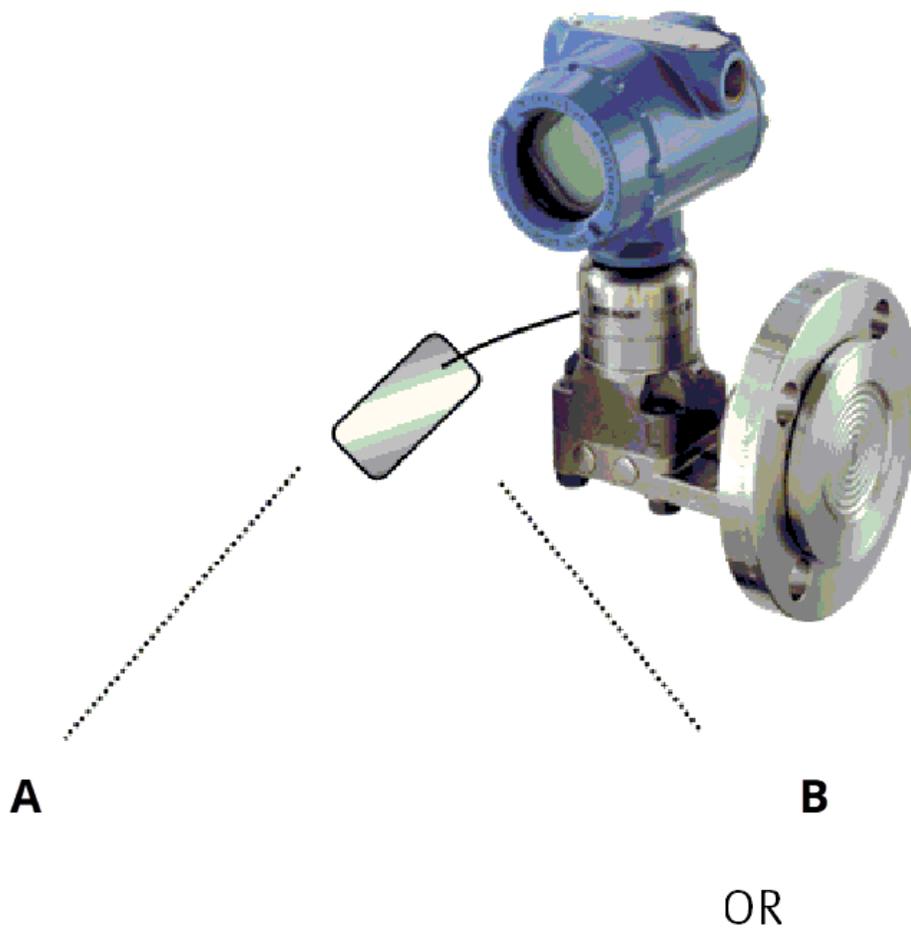
Procédure

1. Consulter l'étiquette du transmetteur 3051S ERS pour déterminer s'il est configuré en tant que capteur P_{HI} (Haute) ou P_{LO} (Basse) (consulter [Illustration 3-6](#)).
2. Localiser le second capteur à utiliser dans le système Rosemount ERS :
 - Pour les nouvelles installations ou applications, le second capteur Rosemount ERS peut avoir été expédié dans une boîte distincte.
 - Dans le cadre de l'entretien ou du remplacement d'un système Rosemount ERS, il est possible que l'autre capteur soit déjà installé.

Remarque

Les transmetteurs Rosemount 3051S ERS sont préconfigurés en usine de sorte que l'unité primaire (terminaison de boucle 4-20 mA et indicateur LCD en option) soit désignée comme capteur P_{HI} (Haute) et que l'unité secondaire (boîte de jonction) soit désignée comme capteur P_{LO} (Basse). Dans les installations où le transmetteur primaire est installé sur le raccordement au procédé P_{LO} (Basse) (en haut d'une cuve, par exemple), ces désignations peuvent être commutées électroniquement à l'aide d'une Appareil de communication (consulter [Indicateur local](#)).

Illustration 3-6 : Étiquettes métalliques P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) de l'ERS



- A. Capteur électronique déporté 3051S configuré en tant que capteur de pression haute
- B. Capteur électronique déporté 3051S configuré en tant que capteur de pression basse

3.4.2 Montage de chaque capteur

Monter les capteurs P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) sur les raccords de procédé corrects pour l'application voulue.

[Illustration 3-7](#) indique les installations ERS courantes.

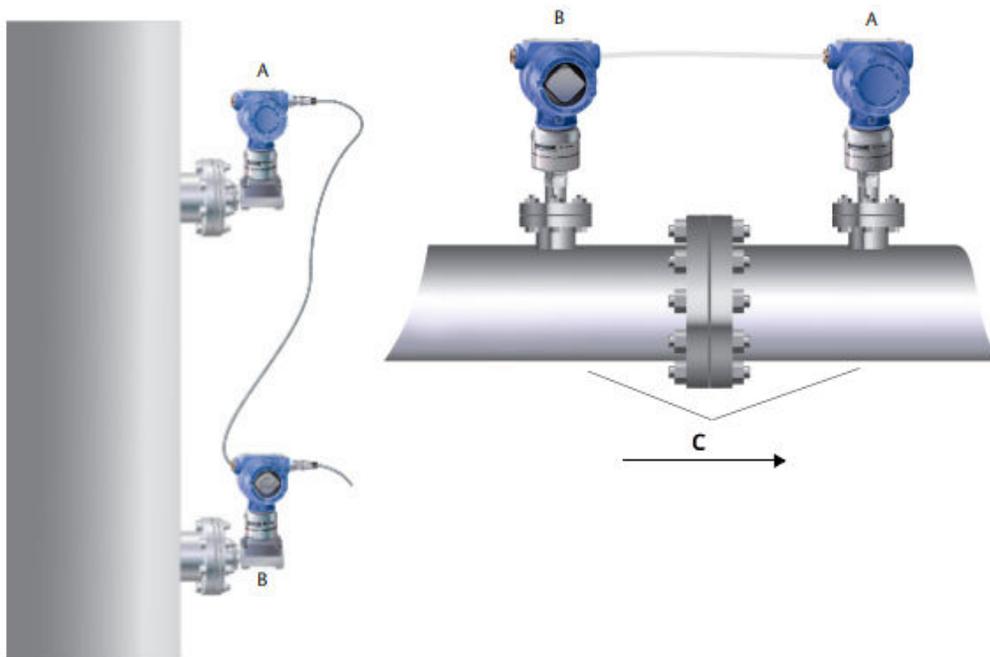
Montage vertical

Dans un montage vertical, par exemple sur une cuve ou une colonne de distillation, installer le capteur P_{HI} (Haute) au niveau du raccordement de procédé inférieur. Installer le capteur P_{LO} (Basse) au niveau du raccordement de procédé supérieur.

Montage horizontal

Dans un montage horizontal, installer le capteur P_{HI} (Haute) en amont du raccordement au procédé. Installer le capteur P_{LO} (Basse) en aval.

Illustration 3-7 : Montage vertical et montage horizontal du système ERS



- A. Capteur P_{LO} (Basse)
- B. Capteur P_{HI} (Haute)
- C. Perte de charge

Supports de montage

Des supports de montage sont disponibles pour faciliter le montage du transmetteur sur un tube de 2 pouces ou sur un panneau. Le support B4 optionnel en acier inoxydable peut être utilisé avec des raccords de procédé Coplanar™ et en ligne. [Illustration 3-8](#) indique les dimensions et la configuration de montage du support B4. D'autres options de support sont répertoriées dans le [Tableau 3-1](#).

Lors de l'installation d'un transmetteur Rosemount 3051S ERS sur l'un des supports de montage en option, serrer les boulons à un couple de 125 po-lb (0,9 N.m.).

Tableau 3-1 : Supports de montage

Options	Description	Type de montage	Matériau des supports	Matériau des boulons
B4	Support de bride Coplanar	Tube / panneau de 2 po	SST	SST
B1	Support de bride traditionnelle	Tube de 2 po	Acier au carbone peint	Acier au carbone
B2	Support de bride traditionnelle	Panneau	Acier au carbone peint	Acier au carbone

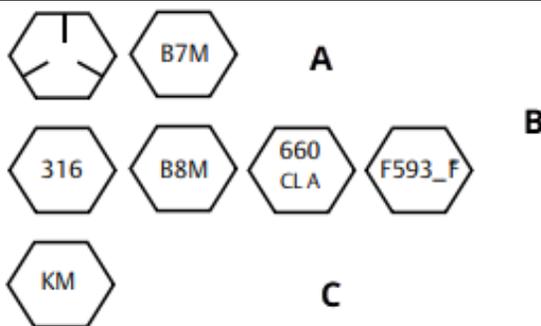
Tableau 3-1 : Supports de montage (suite)

Options	Description	Type de montage	Matériau des supports	Matériau des boulons
B3	Support plat de bride traditionnelle	Tube de 2 po	Acier au carbone peint	Acier au carbone
B7	Support de bride traditionnelle	Tube de 2 po	Acier au carbone peint	SST
B8	Support de bride traditionnelle	Panneau	Acier au carbone peint	SST
B9	Support plat de bride traditionnelle	Tube de 2 po	Acier au carbone peint	SST
BA	Support de bride traditionnelle	Tube de 2 po	SST	SST
BC	Support plat de bride traditionnelle	Tube de 2 po	SST	SST

Boulons de fixation des brides

Un transmetteur Rosemount 3051S ERS peut être livré avec une bride Coplanar ou une bride traditionnelle installée avec quatre boulons de fixation de bride de 1,75 po. Ces boulons et les différentes configurations de montage avec brides Coplanar et traditionnelles sont illustrés dans le [Tableau 3-2](#). 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 :



- A. Repères de tête de boulon en acier au carbone (CS)
- B. Repères de tête de boulon en acier inoxydable.⁽¹⁾
- C. Repères de tête en alliage K-500

Pose des boulons

Utiliser uniquement les boulons fournis avec le transmetteur 3051S ERS ou vendus en tant que pièces de rechange par Emerson.

Procédure

1. Serrer les boulons à la main.

⁽¹⁾ Le dernier caractère du repère de tête F593_ est une lettre entre A et M.

- Effectuer un premier serrage au couple initial selon une séquence de serrage en croix.

Consulter le [Tableau 3-2](#) pour les couples de serrage initiaux.

- Serrer les boulons à la valeur de couple final en utilisant la même séquence de serrage en croix.

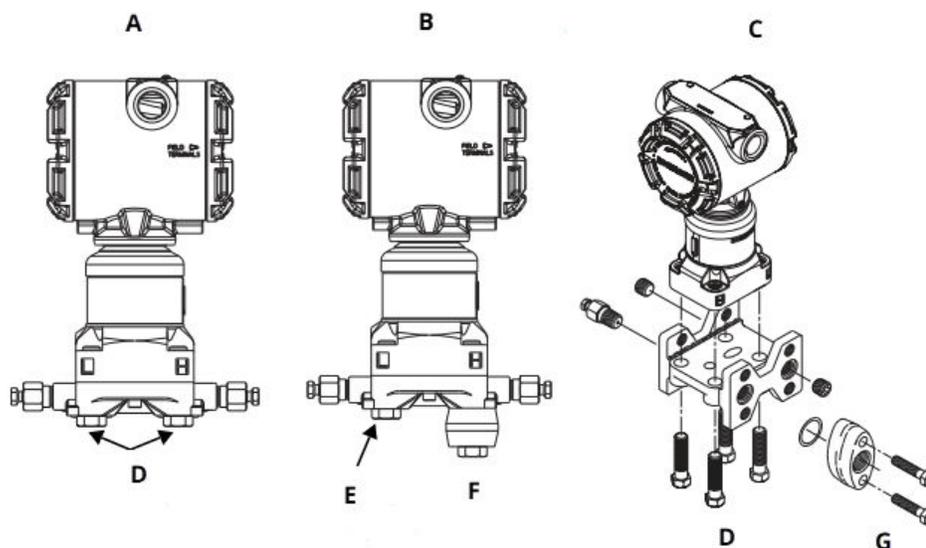
Consulter le [Tableau 3-2](#) pour les couples de serrage finaux.

Les couples de serrage des boulons des brides et des adaptateurs sont les suivants :

Tableau 3-2 : Couple de serrage des boulons

Matériau des boulons	Code d'option	Couple de serrage initial	Couple de serrage final
Acier au carbone – 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.)

Illustration 3-8 : Assemblages courants de bride / transmetteur Rosemount 3051S ERS



- A. Transmetteur avec bride Coplanar
- B. Transmetteur avec bride Coplanar et adaptateurs de bride
- C. Transmetteur avec bride traditionnelle et adaptateurs de bride
- D. 1,75 po (44 mm) x 4
- E. 1,75 po (44 mm) x 2
- F. 2,88 po (73 mm) x 2
- G. 1,5 po (38 mm) x 2

3.4.3 Raccordements au procédé

La taille du raccordement au procédé sur une bride de transmetteur 3051S ERS est de 1/4–18 po NPT.

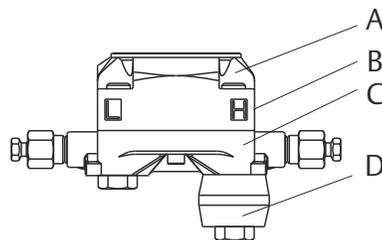
Des adaptateurs de bride avec un raccordement 1/4–18 NPT à 1/2–14 NPT sont disponibles avec l'option D2. Utiliser un lubrifiant ou un produit d'étanchéité approuvé par l'usine pour effectuer les raccordements au procédé. Pour d'autres options de raccordement de type bride de niveau, consulter le [manuel de référence](#) des transmetteurs de niveau par pression différentielle Rosemount et des systèmes de séparateur à membrane.

Pour éviter les fuites de procédé, installer et serrer les quatre boulons de la bride avant de mettre la ligne sous pression. Lorsqu'ils sont correctement installés, les boulons de la bride doivent dépasser en haut de la plaque d'isolation du module de détection. Consulter [Illustration 3-9](#).

REMARQUER

Ne pas essayer de desserrer ou de démonter les boulons de fixation des brides lorsque le transmetteur est en fonctionnement.

Illustration 3-9 : Plaque d'isolation du module de détection



- A. Boulon
- B. Plaque d'isolation du module de détection
- C. Bride Coplanar™
- D. Adaptateurs de bride

Procédure

1. Enlever les boulons de fixation de la bride.
2. Maintenir la bride en place sur le transmetteur et mettre les adaptateurs en position avec les joints toriques installés.
3. Fixer les adaptateurs et la bride Coplanar sur le module de détection du transmetteur en utilisant les boulons plus longs fournis.
4. Serrer les boulons.

Consulter le [Tableau 3-2](#) pour les spécifications concernant le couple de serrage.

⚠ ATTENTION

L'utilisation de joints toriques inadaptés lors de l'installation des adaptateurs de bride risque d'entraîner des fuites de procédé pouvant causer des blessures graves, voire mortelles.

N'utiliser que les joints toriques inclus avec l'adaptateur de bride pour le transmetteur Rosemount 3051S ERS.

5. Contrôler visuellement les joints toriques en PTFE lors de la dépose des brides ou des adaptateurs. Les remplacer s'ils sont endommagés ou présentent des entailles ou des rayures. Si les joints toriques sont remplacés, resserrer les boulons de la bride après installation afin de compenser la compression du joint torique en PTFE.

Lignes d'impulsion

La tuyauterie qui relie chaque transmetteur 3051S ERS au procédé doit transférer la pression avec précision pour que les mesures obtenues soient exactes.

Les sources d'erreur potentielles sont nombreuses :

- Transfert de pression
- Fuites
- Perte de friction (en particulier en cas de purge)
- Gaz piégé dans une conduite de liquide
- Liquide dans une conduite de gaz
- Lignes d'impulsion colmatées

Le meilleur emplacement pour l'installation de chaque transmetteur 3051S ERS dépend du procédé en lui-même. Pour déterminer l'emplacement d'installation des capteurs et des lignes d'impulsion :

- S'assurer que les lignes d'impulsion sont aussi courtes que possible.
- Dans le cas d'un procédé liquide, incliner les lignes d'impulsion vers le haut entre le transmetteur et le raccordement au procédé avec une pente d'au moins 1 pouce par pied (8 cm par mètre).
- Dans le cas d'un procédé gaz, incliner les lignes d'impulsion vers le bas entre le transmetteur et le raccordement au procédé avec une pente d'au moins 1 pouce par pied (8 cm par mètre).
- Éviter les points hauts dans les lignes de liquide et les points bas dans les lignes de gaz.
- Lors de la purge, effectuer le raccordement de purge près de la vanne du procédé et purger par le biais de lignes d'impulsion de longueur et de diamètre identique. Éviter de purger par le biais de l'un ou l'autre des transmetteurs Rosemount 3051S ERS.
- Empêcher les liquides de procédé corrosifs ou à haute température (supérieure à 250 °F ou 121 °C) d'entrer en contact direct avec le raccordement au procédé et les brides du module de détection.
- Empêcher les dépôts de sédiments dans les lignes d'impulsion.

Remarque

Afin d'éviter d'endommager les transmetteurs Rosemount 3051S ERS, prendre les mesures nécessaires pour prévenir le gel du liquide de procédé au niveau de la bride.

Remarque

Vérifier le point zéro de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS après l'installation. Pour réinitialiser l'ajustage du zéro, consulter [Présentation de l'étalonnage](#).

3.4.4 Orientation du boîtier

Rotation du boîtier

Faire pivoter le boîtier pour améliorer l'accès au câblage ou la visibilité de l'indicateur LCD (s'il a été commandé).

Pour faire pivoter le boîtier :

Procédure

1. Desserrer la vis de blocage du boîtier.
2. Faire pivoter le boîtier vers la gauche ou la droite jusqu'à un angle de 180° par rapport à sa position d'origine.

Remarque

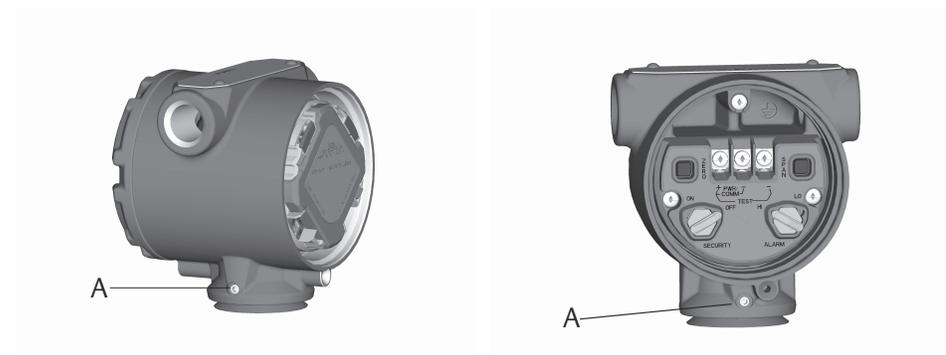
Ne pas faire pivoter le boîtier au-delà de 180° par rapport à sa position d'origine sans procéder au préalable à une procédure de désassemblage (consulter [Considérations relatives au désassemblage](#)). Une rotation excessive risque d'endommager les raccordements électriques entre le module de détection et le module électronique.

3. Resserrer la vis de blocage du boîtier.

Illustration 3-10 : Rotation du boîtier

Boîtier Plantweb™

Boîtier de type boîte de jonction



A Vis de blocage du boîtier (3/32 po)

Rotation de l'indicateur LCD

Outre la rotation du boîtier, l'indicateur LCD en option sur le capteur primaire peut aussi pivoter par pas de 90 degrés : pincer les deux languettes, tirer sur l'indicateur, l'orienter dans la position souhaitée, puis le clipser pour le remettre en place.

Remarque

Si les broches de l'indicateur LCD sont accidentellement débranchées du module électronique, les réinsérer délicatement avant de remettre l'indicateur LCD en place.

3.4.5 Configurer la sécurité et l'alarme

Commutateur de sécurité

Il est possible d'éviter toute modification intempestive de la configuration du système Rosemount ERS grâce au commutateur **Security (write protect) (Sécurité (protection en écriture))** situé sur le module électronique du transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS. Consulter [Illustration 3-11](#) pour connaître l'emplacement du commutateur. Mettre le commutateur en position **ON (ACTIVÉ)** afin d'empêcher toute modification accidentelle ou délibérée de la configuration du système Rosemount ERS.

Si le commutateur **Write protect (Protection en écriture)** est en position **ON (ACTIVÉ)**, le système Rosemount ERS n'acceptera aucune « écriture » dans sa mémoire. Aucune modification de la configuration, telle qu'un ajustage numérique ou un réétalonnage, ne pourra être effectuée tant que le commutateur de sécurité sera en position **ON (ACTIVÉ)**.

Niveau d'alarme

Le niveau d'alarme de la sortie analogique du système Rosemount ERS est réglé en positionnant le sélecteur d'alarme, qui est situé sur le module électronique du transmetteur primaire. Mettre le commutateur en position **HI (Haute)** pour que le système Rosemount ERS passe en mode d'alarme haute en cas de défaillance, ou en position **LO (Basse)** pour que le système passe en mode d'alarme basse en cas de défaillance.

Information associée

[Niveaux d'alarme et de saturation](#)

Procédure de configuration des sélecteurs

Pour changer la position des sélecteurs :

Procédure

1. Si le système 3051S ERS est sous tension, configurer la boucle en mode **Manual (Manuel)** et mettre l'appareil hors tension.

⚠ ATTENTION

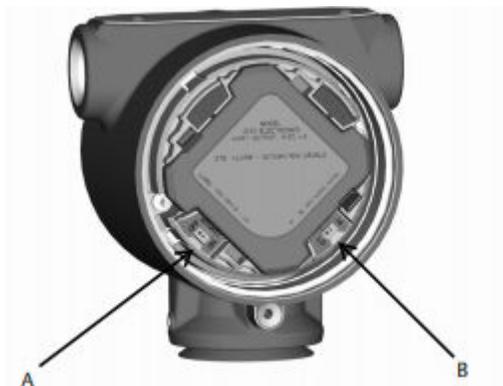
Ne pas retirer les couvercles de boîtier dans des atmosphères explosives lorsque le circuit est sous tension.

2. Sur le transmetteur primaire 3051S ERS, retirer le couvercle du boîtier à l'opposé du côté libellé « Field terminal » (Borne de terrain).
3. À l'aide d'un petit tournevis, repositionner les commutateurs **Alarm (Alarme)** et **Security (Sécurité)** comme souhaité.
4. Remettre le couvercle du boîtier en place.

⚠ ATTENTION

Les couvercles doivent être complètement engagés de sorte que le métal soit en contact avec le métal pour satisfaire les spécifications d'antidéflagrance.

Illustration 3-11 : Commutateurs de sécurité et d'alarme



- A. Commutateur **Security (Sécurité)**
B. Commutateur **Alarm (Alarme)**

3.4.6 Câblage et mise sous tension

Système Rosemount ERS typique

Procédure

1. Retirer le couvercle du boîtier libellé **Field Terminals (Bornes de terrain)** sur les deux transmetteurs Rosemount 3051S ERS.
2. À l'aide du câble Rosemount ERS Madison (si commandé) ou d'un câble blindé quatre conducteurs équivalent conforme aux spécifications indiquées à la [Caractéristiques du câble du système ERS 3051S](#), raccorder les bornes 1, 2, A et B entre les deux capteurs conformément à la [Illustration 3-12](#). Veiller à ce que les fils restent uniformément torsadés aussi près que possible des bornes à vis.
3. Raccorder le système Rosemount ERS à la boucle de régulation en connectant respectivement les bornes **PWR/COMM « + »** et **« - »** du transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS aux fils positif et négatif, respectivement.
4. Boucher et étanchéifier toutes les entrées de câble inutilisées.
5. Si nécessaire, installer les câbles avec une boucle de drainage. Placer les boucles de drainage de façon à ce que le bas des boucles soit plus bas que les entrées de câbles des boîtiers du transmetteur.
6. Remettre les couvercles du boîtier des deux capteurs en place de sorte que le métal soit en contact avec le métal afin de satisfaire les spécifications d'antidéflagrance.

Système 3051S ERS avec indicateur déporté et interface en option

Procédure

1. Retirer le couvercle du boîtier du côté libellé **Field Terminals (Bornes de terrain)** sur le capteur ERS et le boîtier déporté.
2. À l'aide du câble Rosemount ERS Madison (si commandé) ou d'un câble blindé quatre conducteurs équivalent conforme aux spécifications indiquées à la [Caractéristiques du câble du système ERS 3051S](#), raccorder les bornes 1, 2, A et B entre les deux capteurs et le boîtier déporté dans une configuration en

« arborescence » ([Illustration 3-13](#)) ou en « guirlande » ([Illustration 3-14](#)). Veiller à ce que les fils restent uniformément torsadés aussi près que possible des bornes à vis.

3. Raccorder le système Rosemount ERS à la boucle de régulation en connectant les bornes **PWR/COMM** « + » et « - » du boîtier déporté aux fils positif et négatif, respectivement.
4. Boucher et étanchéifier toutes les entrées de câble inutilisées.
5. Si nécessaire, installer les câbles avec une boucle de drainage. Placer les boucles de drainage de façon à ce que le bas des boucles soit plus bas que les entrées de câbles des boîtiers du transmetteur.
6. Remettre en place et serrer les couvercles des boîtiers de sorte que le métal soit en contact avec le métal aux fins de satisfaire les spécifications d'antidéflagrance.

REMARQUER

Les barrières de sécurité intrinsèque (SI) comportant des charges inductives supérieures à 1 mH ne doivent pas être utilisées avec le système Rosemount ERS et peuvent provoquer un dysfonctionnement de l'appareil.

Caractéristiques du câble du système ERS 3051S

- Type de câble : Nous recommandons le câble Madison gris 04ZXL015, le câble Madison bleu 04ZZXL021 le câble blindé à deux paires HLX-SPOS de Southwire. 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 (bornes à broche 1 et 2) doivent avoir une section minimale de 22 AWG et les fils de communication (bornes à broche A et B) doivent avoir une section minimale de 24 AWG.
- Longueur maximum du câble : La longueur totale du câble utilisé pour raccorder le transmetteur primaire, le transmetteur secondaire et l'indicateur déporté (si commandé) du système ERS ne doit pas dépasser les longueurs maximales indiquées ci-dessous.
 - Madison (câble gris) : jusqu'à 500 pi (152,4 m) pour les applications de sécurité non intrinsèque et 225 pi (68,58 m) pour les applications de sécurité intrinsèque ; consulter Emerson pour les applications nécessitant une longueur de câble supérieure à 500 pi (152,4 m).
 - Madison (câble bleu) : jusqu'à 225 pi (68,58 m) pour les applications SI
 - Câble blindé : jusqu'à 125 pi (38,1 m)
- Pour les longueurs maximales des applications SIS, consulter [Certification de sécurité des systèmes Rosemount ERS](#)
- Capacitance du câble : La capacitance cumulée entre les lignes de communication câblées doit être inférieure à 5 000 pF. Cela admet une capacitance maximale de 50 pF par pied (soit 164 pF/m) pour une longueur de câble de 100 pieds.
- Diamètre extérieur du câble gris et du câble bleu : 0,270 po (6,86 mm) Diamètre extérieur du câble blindé : 0,76 po (19,3 mm)
- Le câble blindé est fourni avec des presse-étoupes

Spécifications de câblage de la boucle 4-20 mA

Emerson recommande d'utiliser un câblage à paires torsadées.

Pour garantir une bonne communication, utiliser des fils de 24 à 14 AWG et ne pas dépasser une longueur de 5 000 pi (1 500 mètres).

Remarque

Il y a quatre connexions plus le blindage, ce qui nécessite une configuration correcte pour assurer le bon fonctionnement. Il n'existe aucun mécanisme pouvant entraîner le reséquençage des messages à partir des connexions physiques.

Surtensions/transitoires

REMARQUER

Le système 3051S ERS supporte les transitoires électriques présentant un niveau d'énergie habituellement rencontré dans les décharges d'électricité statique ou les transitoires induits par des dispositifs de commutation. Les transitoires à haute énergie, tels que ceux induits dans le câblage par la foudre, peuvent toutefois endommager le système.

Bornier avec protection contre les transitoires en option

Le bornier avec protection contre les transitoires peut être commandé comme option installée (code d'option T1) ou comme pièce de rechange à installer sur un système Rosemount ERS déjà installé sur site. Sur un bornier, la protection contre les transitoires est indiquée par un symbole d'éclair.

Remarque

Le bornier avec protection contre les transitoires est disponible uniquement en option sur le transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS. Lorsqu'il est commandé et installé, un transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS doté du bornier avec protection contre les transitoires protégera l'intégralité du système Rosemount ERS, y compris le transmetteur secondaire Rosemount 3051S ERS.

Caractéristiques d'alimentation

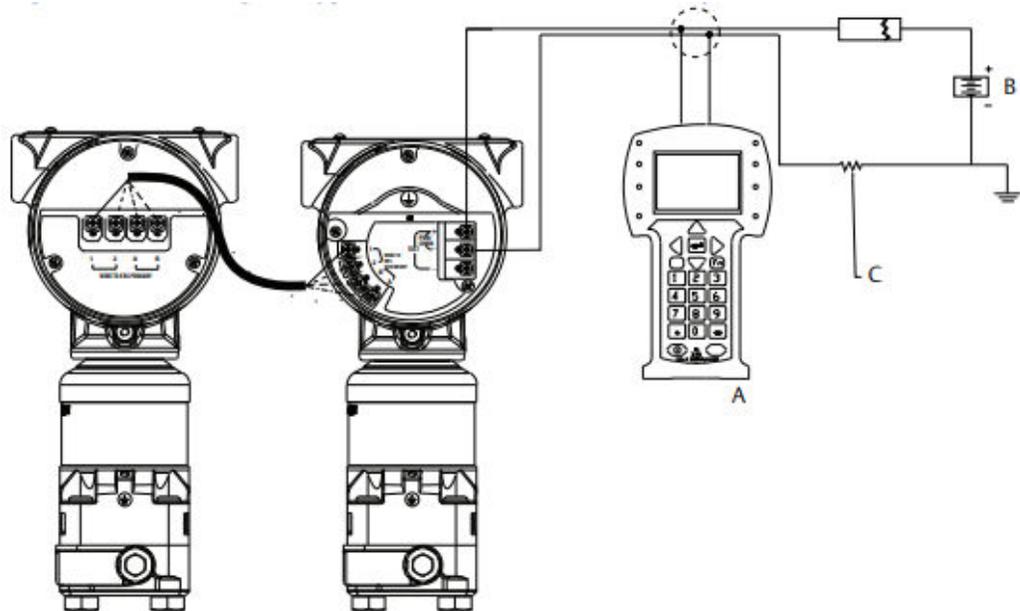
L'alimentation en courant continu doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation inférieur à 2 %. La résistance totale de la boucle est égale à la somme des résistances des fils de signal et de charge du contrôleur, de l'indicateur et des accessoires associés.

Noter que la résistance des barrières de sécurité intrinsèque doit être prise en compte, le cas échéant.

Remarque

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

Illustration 3-12 : Câblage d'un système 3051S ERS typique

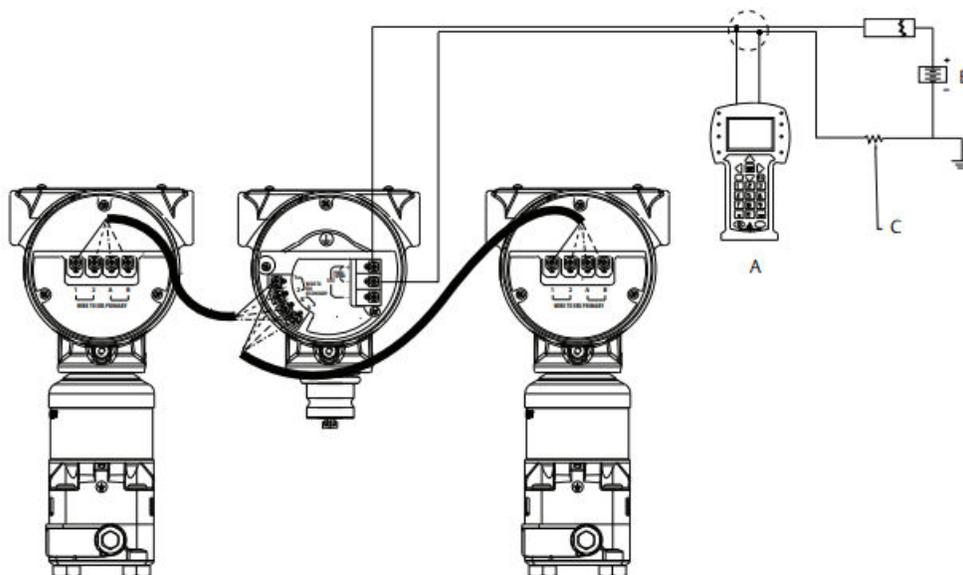


- A. Appareil de communication
- B. Alimentation électrique
- C. Résistance de 250 Ω nécessaire pour les communications HART®

Tableau 3-3 : Légende du schéma de câblage

Couleur du câble	Borne de raccordement
Rouge	1
Noir	2
Blanc	A
Bleu	B

Illustration 3-13 : Câblage du système Rosemount 3051S ERS avec indicateur déporté dans une configuration en « arborescence »

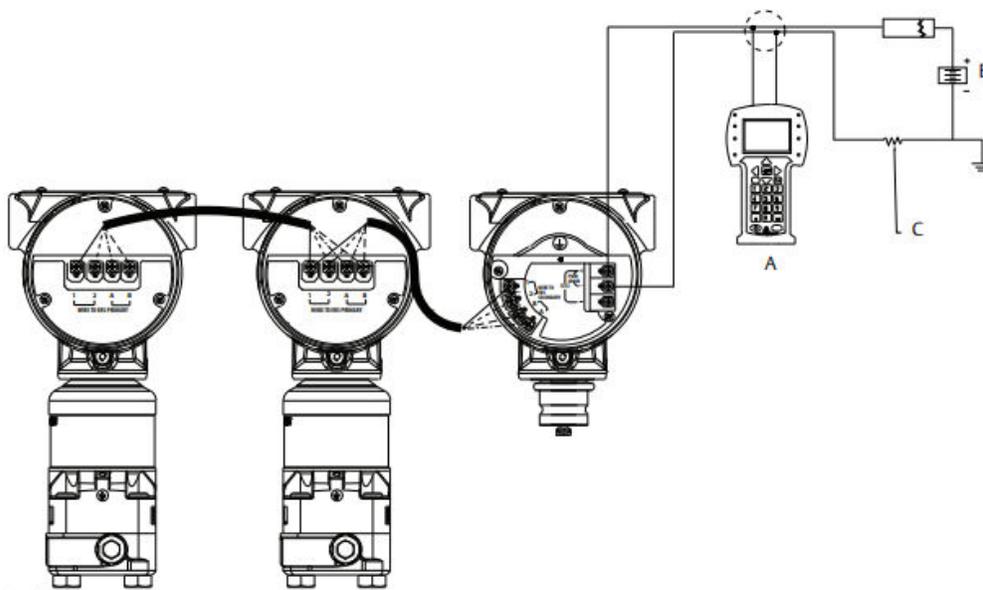


- A. Appareil de communication
- B. Alimentation électrique
- C. Résistance de 250 Ω nécessaire pour les communications HART

Tableau 3-4 : Légende du schéma de câblage

Couleur du câble	Borne de raccordement
Rouge	1
Noir	2
Blanc	A
Bleu	B

Illustration 3-14 : Câblage du système Rosemount 3051S ERS avec indicateur déporté dans une configuration en « guirlande »



- A. Appareil de communication
- B. Alimentation électrique
- C. Résistance de 250 Ω nécessaire pour les communications HART

Tableau 3-5 : Légende du schéma de câblage

Couleur du câble	Borne de raccordement
Rouge	1
Noir	2
Blanc	A
Bleu	B

3.4.7 Mise à la terre

Mise à la terre du câblage de la boucle

⚠ ATTENTION

Ne pas acheminer les câbles de signaux dans des conduites ou des chemins de câble contenant des câbles d'alimentation, ni à proximité d'appareils électriques de forte puissance.

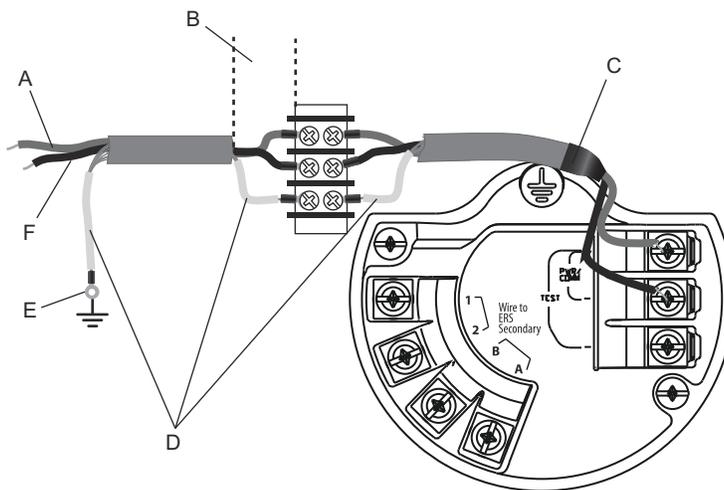
Mettre à la terre le blindage du câblage de signal en un point quelconque de la boucle de signal. Consulter [Illustration 3-15](#). Il est conseillé de mettre les fils à la terre au niveau de la borne négative de l'alimentation.

REMARQUER

En cas de foudre, le fil de terre peut transporter un courant excessif.

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. Ne pas acheminer le câble de mise à la terre de protection contre les transitoires avec les câbles de signaux.

Illustration 3-15 : Mise à la terre du câble de la boucle (transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS)

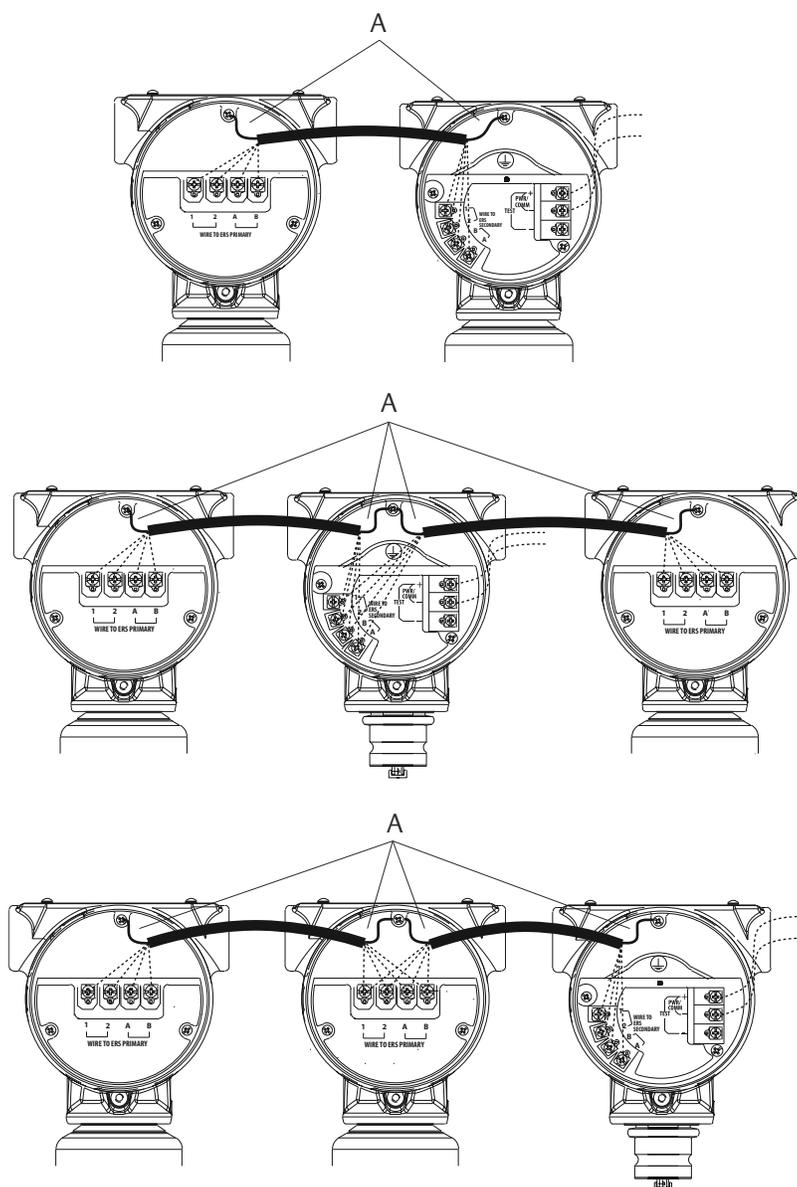


- A. Positif
- B. Réduire au maximum la distance
- C. Couper le blindage à ras et isoler
- D. Isoler le blindage
- E. Raccorder le blindage à la borne négative de l'alimentation
- F. Négatif

Mise à la terre du blindage

Raccorder le blindage du câble Madison à chaque boîtier pour la configuration de câblage applicable, comme illustré à la [Illustration 3-16](#).

Illustration 3-16 : Mise à la terre du blindage



A. Blindage du câble

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 minimale (< 1 ohm).

Les méthodes de mise à la terre du boîtier du transmetteur sont :

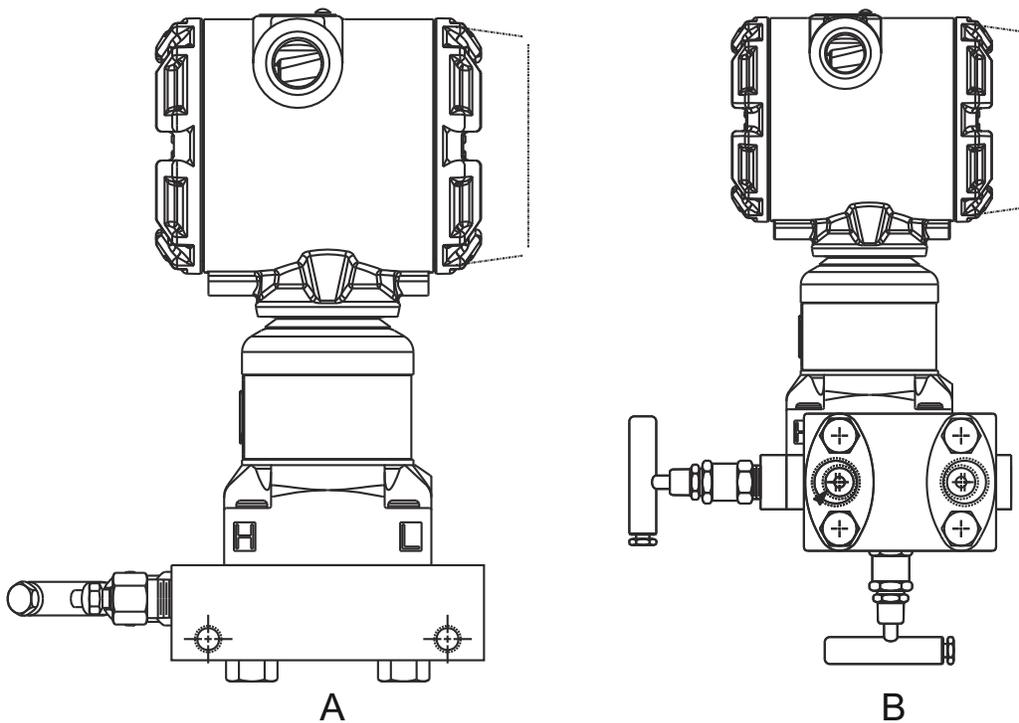
- Connexion de mise à la terre interne : La vis de mise à la terre interne se trouve à l'intérieur du côté bornes du boîtier électronique. La vis, repérée par un symbole de mise à la terre (⊕), est standard sur tous les transmetteurs Rosemount 3051S ERS.
- Raccordement de mise à la terre externe : Le raccordement de mise à la terre externe se trouve à l'extérieur du boîtier du SuperModule™. Le raccordement est représenté par le symbole de mise à la terre (⊕).

3.5 Manifolds Rosemount

Le manifold intégré Rosemount 305 se monte directement sur un transmetteur Rosemount 3051S ERS, éliminant ainsi l'utilisation d'une bride.

Le manifold 305 est disponible en deux versions : Coplanar™ (raccordement au procédé par le bas) et traditionnelle (raccordement au procédé sur le côté).

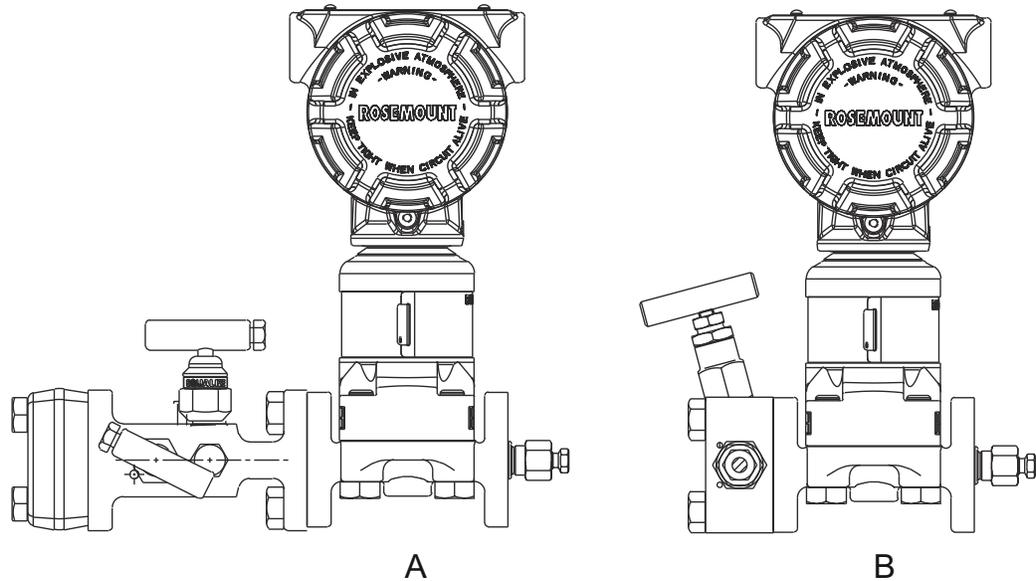
Illustration 3-17 : Manifolds intégrés Rosemount 305



- A. Coplanar
- B. Traditionnel

Le manifold conventionnel Rosemount 304 se monte directement sur la bride d'un instrument, facilitant ainsi l'entretien et la conversion. Le manifold Rosemount 304 est proposé en deux versions de base : traditionnelle (bride x bride et bride x conduite) et sans bride.

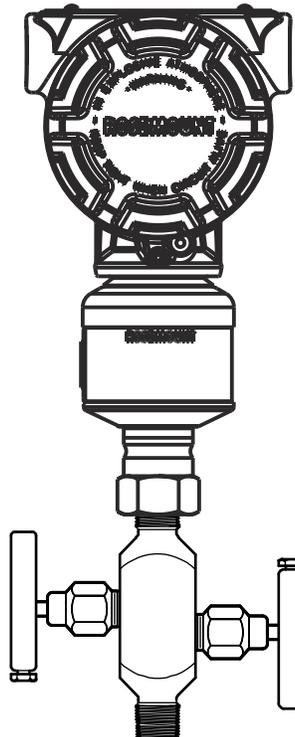
Illustration 3-18 : Manifolds conventionnels Rosemount 304



- A. Traditionnel
- B. Sans bride

Le manifold Rosemount 306 se monte directement sur un transmetteur en ligne et est disponible avec des raccords au procédé mâles ou femelles NPT 1/2 po.

Illustration 3-19 : Manifold Rosemount 306 en ligne



3.5.1 Procédure d'installation du manifold 305

Procédure

1. Examiner les joints toriques en PTFE du module de détection.
S'ils ne sont pas endommagés, il est recommandé 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

En cas de 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 le manifold intégré sur le raccord au procédé du module de détection. Utiliser les quatre boulons du manifold pour l'alignement. Serrer les boulons à la main, puis les serrer progressivement en croix jusqu'à la valeur de couple finale. Consulter [Boulons de fixation des brides](#) pour plus de renseignements sur l'installation des boulons et les couples de serrage recommandés.
Lorsque les boulons sont complètement serrés, ils doivent dépasser du haut du boîtier du SuperModule™.
3. 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 la compression des joints toriques.
4. Le cas échéant, installer les adaptateurs sur le côté de raccordement au procédé du manifold à l'aide des boulons de fixation des brides de 1,75 po fournis avec le transmetteur Rosemount 3051S ERS.

3.5.2 Installation du manifold Rosemount 304

Pour installer un manifold conventionnel 304 sur un transmetteur 3051S ERS :

Procédure

1. Aligner le manifold Rosemount 304 avec la bride du capteur. 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 [Boulons de fixation des brides](#) pour plus de renseignements sur l'installation des boulons et les couples de serrage recommandés.
Lorsque les boulons sont complètement serrés, ils doivent dépasser des trous de boulons au sommet du module de détection, mais ne doivent pas entrer en contact avec le boîtier du transmetteur.
3. Le cas échéant, installer les adaptateurs sur le côté de raccordement au procédé du manifold à l'aide des boulons de fixation des brides de 1,75 po fournis avec le transmetteur Rosemount 3051S ERS.

3.5.3 Procédure d'installation du manifold Rosemount 306

Pour installer un manifold pour montage en ligne Rosemount 306 sur un transmetteur Rosemount 3051S ERS, procéder comme suit :

Procédure

1. Placer le transmetteur Rosemount 3051S ERS dans un support.
2. Appliquer de la pâte ou du ruban d'étanchéité sur les filetages de l'instrument du côté qui doit être assemblé au manifold.
3. Avant de commencer l'assemblage, compter le nombre total de pas sur le filetage du manifold.
4. Commencer à visser le manifold à la main dans le raccord du transmetteur.

REMARQUER

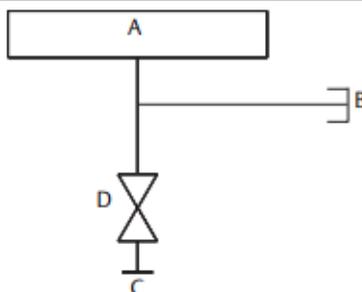
Veiller à ce que le ruban d'étanchéité reste en place.

5. En utilisant une clé, serrer le manifold dans le raccord au procédé.
La valeur minimale du couple est de 425 po-lb.
6. Compter le nombre de pas encore apparents.
L'engagement minimal au niveau des filets est de trois tours.
7. Soustraire le nombre de pas apparents (après serrage) du nombre total de pas du filetage pour calculer le nombre de pas engagés. Serrer à fond jusqu'à avoir effectué au moins trois tours.
8. S'il s'agit d'un manifold d'isolement et de purge, vérifier que la vis de purge est installée et serrée. S'il s'agit d'un manifold à deux vannes, vérifier que le bouchon d'évent est installé et serré.
9. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites en faisant un test jusqu'à la pression maximale du transmetteur.

3.5.4 Configuration des vannes de manifold

Manifold d'isolement et de purge

La configuration « isolement et purge » est disponible sur le manifold 306 pour utilisation avec les transmetteurs de pression manométrique et absolue à montage en ligne. La vanne d'arrêt sert à isoler le transmetteur, et le bouchon de purge à le purger.

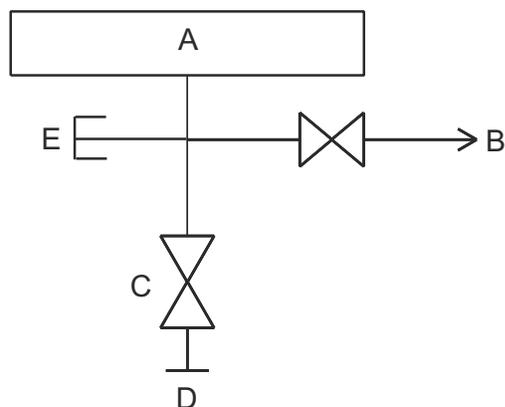


- A. Transmetteur
- B. Vis de purge
- C. Procédé
- D. Isolement

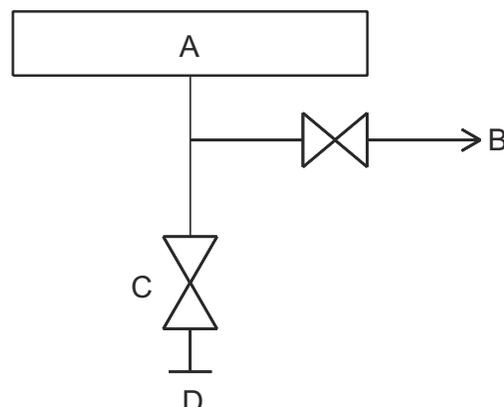
Manifold à deux vannes

La configuration « à deux vannes » est disponible sur les manifolds Rosemount 304, 305 et 306 pour utilisation avec les transmetteurs de pression manométrique et absolue. Une vanne d'arrêt sert à isoler le transmetteur, et une vanne de purge à purger ou étalonner l'appareil.

Configuration Rosemount 305 et vanne 305



Configuration à 2 vannes sur Rosemount 304



- A. Transmetteur
- B. Test/évent
- C. Procédé
- D. Isolement
- E. Test (bouché)

4 Utilisation et maintenance

4.1 Présentation

Cette section contient des informations sur la mise en service et l'exploitation d'un système 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)

Les instructions pour l'exécution des fonctions d'utilisation et de maintenance sont fournies pour une Appareil de communication. Pour plus de commodité, Appareil de communication les séquences d'accès sont libellées « fast keys » (Séquences d'accès) pour chaque fonction logicielle sous les en-têtes correspondants.

Exemple de fonction logicielle

Séquences d'accès	1, 2, 3, etc.
-------------------	---------------

4.2 Étalonnage

4.2.1 Présentation de l'étalonnage

L'étalonnage d'un système Rosemount ERS comprend les tâches suivantes :

Procédure

1. Configuration des variables de procédé.
Consulter [Configuration de base](#) pour plus d'informations sur la configuration des éléments suivants :
 - **Unités de mesure**
 - **Damping (Amortissement)**
 - **Mappage des variables**
 - **4 mA range point (valeur de plage 4 mA) et 20 mA range point (valeur de plage 20 mA)**
 - Niveaux **Alarm (Alarme)** et **Saturation (Saturation)**
2. Étalonnage des capteurs de pression P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse).
Étalonner chaque capteur de pression en effectuant un ajustage du zéro/point bas et point haut du capteur.
3. Ajustage du zéro de la **differential pressure (pression différentielle)**.
Effectuer un ajustage du zéro sur la mesure de **Differential Pressure (DP) (pression différentielle)** pour établir une mesure référencée à zéro.
4. Étalonner **4-20 mA output (sortie 4-20 mA)**.
Régler **analog output (sortie analogique)** pour corresponde à la boucle de régulation.

4.2.2 Étalonnage des capteurs P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse)

Capteur P _{HI} (Haute)	3, 4, 3, 1
Capteur P _{LO} (Basse)	3, 4, 4, 1

Chaque capteur de pression du système Rosemount 3051S ERS peut être étalonné individuellement. Les fonctions d'ajustage de l'étalonnage pour les deux capteurs de pression sont accessibles en se connectant à l'ensemble du système ERS avec une interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager, comme illustré à la [Illustration 3-12](#), [Illustration 3-13](#) et [Illustration 3-14](#). Il est recommandé d'ajuster le zéro des capteurs P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) lors de l'installation initiale pour compenser tout effet dû à la position de montage. Bien qu'il ne soit pas obligatoire, un étalonnage complet (ajustage du point haut et ajustage du zéro) peut éliminer les erreurs de stabilité.

Ajustage du zéro

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 est surtout efficace lorsqu'il est effectué une fois que le transmetteur est installé dans sa position de montage finale.

Remarque

La mesure de pression du capteur doit être au maximum à trois pour cent du zéro réel (pression atmosphérique) pour pouvoir effectuer l'étalonnage à l'aide de la fonction **Zero trim (Ajustage du zéro)**.

La fonction **Zero trim (Ajustage du zéro)** ne peut pas être exécutée sur un capteur de pression absolue. Pour corriger les effets de la position de montage sur un capteur de pression absolue, effectuer un **Lower sensor trim (Ajustage du point bas du capteur)**. La fonction **Lower sensor trim (Ajustage du point bas du capteur)** offre une correction du décalage similaire à la fonction **Zero trim (Ajustage du zéro)**, mais ne nécessite pas d'entrée référencée à zéro.

Pour effectuer un **Zero trim (Ajustage du zéro)** :

Procédure

1. Mettre le capteur P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) à l'atmosphère.
2. Attendre que la mesure de pression P_{HI} (Haute)/P_{LO} (Basse) se stabilise.
3. Utilisation d'AMS Device Manager ou d'un Appareil de communication interface de communication pour lancer la fonction **Zero trim (Ajustage du zéro)** sur le capteur P_{HI} (Haute)/P_{LO} (Basse).

Upper sensor trim (Ajustage du point haut du capteur) et Lower sensor trim (Ajustage du point bas du capteur)

Sensor trim (Ajustage du capteur) consiste à effectuer un étalonnage du capteur en deux points où la valeur basse et la valeur haute de pression sont appliquées et tous les relevés sont linéarisés entre les deux points.

Lower sensor trim (Ajustage du point bas du capteur) doit toujours être effectué en premier afin d'établir le décalage correct. **Upper sensor trim (Ajustage du point haut du capteur)** corrige la pente de la courbe de caractérisation du capteur en fonction de la valeur **Lower sensor trim (Ajustage du point bas du capteur)**.

Remarque

Utiliser une source de pression de référence qui est au moins trois fois plus précise que le capteur du transmetteur utilisé et attendre que la pression appliquée se stabilise pendant au minimum moins 10 secondes avant de saisir des valeurs.

Pour effectuer un **Sensor trim (Ajustage du capteur)** en deux points sur le capteur P_{HI} (Haute) ou P_{LO} (Basse) :

Procédure

1. Lancer la fonction **Lower Sensor Trim (Ajustage du point bas du capteur)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.
2. Appliquer physiquement la valeur de basse pression désirée au capteur P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) à l'aide d'un appareil de pression de référence, tel qu'un testeur à contrepois de haute précision.
3. Attendre que la mesure de pression P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) se stabilise.
4. À l'invite d'AMS Device Manager ou de l'interface de communication, Appareil de communication préciser la valeur de la pression appliquée au capteur P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse).
5. Lancer la fonction **Upper Sensor Trim (Ajustage du point haut du capteur)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.
6. Appliquer physiquement la valeur de haute pression désirée au capteur P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) à l'aide d'un appareil de pression de référence, tel qu'un testeur à contrepois de haute précision.
7. Attendre que la mesure de pression P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse) se stabilise.
8. À l'invite d'AMS Device Manager ou de l'interface de communication, Appareil de communication préciser la valeur de la pression appliquée au capteur P_{HI} (Haute) / P_{LO} (Basse).

4.2.3

DP calibration (Étalonnage de la pression différentielle)

Séquences d'accès	3, 4, 2, 1
-------------------	------------

La fonction **DP calibration (Étalonnage de la pression différentielle)** peut être utilisée pour ajuster la mesure de pression différentielle calculée du système. Par exemple, **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** peut être effectué si la pression différentielle calculée du système présente un léger décalage alors que la sortie attendue devrait être **0 DP (Pression différentielle nulle)**.

Remarque

Étant donné que le calcul de la pression différentielle dépend des mesures de pression P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse), toutes les fonctions **DP calibration (Étalonnage de la pression différentielle)** doivent être exécutées après avoir utilisé les fonctions d'étalonnage sur les capteurs P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) individuels.

La fonction **Zero trim (Ajustage du zéro)** pour les capteurs P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) élimine le décalage de la pression différentielle. **Zero DP trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** établit un nouveau point zéro pour la pression différentielle (et élimine tout **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** de toute pression différentielle résiduelle). **zero DP trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** doit être effectué après l'installation et l'étalonnage des capteurs de pression individuels et avant de soumettre le système ERS aux conditions réelles du procédé afin d'établir une mesure de pression différentielle référencée à zéro.

Ajustage du zéro de la pression différentielle

La fonction **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** établit un calcul de la pression différentielle référencée à zéro réel en prenant la sortie de mesure actuelle et en forçant cette valeur en tant que nouvelle référence zéro.

La fonction **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** doit uniquement être exécutée lorsque la sortie attendue du système ERS est **0 DP (pression différentielle nulle)**. Pour les ajustages qui ne sont pas basés sur le zéro, il convient plutôt d'exécuter la fonction **DP Lower Trim (Ajustage du point bas de la pression différentielle)**.

La fonction **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** exige que les deux capteurs de pression soient câblés et raccordés.

Pour effectuer un **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** :

Procédure

1. Vérifier que les capteurs de pression P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) ont été individuellement étalonnés, conformément aux instructions de la [Étalonnage des capteurs \$P_{HI}\$ \(Haute\) et \$P_{LO}\$ \(Basse\)](#), et sont reliés l'un à l'autre comme illustré à la [Illustration 3-12](#), à la [Illustration 3-13](#) ou à la [Illustration 3-14](#).
2. Lancer la fonction **DP Zero Trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.
3. Appliquer **0 DP (pression différentielle nulle)** au système et attendre que la mesure de pression différentielle se stabilise.
4. Utilisation d'AMS Device Manager ou d'une Appareil de communication interface de communication pour lancer la fonction **Zero trim (Ajustage du zéro)** sur le système.

Upper DP trim (Ajustage du point haut de la pression différentielle) et Lower DP trim (Ajustage du point bas de la pression différentielle)

Le calcul de pression différentielle peut être ajusté au moyen d'un étalonnage à deux points consistant à appliquer une valeur basse et une valeur haute de pression, et à linéariser les mesures sur l'ensemble de la plage séparant ces deux points.

Contrairement à la fonction **DP zero trim (Ajustage du zéro de la pression différentielle)**, **Upper DP trim (Ajustage du point haut de la pression différentielle)** et **Lower DP trim (Ajustage du point bas de la pression différentielle)** peuvent être effectués lorsque le système ERS est sous pression dans des conditions de procédé réelles.

Lower DP trim (Ajustage du point bas de la pression différentielle) doit toujours être effectué en premier afin d'établir le décalage correct. **Upper DP trim (Ajustage du point haut de la pression différentielle)** fournit une correction de la pente.

Pour effectuer un **DP trim (Ajustage de la pression différentielle)** sur deux points :

Procédure

1. Lancer la fonction **Lower DP Trim (Ajustage du point bas de la pression différentielle)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.
2. Appliquer physiquement à l'ensemble du système ERS la pression différentielle souhaitée pour le point bas.
Cela peut nécessiter l'utilisation de deux appareils distincts de pression de référence.
3. Attendre que la valeur de la pression différentielle se stabilise.

4. À l'invite d'AMS Device Manager ou de l'interface de communication, Appareil de communication précisez la valeur de la pression différentielle appliquée au système.
5. Lancer la fonction **Upper DP Trim (Ajustage du point haut de la pression différentielle)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.
6. Appliquer physiquement à l'ensemble du système ERS la pression différentielle souhaitée pour le point haut.
Cela peut nécessiter l'utilisation de deux appareils distincts de pression de référence.
7. Attendre que la valeur de la pression différentielle se stabilise.
8. À l'invite d'AMS Device Manager ou de l'interface de communication, Appareil de communication précisez la valeur de la pression différentielle appliquée au système.

4.2.4 Analog output trim (Ajustage de la sortie analogique)

Séquences d'accès	3, 4, 1, 1
-------------------	------------

La commande **Analog output trim (Ajustage de la sortie analogique)** permet d'ajuster la sortie 4-20 mA du système de manière à la faire correspondre à une norme de l'usine ou du système de contrôle-commande. Cette commande affecte uniquement la conversion numérique-analogique qui pilote la sortie analogique et n'affecte pas le calcul de la pression différentielle en lui-même.

Pour effectuer un **Analog output trim (Ajustage de la sortie analogique)** :

Procédure

1. Lancer la fonction **Analog Trim (Ajustage analogique)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une Appareil de communication.
2. Raccorder un milliampèremètre de référence à **4-20 mA output (Sortie 4-20 mA)** sur le capteur primaire. Raccorder le fil positif à la borne positive et le fil négatif à la borne de test.
La fonction **Analog Trim (Ajustage analogique)** force alors **Analog output (Sortie analogique)** du système ERS à la valeur 4 mA.
3. À l'invite, saisir la mesure en mA de l'ampèremètre de référence.
Le paramètre **mA output (sortie mA)** du système est ajusté en fonction de la valeur saisie dans [Etape 3](#).
4. Sélectionner une option :
 - Si l'ampèremètre de référence n'affiche toujours pas « 4 mA », sélectionner **NO (NON)** et répéter l'[Etape 3](#).
 - Si l'ampèremètre de référence affiche « 4 mA », sélectionner **YES (OUI)** et répéter l'[Etape 5](#).
5. Répéter [Etape 3](#) et [Etape 4](#) pour **20 mA output (sortie 20 mA)**.

4.2.5 Rétablissement de l'ajustage d'usine

Sortie analogique	3, 4, 1, 2
Pression différentielle (DP)	3, 4, 2, 2
P_{Haut} sensor (Capteur P_{Haut})	3, 4, 3, 2

P _{LO} sensor (Cap- teur _{Bas})	3, 4, 4, 2
---	------------

La fonction **recall factory trim (rétablir ajustage d'usine)** permet de rétablir les valeurs d'usine d'**analog output (sortie analogique)**, **DP (pression différentielle)** et l'étalonnage des **sensor (capteurs)** P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse). Cette commande peut être utile pour annuler un ajustage intempestif ou un ajustage erroné dû à une source de pression inexacte.

4.3 Tests de fonctionnement

Séquences d'accès	3, 5, 5
-------------------	---------

La commande **Loop test (Test de boucle)** vérifie la sortie du système ERS, l'intégrité de la boucle 4-20 mA et le fonctionnement des enregistreurs ou d'autres appareils similaires présents sur la boucle.

Pour effectuer un **Loop test (Test de boucle)** :

Procédure

1. Raccorder un ampèremètre de référence au système Rosemount ERS en le connectant aux bornes de test du bornier du capteur primaire du système ERS ou en dérivant l'alimentation à travers l'ampèremètre en un point de la boucle.
2. Lancer la fonction **Loop test (Test de boucle)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.
3. À l'invite, sélectionner une valeur mA que le système ERS enverra sur la boucle 4-20 mA.
4. Vérifier sur l'ampèremètre de référence installé dans la boucle de test que la mesure indiquée correspond bien à la sortie mA attendue du système ERS.
 - Si les valeurs sont les mêmes, le système ERS et la boucle sont bien configurés et fonctionnent correctement.
 - Si les valeurs ne correspondent pas, l'ampèremètre de référence est peut-être raccorder à la mauvaise boucle, le câblage présente peut-être une défaillance, la sortie du système ERS a peut-être besoin d'un **analog output trim (Ajustage de la sortie analogique)** ou l'ampèremètre de référence présente peut-être un dysfonctionnement.

4.3.1 Find device (Identifier un appareil)

Séquences d'accès	1, 7
-------------------	------

La fonction **Find device (Identifier un appareil)** fait clignoter un schéma unique de caractères ([Illustration 4-1](#)) sur l'indicateur LCD, ce qui permet d'identifier facilement l'appareil en personne. La fonction **Find Device (Identifier un appareil)** nécessite qu'un indicateur numérique soit installé sur le transmetteur primaire.

Illustration 4-1 : Schéma Find Device (Identifier un appareil)

0 - 0 - 0 - 0

Procédure

Lancer la fonction **Find device (Identifier un appareil)** à l'aide d'AMS Device Manager ou d'une interface de communication Appareil de communication.

Le système continuera à afficher le schéma illustré à la [Illustration 4-1](#) jusqu'à ce que la fonction **Find Device (Identifier un appareil)** soit arrêtée.

Remarque

Noter que le retour au fonctionnement normal de l'indicateur peut prendre jusqu'à 60 secondes après l'exécution de la fonction **Find Device (Identifier un appareil)**.

4.4 Mises à niveau et remplacements sur site

4.4.1 Considérations relatives au désassemblage

⚠ ATTENTION

Lors d'un désassemblage dans une atmosphère explosive, ne pas retirer les couvercles des appareils si le circuit est sous tension, sous peine de blessures graves, voire mortelles.

Tenir compte des points suivants :

- Suivre toutes les règles et procédures en vigueur sur le site.
- Avant de mettre le transmetteur hors service, isoler et purger le procédé du transmetteur.
- Débrancher les câbles des éventuelles sondes de température du procédé.
- Retirer tous les autres câbles électriques et conduits.
- Démonter la bride de procédé en retirant les quatre boulons de fixation de la bride et les deux vis d'alignement de la bride.
- Faire attention à ne pas rayer, crever ni appuyer sur les membranes isolantes.
- Nettoyer les membranes isolantes à l'aide d'un chiffon doux et d'une solution de nettoyage non agressive, puis rincer à l'eau claire.
- Contrôler visuellement les joints toriques en PTFE à chaque dépose de la bride ou des adaptateurs. Si possible, Emerson recommande de réutiliser les joints toriques. Si les joints toriques présentent des signes de dommages, comme des entailles ou des coupures, ils doivent être remplacés.

4.4.2 Étiquetage

Étiquettes des appareils de terrain

L'étiquette apposée sur le SuperModule™ indique le code du modèle de remplacement permettant de commander un nouveau transmetteur ERS complet, notamment l'ensemble SuperModule et le boîtier électronique. Vous pouvez utiliser le code de modèle Rosemount 300 ERS apposé sur la plaque signalétique du boîtier électronique pour commander un nouveau boîtier électronique.

4.4.3 Retrait du bornier

Les raccordements électriques se situent sur le bornier du compartiment portant la mention **FIELD TERMINALS (BORNES DE TERRAIN)**.

Transmetteur Rosemount 3051S ERS primaire (boîtier Plantweb™)

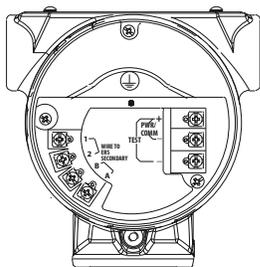
Desserrer les deux petites vis de fixation situées aux positions 10 heures et 4 heures, puis tirer sur le bornier pour le retirer.

Transmetteur secondaire 3051S ERS (boîte de jonction)

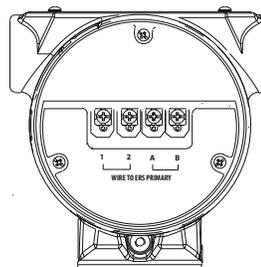
Desserrer les deux petites vis de fixation situées aux positions 8 heures et 4 heures, puis tirer sur le bornier pour le retirer. Cette procédure permet d'exposer le connecteur du SuperModule (Consulter la [Illustration 4-3](#)). Saisir le connecteur du SuperModule et tirer verticalement.

Illustration 4-2 : Borniers

Transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS



Transmetteur secondaire Rosemount 3051S ERS



4.4.4 Retrait du module électronique

Pour retirer le module électronique d'un transmetteur primaire :

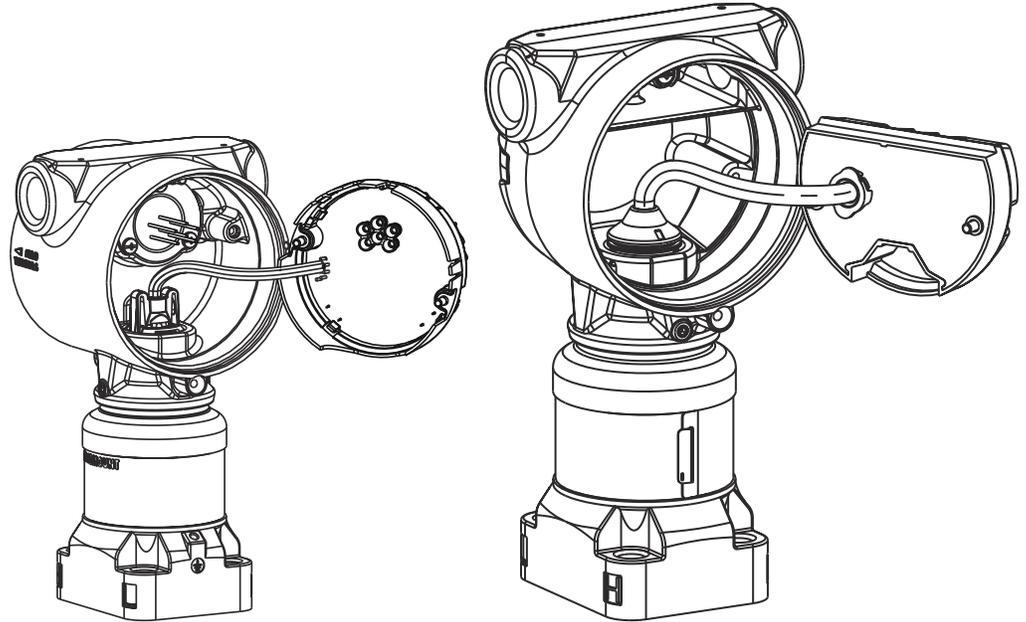
Procédure

1. Retirer le couvercle du boîtier opposé au côté bornes de terrain.
2. Pour retirer l'indicateur LCD (le cas échéant), pincer les deux languettes et tirer vers l'extérieur.
Ceci facilitera l'accès aux deux vis situées sur le module électronique.
3. Desserrer les deux petites vis situées sur l'assemblage aux positions 8 heures et 2 heures.
4. Tirer sur le module électronique pour exposer le connecteur du SuperModule™ (consulter [Illustration 4-3](#)).
5. Saisir le connecteur du SuperModule et tirer verticalement (éviter de tirer sur les fils).
Une rotation du boîtier pourra être nécessaire pour accéder aux languettes de verrouillage.

Illustration 4-3 : Connecteur électrique du SuperModule

3051S ERS primaire

Transmetteur secondaire Rosemount
3051S ERS



4.4.5

Retirer le SuperModule™ du boîtier

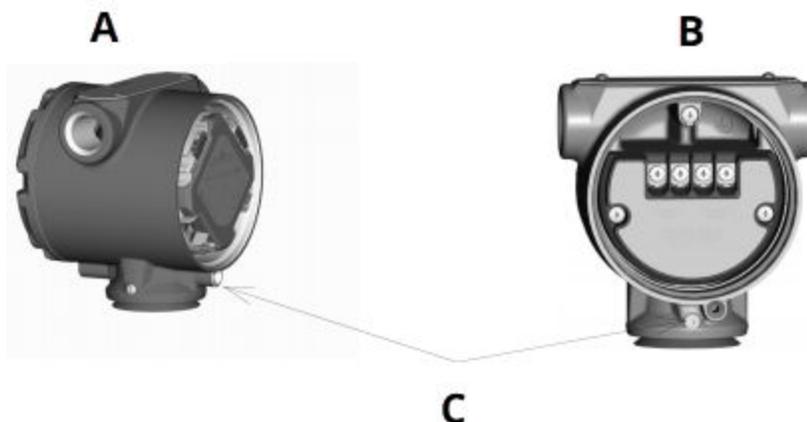
REMARQUER

Pour éviter d'endommager le câble du SuperModule, retirer le module électronique ou le bloc de raccordement avec le connecteur avant de séparer le SuperModule du boîtier.

Procédure

1. Desserrer la vis de blocage du boîtier d'un tour complet à l'aide d'une clé hexagonale de 3/32 po.
2. Dévisser le boîtier du SuperModule.

Illustration 4-4 : Emplacement de la vis de blocage du boîtier



- A. Boîtier Plantweb™
- B. Boîtier de type boîte de jonction
- C. Vis de blocage du boîtier (3/32 po)

4.4.6 Montage du SuperModule™ sur le boîtier

Procédure

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

⚠ ATTENTION

Aux fins de respecter les spécifications d'antidéflagrance, le boîtier ne doit pas se trouver à plus d'un tour complet par rapport au SuperModule.

4. Serrer la vis de réglage de la rotation du boîtier à l'aide d'une clé hexagonale de 3/32 po.

4.4.7 Installation du module électronique

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.

4.4.8 Installation du bornier

Transmetteur Rosemount 3051S ERS primaire (boîtier Plantweb™)

Procédure

1. Faire glisser délicatement le bornier dans le boîtier.
Vérifier que les broches du boîtier Plantweb s'insèrent correctement dans les prises du bornier.
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 transmetteur ERS 3051S secondaire (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.

4.4.9 Réassemblage de la bride de raccordement au procédé

Remarque

Si l'installation requiert l'utilisation d'un manifold, consulter [Manifolds Rosemount](#).

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

En cas de 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 pouce. Passer à l'[3.d](#).
 - b) Si l'installation exige un ou plusieurs raccordements 1/2-14 NPT, utiliser deux boulons de fixation des brides / adaptateurs de procédé de 2,88 po et deux boulons de 1,75 po. Passer à l'étape [3.c](#).
 - c) Maintenir les adaptateurs de bride et les joints toriques de l'adaptateur en place. Passer à l'étape [3.e](#).
 - d) Serrer les boulons à la main.
 - e) Serrer les boulons avec une clé au couple initial selon une séquence de serrage en croix.
Consulter les couples de serrage appropriés au [Tableau 4-1](#).
 - f) Serrer les boulons au couple final en utilisant la même séquence de serrage en croix.
Consulter les couples de serrage appropriés au [Tableau 4-1](#).
Une fois serrés à fond, les boulons traversent la partie supérieure du boîtier du module.
 - g) 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 pouce fournis avec le capteur.

Tableau 4-1 : Couple de serrage des boulons

Matériau des boulons	Couple de serrage initial	Couple de serrage final
Acier au carbone - (ASTM-A445) 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 (34 N.m.)	300 po-lb (34 N.m.)

4. 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.
5. Installer la vanne de purge / d'évent.
 - a) Appliquer du ruban d'étanchéité sur le filetage 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 de la vanne de sorte que le liquide 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.).

5 Dépannage

5.1 Présentation

Cette section contient des informations sur le dépannage du système Rosemount™ 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)™. Les messages de diagnostic sont communiqués par l'indicateur LCD ou un hôte HART®.

5.2 Diagnostic de l'hôte HART®

Le système ERS fournit de nombreuses alertes de diagnostic via un hôte HART, notamment une interface de communication Appareil de communication et AMS™ Device Manager.

Si un dysfonctionnement est suspecté malgré l'absence de messages de diagnostic sur une interface de communication Appareil de communication ou sur un hôte, suivre les procédures décrites ici pour vérifier que le système ERS et les raccordements au procédé sont en bon état de fonctionnement.

5.3 Diagnostics de l'indicateur LCD

L'affichage LCD optionnel sur le système ERS peut afficher des messages d'erreur, de fonctionnement 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 un hôte HART® pour interroger plus en détail le système ERS. Une description de chaque message de diagnostic de l'indicateur LCD est donnée ci-après.

Messages d'erreur

Des messages d'erreur s'affichent sur l'indicateur LCD pour avertir l'utilisateur de problèmes importants affectant le fonctionnement du système ERS. Le message d'erreur reste affiché jusqu'à ce que la condition d'erreur soit corrigée ; **ERROR (ERREUR)** apparaît en bas de l'indicateur.

Messages d'avertissement

Des messages d'avertissement s'affichent sur l'indicateur LCD pour signaler à l'utilisateur les problèmes réparables par l'utilisateur au niveau du système ERS ou des opérations en cours. L'indicateur affiche des messages d'avertissement en alternance avec d'autres informations jusqu'à ce que la situation à l'origine de l'avertissement soit corrigée ou que le système ERS termine l'opération ayant déclenché le message d'avertissement.

5.3.1 CURR SAT (SATURATION DE COURANT)

Message de l'indicateur LCD

CURR SAT (SATURATION DE COURANT)

Message de diagnostic de l'hôte

mA Output Saturated (Sortie analogique saturée)

Cause potentielle

La valeur **primary variable (variable primaire)** a dépassé les seuils définis pour la valeur **analog output signal (signal de sortie analogique)** de 4-20 mA. La valeur **analog output (sortie analogique)** est fixée à **high saturation point (point haut de saturation)** ou à **low saturation point (point bas de saturation)** et n'est pas représentative des conditions actuelles du procédé.

Action recommandée

Vérifier les conditions du procédé et, le cas échéant, modifier les valeurs **Analog Range (Échelle analogique)**.

5.3.2 DIFFERENTIAL PRESSURE (DP) ALERT (ALERTE DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE)

Message de l'indicateur LCD

DP ALERT (ALERTE DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE)

Message de diagnostic de l'hôte

System DP Alert (Alerte de pression différentielle du système)

Cause potentielle

Le système ERS mesure une valeur de pression différentielle qui dépasse la valeur **Upper Alert (Alerte haute)** ou **Lower alert (Alerte basse)** configurée.

Actions recommandées

1. Vérifier que la pression différentielle mesurée est supérieure aux limites de déclenchement.
2. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.

5.3.3 FAIL BOARD ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE DU MODULE)

Message de l'indicateur LCD

FAIL BOARD ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE DU MODULE)

Message de diagnostic de l'hôte

Electronics Error (Erreur du module électronique)

Cause potentielle

Le module électronique de l'unité primaire ERS a présenté un dysfonctionnement.

Action recommandée

Remplacer le module électronique.

5.3.4 FAIL P_{HI} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE P_{Haute})

Message de l'indicateur LCD

FAIL P_{HI} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE P_{Haute})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{HI} Module Failure (Défaillance du module P_{HI} (Haute))

Cause potentielle

Le module de détection P_{HI} (Haute) a subi une défaillance.

Actions recommandées

1. Vérifier que la **Module Temperature (Température du module) P_{HI} (Haute)** se situe dans les limites de fonctionnement du capteur.
2. Le cas échéant, remplacer le module de détection P_{HI} (Haute).

5.3.5 **FAIL P_{LO} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE P_{Basse})**

Message de l'indicateur LCD

FAIL P_{LO} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE P_{Basse})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} Module Failure (Défaillance du module P_{HI} (Haute))

Cause potentielle

Le module de détection P_{LO} a subi une défaillance.

Actions recommandées

1. Vérifier que la **Module Temperature (Température du module) P_{LO} (Basse)** se situe dans les limites de fonctionnement du capteur.
2. Le cas échéant, remplacer le module de détection P_{LO} (Basse).

5.3.6 **FAIL T_{HI} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE T_{Haute})**

Message de l'indicateur LCD

FAIL T_{HI} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE T_{Haute})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{HI} Module Failure (Défaillance du module P_{HI} (Haute))

Cause potentielle

Le module de détection P_{HI} (Haute) a subi une défaillance.

Actions recommandées

1. Vérifier que la **Module Temperature (Température du module) P_{HI} (Haute)** se situe dans les limites de fonctionnement du capteur.
2. Le cas échéant, remplacer le module de détection P_{HI} (Haute).

5.3.7 **FAIL T_{LO} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE T_{Basse})**

Message de l'indicateur LCD

FAIL T_{LO} ERROR (ERREUR DE DÉFAILLANCE T_{Basse})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} Module Failure (Défaillance du module P_{HI} (Haute))

Cause potentielle

Le module de détection P_{LO} a subi une défaillance.

Actions recommandées

1. Vérifier que la **Module Temperature (température du module) P_{LO} (Basse)** se situe dans les limites de fonctionnement du capteur.
2. Le cas échéant, remplacer le module de détection P_{LO} .

5.3.8 P_{HI} ALERT (ALERTE P_{Haute})

Message de l'indicateur LCD

P_{HI} ALERT (ALERTE P_{Haute})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{HI} Pressure Alert (Alerte de pression P_{HI} (Haute))

Cause potentielle

Le module de détection P_{HI} (Haute) a détecté une valeur de pression qui dépasse la valeur **Upper alert (Alerte haute)** ou **Lower alert (Alerte basse)**

Actions recommandées

1. Vérifier que **Pressure (pression) P_{HI} (Haute)** est au-delà des limites de déclenchement.
2. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver les diagnostics.

5.3.9 P_{HI} LIMIT (LIMITE P_{Haute})

Message de l'indicateur LCD

P_{HI} LIMIT (LIMITE P_{Haute})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{HI} Pressure Out of Limits (Pression P_{Haute} hors limites)

Cause potentielle

La mesure de **Pressure (Pression) P_{HI} (Haute)** a dépassé la valeur maximale de la plage de mesure du capteur.

Action recommandée

Vérifier le procédé afin de déceler une éventuelle surpression.

5.3.10 P_{LO} ALERT (ALERTE P_{Basse})

Message de l'indicateur LCD

P_{LO} ALERT (ALERTE P_{Basse})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} Pressure Alert (Alerte de pression P_{LO} (Basse))

Cause potentielle

Le module de détection P_{LO} (Basse) a détecté une valeur de pression qui dépasse la valeur **Upper alert (Alerte haute)** ou **Lower alert (Alerte basse)** configurée.

Actions recommandées

1. Vérifier que la P_{LO} **Pressure (Pression P_{Basse})** mesurée est au-delà des limites de déclenchement.
2. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.

5.3.11 P_{LO} COMM ERROR (ERREUR DE COMMUNICATION P_{LO} (Basse))

Message de diagnostic de l'indicateur LCD

P_{LO} **COMM ERROR (ERREUR DE COMMUNICATION P_{LO} (Basse))**

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} **Module Communication Error (Erreur de communication du module P_{LO} (Basse))**

Cause potentielle

La communication entre le module de détection P_{LO} et le module électronique a été interrompue.

Actions recommandées

1. Vérifier le câblage entre le module P_{LO} et le module électronique, puis mettre hors tension l'ensemble du système ERS et le remettre sous tension.
2. Le cas échéant, remplacer le module P_{LO} et/ou le module électronique.

5.3.12 P_{LO} LIMIT (LIMITE P_{LO} (Basse))

Message de l'indicateur LCD

P_{LO} **LIMIT (LIMITE P_{LO} (Basse))**

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} **Pressure Out of Limits (Pression P_{LO} (Basse) hors limites)**

Cause potentielle

La mesure de **Pressure (Pression) P_{LO} (Basse)** a dépassé la valeur maximale de la plage de mesure du capteur.

Action recommandée

Vérifier le procédé afin de déceler une éventuelle surpression.

5.3.13 LOOP TEST (TEST DE BOUCLE)

Message de l'indicateur LCD

LOOP TEST (TEST DE BOUCLE)

Message de diagnostic de l'hôte

mA Output Fixed (Sortie analogique forcée)

Cause potentielle

La sortie analogique du système ERS est en mode **fixed current (courant fixe)** et n'est pas représentative de la **Primary Variable (PV) (variable primaire)** HART®.

Action recommandée

À l'aide d'une interface de communication Appareil de communication ou d'AMS Device Manager, désactiver le mode **Loop Current (Courant de boucle)**.

5.3.14 SNSR COMM ERROR (ERREUR DE COMMUNICATION SNSR)

Message de l'indicateur LCD

SNSR COMM ERROR (ERREUR DE COMMUNICATION SNSR)

Message de diagnostic de l'hôte

Sensor Module Missing (Module de détection manquant)

Cause potentielle

Un module de détection est absent ou n'est pas détecté.

Action recommandée

Vérifier que les deux capteurs sont correctement connectés et câblés.

5.3.15 No P_{HI} Module Configuration Present (Absence de configuration du module P_{Haute})

Message de l'indicateur LCD

SNSR CONFIG ERROR (ERREUR DE CONFIGURATION SNSR)

Message de diagnostic de l'hôte

No P_{HI} Module Configuration Present (Absence de configuration du module P_{Haute})

Cause potentielle

Aucun des modules du système ERS n'est configuré comme capteur P_{HI (Haute)}.

Actions recommandées

1. Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés.
2. Changer l'affectation de pression de l'un des deux modules à P_{HI (Haute)} à l'aide d'une interface de communication Appareil de communication ou d'AMS Device Manager.

5.3.16 No P_{LO} Module Configuration Present (Absence de configuration du module P_{Basse})

Message de l'indicateur LCD

SNSR CONFIG ERROR (ERREUR DE CONFIGURATION SNSR)

Message de diagnostic de l'hôte

No P_{LO} Module Configuration Present (Absence de configuration du module P_{Basse})

Cause potentielle

Aucun des modules du système ERS n'est configuré comme capteur P_{LO}.

Actions recommandées

1. Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés.
2. À l'aide d'une interface de communication Appareil de communication ou d'AMS Device Manager, changer l'affectation de pression de l'un des deux modules P_{LO} (Basse)

5.3.17 Unknown Sensor Module Configuration (Configuration du module de détection inconnue)

Message de l'indicateur LCD

SNSR CONFIG ERROR (ERREUR DE CONFIGURATION SNSR)

Message de diagnostic de l'hôte

Unknown Sensor Module Configuration (Configuration du module de détection inconnue)

Cause potentielle

La configuration d'un ou des deux modules de détection est inconnue.

Actions recommandées

1. Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés.
2. À l'aide d'une interface de communication Appareil de communication ou d'AMS Device Manager, désigner l'un des modules en tant que capteur P_{HI} (Haute) et l'autre module en tant que capteur P_{LO} (Basse).

5.3.18 INCOMP. SNSR ERROR (ERREUR D'INCOMPATIBILITÉ SNSR)

Message de l'indicateur LCD

INCOMP. SNSR ERROR (ERREUR D'INCOMPATIBILITÉ SNSR)

Message de diagnostic de l'hôte

Sensor Module Incompatibility (Incompatibilité des modules de détection)

Cause potentielle

Le système ERS complet contient deux modules de détection qui ne fonctionneront pas ensemble. Le système ERS ne peut pas contenir un capteur de pression relative et un capteur de pression absolue.

Action recommandée

Remplacer l'un des deux modules de sorte que les deux capteurs soient des capteurs de pression relative ou de pression absolue.

5.3.19 (Stuck Span Button) Bouton d'étendue d'échelle coincé

Message de l'indicateur LCD

STUCK KEY (Touche coincée)

Message de diagnostic de l'hôte

(Stuck Span Button) Bouton d'étendue d'échelle coincé

Cause potentielle

Le bouton **Span (Étendue d'échelle)** du module électronique est coincé.

Actions recommandées

1. Localiser l'unité primaire ERS.
2. Retirer le couvercle du boîtier avant (en tenant compte des exigences relatives aux zones dangereuses).
3. Faire délicatement levier sur le bouton **Span (Étendue d'échelle)**

5.3.20

Stuck Zero Button (Bouton Zéro coincé)

Message de l'indicateur LCD

STUCK KEY (Touche coincée)

Message de diagnostic de l'hôte

Stuck Zero Button (Bouton Zéro coincé)

Cause potentielle

Le bouton **Zero (Zéro)** du module électronique est coincé.

Actions recommandées

1. Localiser l'unité primaire ERS.
2. Retirer le couvercle du boîtier avant (en tenant compte des exigences relatives aux zones dangereuses).
3. Faire délicatement levier sur le bouton **Zero (Zéro)**.

5.3.21

T_{HI} ALERT (ALERTE T_{Haute})

Message de l'indicateur LCD

T_{HI} ALERT (ALERTE T_{Haute})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{HI} Temperature Alert (Alerte de température P_{Haute})

Cause potentielle

Le module de détection P_{HI (Haute)} a détecté une valeur de température qui dépasse la valeur **Upper alert (Alerte haute)** ou **Lower alert (Alerte basse)** configurée.

Actions recommandées

1. Vérifier que la température P_{HI (Haute)} mesurée est au-delà des limites de déclenchement.
2. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le capteur.

5.3.22

T_{HI} LIMIT (LIMITE T_{HI (Haute)})

Message de l'indicateur LCD

T_{HI} LIMIT (LIMITE T_{HI (Haute)})

Message de diagnostic de l'hôte

P_{HI} **Module Temp. Out of Limits (Température du module P_{HI} (Haute) hors limites)**

Cause potentielle

Le capteur de température interne du module de pression P_{HI} (Haute) se situe en dehors de la plage de fonctionnement de sécurité.

Action recommandée

Vérifier que les conditions ambiantes ne dépassent pas les limites de température du module de pression (-40 à +185 °F [-40 à +85 °C]).

5.3.23 T_{LO} ALERT (ALERTE T_{Basse})

Message de l'indicateur LCD

T_{LO} **ALERT (ALERTE T_{Basse})**

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} **Temperature Alert (Alerte de température P_{LO} (Basse))**

Cause potentielle

Le module de détection P_{LO} (Basse) a détecté une valeur de température qui dépasse la valeur **Upper alert (Alerte haute)** ou **Lower alert (Alerte basse)** configurée.

Actions recommandées

1. Vérifier que la température P_{LO} mesurée est au-delà des limites de déclenchement.
2. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.

5.3.24 T_{LO} LIMIT (LIMITE T_{LO} (Basse))

Message de l'indicateur LCD

T_{LO} **LIMIT (LIMITE T_{LO} (Basse))**

Message de diagnostic de l'hôte

P_{LO} **Module Temp. Out of Limits (Température du module P_{LO} (Basse) hors limites)**

Cause potentielle

La température interne du module de pression P_{LO} (Basse) se situe en dehors de la plage de fonctionnement de sécurité.

Action recommandée

Vérifier que les conditions ambiantes ne dépassent pas les limites de température du module de pression (-40 à +185 °F [-40 à +85 °C]).

5.3.25 XMTR INFO (Infos transmetteur)

Message de l'indicateur LCD

XMTR INFO (Infos transmetteur)

Message de diagnostic de l'hôte

Non-Volatile Memory Warning (Avertissement de la mémoire non volatile)

Cause potentielle

Les informations du système ERS sont incomplètes. Le fonctionnement du système ERS ne sera pas affecté.

Action recommandée

Remplacer le module électronique lors du prochain arrêt de maintenance.

5.3.26 XMTR INFO ERROR (ERREUR D'INFOS XMTR)

Message de l'indicateur LCD

XMTR INFO ERROR (ERREUR D'INFOS XMTR)

Message de diagnostic de l'hôte

Non-Volatile Memory Error (Erreur de la mémoire non volatile)

Cause potentielle

Les données non volatiles de l'appareil sont corrompues.

Action recommandée

Remplacer le module électronique.

5.3.27 L'indicateur LCD est vide

Message de l'indicateur LCD

(L'indicateur LCD est vide.)

Message de diagnostic de l'hôte

LCD Update Error (Erreur de mise à jour de l'indicateur LCD)

Cause potentielle

La communication entre le module électronique de l'appareil primaire ERS et l'indicateur LCD a été interrompue.

Actions recommandées

1. Examiner le connecteur de l'indicateur LCD, puis réinstaller et remettre l'indicateur LCD en marche.
2. Si le problème persiste, remplacer d'abord l'indicateur LCD, puis, si nécessaire, remplacer le module électronique.

5.3.28 NO UPDATE (AUCUNE MISE À JOUR)

Message de l'indicateur LCD

NO UPDATE (AUCUNE MISE À JOUR)

Message de diagnostic de l'hôte

LCD Update Error (Erreur de mise à jour de l'indicateur LCD)

Cause potentielle

L'indicateur LCD de l'unité primaire ERS ne se met pas à jour.

Action recommandée

Vérifier que le bon indicateur LCD a été installé.

Information associée

[Codification, spécifications et schémas](#)

5.4 Dépannage du système ERS

5.4.1 La sortie mA du système ERS est à zéro.

Actions recommandées

1. Vérifier que les bornes **PWR/COMM** « + » et « - » de l'unité primaire ERS sont alimentées.
2. Vérifier que la polarité des câbles d'alimentation n'est pas inversée.
3. Vérifier que la tension au niveau des bornes est comprise entre 16 et 42,4 Vcc.
4. Vérifier l'absence de toute coupure au niveau des diodes des bornes de test de l'unité primaire ERS.

5.4.2 Le système ERS ne communique pas avec une interface de communication Appareil de communication ou AMS Device Manager

Actions recommandées

1. Vérifier que la sortie est comprise entre 4 et 20 mA ou qu'elle est conforme aux niveaux de saturation.
2. Vérifier que le transmetteur est alimenté par une alimentation c.c. nette.
Le bruit CA max. de 0,2 volt de crête-à-crête.
3. Vérifier que la résistance de boucle est comprise entre 250 et 1 321 Ω.
Résistance de boucle = (tension d'alimentation - tension du transmetteur)/
courant de boucle
4. Vérifier si le système ERS est à une autre adresse HART®.

5.4.3 La sortie mA du système ERS est haute ou basse.

Actions recommandées

1. Vérifier les conditions du procédé.
2. Vérifier que la variable de procédé souhaitée est affectée à la variable primaire (PV) HART®.
3. Vérifier les valeurs d'échelle de 4 et 20 mA.
4. Vérifier que **Output (Sortie)** n'est pas en état **Alarm (Alarme)** ou **Saturation (Saturation)**.
5. Effectuer un ajustage de la sortie analogique ou un ajustage du capteur.

5.4.4 Le système ERS ne répond pas aux changements des variables de procédé mesurées

Actions recommandées

1. Vérifier que les vannes d'isolement ne sont pas fermées.
2. Vérifier le matériel d'essai.
3. Vérifier s'il y a un blocage au niveau des lignes d'impulsion ou du manifold.
4. Vérifier que la mesure **primary variable (variable primaire)** est comprise entre les points de consigne de 4 et 20 mA.
5. Vérifier que **Output (Sortie)** n'est pas en état **Alarm (Alarme)** ou **Saturation (Saturation)**.
6. Vérifier que le système ERS n'est pas en mode **Loop Test (Test de boucle)**, **Multidrop (Multipoint)**, **Test Calculation (Calcul de test)** ou **Fixed Variable (Variable fixe)**.

5.4.5 La sortie **Digital Variable (Variable numérique)** est trop basse ou trop haute

Actions recommandées

1. Vérifier le matériel d'essai (vérifier l'exactitude).
2. Vérifier s'il y a un blocage au niveau des lignes d'impulsion ou un niveau insuffisant dans la colonne de référence humide.
3. Vérifier le paramètre **Sensor trim (Ajustage du capteur)** sur chaque capteur de pression.
4. Vérifier que les variables mesurées se situent dans les limites du capteur.

5.4.6 La sortie **Digital Variable (Variable numérique)** est erratique

Actions recommandées

1. Vérifier que la tension et le courant de la source d'alimentation du système ERS sont adéquats.
2. Vérifier l'absence de toute interférence électrique externe.
3. Vérifier que le système ERS est correctement mis à la terre.
4. Vérifier que le blindage des paires torsadées est uniquement mis à la terre aux deux extrémités.

5.4.7 La sortie du système ERS est normale, mais l'indicateur LCD est éteint et les diagnostics indiquent un problème au niveau de l'indicateur LCD

Actions recommandées

1. Vérifier que l'indicateur LCD est correctement installé.
2. Remplacer l'indicateur LCD.

5.4.8 Le calcul de la **Differential Pressure (DP) (Pression différentielle)** est négatif

Action recommandée

Si la **Analog Output (AO) (Sortie analogique)** est saturée à un niveau bas, vérifier que la **DP Variable (Variable de pression différentielle)** est une valeur possible.

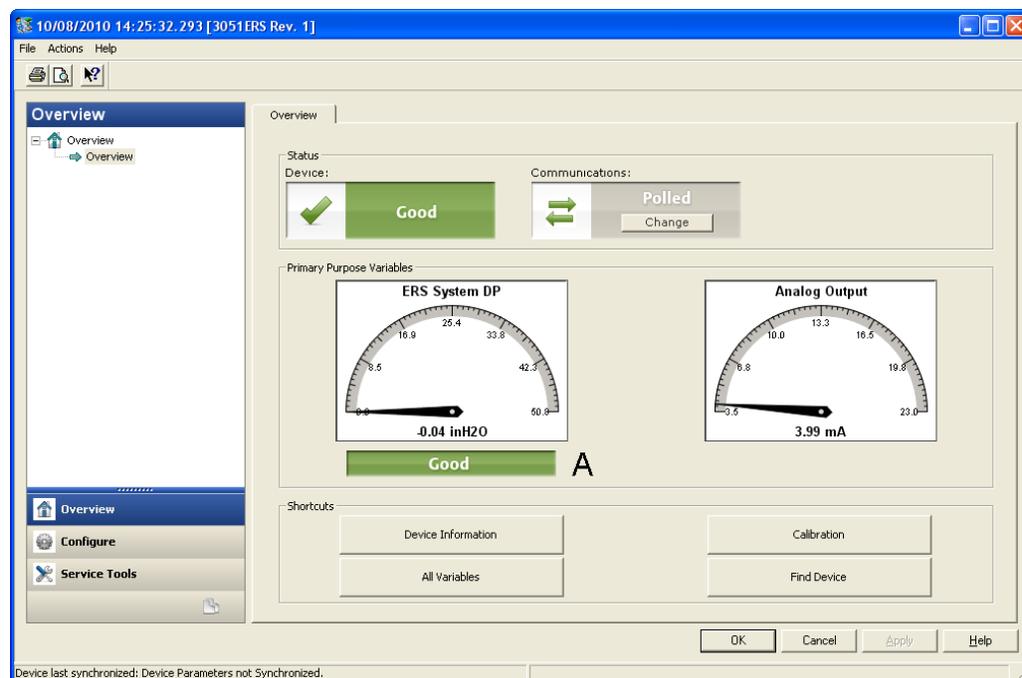
Si la **DP Variable (Variable de pression différentielle)** est négative, P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse) peuvent être inversées.

5.5 Indicateur de qualité des mesures

Le système ERS est conforme à la norme HART® Révision 6.

Une des améliorations les plus notables dans le cadre de la norme HART Révision 6 est que chaque variable est dotée d'un indicateur de qualité des mesures. Ces indicateurs sont consultables dans AMS Device Manager, avec un Appareil de communication, ou tout système hôte compatible avec le protocole HART, Révision 6.

Illustration 5-1 : Indicateur de qualité des mesures



A. Indicateur de qualité de la mesure de pression différentielle

Indicateurs possibles de qualité des mesures

- **Good (Correcte)** : indique que l'appareil fonctionne normalement.
- **Poor (Insuffisante)** : indique que l'exactitude de la variable mesurée a été compromise. Par exemple, la mesure **Module Temperature (Température du module)** de P_{HI} (Haute) est défaillante et ne compense plus la mesure **Pressure P_{HI}** (Pression P_{Haute}).
- **Bad (Mauvaise)** : Indique que la variable est défaillante. Par exemple, le capteur **Pressure P_{HI}** (Pression P_{Haute}) est défaillant.

6 Exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

6.1 Certification de Système Instrumenté de Sécurité (SIS)

Le système 3051S avec séparateurs électroniques (ERS) utilise une architecture à deux câbles de 4-20 mA qui calcule la pression différentielle électroniquement à l'aide de deux capteurs de pression reliés par un câble numérique.

Le système de transmetteur utilise des modules de capteur standard et éprouvés en combinaison avec un microprocesseur qui effectue les diagnostics. Il est programmé pour envoyer en sortie un état de défaillance spécifié, haut ou bas, lorsqu'une défaillance interne est détectée. Il est entendu que la sortie 4-20 mA est utilisée comme variable de sécurité principale. Aucune autre variante de sortie n'est couverte par ce rapport.

- Niveau SIL 2 d'intégrité aléatoire à HFT = 0
- Niveau SIL 3 d'intégrité aléatoire à HFT = 1
- SIL 3 pour l'intégrité systématique

6.1.1 Certification de sécurité des systèmes Rosemount ERS

Tous les transmetteurs Rosemount 3051S doivent disposer d'une certification de sécurité pour pouvoir être installés sur des systèmes SIS.

Pour déterminer si un système Rosemount ERS a obtenu une certification de sécurité, vérifier les informations suivantes :

- Le numéro de modèle doit contenir 3051SAM, 3051SAL_P ou 3051SAL_S
- La révision du logiciel doit être 57 ou supérieure
- Le numéro de modèle doit contenir le code d'option QT
- La longueur maximale du câble ERS pour une certification SIS est de 200 pi (60,96 m). Le câble doit également correspondre aux spécifications énoncées dans la section [Caractéristiques du câble du système ERS 3051S](#).

6.1.2 Installation dans des applications SIS

Les installations doivent être confiées à un personnel qualifié. Hormis les procédures d'installation standard décrites dans la section [Câblage et mise sous tension](#), aucune procédure d'installation particulière n'est requise. Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le(s) couvercle(s) du boîtier électronique de manière à ce que le métal soit en contact avec le métal.

Les limites environnementales et opérationnelles sont traitées dans l'[Données de référence](#).

La boucle doit être conçue de façon à ce que la tension aux bornes du transmetteur ne chute pas en-dessous de 16 Vcc lorsque la sortie du transmetteur est réglée à 23 mA. Consulter l'[Données de référence](#) pour vérifier la limite.

Mettre le commutateur de sécurité en position (I) afin d'empêcher la modification accidentelle ou délibérée des données de configuration lors du fonctionnement normal du transmetteur.

6.1.3 Configuration dans des applications de systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

Utiliser n'importe quel outil de configuration compatible avec le protocole HART® pour communiquer avec le système ERS et vérifier sa configuration.

⚠ ATTENTION

La sortie du transmetteur n'est pas considérée comme sécurisée pendant les opérations suivantes : modifications de la configuration, **multidrop (multipoint)** et **loop test (test de boucle)**.

Utiliser une autre méthode afin d'assurer la sécurité du procédé pendant la configuration du transmetteur et les activités de maintenance.

Damping (Amortissement)

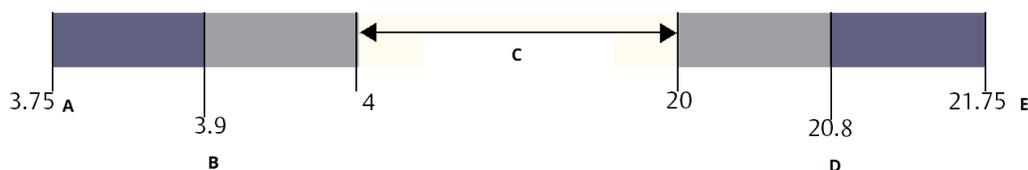
Le paramètre **Damping (Amortissement)** sélectionné par l'utilisateur affectera la capacité du transmetteur à réagir aux variations du procédé. La valeur **Damping (Amortissement)** + temps de réponse ne doit pas excéder les spécifications de la boucle.

Consulter [Damping \(Amortissement\)](#) pour modifier la valeur **Damping (Amortissement)**.

Niveaux Alarm (Alarme) et Saturation (Saturation)

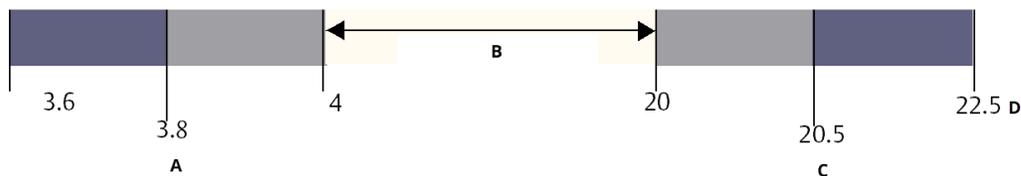
Configurer le système numérique de contrôle-commande (SNCC) ou le résolveur logique de sécurité pour l'adapter à la configuration du transmetteur. [Illustration 6-1](#), [Illustration 6-2](#) puis [Illustration 6-3](#) identifier les trois niveaux d'alarme disponibles et leurs valeurs de fonctionnement en mA.

Illustration 6-1 : Niveaux d'alarme Rosemount



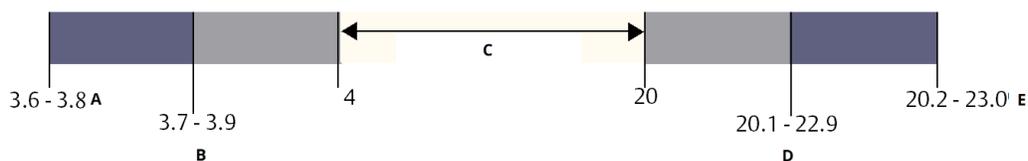
- A. **Failure (Défaillance)** du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position **LO (Basse)**
- B. Saturation basse
- C. Fonctionnement normal
- D. Saturation haute
- E. **Failure (Défaillance)** du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position **HI (Haute)**

Illustration 6-2 : Niveaux d'alarme Namur



- A. Saturation basse
- B. Fonctionnement normal
- C. Saturation haute
- D. **Failure (Défaillance) du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position HI (Haute)**

Illustration 6-3 : Niveaux d'alarme personnalisés



- A. **Failure (Défaillance) du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position LO (Basse)**
- B. Saturation basse
- C. Fonctionnement normal
- D. Saturation haute
- E. **Failure (Défaillance) du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position HI (Haute)**

Information associée

[Damping \(Amortissement\)](#)

6.1.4 Fonctionnement et maintenance du Système Intégré de Sécurité (SIS) du 3051S

Test périodique

Emerson recommande les tests périodiques suivants :

⚠ ATTENTION

Veiller à ce que seul du personnel qualifié effectue toutes les procédures de test périodique.

Utiliser les séquences d'accès indiquées dans la section [Étalonnage](#) pour effectuer un **Loop Test (Test de boucle)**, un **Analog Output Trim (Ajustage de la sortie analogique)** ou un **Sensor Trim (Ajustage du capteur)**. Le sélecteur de sécurité doit être en position (🔒) pendant l'exécution des tests de sûreté et remis en position (🔓) après l'exécution.

Test de sûreté complet

Le test de sûreté complet consiste à exécuter les mêmes étapes que le test simple suggéré, plus une procédure d'étalonnage à 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.

Conditions préalables

Outils requis : Appareil de communication et 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 afin que la sortie soit forcée au niveau d'alarme haute et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur. ⁽²⁾.
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. ⁽³⁾.
5. Effectuer un étalonnage complet du système (**Zero trim (Ajustage du zéro)** et **Upper trim (Ajustage du point haut)** pour P_{HI} (Haute) et P_{LO} (Basse), **Zero trim (Ajustage du zéro)** pour la pression différentielle).
6. Retirer la dérivation et restaurer les conditions de fonctionnement normal.
7. Mettre le commutateur **Security (Sécurité)** en position (🔒).

Remarque

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

6.1.5 Inspection

Inspection visuelle

Pas obligatoire

Outils spéciaux

Non requis

Réparation du produit

Le 3051S ERS est réparable, puisque ses principaux composants peuvent être remplacés.

Toutes les défaillances détectées par la fonction de diagnostic du transmetteur ou par les tests périodiques doivent être signalées.

⁽²⁾ Ce test permet de rechercher des problèmes de tension de conformité tels qu'une tension d'alimentation ou une résistance de câblage accrue. Ce test permet aussi de diagnostiquer d'autres défaillances.

⁽³⁾ Ce test permet de rechercher les défaillances éventuelles relatives au courant de repos.

⚠ ATTENTION

Veiller à ce que seul un personnel qualifié effectue la réparation et le remplacement des pièces du produit.

Référence du SIS Rosemount 3051S ERS

Le transmetteur Rosemount 3051S ERS doit être utilisé conformément aux spécifications de fonctionnement et de performances définies dans la [Données de référence](#).

Données de taux de défaillance

Le [rapport FMEDA](#) inclut des données sur les taux de défaillance.

Valeurs de défaillance

- Écart de sécurité (pourcentage de décalage de l'étendue d'échelle analogique qui définit une défaillance dangereuse) : 2 %
- Temps de réponse du système : Consulter [Codification, spécifications et schémas](#)
- Intervalle entre deux tests d'auto-diagnostic : au moins toutes les 60 minutes

Durée de vie du produit

50 ans, sur la base du pire scénario d'usure des composants (non basé sur l'usure des matériaux en contact avec le liquide de procédé)

A Données de référence

A.1 Certifications du produit

Pour consulter les certifications du système 3051S ERS™ actuel :

1. Accéder à Emerson.com/Rosemount3051S.
2. Cliquer sur **Documents & Drawings (Documents et schémas)**.
3. Cliquer sur **Manuals & Guides (Manuels et guides)**.
4. Sélectionner le Guide de démarrage rapide approprié.

A.2 Codification, spécifications et schémas

Pour consulter les informations de commande, les spécifications et les schémas du système 3051S ERS :

1. Accéder à Emerson.com/Rosemount3051S.
2. Cliquer sur **Documents & Drawings (Documents et schémas)**.
3. Pour les schémas d'installation, cliquer sur **Drawings & Schematics (Dessins et schémas)** et sélectionner le document approprié.
4. Pour les informations de commande, les spécifications et les schémas cotés, cliquer sur **Data Sheets & Bulletins (Fiches de spécifications et bulletins)** et sélectionner la fiche de spécifications appropriée.

Pour plus d'informations: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©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.