

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



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

Table des matières

Section 1 : Introduction

1.1 Utilisation de ce manuel	1
1.2 Recyclage/mise au rebut du produit	1

Section 2 : Installation

2.1 Présentation	3
2.2 Consignes de sécurité	3
2.3 Modèles abordés dans ce manuel	4
2.4 Considérations	5
2.4.1 Généralités	5
2.4.2 Considérations mécaniques	5
2.4.3 Considérations environnementales	6
2.5 Procédures d'installation	9
2.5.1 Identification des capteurs Rosemount ERS	9
2.5.2 Installation de chaque capteur Rosemount ERS	9
2.5.3 Raccordements au procédé	12
2.5.4 Orientation du boîtier	14
2.5.5 Configuration de la sécurité et de l'alarme	15
2.5.6 Raccordement électrique et mise sous tension	16
2.5.7 Mise à la terre	20
2.6 Manifolds Rosemount	22
2.6.1 Procédure d'installation du manifold Rosemount 305	23
2.6.2 Procédure d'installation du manifold Rosemount 304	23
2.6.3 Procédure d'installation du manifold Rosemount 306	24
2.6.4 Configuration des vannes de manifold	24

Section 3 : Configuration

3.1 Présentation	27
3.2 Consignes de sécurité	27
3.2.1 Mise en mode manuel de la boucle	28
3.3 Schémas de câblage	28
3.4 Configuration de base	29
3.4.1 Repérage de l'appareil	29
3.4.2 Unités de mesure	29
3.4.3 Amortissement	30

3.4.4	Mapping des variables	30
3.4.5	Sortie analogique	31
3.4.6	Niveaux d'alarme et de saturation	31
3.5	Configuration supplémentaire	32
3.5.1	Indicateur local	32
3.5.2	Mode rafale	33
3.5.3	Communication multipoint	34
3.5.4	Variable d'échelle	35
3.5.5	Affectations des modules	40
3.5.6	Alertes de procédé	41
3.6	Arborescences de menus HART	42

Section 4 : Exploitation et maintenance

4.1	Présentation	49
4.2	Consignes de sécurité	49
4.3	Étalonnage	50
4.3.1	Présentation de l'étalonnage	50
4.3.2	Étalonnage des capteurs PHI et PLO	51
4.3.3	Étalonnage de la pression différentielle	52
4.3.4	Ajustage de la sortie analogique	53
4.3.5	Rétablissement de l'ajustage d'usine	54
4.4	Test des fonctionnalités	54
4.4.1	Recherche d'appareil	55
4.5	Mises à niveau et remplacements sur site	55
4.5.1	Recommandations pour le désassemblage	55
4.5.2	Étiquetage	55
4.5.3	Retrait du bornier	56
4.5.4	Retrait du module électronique	56
4.5.5	Retrait du SuperModule du boîtier	57
4.5.6	Montage du SuperModule sur le boîtier	58
4.5.7	Installation du module électronique	58
4.5.8	Installation du bornier	58
4.5.9	Réassemblage de la bride de raccordement au procédé	59

Section 5 : Dépannage

5.1	Présentation	61
5.2	Présentation des appareils	61

5.2.1 Diagnostic de l'hôte HART	61
5.2.2 Diagnostics de l'indicateur LCD	61
5.3 Indicateur de qualité des mesures	66
5.4 Service d'assistance	66

Section 6 : Exigences relatives aux Systèmes Instrumentés de Sécurité

6.1 Exigences relatives aux Systèmes Instrumentés de Sécurité (SIS)	69
6.1.1 Identification de Systèmes instrumentés de sécurité Rosemount ERS	69
6.1.2 Installation dans des applications SIS	69
6.1.3 Configuration dans des applications SIS	70
6.1.4 Fonctionnement et maintenance du SIS Rosemount 3051S	71
6.1.5 Inspection	72

Annexe A : Données de référence

A.1 Certifications du produit	73
A.2 Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas	73
A.3 Pièces de rechange	74

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

AVIS

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

Pour toute assistance technique, contacter les services suivants :

Service clientèle

Pour assistance technique, devis et commandes.

Amériques 1 800 999 9307

Europe +41 (0) 41 768 6111

Moyen-Orient + 971 4 811 8100

Asie + 65 6777 8211

Centre d'appel d'Amérique du Nord

Réparation et support technique.

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

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

⚠ ATTENTION

Les produits décrits dans ce document ne sont PAS conçus pour des applications de type nucléaire. L'emploi d'instruments non certifiés dans des installations nucléaires risque d'entraîner des mesures inexactes.

Pour toute information concernant les produits Rosemount qualifiés pour des applications nucléaires, contacter un représentant commercial d'Emerson.

▲ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations relatives à l'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer les couvercles des boîtiers dans une atmosphère explosive lorsque le circuit est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments de la boucle sont installés conformément aux pratiques de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance, les couvercles des deux boîtiers doivent être complètement insérés.
- Vérifier que l'atmosphère environnant le transmetteur est conforme aux certifications pour zone dangereuse du transmetteur.

Les chocs électriques présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Si le système Rosemount ERS est installé dans un environnement à haute tension et qu'un défaut de fonctionnement ou une erreur d'installation se produit, des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et des bornes du capteur.
- Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

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

- Installer et serrer les quatre boulons de bride avant de mettre la ligne sous pression.
- Ne pas essayer de desserrer ni de retirer les boulons de bride lorsque le système Rosemount ERS est en service.
- Le remplacement de tout élément par des pièces de rechange non autorisées par Emerson risque de réduire les capacités de confinement du transmetteur et de rendre l'utilisation de l'instrument dangereuse.
- N'utiliser que la boulonnerie fournie ou vendue par Emerson comme pièces de rechange.

L'assemblage incorrect d'une bride traditionnelle sur le manifold risque d'endommager l'appareil.

Pour ne pas endommager le module lors de l'assemblage de la bride du capteur sur le manifold du transmetteur, s'assurer que l'extrémité des boulons de montage ne touche pas le module de détection.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les composants sensibles.

Prendre les précautions qui s'imposent lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Section 1 Introduction

1.1 Utilisation de ce manuel

Ce manuel explique comment installer, exploiter et assurer la maintenance d'un système de transmetteur de pression Rosemount™ 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)™ et protocole HART®. Il est organisé de la manière suivante :

- La [Section 2 : Installation](#) contient les instructions pour l'installation mécanique et électrique, ainsi que les options de mise à jour sur site.
- La [Section 3 : Configuration](#) fournit des instructions pour la mise en service et l'exploitation d'un système Rosemount ERS. Elle contient également des informations sur les fonctions logicielles, les paramètres de configuration et les variables de réseau.
- La [Section 4 : Exploitation et maintenance](#) explique comment exploiter et assurer la maintenance du transmetteur.
- La [Section 5 : Dépannage](#) explique comment résoudre les problèmes d'exploitation les plus fréquents.
- La [Section 6 : Exigences relatives aux Systèmes Instrumentés de Sécurité](#) contient toutes les informations relatives aux certifications et à l'exploitation pour les applications SIS.
- L'[Annexe A : Données de référence](#) contient les données de référence, les spécifications, ainsi que les informations relatives aux commandes.

1.2 Recyclage/mise au rebut du produit

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

Section 2 Installation

Présentation	page 3
Consignes de sécurité	page 3
Modèles abordés dans ce manuel	page 4
Procédures d'installation	page 9
Manifolds Rosemount	page 22

2.1 Présentation

Cette section couvre les considérations relatives à l'installation du système de transmetteur de pression Rosemount™ 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)™. Un guide condensé livré avec chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS décrit les procédures de base pour l'installation, le câblage, la configuration et le démarrage. Les schémas dimensionnels de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS sont inclus dans la [fiche de spécifications](#).

2.2 Consignes de sécurité

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

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations d'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer les couvercles des boîtiers dans une atmosphère explosive lorsque le circuit est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments de la boucle sont installés conformément aux pratiques de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance, les couvercles des deux boîtiers doivent être complètement insérés.
- Vérifier que l'atmosphère environnant le transmetteur est conforme aux certifications pour zone dangereuse du transmetteur.

Les chocs électriques présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Si le système Rosemount ERS est installé dans un environnement à haute tension et qu'un défaut de fonctionnement ou une erreur d'installation se produit, des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et des bornes du capteur.
 - Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.
-

⚠ AVERTISSEMENT

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

- Installer et serrer les quatre boulons de bride avant de mettre la ligne sous pression.
- Ne pas essayer de desserrer ni de retirer les boulons de bride lorsque le système Rosemount ERS est en service.
- Le remplacement de tout élément par des pièces de rechange non autorisées par Emerson™ risque de réduire les capacités de confinement du transmetteur et de rendre l'utilisation de l'instrument dangereuse.
- N'utiliser que la boulonnerie fournie ou vendue par Emerson comme pièces de rechange.

L'assemblage incorrect d'une bride traditionnelle sur le manifold risque d'endommager l'appareil.

Pour un assemblage en toute sécurité du manifold sur la bride du capteur, les boulons doivent dépasser des trous de boulon de bride sans toucher le module de détection.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les composants sensibles.

Prendre les précautions qui s'imposent lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques.

2.3 Modèles abordés dans ce manuel

Le système Rosemount ERS consiste en une architecture HART® à 2 fils flexible qui calcule électroniquement la pression différentielle à l'aide de deux capteurs de pression. Les capteurs de pression sont reliés par un câble électrique et synchronisés pour créer un système Rosemount ERS simple. Une combinaison quelconque de modèles Rosemount 3051SAM et 3051SAL peut être utilisée pour constituer un système Rosemount ERS. L'un des capteurs doit être un capteur « primaire », tandis que l'autre doit être un 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'une boîte de jonction raccordée au capteur primaire à l'aide d'un câble d'instrument standard.

Transmetteur de mesure Rosemount 3051SAM Scalable™ ERS

- Plates-formes de module de détection Coplanar et en ligne
- Variété de raccords de procédé, tels que NPT, brides, manifolds et séparateurs à membrane déportés Rosemount 1199

Transmetteur de niveau Rosemount 3051SAL Scalable ERS

- Transmetteur intégré et séparateur à membrane déporté dans un modèle unique
- Variété de raccords de procédé, tels que séparateurs à membrane déportés à bride, filetés et sanitaires

Kit de boîtier Rosemount 300ERS

- Permet 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.

Figure 2-1. Modèles Rosemount ERS et configurations possibles



2.4 Considérations

2.4.1 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. Installer chaque capteur de manière à limiter les vibrations, les chocs mécaniques et les fluctuations de température.

⚠ Remarque

Installer les bouchons fournis (dans la boîte) dans toutes les entrées de câble non utilisées. Pour les conditions requises concernant l'engagement des filetages rectilignes et coniques, voir les schémas de certification appropriés dans la [fiche de spécifications](#). Pour plus d'informations quant à la compatibilité des matériaux, voir la [note technique](#) dans la section Sélection des matériaux.

2.4.2 Considérations mécaniques

Pour des schémas dimensionnels, voir la [fiche de spécifications](#).

Pour un service sur vapeur ou des applications dont la température est supérieure aux limites de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS, ne pas purger les lignes d'impulsion à travers l'un ou l'autre des capteurs. Purger les lignes au moyen des robinets d'arrêt 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/le manifold pour garantir la purge des condensats ou des poches de gaz.

Côté borne de l'appareil du boîtier

Monter chaque capteur Rosemount ERS de sorte que le côté abritant les bornes soit accessible. Un dégagement de 19 mm est nécessaire pour pouvoir enlever le couvercle.

Côté électronique du boîtier

Prévoir un dégagement de 19 mm pour les appareils qui ne sont pas équipées d'un indicateur LCD. Un dégagement de 76 mm est nécessaire pour enlever le couvercle si un indicateur LCD est installé.

Installation des couvercles

Toujours installer les couvercles de sorte que le métal soit en contact avec le métal pour garantir une étanchéité adéquate et éviter une dégradation des performances due aux effets environnementaux. Pour remplacer les joints toriques des couvercles, utiliser des joints toriques Rosemount (référence 03151-9040-0001).

Filetage d'entrée de câble

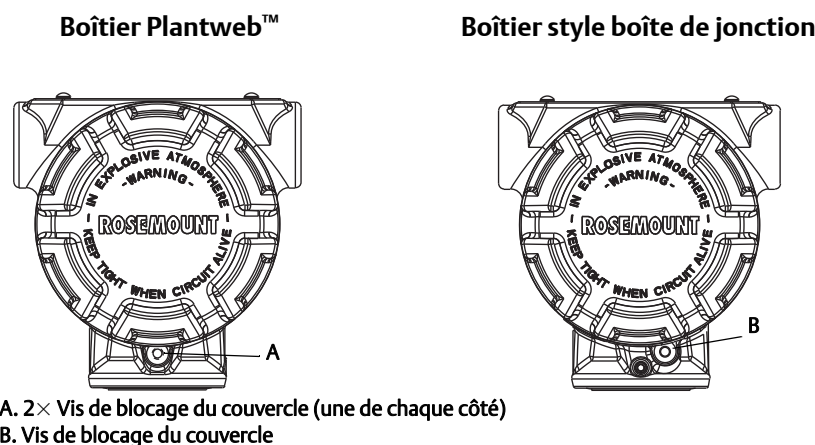
Pour remplir les exigences NEMA® 4X, IP66 et IP68, utiliser de la pâte à joint ou un ruban d'étanchéité (PTFE) sur les filets mâles pour obtenir un joint étanche.

Vis de blocage du couvercle

Pour les boîtiers livrés avec une vis de blocage du couvercle (comme illustré sur la [Figure 2-2](#)), la vis doit être correctement installée une fois le câblage effectué et le système Rosemount ERS 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. Pour installer la vis de blocage, procéder comme suit :

1. Vérifier que la vis de blocage du couvercle est entièrement vissée dans le boîtier.
2. Installer les couvercles du boîtier et vérifier le contact métal sur métal pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance.
3. À l'aide d'une clé Allen 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 de $\frac{1}{2}$ tour supplémentaire dans le sens antihoraire pour bloquer le couvercle. Un serrage excessif risque d'endommager le filetage.
5. Vérifier que les couvercles ne peuvent pas être démontés.

Figure 2-2. Vis de blocage du couvercle



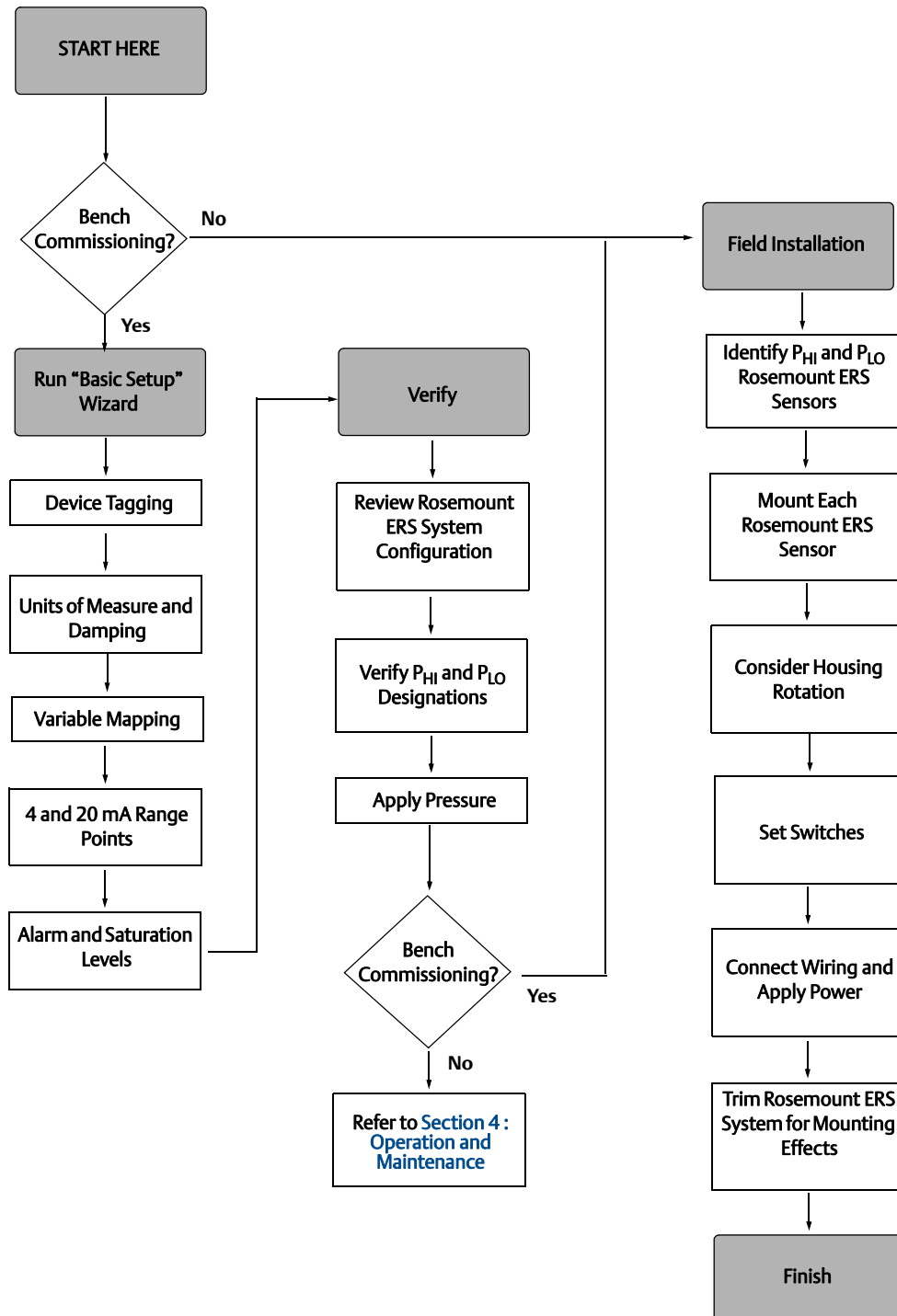
2.4.3 Considérations environnementales

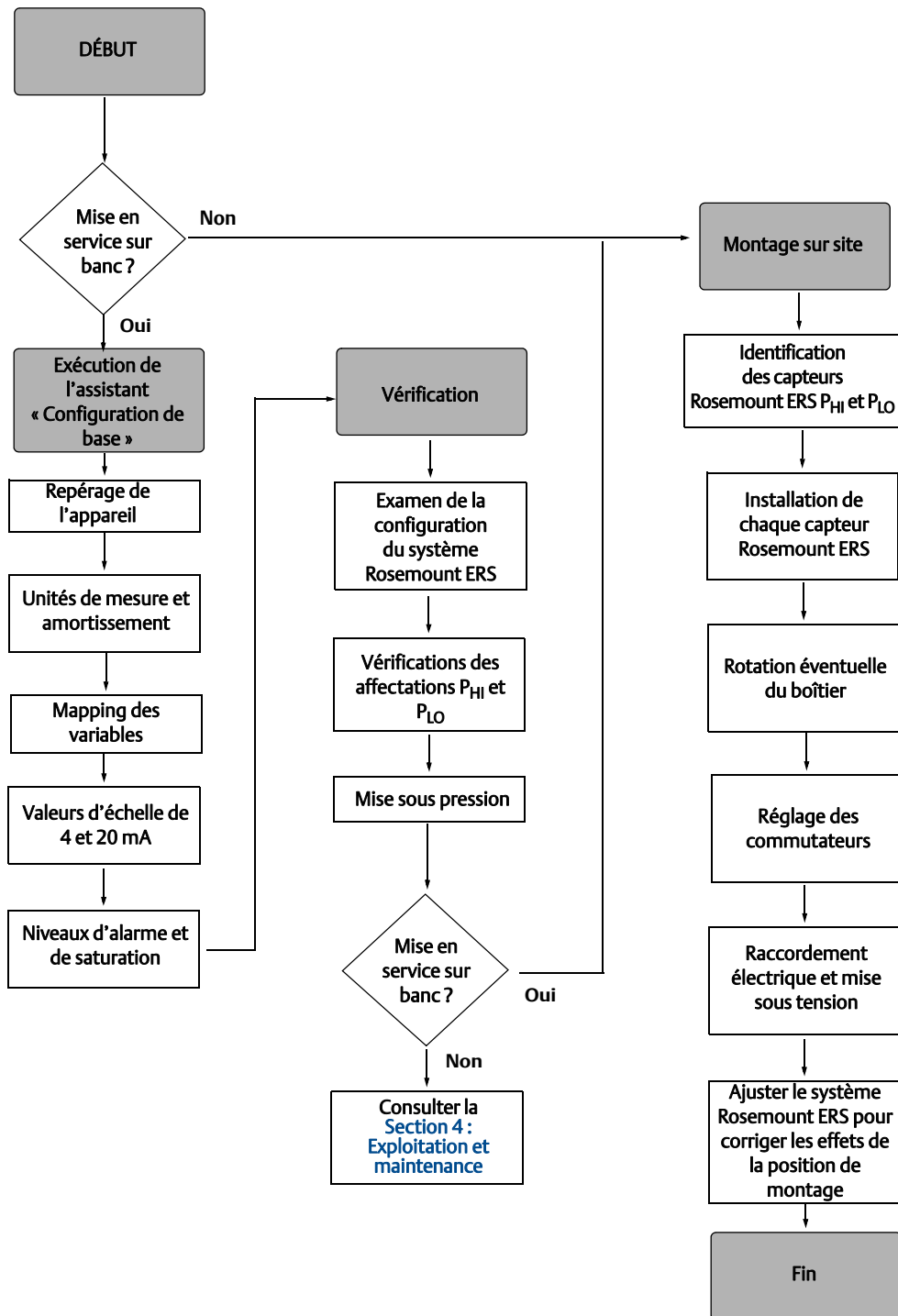
Les recommandations d'installation des couvercles permettent d'optimiser les performances du transmetteur. Monter chaque transmetteur de manière à limiter les variations de la température ambiante, les vibrations et les chocs mécaniques, et éviter les contacts externes avec des matériaux corrosifs.

Remarque

⚠ Le système Rosemount ERS contient 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 concernant une utilisation dans des applications similaires.

Figure 2-3. Organigramme d'installation du système Rosemount 3051S ERS





2.5 Procédures d'installation

2.5.1 Identification des capteurs Rosemount ERS

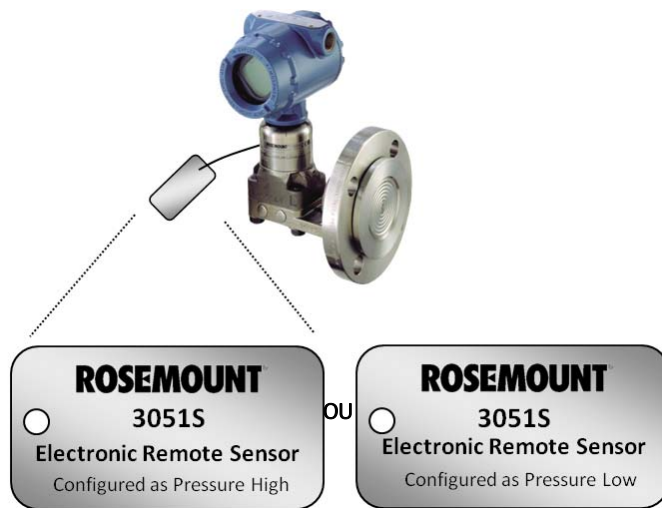
Un système Rosemount ERS complet contient deux capteurs de pression. Un est monté sur le raccordement au procédé, côté haute pression (P_{HI}), et l'autre est monté sur le raccordement au procédé, côté basse pression (P_{LO}). En option, un indicateur et une interface déportés peuvent aussi être commandés.

1. Consulter l'étiquette du transmetteur Rosemount 3051S ERS pour déterminer s'il est configuré comme capteur P_{HI} ou P_{LO} (voir la [Figure 2-4](#)).
2. Localiser le second capteur à utiliser dans le système Rosemount ERS :
 - Pour de 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'une pièce 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'appareil primaire (terminaison de boucle 4-20 mA et indicateur LCD en option) soit désigné comme capteur P_{HI} et que l'appareil secondaire (boîtier style boîte de jonction) soit désigné comme capteur P_{LO} . Dans les installations où le transmetteur primaire est installé sur le raccordement au procédé P_{LO} (comme au sommet d'un bac de stockage), ces désignations peuvent être commutées électroniquement à l'aide d'une interface de communication HART (voir « [Indicateur local](#) », [page 32](#)).

Figure 2-4. Étiquettes Rosemount ERS P_{HI} et P_{LO}



2.5.2 Installation de chaque capteur Rosemount ERS

Installer les capteurs P_{HI} et P_{LO} sur les raccordements au procédé corrects pour l'application considérée. Des installations Rosemount ERS courantes sont illustrées à la [Figure 2-5](#).

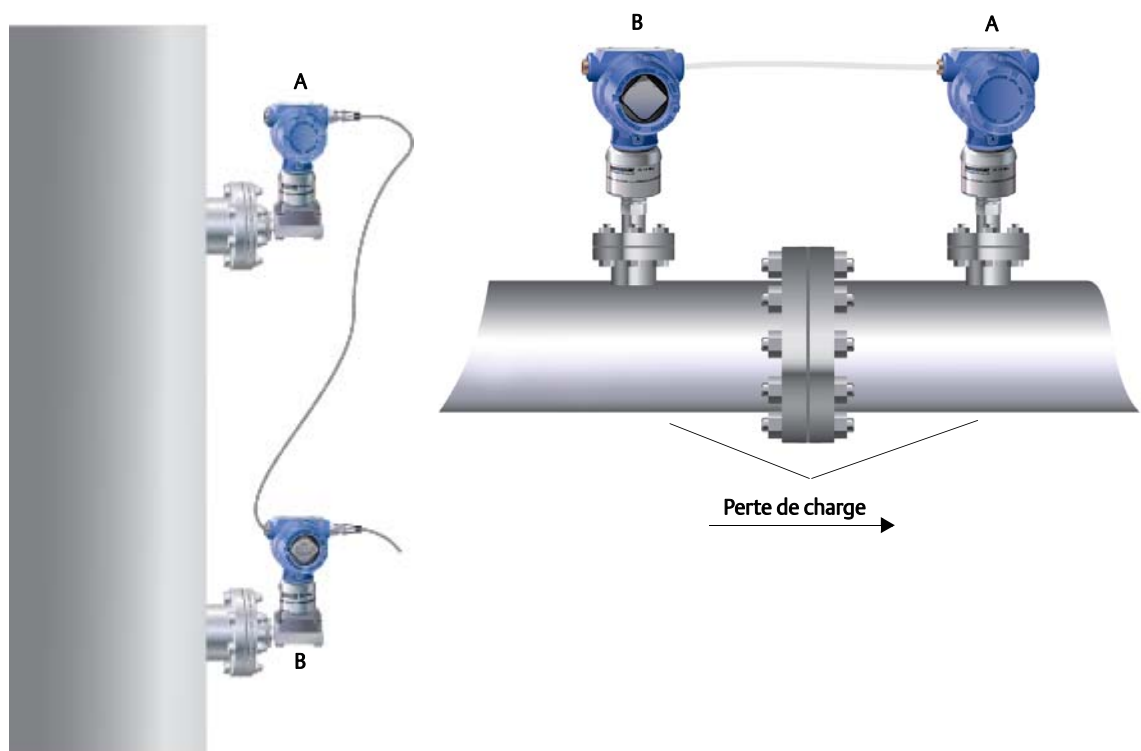
Montage vertical

Dans le cadre d'un montage vertical, par exemple sur une cuve ou une colonne de distillation, le capteur P_{HI} doit être monté au niveau du raccordement au procédé inférieur. Le capteur P_{LO} doit être monté au niveau du raccordement au procédé supérieur.

Montage horizontal

Dans le cadre d'un montage horizontal, le capteur P_{HI} doit être installé en amont. Le capteur P_{LO} doit être installé en aval.

Figure 2-5. Montages vertical et horizontal du système Rosemount ERS



A. Capteur P_{LO}
B. Capteur P_{HI}

Supports de montage

Des supports de montage sont disponibles pour faciliter le montage du transmetteur sur une conduite de 2" ou sur un panneau. L'option de support en acier inoxydable B4 est destinée à être utilisée avec des raccords au procédé en ligne ou à bride Coplanar. La [Figure 2-6, page 12](#) montre les dimensions et la configuration de montage pour le support B4. D'autres options de support sont répertoriées dans le [Tableau 2-1](#).

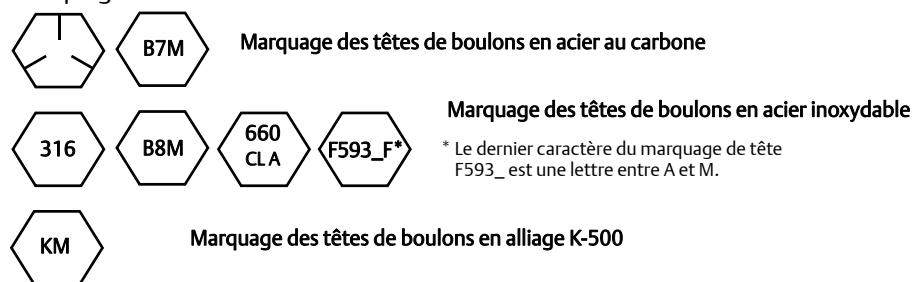
Lors de l'installation d'un transmetteur Rosemount 3051S ERS sur l'un des supports de montage en option, serrer les boulons à 0,9 N m.

Tableau 2-1. Supports de montage

Options	Désignation	Type de montage	Matériau des supports	Matériau des boulons
B4	Support de bride Coplanar	Conduite de 2"/panneau	Acier inoxydable	Acier inoxydable
B1	Support de bride traditionnelle	Conduite de 2"	Acier au carbone peint	Acier au carbone
B2	Support de bride traditionnelle	Panneau	Acier au carbone peint	Acier au carbone
B3	Support plat de bride traditionnelle	Conduite de 2"	Acier au carbone peint	Acier au carbone
B7	Support de bride traditionnelle	Conduite de 2"	Acier au carbone peint	Acier inoxydable
B8	Support de bride traditionnelle	Panneau	Acier au carbone peint	Acier inoxydable
B9	Support plat de bride traditionnelle	Conduite de 2"	Acier au carbone peint	Acier inoxydable
BA	Support de bride traditionnelle	Conduite de 2"	Acier inoxydable	Acier inoxydable
BC	Support plat de bride traditionnelle	Conduite de 2"	Acier inoxydable	Acier inoxydable

Boulons de bride

Un transmetteur Rosemount 3051S ERS peut être livré avec une bride Coplanar ou une bride traditionnelle installée avec quatre boulons de 44 mm. Ces boulons et les différentes configurations de montage pour les brides Coplanar et traditionnelle sont illustrées dans le [Tableau 2-2](#). 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 leur marquage de tête :



⚠ Montage des boulons

N'utiliser que les boulons fournis avec le transmetteur Rosemount 3051S ERS ou vendus en tant que pièces détachées par Emerson. Pour monter les boulons, procéder comme suit :

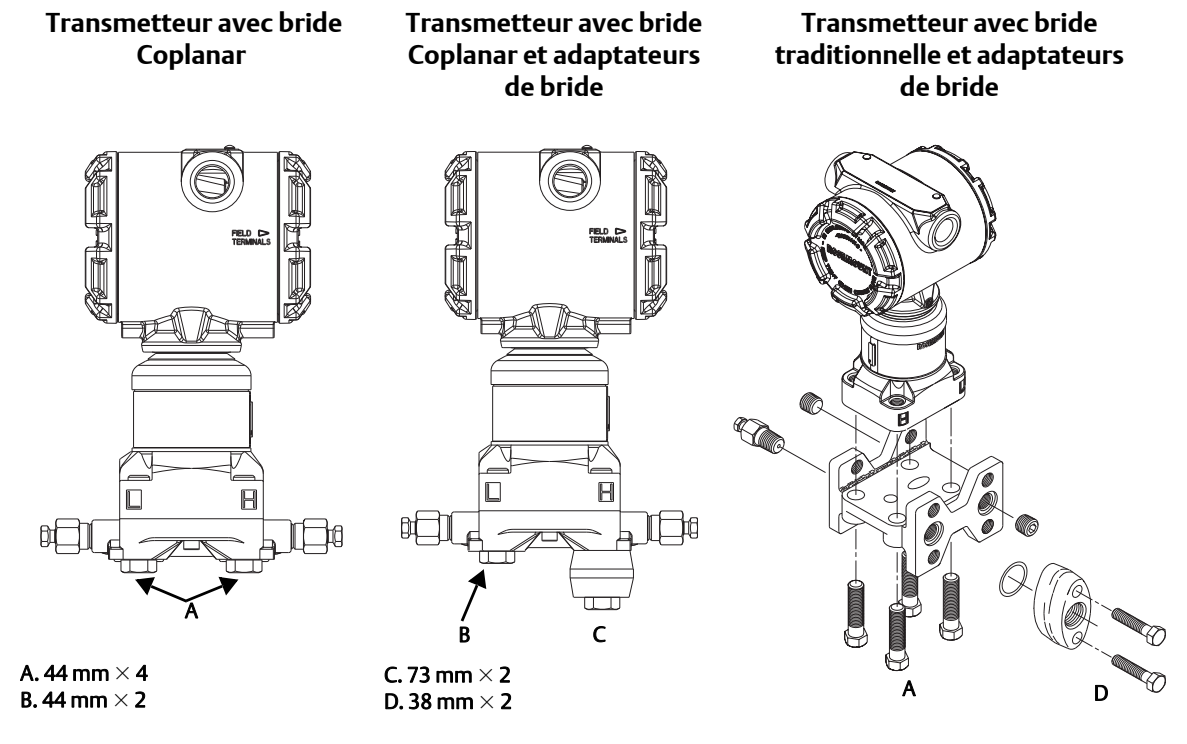
1. Serrer les boulons à la main.
2. Effectuer un premier serrage au couple initial selon une séquence de serrage en croix. Voir le [Tableau 2-2](#) pour les couples de serrage initiaux.
3. Serrer les boulons à la valeur de couple final en utilisant la même séquence de serrage en croix. Voir le [Tableau 2-2](#) pour les couples de serrage finaux.

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

Tableau 2-2. Couple de serrage des boulons

Matériau des boulons	Code d'option	Couple de serrage initial	Couple de serrage final
CS-ASTM-A449	Standard	34 N m	73 N m
Acier inoxydable 316	Option L4	17 N m	34 N m
ASTM-A-193-B7M	Option L5	34 N m	73 N m
Alliage K-500	Option L6	34 N m	73 N m
ASTM-A-453-660	Option L7	17 N m	34 N m
ASTM-A-193-B8M	Option L8	17 N m	34 N m

Figure 2-6. Montages courants de bride/transmetteur Rosemount 3051S ERS

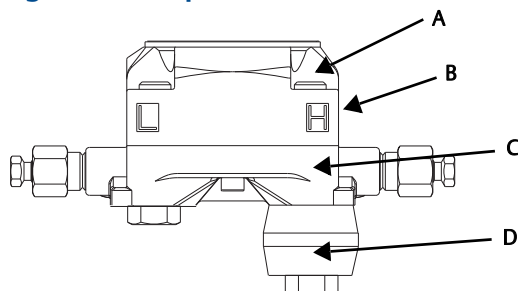


2.5.3 Raccordements au procédé

La taille du raccordement au procédé d'une bride de transmetteur Rosemount 3051S ERS est de NPT 1/4" – 18. Des adaptateurs de bride avec un raccord NPT 1/4" – 18 à 1/2" – 14 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 raccords de type bride de niveau, voir le [manuel de référence](#) du Rosemount 1199.

Pour éviter les fuites de procédé, installer et serrer les quatre boulons de bride avant de mettre la ligne sous pression. Lorsqu'ils sont correctement installés, les boulons de bride doivent dépasser en haut de la plaque d'isolation du module de détection. Voir la [Figure 2-7](#). Ne pas essayer de desserrer ni de démonter les boulons de bride lorsque le transmetteur est en service.

Figure 2-7. Plaque d'isolation du module de détection



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

Pour installer les adaptateurs sur une bride Coplanar, procéder comme suit :

1. Enlever les boulons de bride.
2. Maintenir la bride en place sur le transmetteur et placer les adaptateurs avec leurs joints toriques sur la bride.
3. Fixer les adaptateurs et la bride Coplanar sur le module de détection du transmetteur en utilisant les plus longs boulons fournis.
4. Serrer les boulons. Voir le [Tableau 2-2, page 12](#) pour les spécifications concernant le couple de serrage.

⚠ AVERTISSEMENT

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

- ⚠ 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 bride après installation afin de compenser la compression du joint torique en PTFE.

Lignes d'impulsion

La tuyauterie qui relie chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS au procédé doit transférer la pression avec précision si l'on veut que les mesures soient exactes. Il existe de nombreuses sources potentielles d'erreur : transferts de pression, fuites, pertes dues aux frottements (surtout en cas de purge), poches de gaz dans les lignes de liquide, présence de liquide dans les lignes de gaz et obstruction des lignes d'impulsion.

Le meilleur emplacement pour l'implantation de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS dépend du procédé lui-même. Suivre les recommandations suivantes pour déterminer l'emplacement des capteurs et le lieu d'implantation des lignes d'impulsion :

- S'assurer que les lignes d'impulsion sont aussi courtes que possible.
- Si le procédé est un liquide, incliner les lignes d'impulsion vers le haut entre le transmetteur et le raccordement au procédé avec une pente d'au moins 8 cm par mètre.
- Si le procédé est un gaz, incliner les lignes d'impulsion vers le bas entre le transmetteur et le raccordement au procédé avec une pente d'au moins 8 cm par mètre.

- Éviter les points hauts dans les lignes de liquide et les points bas dans les lignes de gaz.
- Lors d'une purge, effectuer la connexion près du piquage du procédé et purger par l'intermédiaire de tuyauterie de longueur et de diamètre identiques. Éviter de purger par l'un ou l'autre des transmetteurs Rosemount 3051S ERS.
- Empêcher les fluides de procédé corrosifs ou à haute température (supérieure à 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 éviter le gel du fluide mesuré au niveau de la bride.

Remarque

Vérifier le point zéro de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS après l'installation. Pour effectuer l'ajustage du zéro, voir « Présentation de l'étalonnage », page 50.

2.5.4 Orientation du boîtier

Rotation du boîtier

Le boîtier peut pivoter pour faciliter l'accès au câblage ou pour améliorer la visibilité de l'indicateur LCD (le cas échéant). Pour le faire pivoter, procéder comme suit :

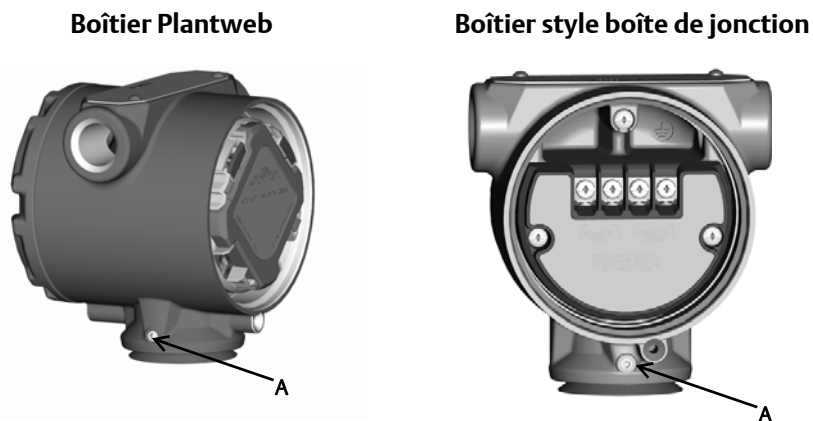
1. Desserrer la vis de blocage du boîtier.
2. Faire tourner le boîtier jusqu'à 180° vers la gauche ou la droite par rapport à sa position d'origine.

Remarque

Ne pas faire pivoter le boîtier de plus de 180° par rapport à sa position d'origine sans procéder au préalable à une procédure de démontage (voir page 55). 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.

Figure 2-8. Rotation du boîtier



A. Vis de blocage du boîtier (3/32")

Rotation de l'indicateur LCD

Outre la rotation du boîtier, l'indicateur LCD en option sur le capteur Rosemount ERS primaire peut aussi être orienté par pas de 90° : pincer les deux languettes, extraire 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 retirées du module électronique, les réinsérer délicatement avant de remettre l'indicateur LCD en place.

2.5.5 Configuration de la sécurité et de l'alarme

Commutateur de sécurité

Les modifications de la configuration du système Rosemount ERS peuvent être évitées avec le commutateur de sécurité (protection en écriture), qui se trouve sur le module électronique du transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS. Voir la [Figure 2-9](#) pour l'emplacement de ce commutateur. Mettre le commutateur en position « ON » (Marche) afin d'empêcher toute modification accidentelle ou délibérée de la configuration du système Rosemount ERS.

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

Niveau d'alarme

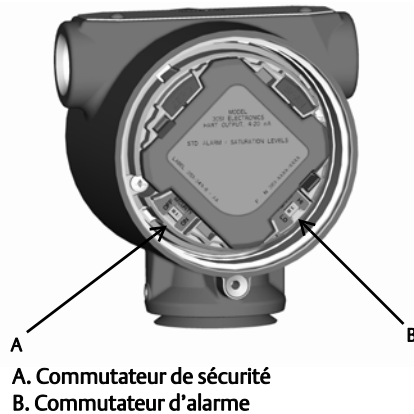
Le niveau d'alarme de la sortie analogique du système Rosemount ERS est réglé en positionnant le commutateur d'alarme, qui est situé sur le module électronique du transmetteur principal. Mettre le commutateur sur la position « HI » (Haut) pour que le système Rosemount ERS passe en alarme haute en situation de défaillance, ou sur la position « LO » (Bas) pour que le système passe en alarme basse en situation de défaillance. Voir « [Niveaux d'alarme et de saturation](#) », [page 31](#) pour plus d'informations sur les niveaux d'alarme et de saturation.

Procédure de configuration des commutateurs

Pour repositionner les commutateurs matériels, procéder comme suit :

- ⚠ 1. Ne pas retirer les couvercles des boîtiers dans une atmosphère explosive lorsque le circuit est sous tension. Si le système Rosemount 3051S ERS est sous tension, mettre la boucle en mode manuel et mettre l'appareil hors tension.
2. Sur le transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS, retirer le couvercle du boîtier situé à l'opposé du côté bornes de l'appareil du boîtier.
3. À l'aide d'un petit tournevis, repositionner les commutateurs d'alarme et de sécurité comme souhaité.
- ⚠ 4. Remettre le couvercle du boîtier en place. Les couvercles doivent être complètement insérés pour assurer le contact métal sur métal et satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

Figure 2-9. Commutateurs d'alarme et de sécurité



A. Commutateur de sécurité
B. Commutateur d'alarme

2.5.6 Raccordement électrique et mise sous tension

Système Rosemount ERS typique

1. Retirer le couvercle du boîtier marqué « Field Terminals » 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 [page 17](#), raccorder les bornes 1, 2, A et B entre les deux capteurs conformément à la [Figure 2-10](#). 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.
4. Boucher et étanchéifier toutes les entrées de câble inutilisées.
5. Si nécessaire, installer les câbles avec une boucle de drainage. Disposer les boucles de drainage de façon à ce que le bas soit en dessous des entrées de câble et du boîtier des transmetteurs.
6. Remettre les couvercles du boîtier des deux capteurs en place et veiller à assurer le contact métal sur métal pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

Système Rosemount 3051S ERS avec indicateur déporté et interface en option

1. Retirer le couvercle du boîtier du côté marqué « Field Terminals » des deux capteurs Rosemount ERS et du 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 [page 17](#), raccorder les bornes 1, 2, A et B entre les deux capteurs et le boîtier déporté dans une configuration en « arborescence » ([Figure 2-11](#)) ou en « guirlande » ([Figure 2-12](#)). 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 boîtier déporté aux fils positif et négatif.
4. Boucher et étanchéifier toutes les entrées de câble inutilisées.
5. Si nécessaire, installer les câbles avec une boucle de drainage. Disposer les boucles de drainage de façon à ce que le bas soit en dessous des entrées de câble et du boîtier des transmetteurs.

6. Remettre en place et serrer tous les couvercles des boîtiers jusqu'à obtention d'un contact métal sur métal afin de satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

Remarque

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.

Spécifications du câble du système Rosemount 3051S ERS

- **Type de câble** : Le câble gris Madison 04ZZXLF015, le câble bleu Madison 04ZZXLF021 et le câble armé à deux paires Southwire HLX-SPOS sont recommandés. 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 0,34 mm² et les fils de communication (bornes à broche A et B) doivent avoir une section minimale de 0,25 mm².
- **Longueur maximale du câble** : La longueur totale du câble utilisé pour raccorder le transmetteur primaire ERS, le transmetteur secondaire et l'indicateur déporté (le cas échéant) ne doit pas dépasser les longueurs maximales ci-dessous.
 - Madison (câble gris) : jusqu'à 152,4 m pour les applications non-SI et 68,58 m pour les applications SI ; consulter Emerson pour les applications exigeant plus de 152,4 m.
 - Madison (câble bleu) : jusqu'à 68,58 m pour les applications SI.
 - Câble armé : jusqu'à 38,1 m.
- Pour les longueurs maximales applicables aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS), voir « Identification des systèmes instrumentés de sécurité Rosemount ERS », page 69.
- **Capacité du câble** : La capacité entre les lignes de communication doit être inférieure à un total de 5 000 pF. Cela permet jusqu'à 164 pF/m pour un câble de 30,5 m.
- **Diamètre extérieur du câble gris ou bleu** : 6,86 mm
Diamètre extérieur du câble armé : 19,3 mm
- Pour le câble armé, des presse-étoupe sont inclus dans l'emballage

Spécifications de câblage de la boucle 4-20 mA

Il est recommandé d'utiliser un câble à paires torsadées. Pour garantir une bonne communication, utiliser des fils de 0,2 mm² à 2,1 mm² de section transversale, et ne pas dépasser 1 500 mètres.

Remarque

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

Surtensions/transitoires

Le système Rosemount 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 Rosemount ERS.

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 détachée à installer sur un système Rosemount ERS déjà déployé. La protection contre les transitoires est représentée par un symbole en forme d'éclair sur un bornier.

Remarque

Le bornier avec protection contre les surtensions 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'ensemble 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 une interface de communication. Si une seule alimentation est utilisée pour alimenter plusieurs systèmes Rosemount 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.

Figure 2-10. Câblage d'un système Rosemount 3051S ERS typique

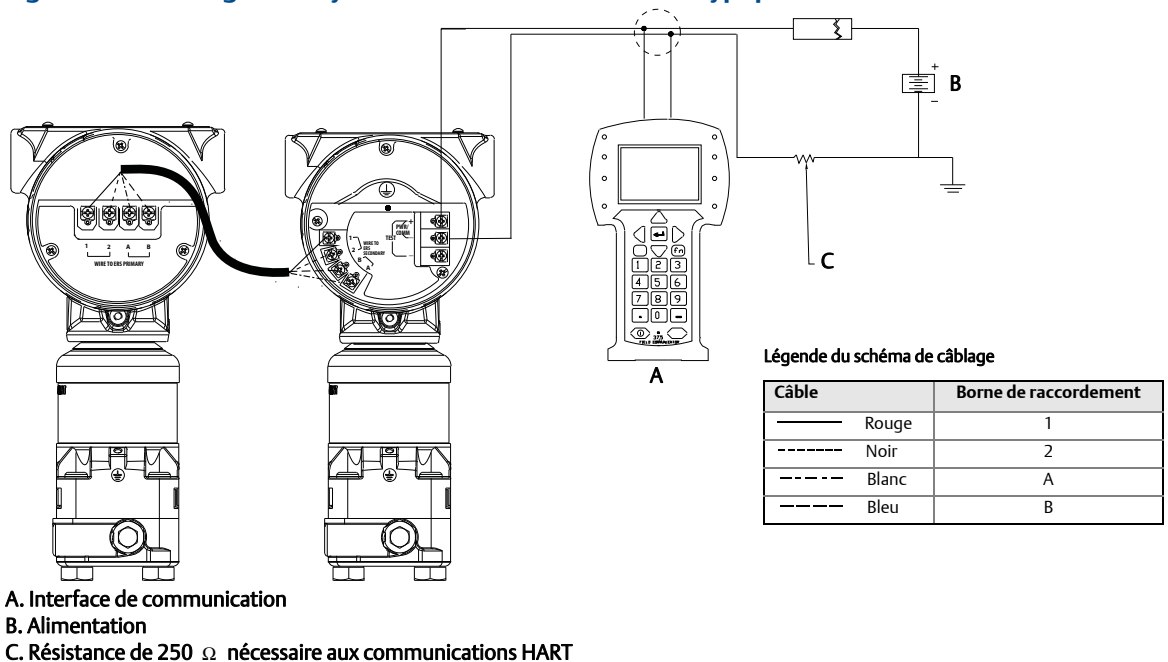
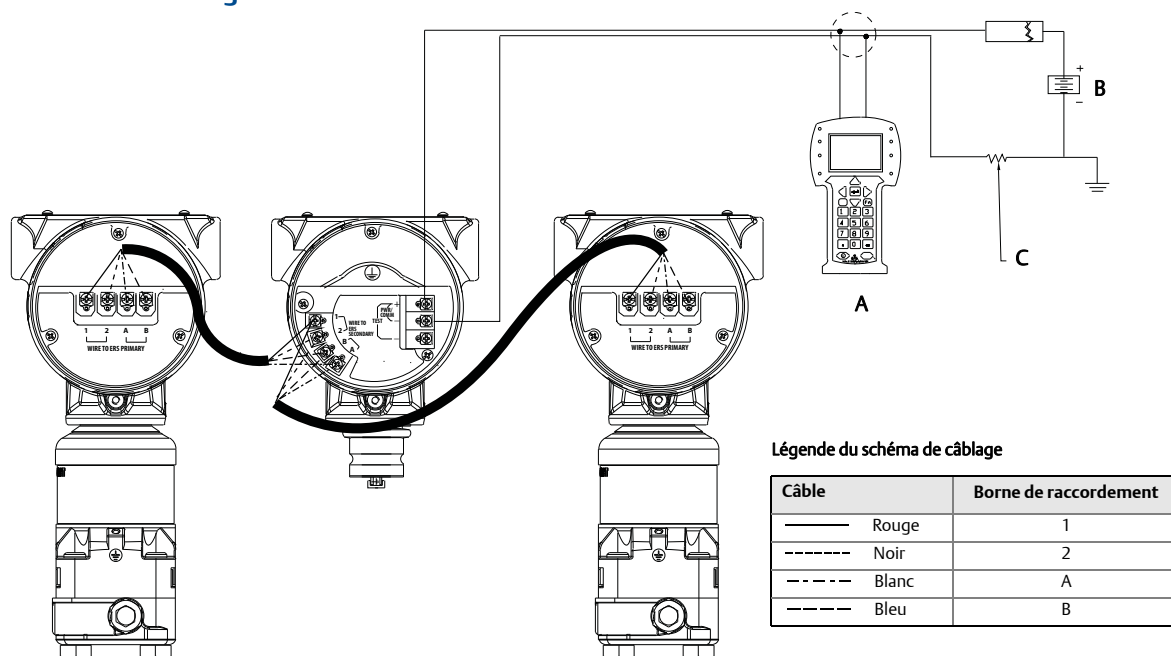
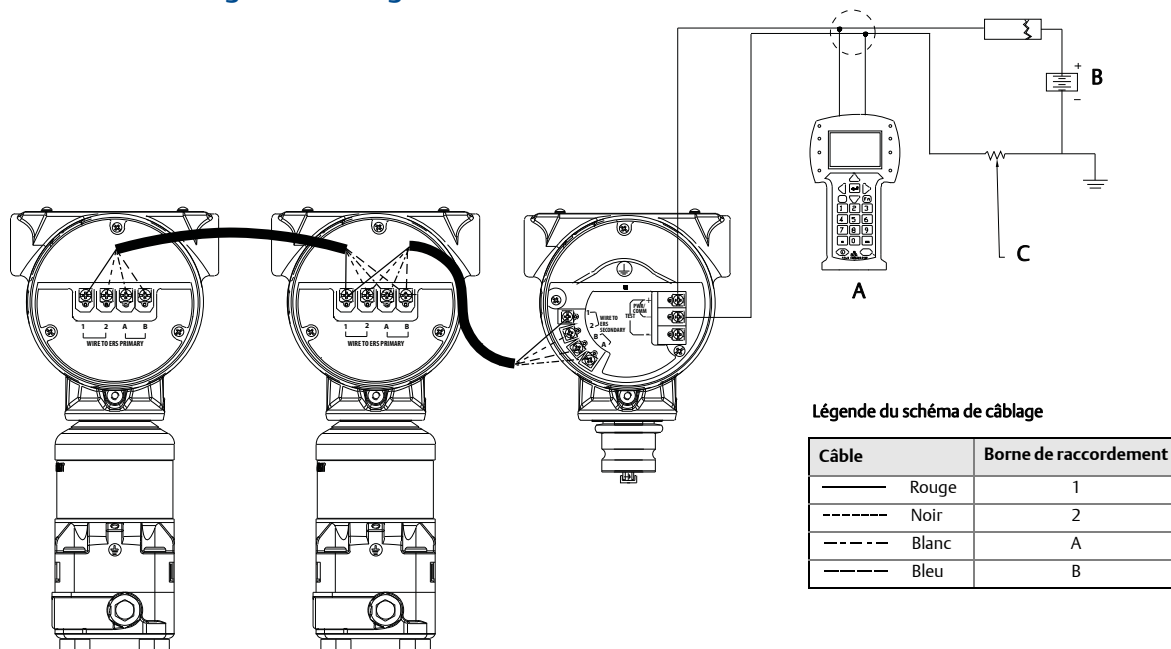


Figure 2-11. Câblage du système Rosemount 3051S ERS avec indicateur déporté dans une configuration en « arborescence »



- A. Interface de communication
- B. Alimentation
- C. Résistance de 250 Ω nécessaire aux communications HART

Figure 2-12. Câblage du système Rosemount 3051S ERS avec indicateur déporté dans une configuration en « guirlande »



- A. Interface de communication
- B. Alimentation
- C. Résistance de 250 Ω nécessaire aux communications HART

2.5.7 Mise à la terre

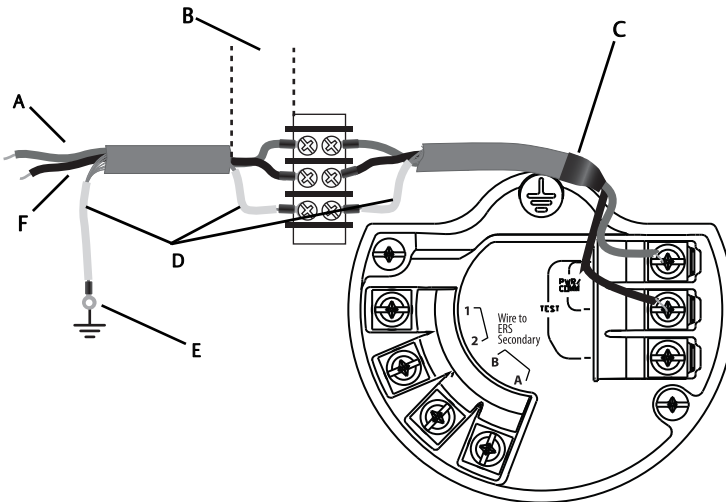
Mise à la terre du câblage de la boucle

Ne pas acheminer les câbles de signal dans des conduits, dans 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. Voir la [Figure 2-13](#). Il est conseillé de mettre les fils à la terre au niveau de la borne négative de l'alimentation.

Remarque

Si le transmetteur est mis à la terre par l'intermédiaire du raccord taraudé du conduit électrique, la mise à la terre risque de ne pas être suffisante. Le bornier de protection contre les transitoires (code d'option T1) n'offre aucune protection si la mise à la terre du boîtier du transmetteur n'est pas correcte. Ne pas acheminer le câble de masse de protection contre les transitoires avec le câblage de signal car celui-ci risque de laisser passer un courant excessif si la foudre le touche.

Figure 2-13. Mise à la terre du câble de la boucle (transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS)

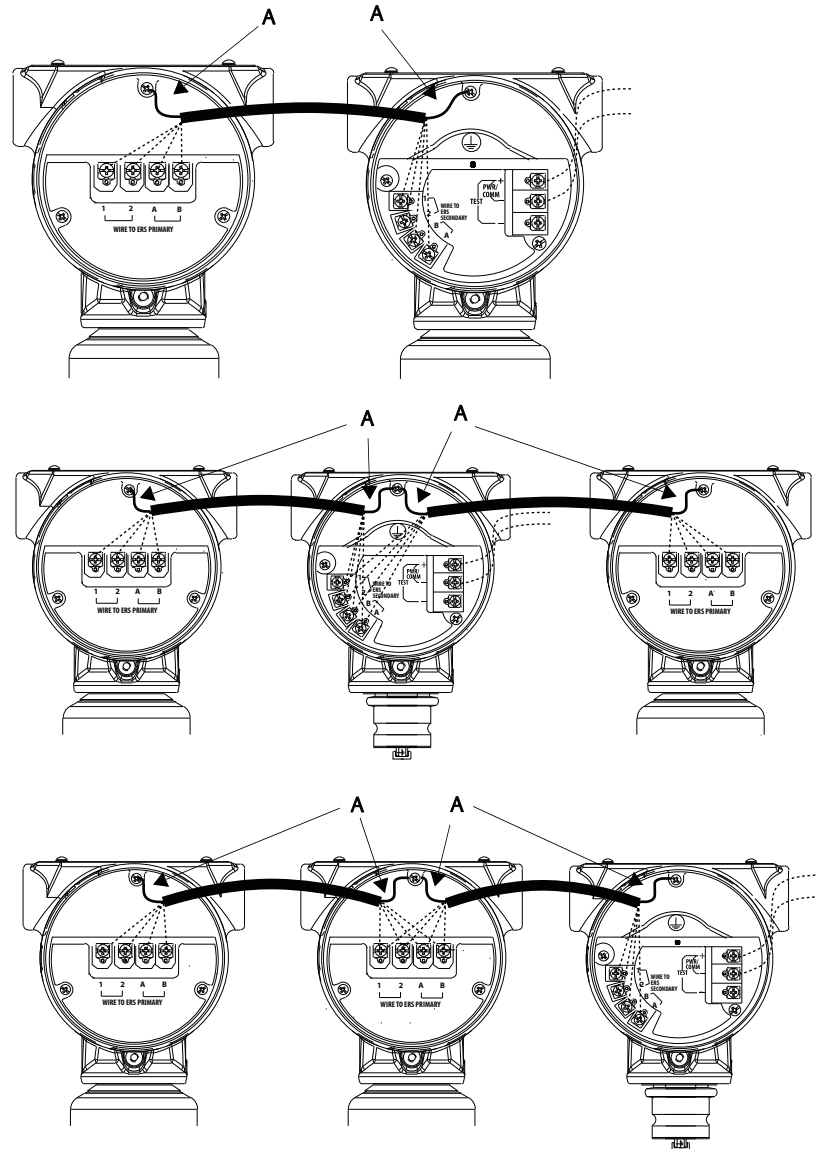


- A. Positif
- B. Réduire les longueurs de câble
- C. Couper le blindage à ras et isoler
- D. Isoler le blindage
- E. Raccorder le blindage à la borne négative de l'alimentation
- F. Négatif

Mise à la terre du blindage

Raccorder le blindage du câble Madison à chaque boîtier pour la configuration de câblage considérée, comme illustré à la Figure 2-14.

Figure 2-14. Mise à la terre du blindage



A. Blindage du câble

Boîtier du transmetteur

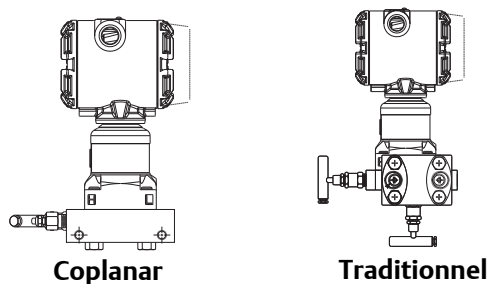
Toujours mettre à la terre le boîtier du transmetteur conformément aux codes électriques nationaux et locaux. La méthode de mise à la terre du boîtier du transmetteur la plus efficace est le raccordement direct à la terre avec une impédance minimale ($< 1 \text{ ohm}$). Les méthodes de mise à la terre du boîtier du transmetteur sont :

- Mise à la terre interne : La vis de mise à la terre interne se trouve à l'intérieur du côté du bornier du boîtier électronique. Cette vis, identifiée par le symbole de mise à la terre (⊕), est standard sur tous les transmetteurs Rosemount 3051S ERS.
- Mise à la terre externe : La vis de mise à la terre externe se trouve à l'extérieur du boîtier du SuperModule™. Elle est identifiée par le symbole de mise à la terre (⊕).

2.6 Manifolds Rosemount

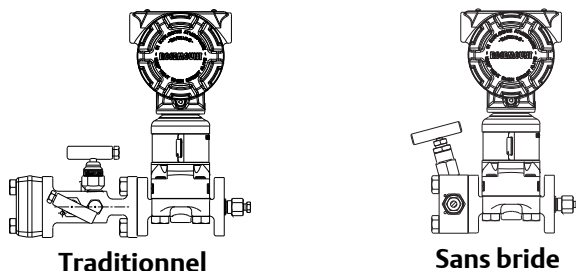
Le manifold intégré Rosemount 305 se fixe directement sur un transmetteur Rosemount 3051S ERS, éliminant le besoin d'une bride. Le manifold Rosemount 305 est disponible en deux versions : Coplanar (raccordement au procédé par le bas) et traditionnelle (raccordement au procédé sur le côté).

Figure 2-15. Manifolds intégrés Rosemount 305



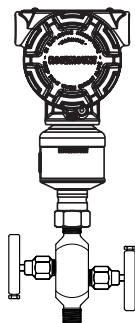
Le manifold conventionnel Rosemount 304 se fixe directement sur la bride d'un instrument, facilitant les opérations d'entretien et de conversion. Le manifold Rosemount 304 est disponible en deux versions de base : traditionnelle (bride \times bride et bride \times conduite) et sans bride.

Figure 2-16. Manifolds conventionnels Rosemount 304



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

Figure 2-17. Manifold en ligne Rosemount 306



2.6.1 Procédure d'installation du manifold Rosemount 305

Pour installer un manifold intégré Rosemount 305 sur un transmetteur Rosemount 3051S ERS, procéder comme suit :

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.

Remarque

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

2. Installer le manifold intégré sur le raccordement au procédé du module de détection. Aligner le manifold à l'aide des quatre boulons. Serrer les boulons à la main, puis avec une clé de façon alternée (en croix) jusqu'au couple de serrage final. Voir « [Boulons de bride](#) », page 11 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 bride après l'installation pour compenser la compression des joints toriques.
4. Le cas échéant, installer des adaptateurs de bride sur le côté de raccordement au procédé du manifold à l'aide des boulons de 44 mm fournis avec le transmetteur Rosemount 3051S ERS.

2.6.2 Procédure d'installation du manifold Rosemount 304

Pour installer un manifold conventionnel Rosemount 304 sur un transmetteur Rosemount 3051S ERS, procéder comme suit :

1. Aligner le manifold Rosemount 304 avec la bride du capteur. Aligner le manifold à l'aide des quatre boulons.
2. Serrer les boulons à la main, puis avec une clé de façon alternée (en croix) jusqu'au couple de serrage final. Voir « [Boulons de bride](#) », page 11 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 boulon du module de détection, mais ne doivent pas entrer en contact avec le boîtier du transmetteur.
3. Le cas échéant, installer des adaptateurs de bride sur le côté de raccordement au procédé du manifold à l'aide des boulons de 44 mm fournis avec le transmetteur Rosemount 3051S ERS.

2.6.3 Procédure d'installation du manifold Rosemount 306

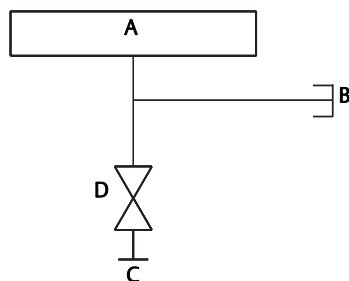
Pour installer un manifold en ligne Rosemount 306 sur un transmetteur Rosemount 3051S ERS, procéder comme suit :

1. Placer le transmetteur Rosemount 3051S ERS dans un support.
2. Appliquer de la pâte ou du ruban d'étanchéité sur les filets du manifold du côté qui doit être assemblé au transmetteur.
3. Avant de commencer l'assemblage, compter le nombre total de filets sur le manifold.
4. Commencer à visser le manifold à la main dans le raccordement au procédé du transmetteur. Veiller à ce que le ruban d'étanchéité reste en place.
5. En utilisant une clé, serrer le manifold dans le raccordement au procédé. La valeur minimale du couple est de 48 N m.
6. Compter le nombre de filets qui sont encore apparents. L'engagement minimal des filets est de trois tours.
7. Soustraire le nombre de filets apparents (après serrage) du nombre total de filets pour calculer le nombre de filets engagés. Continuer le serrage jusqu'à ce qu'un minimum de trois tours soit atteint.
8. S'il s'agit d'un manifold d'isolement et de purge, vérifier que le bouchon de purge est installé et qu'il est serré. S'il s'agit d'un manifold à deux vannes, vérifier que le bouchon d'évent est installé et qu'il est serré.
9. Vérifier l'étanchéité en faisant un test jusqu'à la pression maximale du transmetteur.

2.6.4 Configuration des vannes de manifold

Manifold d'isolement et de purge

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

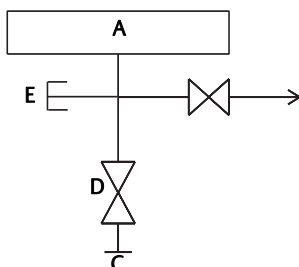


- A. Transmetteur
- B. Vis de purge
- C. Procédé
- D. Isolement

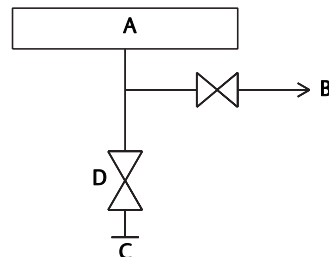
Manifold à deux vannes

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

**Configuration à 2 vannes sur
Rosemount 304**



**Configuration à vannes sur
Rosemount 305 et 305**



- A. Transmetteur
- B. Purge/étalonnage
- C. Procédé
- D. Isolement
- E. Connexion d'étalonnage (bouchée)

Section 3 Configuration

Présentation	page 27
Consignes de sécurité	page 27
Schémas de câblage	page 28
Configuration de base	page 29
Configuration supplémentaire	page 32
Arborescences de menus HART	page 42

3.1 Présentation

Cette section contient des informations sur la mise en service et les tâches qui doivent être effectuées sur banc avant l'installation.

Les instructions concernant les fonctions de configuration sont données pour une interface de communication portative et la version 10.5 d'AMS Device Manager. Pour faciliter la configuration, la séquence d'accès rapide de l'interface de communication est spécifiée pour chaque fonction logicielle.

Exemple de fonction logicielle

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

3.2 Consignes de sécurité

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

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations relatives à l'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur dans une atmosphère explosive lorsque le circuit est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments de la boucle sont installés conformément aux pratiques de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Les couvercles des deux transmetteurs doivent être complètement insérés pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.
- Vérifier que l'atmosphère environnant le transmetteur est conforme aux certifications pour zone dangereuse du transmetteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Les chocs électriques constituent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Si le système de transmetteur de pression Rosemount™ 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)™ est installé dans un environnement à haute tension et si un défaut de fonctionnement ou une erreur d'installation se produit, des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et des bornes du transmetteur.
- Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

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

- Installer et serrer les quatre boulons de bride avant de mettre la ligne sous pression.
- Ne pas essayer de desserrer ni de démonter les boulons de bride lorsque le transmetteur est en service.
- Le remplacement de tout élément par des pièces de rechange non autorisées par Emerson™ risque de réduire les capacités de confinement du transmetteur et de rendre l'utilisation de l'instrument dangereuse.
- N'utiliser que la boulonnerie fournie ou vendue par Emerson comme pièces de rechange.

L'assemblage incorrect d'une bride traditionnelle sur le manifold risque d'endommager l'appareil.

Pour un assemblage en toute sécurité du manifold sur la bride du capteur, les boulons doivent dépasser des trous de boulon de la bride sans toucher le module de détection.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les composants sensibles.

Prendre les précautions qui s'imposent lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques.

3.2.1 Mise en mode manuel de la boucle

Configurer la boucle du procédé en mode manuel avant d'envoyer ou de recevoir des données susceptibles de perturber la boucle ou de modifier la sortie du transmetteur. L'interface de communication ou AMS Device Manager invite l'utilisateur à configurer la boucle en mode manuel si cela est nécessaire. Confirmer cette invite n'a pas pour effet de régler la boucle sur Manuel. L'invite n'est qu'un simple rappel ; il est nécessaire de configurer la boucle en mode manuel dans le cadre d'une opération distincte.

3.3 Schémas de câblage

Connecter une interface de communication ou AMS Device Manager en utilisant l'une des configurations de câblage illustrées à la [Figure 2-9](#), à la [Figure 2-10](#) ou à la [Figure 2-11](#). L'interface 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 de la boucle de signal.

L'interface de communication ou l'AMS Device Manager recherche alors si un appareil compatible HART® est présent et signale le moment où la connexion est établie. Si la connexion échoue, l'interface de communication ou l'AMS Device Manager indique qu'aucun appareil n'a été détecté. Dans ce cas, voir la [Section 5 : Dépannage](#).

3.4 Configuration de base

Il est recommandé que les éléments suivants soient vérifiés et configurés pour assurer le bon fonctionnement du système ERS.

3.4.1 Repérage de l'appareil

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

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. Les repères longs sont uniquement pris en charge par les systèmes hôtes compatibles avec le protocole HART Révision 6 ou ultérieure.

Descripteur

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

Message

Un champ de texte libre de 32 caractères qui peut être utilisé pour enregistrer un message ou un mémo au sujet de l'appareil ou de l'application.

Date

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

3.4.2 Unités de mesure

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

Les mesures de pression différentielle, de pression P_{HI} et de pression P_{LO} peuvent être configurées indépendamment pour être exprimées dans l'une des unités indiquées dans le [Tableau 3-1](#).

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

Tableau 3-1. Unités de mesure de la pression

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

3.4.3 Amortissement

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

La fonction logicielle d'amortissement provoque un retard de traitement, augmentant ainsi le temps de réponse de la prise de mesures et atténuant les variations observées au niveau des valeurs de sortie dues à des changements rapides en entrée. Déterminer le réglage correct de l'amortissement en fonction du temps de réponse nécessaire, de la stabilité du signal et des autres exigences de l'application.

L'amortissement peut être configuré indépendamment pour les mesures de pression différentielle, de pression P_{HI} et de pression P_{LO} . L'amortissement peut être configuré sur toute valeur comprise entre 0 et 60 secondes.

3.4.4 Mapping des variables

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

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

Variable primaire

Le paramètre affecté à la variable primaire HART contrôle la sortie analogique 4-20 mA. Les paramètres suivants du système ERS peuvent être affectés à la variable primaire :

- Pression différentielle
- Pression P_{HI}
- Pression P_{LO}
- Variable d'échelle

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

Les 2^e, 3^e et 4^e variables sont accessibles numériquement par l'intermédiaire d'un hôte HART. Un convertisseur HART-analogique, tel que le Rosemount 333 Tri-Loop™, peut également être utilisé pour convertir chacune des variables en un 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 du système ERS peuvent être affectés aux 2^e, 3^e et 4^e variables :

- Pression différentielle
- Pression P_{HI}
- Pression P_{LO}
- Température du module P_{HI}
- Température du module P_{LO}
- Variable d'échelle

3.4.5 Sortie analogique

Séquence d'accès rapide	2, 1, 1, 4
--------------------------------	------------

Configurer les valeurs haute et basse d'échelle, qui correspondent aux valeurs d'échelle pour les sorties analogiques 4 mA 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 les sorties analogiques peuvent également être réglées à l'aide des boutons de réglage du zéro et de l'étendue d'échelle qui se trouvent sur le module électronique du transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS (voir la [Figure 3-1](#)) et d'une source de pression.

1. En utilisant une source de pression dont la précision est 3 à 10 fois supérieure à la précision recherchée pour l'étalonnage, appliquer au transmetteur P_{HI} une pression équivalente à la valeur basse d'échelle.
2. Appuyer sur le bouton de réglage du zéro pendant au moins deux secondes, mais pas plus de dix secondes.
3. Appliquer au transmetteur P_{HI} une pression équivalente à la valeur haute d'échelle.
4. Appuyer sur le bouton d'ajustage de l'échelle pendant au moins deux secondes mais pas plus de dix secondes.

Figure 3-1. Boutons de réglage du zéro et de l'étendue d'échelle



- A. Zéro
- B. Étendue d'échelle

3.4.6 Niveaux d'alarme et de saturation

Séquence d'accès rapide	2, 1, 1, 5
--------------------------------	------------

Le transmetteur Rosemount 3051S ERS effectue automatiquement et en permanence des opérations d'auto-diagnostic de routine. Si une routine détecte une défaillance, le système ERS envoie en sortie la valeur d'alarme correspondant à la position du commutateur de détection des défaillances (voir « [Configuration des alertes de procédé](#) », page 41). 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 Rosemount 3051S ERS dispose de trois options pour configurer les niveaux d'alarme de signalisation des défaillances et de saturation :

Remarque

Le système ERS adoptera en sortie le niveau d'alarme (haut ou bas) si la pression appliquée à l'un ou l'autre des capteurs est inférieure à la limite inférieure du capteur (LSL) ou supérieure à la limite supérieure du capteur (USL).

Tableau 3-2. Valeurs d'alarme et de saturation

Rosemount (standard)		
Position du commutateur	Niveau de saturation	Niveau d'alarme
Low (Bas)	3,9 mA	≤ 3,75 mA
High (Haut)	20,8 mA	≥ 21,75 mA

Conforme à la recommandation NAMUR		
Position du commutateur	Niveau de saturation	Niveau d'alarme
Low (Bas)	3,8 mA	≤ 3,6 mA
High (Haut)	20,5 mA	≥ 22,5 mA

Personnalisé		
Position du commutateur	Niveau de saturation	Niveau d'alarme
Low (Bas)	3,7-3,9 mA	3,54-3,8 mA
High (Haut)	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 au niveau de saturation bas
- L'alarme haute doit être supérieure au niveau de saturation haut
- Les niveaux d'alarme et de saturation doivent présenter un écart minimal de 0,1 mA.

3.5 Configuration supplémentaire

Les éléments suivants sont considérés comme optionnels et peuvent être configurés au besoin. Voir la [Figure 3-7, page 42](#) pour l'arborescence de menus complète de l'Interface de communication.

3.5.1 Indicateur local

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

Un indicateur local peut être commandé en option pour le transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS. L'indicateur affiche un graphique à barres représentant l'échelle de 0 à 100 %, les mesures sélectionnées du [Tableau 3-3](#) et tout message de diagnostic ou d'erreur. Au moins un paramètre du [Tableau 3-3](#) doit être sélectionné. Si plusieurs grandeurs sont sélectionnées, elles défileront sur l'écran de l'indicateur, chacune restant affichée pendant trois secondes.

Tableau 3-3. Paramètres disponibles pour l'indicateur local

Pression différentielle	Température du module P _{HI}	Sortie (% de l'échelle)
Pression P _{HI}	Température du module P _{LO}	s.o.
Pression P _{LO}	Variable d'échelle	s.o.

3.5.2 Mode rafale

Séquence d'accès rapide	2, 2, 5, 3
-------------------------	------------

Lorsqu'il est configuré en mode rafale, l'ERS assure une communication numérique plus rapide entre le système ERS et le système de contrôle-commande, grâce à la réduction considérable du délai nécessaire au transfert d'informations entre le système de contrôle-commande et le système ERS.

En mode rafale, le système ERS continue à produire un signal de sortie 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 rafale s'applique uniquement à la transmission de données dynamiques (variables de procédé exprimées en unités spécifiées, variable primaire exprimée sous la forme d'un pourcentage de l'étendue d'échelle et la lecture 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 par le mode de communication HART normal d'interrogation/réponse. L'interface de communication, l'AMS Device Manager ou le système de contrôle-commande peuvent obtenir n'importe quelle information normalement disponible lorsque le système ERS est en mode rafale.

Configuration du mode rafale

Pour que le système ERS soit configuré pour communiquer en mode rafale :

1. Activer le paramètre Burst Mode (Mode rafale).
2. Sélectionner une option du mode rafale dans le [Tableau 3-4](#) ci-dessous. Ce paramètre détermine quelles informations sont communiquées par le mode rafale.

Tableau 3-4. Options de commandes du mode rafale

Commande HART	Burst option (Option de mode rafale)	Description
1	PV	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)	Variables rafale et informations d'état
33	Device variables (Variables d'appareil)	Variables du mode rafale

Remarque

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

Définition des logements de variables du mode rafale

Si l'option du mode rafale sélectionnée est **Device vars w/status** (Vars. d'appareil avec état) ou **Device Variables** (Variables d'appareil), il convient de configurer les variables qui sont communiquées en mode rafale. Pour ce faire, il faut affecter une variable à un logement de mode rafale. Le système ERS dispose de quatre logements de mode rafale pour les communications en mode rafale.

3.5.3 Communication multipoint

Séquence d'accès rapide	2, 2, 5, 2
-------------------------	------------

Le protocole HART permet à plusieurs transmetteurs de communiquer numériquement sur une même ligne de transmission lorsqu'ils sont câblés en réseau multipoint. Lors de l'utilisation d'un système ERS dans un réseau multipoint, la connexion au réseau s'effectue par le capteur primaire, comme illustré à la Figure 3-2.

Remarque

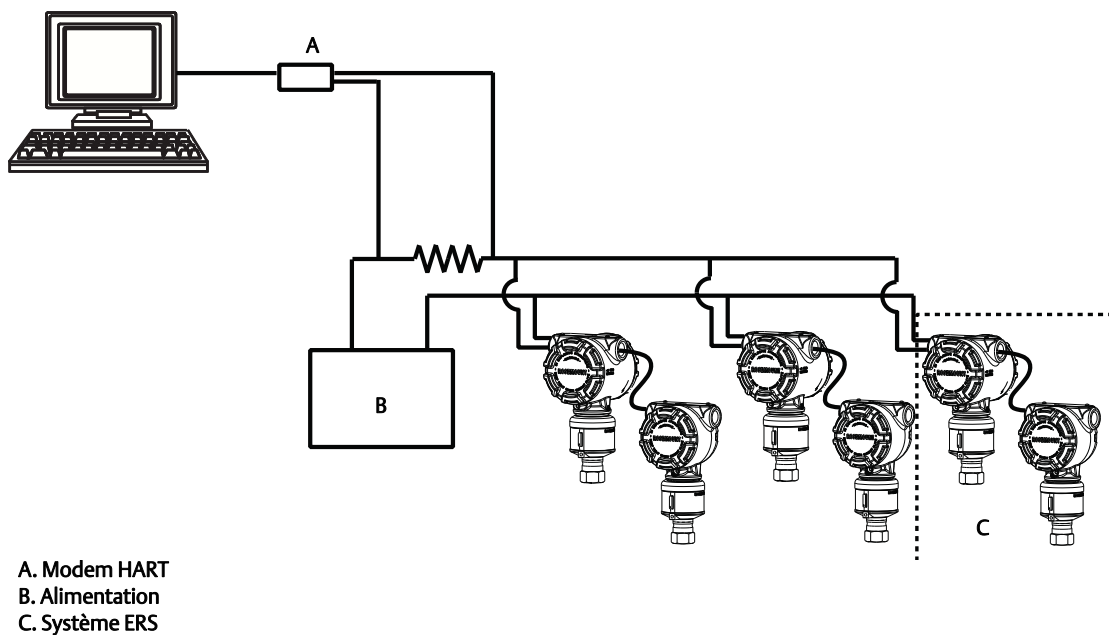
La Figure 3-2 illustre un réseau multipoint typique. Cette figure ne doit pas être utilisée comme schéma d'installation.

Les communications entre l'hôte et les transmetteurs s'effectuant de façon numérique, la sortie analogique de chaque transmetteur est désactivée.

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.

Figure 3-2. Réseau multipoint typique



Activation d'une configuration multipoint

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

1. Affecter une adresse unique au système ERS. 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 Rosemount est zéro (0).
2. Désactiver l'option « Loop Current Mode » (Mode Courant de boucle). Cela fixera la sortie analogique du système ERS à 4 mA.

Remarque

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

Désactivation d'une configuration multipoint

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

1. Affecter au système ERS une adresse de zéro (0).
2. Activer l'option « Loop Current Mode » (Mode Courant de boucle).

3.5.4 Variable d'échelle

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

Une variable d'échelle peut être utilisée pour convertir la pression différentielle calculée par le système ERS en une autre mesure, telle que le niveau, la masse ou le volume. Par exemple, un système ERS qui mesure une pression différentielle de 0 à 500 mbar de DP peut être configuré pour produire une mesure de niveau de 0 à 5 m. La variable d'échelle calculée peut être affichée sur l'indicateur LCD et peut également être affectée à la sortie de 4-20 mA.

De 2 à 20 points peuvent être utilisés pour définir la relation mathématique entre la pression différentielle mesurée et la variable d'échelle calculée.

Configuration d'une variable d'échelle pour calculer un niveau

Séquence d'accès rapide	2, 2, 3, 5, 1
-------------------------	---------------

Étant donné la relation linéaire qui existe entre le niveau et la pression différentielle, il suffit de deux points de la variable d'échelle pour configurer ERS afin de calculer un niveau. Les étapes requises pour configurer une variable d'échelle pour une application de niveau sont décrites ci-dessous :

1. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A-Z, -, %, /, * et « espace ») pour définir l'unité de mesure pour la sortie à l'échelle. Par exemple : MÈTRE, PIED OU POUCE.
2. Saisir la pression différentielle minimale (dans les unités choisies) que le système ERS mesurera. Cette valeur sera généralement zéro (0).
3. Saisir la valeur de la variable d'échelle (en utilisant les unités 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 ERS mesurera.
5. Saisir la valeur de la variable d'échelle qui correspond à la pression différentielle minimale de l'Étape 4.
6. Pour que le signal 4-20 mA du système ERS corresponde à 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.

Figure 3-3. Variable d'échelle – Niveau

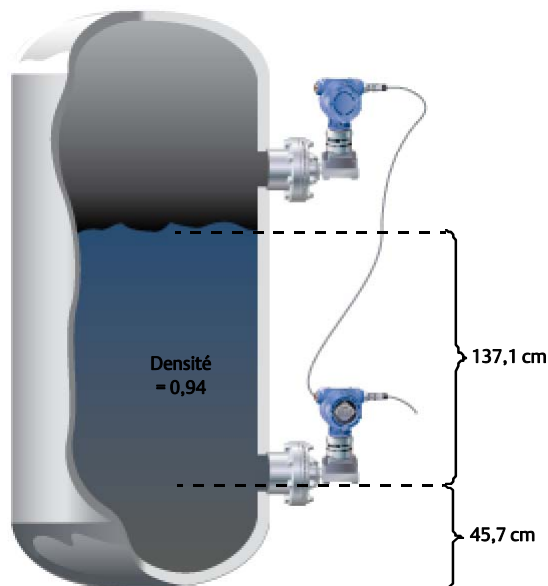


Tableau 3-5. Option de configuration des variables d'échelle

Variable	Unité
Scaled units (Unités échelle)	Mètre
DP ₁ (Pression différentielle minimale)	0 mmH ₂ O
Scaled ₁ (Niveau à PD min.)	0,46 m
DP ₂ (PD au niveau max)	1 289 mmH ₂ O
Scaled ₂ (Niveau max)	1,83 m
Primary variable (Variable primaire)	Variable d'échelle
LRV (4 mA) [Point bas d'échelle (4 mA)]	0,46 m
URV (20 mA) [Point haut d'échelle (20 mA)]	1,83 m

Configuration d'une variable d'échelle pour calculer la masse ou le volume

Séquence d'accès rapide	2, 2, 3, 5, 1
-------------------------	---------------

Pour calculer la masse ou le volume à partir d'une mesure de pression différentielle, plus de deux points de la variable d'échelle peuvent être nécessaires, suivant la forme et la géométrie de la cuve. L'ERS prend en charge trois méthodes différentes pour configurer la variable d'échelle pour des applications de masse ou de volume :

- **Directe** : Configurer manuellement la variable d'échelle en utilisant de 2 à 20 points.
- **Formules de la cuve** : La variable d'échelle sera automatiquement configurée en donnant la forme de la cuve, la géométrie de la cuve et la densité du procédé.
- **Table de barémage** : La variable d'échelle sera automatiquement configurée en fournissant une table de barémage « Niveau/Volume » traditionnelle.

Méthode directe

Les étapes requises pour configurer une variable d'échelle pour une application de masse ou de volume à l'aide de la méthode directe sont décrites ci-dessous :

1. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A-Z, -, %, /, * et « espace ») pour définir l'unité de mesure pour la sortie à l'échelle. Par exemple : LITRE, KG.
2. Définir le nombre de points de la variable d'échelle qui seront configurés (plage valide = 2-20).
3. Saisir la première valeur de pression différentielle (dans les unités choisies) et la valeur correspondante de la variable d'échelle.
4. Répéter l'Étape 3 pour le nombre de points de la variable d'échelle défini dans l'Étape 2.

Remarque

Les valeurs saisies pour chaque paire successive de pression différentielle et variable d'échelle doivent être supérieures ou égales à celles de la paire précédente.

5. Le système ERS ne pourra pas calculer la masse ni le volume si le niveau du fluide est en dessous du piquage de pression P_{HI} . Si la configuration de la variable d'échelle doit être ajustée pour tenir compte de l'emplacement de montage du capteur P_{HI} , il est possible de préciser un décalage :
 - **No offset** (Aucun décalage) : La configuration de la variable d'échelle définie à l'Étape 3 et à l'Étape 4 tient déjà compte de l'emplacement de montage du transmetteur P_{HI} .
 - **Offset A** (Décalage A) : Ajuster la configuration de la variable d'échelle en fournissant la hauteur du piquage de pression P_{HI} (par rapport au fond de la cuve) et la densité du procédé.
 - **Offset B** (Décalage B) : Ajuster la configuration de la variable d'échelle en définissant la masse ou le volume situé sous le piquage de pression P_{HI} (cela déterminera la quantité présente lorsque le système ERS affiche « 0 DP », pour une pression différentielle nulle).
6. Si un décalage a été utilisé à l'Étape 5, une nouvelle configuration de variable d'échelle sera automatiquement créée, prenant en compte l'emplacement de montage du transmetteur P_{HI} .

Figure 3-4. Variable d'échelle – Méthode directe

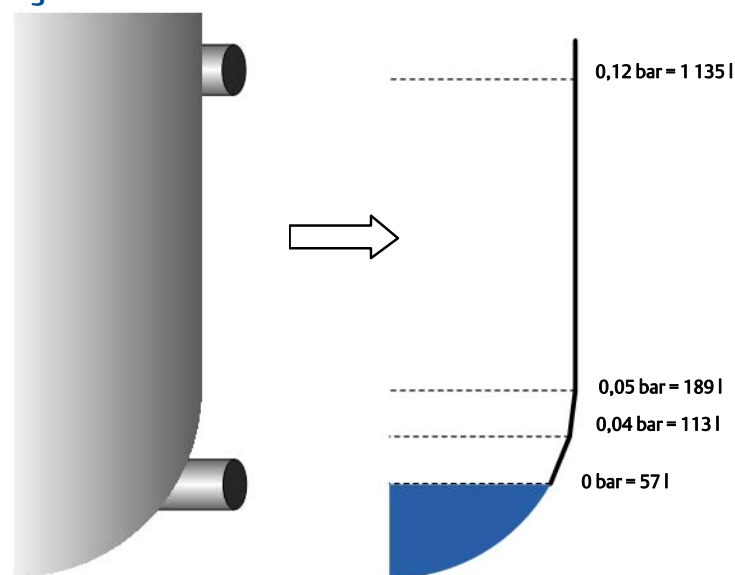


Tableau 3-6. Options de configuration des variables d'échelle

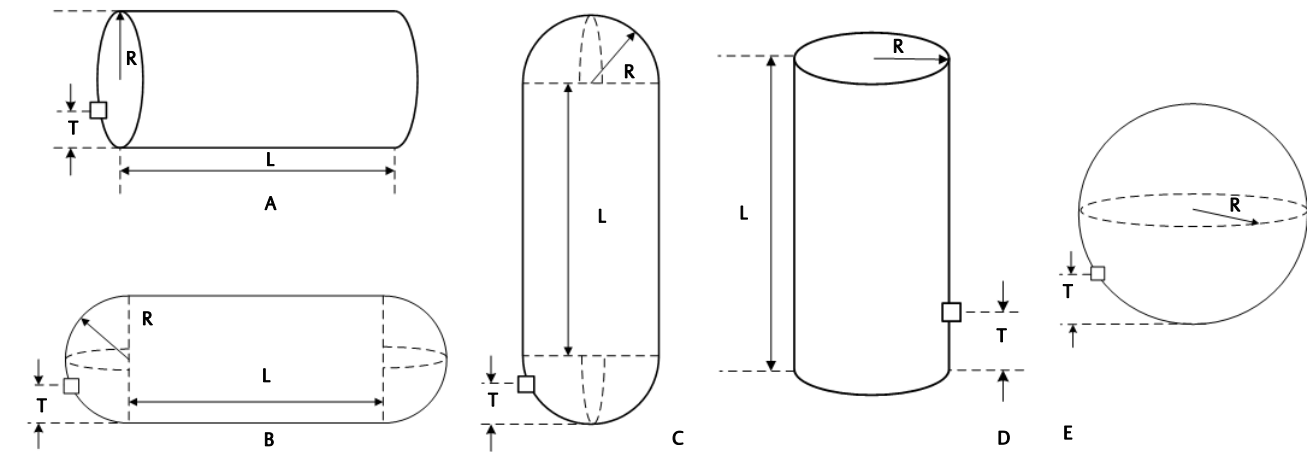
Variable	Unité
Scaled units (Unités échelle)	l
Number of scaled points (Nombre de points d'échelle)	4
DP ₁ (PD1) Scaled ₁ (Échelle1)	0 mmH ₂ O 57 l
DP ₂ (PD2) Scaled ₂ (Échelle2)	381 mmH ₂ O 114 l
DP ₃ (PD3) Scaled ₃ (Échelle3)	508 mmH ₂ O 189 l
DP ₄ (PD4) Scaled ₄ (Échelle4)	1 270 mmH ₂ O 1 136 l
Offset (Décalage)	Aucun décalage
Primary variable (Variable primaire)	Variable d'échelle
LRV (4 mA) [Point bas d'échelle (4 mA)]	57 l
URV (20 mA) [Point haut d'échelle (20 mA)]	189 l

Méthode des formules de la cuve

La méthode des formules de la cuve peut être utilisée pour configurer la variable d'échelle si le système ERS est installé sur l'un des types de réservoirs illustrés à la [Figure 3-5](#). Les étapes requises pour utiliser la méthode des formules de la cuve sont décrites ci-dessous :

1. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A-Z, -, %, /, * et « espace ») pour définir l'unité de mesure pour la sortie à l'échelle. Par exemple : LITRE, KG ou GALNS.
2. Sélectionner le type de cuve pour l'application ERS (se reporter à la [Figure 3-5](#)).
3. Fournir les informations suivantes sur la cuve :
 - Unités de mesure utilisées pour les dimensions de la cuve
 - Longueur de la cuve (L) (sans objet pour les cuves sphériques) (se reporter à la [Figure 3-5](#))
 - Rayon de la cuve (R) (se reporter à la [Figure 3-5](#))
 - Emplacement du piquage de pression P_{HI} (T) (se reporter à la [Figure 3-5](#))
 - Capacité maximale de la cuve (dans les unités de mesure définies à l'Étape 1)
 - Densité du fluide mesuré
4. Une configuration de variable d'échelle sera automatiquement générée sur la base des informations de l'Étape 3. Vérifier et modifier la configuration de la variable d'échelle en fonction des besoins.
5. Pour que le signal 4-20 mA du système ERS corresponde à 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.

Figure 3-5. Formes de cuves prises en charge pour la méthode de configuration par « formules de la cuve »



- A. Cylindre horizontal
- B. Oblong horizontal
- C. Oblong vertical
- D. Cylindre vertical
- E. Sphère

Méthode de la table de barémage

La variable d'échelle peut également être configurée en fournissant une table de barémage « Niveau par rapport au Volume » traditionnelle. Les étapes requises pour utiliser la méthode de la table de barémage sont décrites ci-dessous :

1. Sélectionner l'unité de mesure dans laquelle seront fournies les données de niveau.
2. Saisir une chaîne de texte (jusqu'à cinq caractères : A-Z, -, %, /, * et « espace ») pour définir l'unité de mesure pour les données de volume. Par exemple : LITRE.
3. Définir la densité du fluide procédé.
4. Définir le nombre de points de la table de barémage qui seront fournis.
5. Saisir la première valeur de niveau (dans les unités choisies) et la valeur correspondante du volume.
6. Répéter l'Étape 5 pour le nombre de points de la table de barémage défini dans l'Étape 4.
7. Une configuration de variable d'échelle sera automatiquement générée sur la base des informations fournies à partir de la table de barémage. Vérifier et modifier la configuration de la variable d'échelle en fonction des besoins.
8. Pour que le signal 4-20 mA du système ERS corresponde à 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.

3.5.5 Affectations des modules

Séquence d'accès rapide	2, 2, 6
-------------------------	---------

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

Les transmetteurs Rosemount 3051S ERS sont préconfigurés en usine de sorte que le capteur primaire (terminaison de boucle 4-20 mA et indicateur LCD en option) soit désigné comme unité P_{HI} et que le capteur secondaire (boîte de jonction) soit désigné comme unité P_{LO} . Dans les installations où le transmetteur primaire est installé sur le raccordement au procédé P_{LO} (comme au sommet d'un bac de stockage), ces désignations peuvent être commutées électroniquement à l'aide d'une interface de communication.

Modification des affectations des modules P_{HI} et P_{LO}

1. Voir l'étiquette du col de chaque transmetteur Rosemount 3051S ERS et noter le numéro de série et l'emplacement (P_{HI} ou P_{LO}) du transmetteur.
2. À l'aide d'une interface de communication, afficher le numéro de série et l'emplacement assigné pour le « Module 1 » ou le « Module 2 ».
3. Si les affectations actuelles pour P_{HI}/P_{LO} ne reflètent pas l'installation réelle enregistrée à l'Étape 1, changer les affectations P_{HI}/P_{LO} en utilisant l'une des commandes suivantes :
 - Set Module 1 = P_{HI} , Module 2 = P_{LO}
 - Set Module 1 = P_{LO} , Module 2 = P_{HI}

Consulter la mesure de pression différentielle fournie par le système ERS 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.

Figure 3-6. Exemple de modification des affectations des modules P_{HI} et P_{LO}



3.5.6 Alertes de procédé

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

Les alertes de procédé permettent de configurer le système ERS pour qu'il envoie un message HART lorsqu'un paramètre (tel que la pression différentielle mesurée) sort d'une fenêtre de fonctionnement définie par l'utilisateur. Une alerte sera communiquée à l'hôte HART (tel qu'une interface de communication ou AMS Device Manager) lors de toute interrogation et s'affichera sur l'indicateur LCD du système ERS. 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
- Pression P_{HI}
- Pression P_{LO}
- Température du module P_{HI}
- Température du module P_{LO}

Configuration des alertes de procédé

1. Sélectionner un paramètre pour lequel l'alerte de procédé sera configurée.
2. Régler le mode d'alerte sur « enable » (activer).
3. Définir la valeur d'alerte basse. Si la valeur mesurée pour le paramètre passe en dessous de la valeur d'alerte basse, un message d'alerte est généré.
4. Définir la valeur d'alerte haute. Si la valeur mesurée pour le paramètre passe au-dessus de la valeur d'alerte haute, un message d'alerte est généré.

Désactivation des alertes de procédé

1. Sélectionner un paramètre pour lequel l'alerte de procédé sera désactivée.
2. Régler le mode d'alerte sur « disabled » (désactivé).

3.6 Arborescences de menus HART

Figure 3-7. Présentation

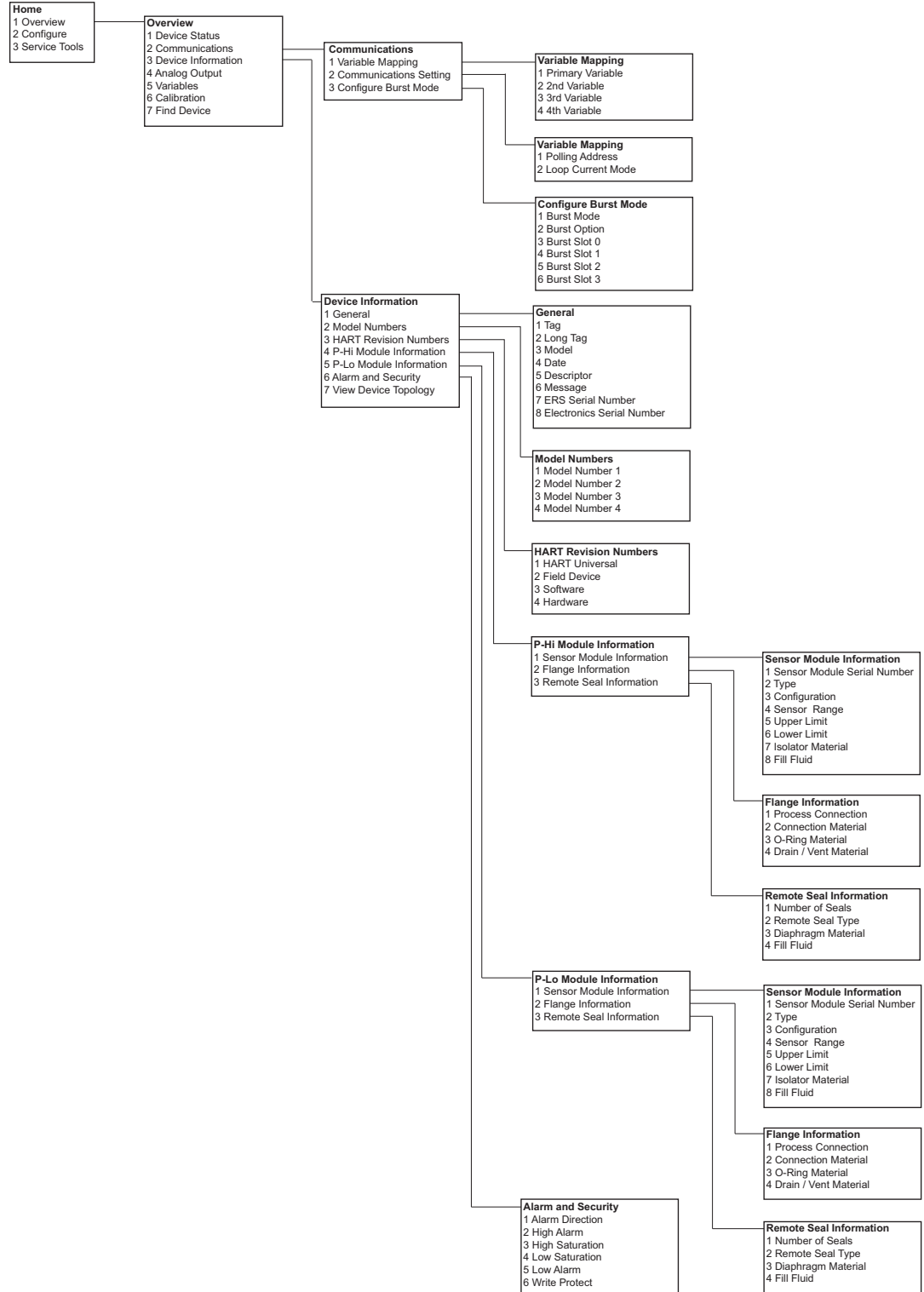
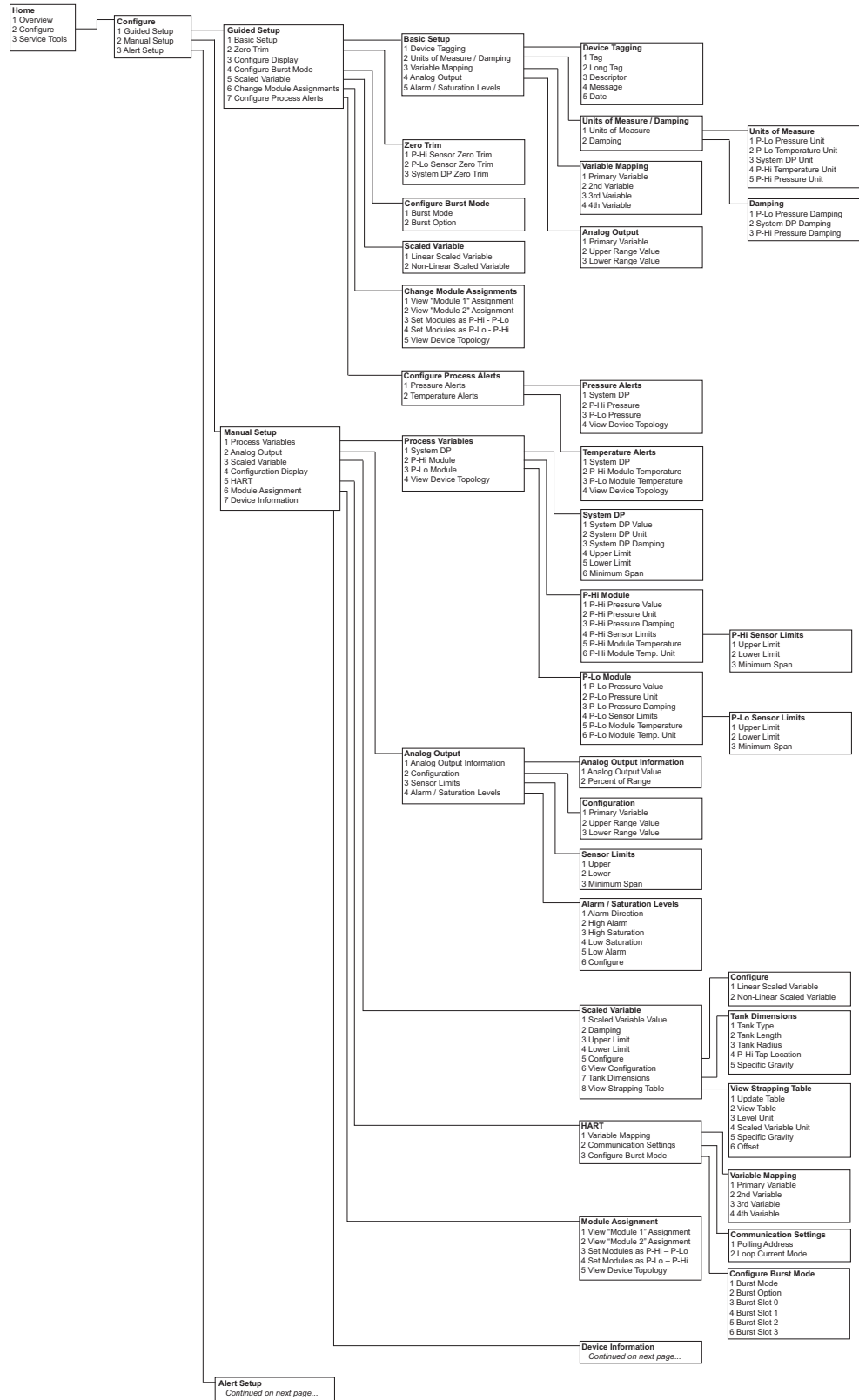




Figure 3-8. Configuration



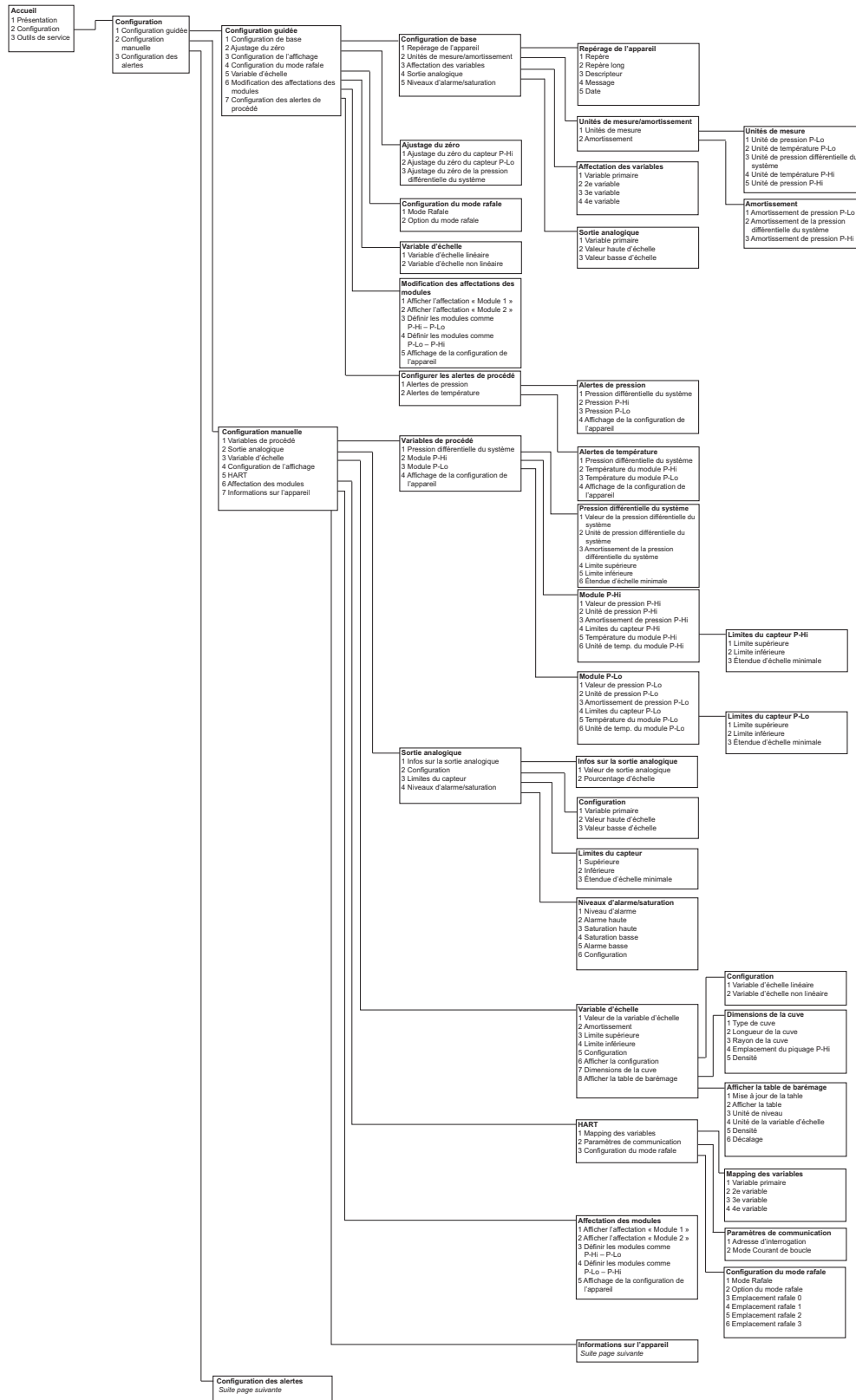
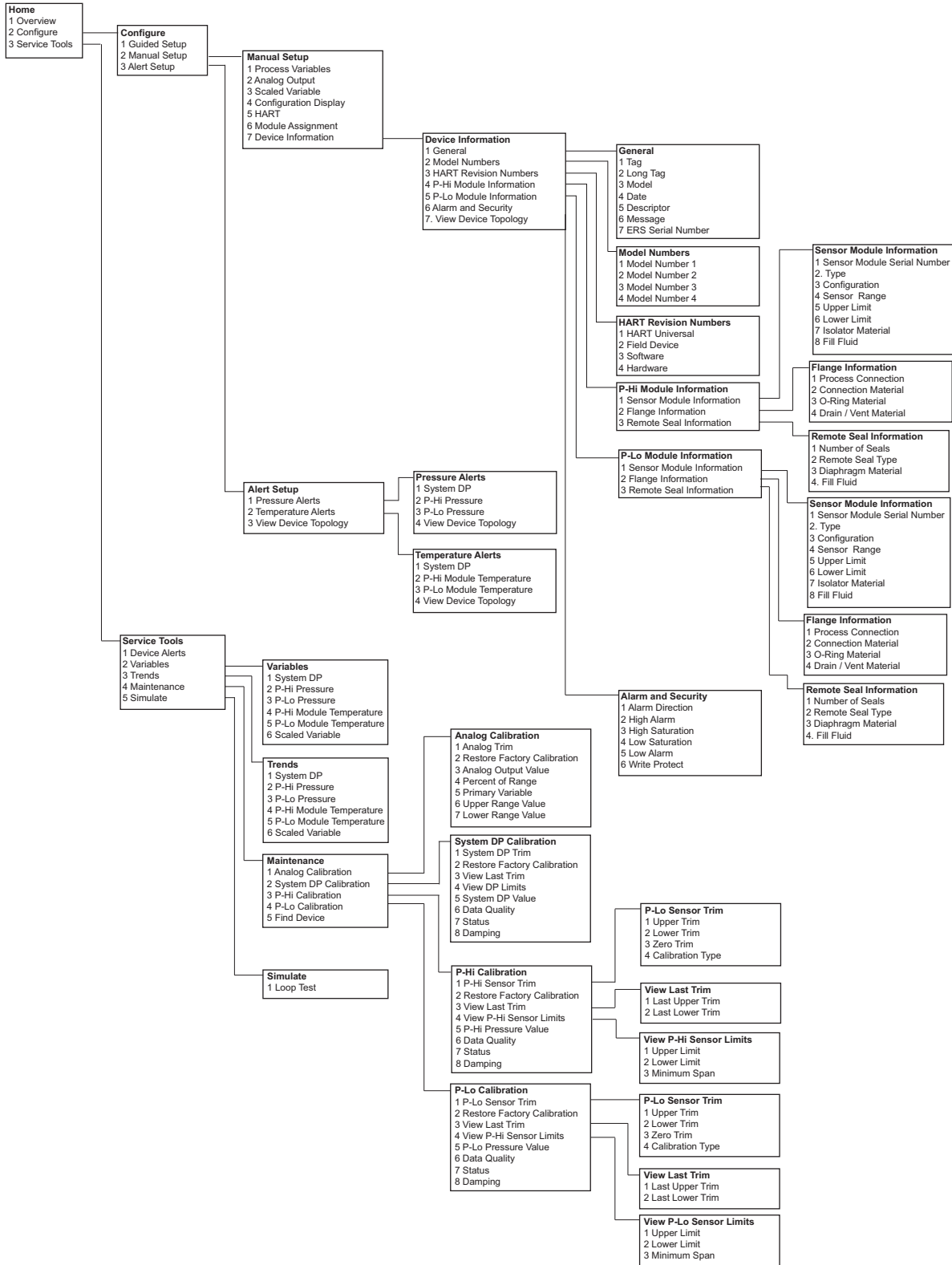
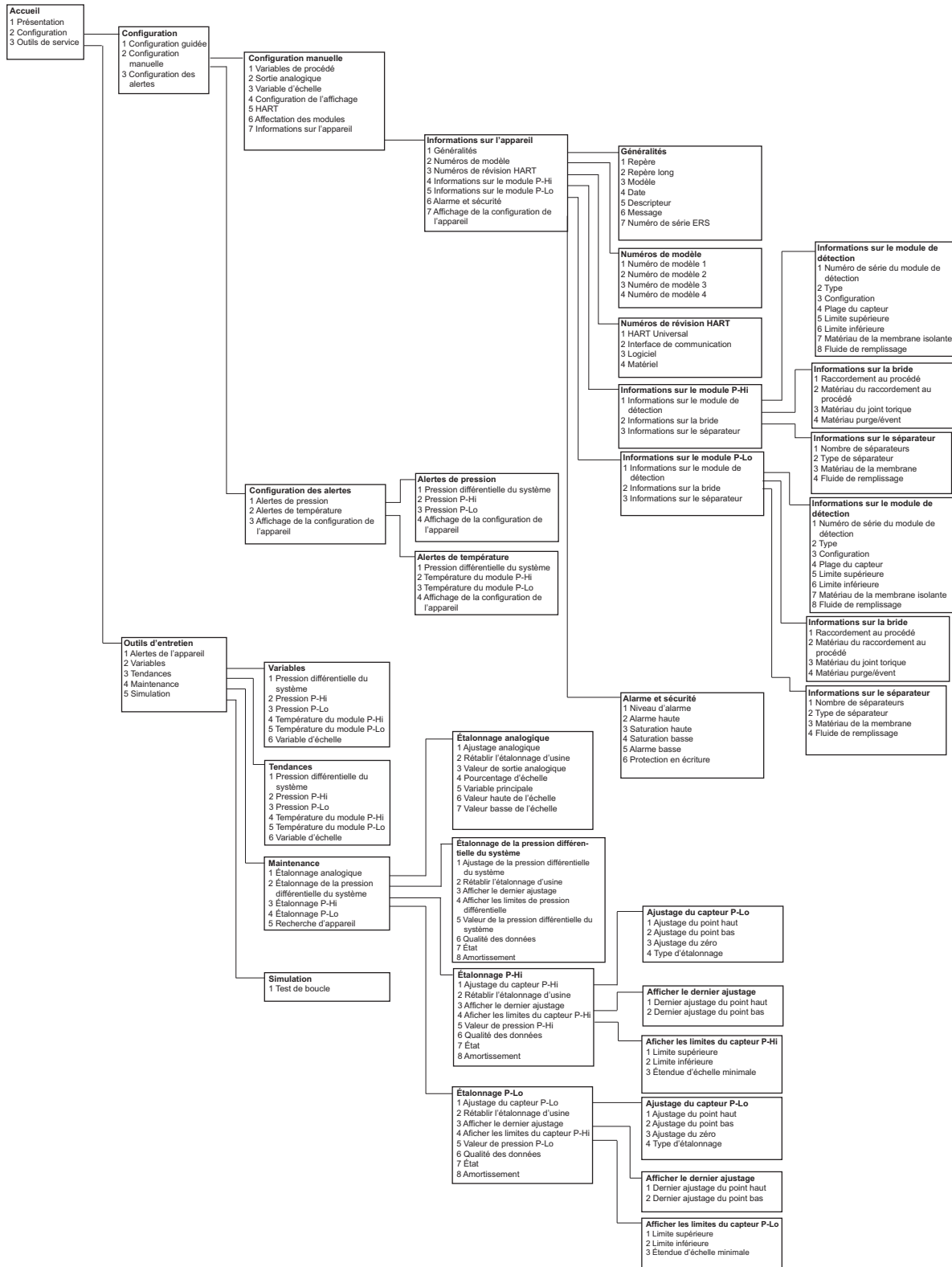


Figure 3-9. Configuration des alertes, informations sur l'appareil et outils de service





Section 4 Exploitation et maintenance

Présentation	page 49
Consignes de sécurité	page 49
Étalonnage	page 50
Test des fonctionnalités	page 54
Mises à niveau et remplacements sur site	page 55

4.1 Présentation

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

Des instructions pour la réalisation des fonctions d'utilisation et de maintenance sont données pour une interface de communication portative. Pour faciliter la configuration, la séquence d'accès rapide de l'interface de communication est spécifiée pour chaque fonction logicielle.

Exemple de fonction logicielle

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

4.2 Consignes de sécurité

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

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations relatives à l'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur dans une atmosphère explosive lorsque le circuit est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments de la boucle sont installés conformément aux pratiques de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Les couvercles des deux transmetteurs doivent être complètement insérés pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.
- Vérifier que l'atmosphère environnant le transmetteur est conforme aux certifications pour zone dangereuse du transmetteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Les chocs électriques constituent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Si le système ERS est installé dans un environnement à haute tension et qu'une défaillance ou une erreur d'installation se produit, des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et des bornes du transmetteur.
- Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

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

- Installer et serrer les quatre boulons de bride avant de mettre la ligne sous pression.
- Ne pas essayer de desserrer ni de démonter les boulons de bride lorsque le transmetteur est en service.
- Le remplacement de tout élément par des pièces de rechange non autorisées par Emerson™ risque de réduire les capacités de confinement du transmetteur et de rendre l'utilisation de l'instrument dangereuse.
- N'utiliser que la boulonnerie fournie ou vendue par Emerson comme pièces de rechange.

L'assemblage incorrect d'une bride traditionnelle sur le manifold risque d'endommager l'appareil.

Pour un assemblage en toute sécurité du manifold sur la bride du capteur, les boulons doivent dépasser des trous de boulon de bride sans toucher le module de détection.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les composants sensibles.

Prendre les précautions qui s'imposent lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques.

4.3 Étalonnage

4.3.1 Présentation de l'étalonnage

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

1. Configuration des variables de procédé.

Voir « Configuration de base », page 29 pour plus d'informations sur la configuration des éléments suivants :

- Unités de mesure
- Amortissement
- Affectation des variables
- Valeurs d'échelle de 4 et 20 mA
- Niveaux d'alarme et de saturation

2. Étalonnage des capteurs de pression P_{HI} et P_{LO} .

Étalonner chaque capteur de pression en effectuant un ajustage du point bas/zéro et un ajustage du point haut du capteur.

3. Ajustage du zéro de pression différentielle.

Effectuer un ajustage du zéro sur la mesure de pression différentielle pour établir une mesure référencée à zéro.

4. Étalonnage de la sortie 4-20 mA.

Ajuster la sortie analogique pour coïncider avec la boucle de régulation.

4.3.2 Étalonnage des capteurs P_{HI} et P_{LO}

Capteur P_{HI}	3, 4, 3, 1
Capteur P_{LO}	3, 4, 4, 1

Chaque capteur de pression du système Rosemount 3051S ERS peut être étalonné individuellement. Les fonctions d'étalonnage pour les deux capteurs de pression sont accessibles en se connectant à l'ensemble du système ERS avec une interface de communication ou AMS Device Manager, comme illustré à la [Figure 2-10](#), à la [Figure 2-11](#) et à la [Figure 2-12](#). Il est recommandé d'ajuster le zéro des capteurs P_{HI} et P_{LO} 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

L'ajustage du zéro est un ajustage à un seul point qui règle le décalage de la courbe de caractérisation. 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 provenant du capteur doit être au maximum à 3 % du zéro vrai (pression atmosphérique) pour pouvoir utiliser la fonction d'ajustage du zéro.

Un ajustage du zéro ne peut pas être effectué sur un capteur de pression absolue. Pour corriger les effets de position de montage sur un capteur de pression absolue, effectuer un ajustage du point bas du capteur. Cet ajustage permet d'effectuer une correction du décalage similaire à celle de la fonction d'ajustage du zéro, mais il ne nécessite pas l'entrée d'un zéro relatif.

Pour effectuer un ajustage du zéro, suivre la procédure ci-dessous :

1. Mettre le capteur P_{HI}/P_{LO} à l'atmosphère.
2. Attendre que la mesure de pression P_{HI}/P_{LO} se stabilise.
3. En utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication, effectuer un ajustage du zéro sur le capteur P_{HI}/P_{LO} .

Ajustage du point haut et du point bas du capteur

L'ajustage sur deux points du capteur consiste à effectuer un ajustage basé sur une valeur basse et une valeur haute de pression, le niveau de sortie du transmetteur étant alors linéarisé sur l'ensemble de la plage séparant ces deux valeurs. L'ajustage du point bas du capteur doit toujours être effectué en premier afin d'établir le point de référence correct. L'ajustage au point haut corrige la pente de la courbe de caractérisation du capteur en fonction de la valeur de l'ajustage du point bas.

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 10 secondes avant de saisir des valeurs.

Pour effectuer un ajustage sur deux points du capteur P_{HI} ou P_{LO} , suivre la procédure ci-dessous :

1. Lancer la fonction « Lower Sensor Trim » (Ajustage du point bas du capteur) en utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication.

2. Appliquer physiquement la valeur de basse pression souhaitée au capteur P_{HI}/P_{LO} à l'aide d'un dispositif de pression de référence, tel qu'un testeur à contrepoids de haute précision.
3. Attendre que la mesure de pression P_{HI}/P_{LO} se stabilise.
4. À l'invite d'AMS Device Manager ou de l'interface de communication, définir la quantité de pression appliquée au capteur P_{HI}/P_{LO} .
5. Lancer la fonction « Upper Sensor Trim » (Ajustage du point haut du capteur) en utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication.
6. Appliquer physiquement la valeur de haute pression souhaitée au capteur P_{HI}/P_{LO} à l'aide d'un dispositif de pression de référence, tel qu'un testeur à contrepoids de haute précision.
7. Attendre que la mesure de pression P_{HI}/P_{LO} se stabilise.
8. À l'invite d'AMS Device Manager ou de l'interface de communication, définir la quantité de pression appliquée au capteur P_{HI}/P_{LO} .

4.3.3 Étalonnage de la pression différentielle

Séquence d'accès rapide	3, 4, 2, 1
--------------------------------	------------

La fonction d'étalonnage de la pression différentielle peut être utilisée pour ajuster la mesure de pression différentielle calculée du système ERS. Par exemple, un ajustage du zéro de pression différentielle peut être effectué si la pression différentielle calculée du système Rosemount 3051S ERS a un petit décalage alors que la sortie attendue devrait être « 0 DP ».

Remarque

Étant donné que le calcul de la pression différentielle dépend des mesures de pression P_{HI} et P_{LO} , toutes les fonctions d'étalonnage de la pression différentielle doivent être effectuées après avoir utilisé les fonctions d'étalonnage sur les capteurs P_{HI} et P_{LO} individuels.

L'ajustage du zéro pour les capteurs PHI et PLO élimine le besoin d'un décalage de pression différentielle. Un ajustage du zéro de pression différentielle établit un nouveau point zéro pour la pression différentielle (et éliminera le besoin d'ajuster à zéro toute pression différentielle résiduelle). Un ajustage du zéro de 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 pression différentielle

La fonction d'ajustage du zéro de pression différentielle donne lieu à un calcul de pression différentielle vraie référencée à zéro en prenant la mesure en sortie et en adoptant cette valeur comme nouvelle référence zéro. Un ajustage du zéro de pression différentielle doit uniquement être effectué lorsque la sortie attendue du système ERS est « 0 DP ». Pour les ajustages qui ne sont pas référencés à zéro, effectuer plutôt un ajustage du point bas de la pression différentielle.

La fonction d'ajustage du zéro de pression différentielle exige que les deux capteurs de pression soient câblés et raccordés.

Pour effectuer un ajustage du zéro de pression différentielle, suivre la procédure ci-dessous :

1. Vérifier que les capteurs de pression P_{HI} et P_{LO} ont été individuellement étalonnés, conformément aux instructions de la [page 51](#), et sont reliés l'un à l'autre comme illustré à la [Figure 2-10](#), à la [Figure 2-11](#) ou à la [Figure 2-12](#).
2. Lancer la fonction « DP Zero Trim » (Ajustage du zéro de pression différentielle) en utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication.

3. Appliquer « 0 DP » au système ERS et attendre que la mesure de pression différentielle se stabilise.
4. En utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication, effectuer un ajustage du zéro sur le système ERS.

Ajustage du point haut et 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 de d'ajustage du zéro de pression différentielle, les ajustages du point haut et du point bas de la pression différentielle peuvent être effectués lorsque le système ERS est sous pression dans des conditions de procédé réelles.

L'ajustage du point bas de la pression différentielle doit toujours être effectué en premier afin d'établir le point de référence correct. L'ajustage du point haut de la pression différentielle fournit une correction de pente.

Pour effectuer un ajustage de la pression différentielle sur deux points, suivre la procédure ci-dessous :

1. Lancer la fonction « Lower DP Trim » (Ajustage du point bas de la pression différentielle) en utilisant AMS Device Manager ou une interface 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 dispositifs 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, préciser la valeur de la pression différentielle appliquée au système ERS.
5. Lancer la fonction « Upper DP Trim » (Ajustage du point haut de la pression différentielle) en utilisant AMS Device Manager ou une interface 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 dispositifs 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, préciser la valeur de la pression différentielle appliquée au système ERS.

4.3.4 Ajustage de la sortie analogique

Séquence d'accès rapide	3, 4, 1, 1
--------------------------------	------------

La commande d'ajustage de la sortie analogique permet d'ajuster la sortie 4-20 mA du système ERS pour qu'elle corresponde à une norme de l'usine ou du système de régulation. 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 ajustage de la sortie analogique, procéder comme suit :

1. Lancer la fonction « Analog Trim » (Ajustage de la sortie analogique) en utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication.

Connecter un milliampèremètre de référence à la sortie 4-20 mA du capteur primaire du système ERS. Raccorder le fil positif à la borne positive et le fil négatif à la borne de test.

2. La fonction « Analog Trim » (Ajustage de la sortie analogique) fixera la sortie analogique du système ERS à 4 mA. À l'invite, saisir la mesure en mA de l'ampèremètre de référence.

3. La sortie en mA du système ERS sera ajustée en fonction de la valeur saisie à l'Étape 2.
 - a. Si l'ampèremètre de référence n'affiche toujours pas « 4 mA », sélectionner NO (NON) et répéter l'Étape 2.
 - b. Si l'ampèremètre de référence affiche « 4 mA », sélectionner YES (OUI) et répéter l'Étape 4.
4. Répéter l'Étape 2 et l'Étape 3 pour la sortie de 20 mA.

4.3.5 Rétablissement de l'ajustage d'usine

Sortie analogique	3, 4, 1, 2
Pression différentielle	3, 4, 2, 2
Capteur P _{HI}	3, 4, 3, 2
Capteur P _{LO}	3, 4, 4, 2

La commande de rétablissement de l'ajustage d'usine permet de rétablir les valeurs d'usine concernant la sortie analogique, la pression différentielle et l'étalonnage des capteurs P_{HI} et P_{LO}. Cette commande peut être utile pour annuler un ajustage intempestif ou un ajustage erroné dû à une source de pression inexacte.

4.4 Test des fonctionnalités

Séquence d'accès rapide	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 autres appareils similaires présents sur la boucle.

Pour effectuer un test de boucle, procéder comme suit :

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 le faisant traverser par le courant en un point de la boucle.
2. Lancer la fonction « Loop Test » (Test de boucle) en utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication.
3. À l'invite, sélectionner une valeur de courant (en 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 qu'il indique correspond bien à la sortie prévue en mA du système ERS.
 - a. Si les valeurs correspondent, le système ERS et la boucle sont bien configurés et fonctionnent correctement.
 - b. Si les valeurs ne correspondent pas, l'ampèremètre de référence peut être raccorder à la mauvaise boucle, le câblage peut présenter un défaut, un ajustage de la sortie analogique du système ERS peut être nécessaire ou l'ampèremètre de référence peut ne pas fonctionner correctement.

4.4.1 Recherche d'appareil

Séquence d'accès rapide	1, 7
-------------------------	------

La fonction de recherche d'appareil fait clignoter sur l'indicateur LCD du système ERS une série unique de caractères (Figure 4-1), facilitant l'identification physique du système. La fonction « Find Device »

(Recherche d'appareil) exige qu'un indicateur numérique soit installé sur le transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS.

Figure 4-1. Séquence de « recherche d'appareil »

0 - 0 - 0 - 0

Pour effectuer la fonction de recherche d'appareil, procéder comme suit :

1. Lancer la fonction « Find Device » (Recherche d'appareil) en utilisant AMS Device Manager ou une interface de communication.
2. Le système ERS continuera à afficher la séquence illustrée à la [Figure 4-1](#) jusqu'à l'arrêt de la fonction de recherche d'appareil. Noter que le retour au fonctionnement normal de l'indicateur ERS peut prendre jusqu'à 60 secondes après exécution de la fonction de recherche d'appareil.

4.5 Mises à niveau et remplacements sur site

4.5.1 Recommandations pour le désassemblage

- ⚠ Lors d'un désassemblage en présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer les couvercles des appareils si le circuit est sous tension, au risque de blessures graves, voire mortelles. Tenir également compte des points suivants :
- ⚠ ■ Suivre toutes les règles et procédures en vigueur sur le site.
- ⚠ ■ Isoler et purger le procédé du transmetteur avant de démonter le transmetteur.
 - Débrancher les câbles des éventuelles sondes de température du procédé.
 - Retirer tous les autres câbles électriques et conduits.
 - Démonter la bride de raccordement au procédé en enlevant les quatre boulons de bride et les deux vis d'alignement.
 - 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 avec de l'eau propre.
 - Contrôler visuellement les joints toriques en PTFE à chaque dépose de bride ou des adaptateurs. Si possible, Emerson recommande de réutiliser les joints toriques. Si les joints toriques présentent des signes quelconques de dommages, tels que des entailles ou des coupures, ils doivent être remplacés.

4.5.2 Étiquetage

Étiquettes des appareils de terrain

L'étiquette du SuperModule™ reflète le code du modèle de remplacement pour commander un transmetteur ERS complet, comprenant à la fois l'ensemble SuperModule et le boîtier électronique. Le code du modèle Rosemount 300 ERS estampillé sur la plaque signalétique du boîtier électronique peut être utilisé pour commander un boîtier électronique.

4.5.3 Retrait du bornier

Les connexions électriques se situent sur le bornier, dans le compartiment portant la mention « FIELD TERMINALS ».

Transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS (boîtier Plantweb™)

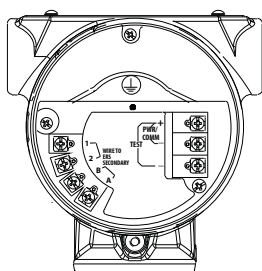
Desserrer les deux vis de fixation situées à 10 heures et à 4 heures, et tirer sur le bornier pour le retirer.

Transmetteur secondaire Rosemount 3051S ERS (boîte de jonction)

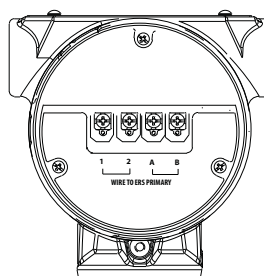
Desserrer les deux vis de fixation situées à 8 heures et à 4 heures, puis tirer sur le bornier pour le retirer. Cette procédure permet d'exposer le connecteur du SuperModule (voir la [Figure 4-3](#)). Saisir le connecteur du SuperModule et tirer verticalement.

Figure 4-2. Borniers

Transmetteur primaire
Rosemount 3051S ERS



Transmetteur secondaire
Rosemount 3051S ERS



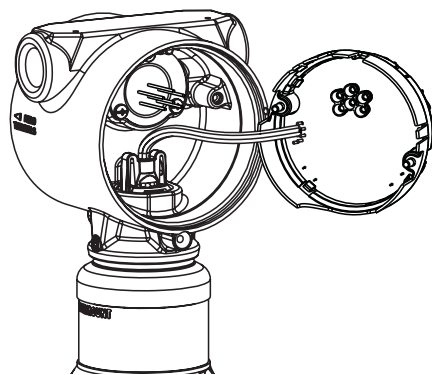
4.5.4 Retrait du module électronique

Pour retirer le module électronique d'un transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS :

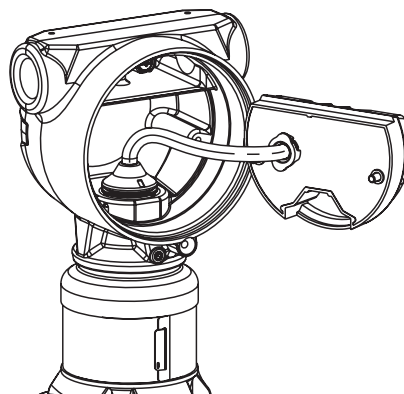
1. Retirer le couvercle du boîtier situé à l'opposé des bornes de l'appareil.
2. Retirer l'indicateur LCD (le cas échéant). Pour ce faire, pincer les deux languettes et tirer sur l'indicateur. Ceci fournira un meilleur accès aux deux vis situées sur le module électronique.
3. Desserrer les deux petites vis situées à 8 heures et à 2 heures sur le module.
4. Tirer sur le module électronique pour exposer le connecteur du SuperModule (voir la [Figure 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.

Figure 4-3. Connecteur électrique du SuperModule

Transmetteur primaire
Rosemount 3051S ERS



Transmetteur secondaire
Rosemount 3051S ERS



4.5.5 Retrait du SuperModule du boîtier

Important

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

1. Desserrer la vis de blocage du boîtier d'un tour complet avec une clé Allen de $\frac{3}{32}$ " .
2. Dévisser le boîtier du SuperModule.

Figure 4-4. Emplacement de la vis de blocage du boîtier

Boîtier Plantweb



Boîtier style boîte de jonction



A

A. Vis de blocage du boîtier ($\frac{3}{32}$ ")

4.5.6 Montage du SuperModule sur le boîtier

Important

Le joint en V doit être installé au fonds du boîtier.

1. Appliquer une fine couche de graisse à la silicone pour basses températures sur le filetage du SuperModule et au joint torique.
- ⚠ 2. Visser entièrement le boîtier sur le SuperModule. Pour respecter les spécifications relatives à l'antidéflagrance, le boîtier ne doit pas se trouver à plus d'un tour complet par rapport au SuperModule.
3. Serrer la vis de blocage du boîtier à l'aide d'une clé Allen de $\frac{3}{32}$ ".

4.5.7 Installation du module électronique

1. Appliquer une fine couche de graisse à la silicone pour basses températures sur le connecteur du SuperModule.
2. Insérer le connecteur du SuperModule dans la partie supérieure du SuperModule.
3. Insérer délicatement le module électronique dans le boîtier en vérifiant que les broches du boîtier Plantweb s'insèrent correctement dans les orifices du module électronique.
4. Serrer les vis de fixation imperdables.
- ⚠ 5. Mettre en place le couvercle du boîtier Plantweb et le serrer de manière à ce que le métal du couvercle touche le métal du boîtier pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

4.5.8 Installation du bornier

Transmetteur primaire Rosemount 3051S ERS (boîtier Plantweb)

1. Insérer délicatement le bornier dans le boîtier en vérifiant que les broches du boîtier Plantweb s'insèrent correctement dans les orifices du bornier.
2. Serrer les vis de fixation imperdables du bornier.
- ⚠ 3. Mettre en place le couvercle du boîtier Plantweb et le serrer de manière que le métal du couvercle touche le métal du boîtier pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

Transmetteur secondaire Rosemount 3051S ERS (boîte de jonction)

1. Appliquer une fine couche de graisse à la silicone pour basses températures sur le connecteur du SuperModule.
2. Insérer le connecteur du SuperModule dans la partie supérieure du SuperModule.
3. Pousser le bornier dans le boîtier et le maintenir en place pour insérer les vis.
4. Serrer les vis de fixation imperdables.
- ⚠ 5. Mettre en place le couvercle de la boîte de jonction et le serrer de manière à ce que le métal du couvercle touche le métal du boîtier pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

4.5.9 Réassemblage de la bride de raccordement au procédé

Remarque

Si l'installation requiert l'utilisation d'un manifold, voir « [Manifolds Rosemount](#) », page 22.

- ⚠ 1. Examiner les joints toriques en PTFE du SuperModule. 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.

Remarque

Lors du retrait des joints toriques endommagés, prendre soin de ne pas rayer ni endommager les gorges de joint torique 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 en place (ces vis n'ont pas un rôle de serrage). Ne pas trop serrer afin de permettre l'alignement de la bride lors du serrage.
3. Installer les boulons de bride appropriés.
 - a. Si l'installation exige un raccord NPT 1/4" – 18, utiliser quatre boulons de bride de 44 mm. Passer à l'[Étape d](#).
 - b. Si l'installation exige un raccord NPT 1/2" – 14, utiliser deux boulons de bride/adaptateur au procédé de 73 mm et deux boulons de 44 mm. Passer à l'[Étape c](#).
 - c. Maintenir les adaptateurs et les joints toriques en place et serrer les boulons à la main. Passer à l'[Étape e](#).
 - d. Serrer les boulons à la main.
 - e. Effectuer un premier serrage avec une clé au couple initial selon une séquence de serrage en croix. Voir les couples de serrage appropriés au [Tableau 4-1](#), page 59.
 - f. Serrer les boulons au couple final en utilisant la même séquence de serrage en croix. Voir les couples de serrage appropriés au [Tableau 4-1](#). Lorsque les boulons sont complètement serrés, ils doivent dépasser du haut du boîtier du module.
 - g. Si l'installation requiert un manifold conventionnel, installer les adaptateurs sur l'extrémité raccordement au procédé du manifold à l'aide des boulons de 44 mm fournis avec le capteur Rosemount 3051S ERS.

Tableau 4-1. Couple de serrage des boulons

Matériau des boulons	Couple de serrage initial	Couple de serrage final
CS-ASTM-A445 Standard	34 N m	73 N m
Inox 316 – Option L4	17 N m	34 N m
ASTM-A-193-B7M – Option L5	34 N m	73 N m
Alliage K-500 – Option L6	34 N m	73 N m
ASTM-A-453-660 – Option L7	17 N m	34 N m
ASTM-A-193-B8M – Option L8	34 N m	34 N m

4. En cas de remplacement des joints torique en PTFE du SuperModule, resserrer les boulons de bride après l'installation pour compenser les phénomènes de fluage.

5. Installer la vanne de purge/évent.
 - a. Appliquer du ruban d'étanchéité sur les filets du siège. En commençant à la base de la vanne, l'extrémité du filet pointant vers l'installateur, appliquer deux tours de ruban d'étanchéité dans le sens horaire.
 - b. Prendre soin d'orienter l'ouverture la vanne de sorte que le fluide mesuré 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/évent à 28,25 N m.

Section 5 Dépannage

Présentation	page 61
Présentation des appareils	page 61
Indicateur de qualité des mesures	page 66

5.1 Présentation

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

5.2 Présentation des appareils

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

5.2.1 Diagnostic de l'hôte HART

Le système ERS fournit de nombreuses alertes de diagnostic par l'intermédiaire d'un hôte HART, notamment une interface de communication et AMS™ Device Manager.

Le [Tableau 5-1](#) répertorie les alertes de diagnostic qui peuvent être affichées avec le système ERS. Le tableau fournit une brève description de chaque alerte et des actions recommandées.

Le [Tableau 5-2](#) résume les vérifications et les opérations de maintenance suggérées pour résoudre les problèmes d'exploitation les plus fréquents. Si une anomalie de fonctionnement est suspectée alors qu'il n'y a aucun message de diagnostic affiché sur une interface de communication ou un hôte, suivre les procédures décrites ici pour s'assurer que le système ERS et les raccordements au procédé sont correctement installés.

5.2.2 Diagnostics de l'indicateur LCD

L'indicateur 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 HART. 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'opérateur 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'opérateur les problèmes qu'il peut résoudre au niveau du système ERS ou des opérations en cours. L'indicateur affiche les 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.

Tableau 5-1. Messages de diagnostic – Dépannage

Messages de l'indicateur LCD	Messages de diagnostic de l'hôte	Problèmes possibles	Actions recommandées
CURR SAT	mA Output Saturated (Sortie analogique saturée)	La variable primaire a dépassé les valeurs d'échelle définies pour le signal de sortie analogique 4-20 mA. La sortie analogique est fixée au point de saturation haut ou bas et n'est pas représentative des conditions actuelles du procédé.	Vérifier les conditions du procédé et, le cas échéant, modifier les valeurs d'échelle analogiques.
DP ALERT	System DP Alert (Alerte de pression différentielle du système)	Le système ERS mesure une valeur de pression différentielle qui dépasse la valeur d'alerte configurée (haute ou basse).	Vérifier que la pression différentielle mesurée est supérieure aux limites de déclenchement. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.
FAIL BOARD ERROR	Electronics Error (Erreur du module électronique)	Dysfonctionnement du module électronique de l'unité primaire ERS.	Remplacer le module électronique.
FAIL P _{HI} ERROR	P _{HI} Module Failure (Défaillance du module PHI)	Le module de détection P _{HI} a subi une défaillance.	Vérifier que la température du module P _{HI} se situe dans les limites de fonctionnement du capteur. Le cas échéant, remplacer le module de détection P _{HI} .
FAIL P _{LO} ERROR	P _{LO} Module Failure (Défaillance du module PLO)	Le module de détection P _{LO} a subi une défaillance.	Vérifier que la température du module P _{LO} se situe dans les limites de fonctionnement du capteur. Le cas échéant, remplacer le module de détection P _{LO} .
FAIL T _{HI} ERROR	P _{HI} Module Failure (Défaillance du module PHI)	Le module de détection P _{HI} a subi une défaillance.	Vérifier que la température du module P _{HI} se situe dans les limites de fonctionnement du capteur. Le cas échéant, remplacer le module de détection P _{HI} .
FAIL T _{LO} ERROR	P _{LO} Module Failure (Défaillance du module PLO)	Le module de détection P _{LO} a subi une défaillance.	Vérifier que la température du module P _{LO} se situe dans les limites de fonctionnement du capteur. Le cas échéant, remplacer le module de détection P _{LO} .
P _{HI} ALERT	P _{HI} Pressure Alert (Alerte de pression PHI)	Le module de détection P _{HI} a détecté une valeur de pression qui dépasse la valeur d'alerte configurée (haute ou basse).	Vérifier que la pression P _{HI} mesurée a franchi limites de déclenchement. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.
P _{HI} COMM ERROR	P _{HI} Module Communication Error (Erreur de communication du module PHI)	La communication entre le module de détection P-Hi et le module électronique a été interrompue.	Vérifier le câblage entre le module P _{HI} et le module électronique, puis mettre hors tension l'ensemble du système ERS et le remettre sous tension. Le cas échéant, remplacer le module P _{HI} et/ou le module électronique.

Tableau 5-1. Messages de diagnostic – Dépannage

Messages de l'indicateur LCD	Messages de diagnostic de l'hôte	Problèmes possibles	Actions recommandées
P _{HI} LIMIT	P _{HI} Pressure Out of Limits (Pression PHI hors limites)	La mesure de pression P _{HI} a dépassé la valeur maximale de la plage de mesure du capteur.	Vérifier le procédé afin de déceler une éventuelle surpression.
P _{LO} ALERT	P _{LO} Pressure Alert (Alerte pression PLO)	Le module de détection P _{LO} a détecté une valeur de pression qui dépasse la valeur d'alerte configurée (haute ou basse).	Vérifier que la pression P _{LO} mesurée est supérieure aux limites de déclenchement. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.
P _{LO} COMM ERROR	P _{LO} Module Communication Error (Erreur de communication du module PLO)	La communication entre le module de détection P _{LO} et le module électronique a été interrompue.	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. Le cas échéant, remplacer le module P _{LO} et/ou le module électronique.
P _{LO} LIMIT	Pressure P _{LO} Out of Limits (Pression PLO hors limites)	La mesure de pression P _{LO} a dépassé la valeur maximale de la plage de mesure du capteur.	Vérifier le procédé afin de déceler une éventuelle surpression.
LOOP TEST	mA Output Fixed (Sortie analogique forcée)	La sortie analogique du système ERS est en « mode de courant fixe » et n'est pas représentative de la variable primaire HART.	À l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager, désactiver l'option « Loop Current Mode » (Mode Courant de boucle).
SNSR COMM ERROR	Sensor Module Missing (Module de détection manquant)	Un module de détection est absent ou n'est pas détecté.	Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés.
SNSR CONFIG ERROR	No P _{HI} Module Configuration Present (Aucun module PHI présent)	Aucun des modules du système ERS n'est configuré comme capteur P _{HI} .	Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés. À l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager, changer l'affectation de pression d'un des deux modules à « P _{HI} ».
SNSR CONFIG ERROR	No P _{LO} Module Configuration Present (Aucun module PLO présent)	Aucun des modules du système ERS n'est configuré comme capteur P _{LO} .	Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés. À l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager, changer l'affectation de pression d'un des deux modules à « P _{LO} ».
SNSR CONFIG ERROR	Unknown Sensor Module Configuration (Configuration du module de détection inconnue)	La configuration d'un ou des deux modules de détection est inconnue.	Vérifier que les deux capteurs sont connectés et correctement câblés. À l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Device Manager, désigner l'un des modules comme capteur « P _{HI} » et l'autre module comme capteur « P _{LO} ».
SNSR INCOMP ERROR	Sensor Module Incompatibility (Incompatibilité des modules de détection)	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. Remplacer l'un des deux modules de sorte que les deux capteurs soient des capteurs de pression relatives ou de pression absolue.

Tableau 5-1. Messages de diagnostic – Dépannage

Messages de l'indicateur LCD	Messages de diagnostic de l'hôte	Problèmes possibles	Actions recommandées
STUCK KEY	Stuck "Span" Button (Bouton « Étendue d'échelle » coincé)	Le bouton « Span » (Étendue d'échelle) du module électronique est coincé.	Repérer l'unité primaire ERS, enlever le couvercle du boîtier avant (en tenant compte des exigences relatives aux zones dangereuses), puis décoincer délicatement le bouton de l'étendue d'échelle.
STUCK KEY	Stuck "Zero" Button (Bouton « Zéro » coincé)	Le bouton « Zero » (Zéro) du module électronique est coincé.	Repérer l'unité primaire ERS, enlever le couvercle du boîtier avant (en tenant compte des exigences relatives aux zones dangereuses), puis décoincer délicatement le bouton du zéro.
T _{HI} ALERT	P _{HI} Temperature Alert (Alerte de température PHI)	Le module de détection P _{HI} a détecté une valeur de température qui dépasse la valeur d'alerte configurée (haute ou basse).	Vérifier que la température P _{HI} mesurée a franchi les limites de déclenchement. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.
T _{HI} LIMIT	P _{HI} Module Temp. Out of Limits (Température du module PHI hors limites)	Le capteur de température interne du module de pression P _{HI} est hors de la plage de fonctionnement de sécurité.	Vérifier que les conditions ambiantes ne dépassent pas les limites de température du module de pression -40 à 85 °C.
T _{LO} ALERT	P _{LO} Temperature Alert (Alerte de température PLO)	Le module de détection P _{LO} a détecté une valeur de température qui dépasse la valeur d'alerte configurée (haute ou basse).	Vérifier que la température P _{LO} mesurée a franchi les limites de déclenchement. Le cas échéant, modifier les limites de déclenchement ou désactiver le diagnostic.
T _{LO} LIMIT	P _{LO} Module Temp. Out of Limits (Température du module PLO hors limites)	Le capteur de température interne du module de pression P _{LO} est hors de la plage de fonctionnement de sécurité.	Vérifier que les conditions ambiantes ne dépassent pas les limites de température du module de pression -40 à 85 °C.
XMTR INFO	Non-Volatile Memory Warning (Avertissement de la mémoire non volatile)	Les informations du système ERS sont incomplètes. Le fonctionnement du système ERS ne sera pas affecté.	Remplacer le module électronique lors du prochain arrêt de maintenance.
XMTR INFO ERROR	Non-Volatile Memory Error (Erreur de la mémoire non volatile)	Les données non volatiles de l'appareil sont corrompues.	Remplacer le module électronique.
(LCD is blank)	LCD Update Error (Erreur de mise à jour de l'indicateur LCD)	La communication entre le module électronique de l'unité primaire ERS et l'indicateur LCD a été interrompue.	Examiner le connecteur de l'indicateur LCD, puis réinstaller et remettre en marche l'indicateur LCD. Si le problème persiste, remplacer d'abord l'indicateur LCD, puis, si nécessaire, remplacer le module électronique.
NO UPDATE	LCD Update Error (Erreur de mise à jour de l'indicateur LCD)	L'indicateur LCD de l'unité primaire ERS ne se met pas à jour.	Vérifier que l'indicateur LCD correct a été installé (se reporter à Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas pour le numéro de référence de l'indicateur LCD).

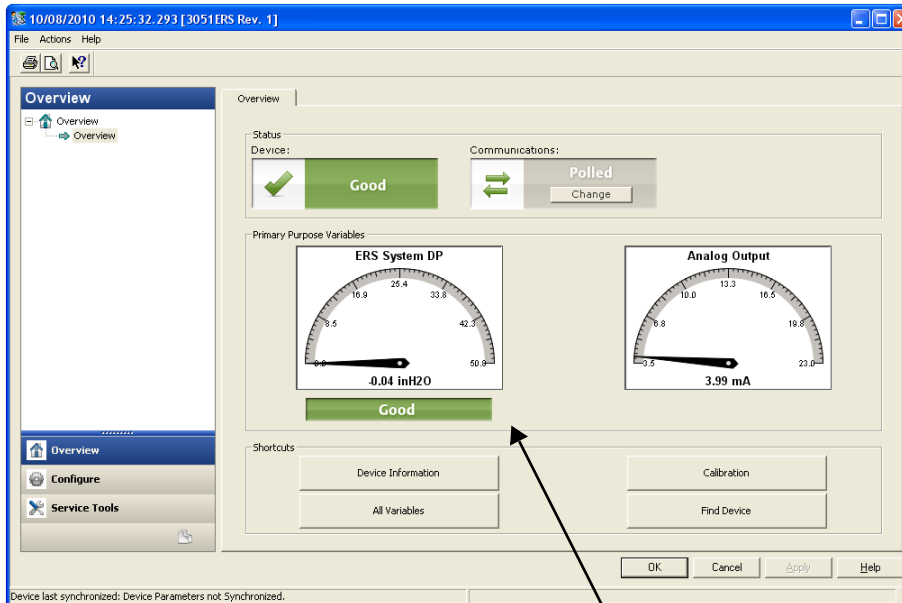
Tableau 5-2. Dépannage du système Rosemount ERS

Symptôme	Mesures correctives
La sortie analogique du système Rosemount ERS est nulle.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les bornes PWR/COMM « + » et « - » de l'unité primaire ERS sont alimentées. • Vérifier que la polarité des fils d'alimentation n'est pas inversée. • Vérifier que la tension au niveau des bornes est comprise entre 16 et 42,4 Vcc. • Vérifier l'absence de toute coupure au niveau des diodes des bornes de test de l'unité primaire ERS.
Le système Rosemount ERS ne communique pas avec une interface de communication ou AMS Device Manager.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la sortie est comprise entre 4 et 20 mA ou qu'elle est conforme aux niveaux de saturation. • Vérifier que le transmetteur est alimenté par une alimentation CC régulée (bruit CA max. de 0,2 V d'une crête à l'autre). • Vérifier que la résistance de la boucle est comprise entre 250 et 1 321 Ω. Résistance de la boucle = (tension d'alimentation - tension du transmetteur)/intensité de boucle • Vérifier si le système ERS est à une autre adresse HART.
La sortie analogique du système Rosemount ERS est haute ou basse.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les conditions du procédé. • Vérifier que la variable de procédé souhaitée est affectée à la variable primaire HART. • Vérifier les points d'échelle de 4 et 20 mA. • Vérifier que la sortie n'est pas en état d'alarme ni de saturation. • Un ajustage de la sortie analogique ou un ajustage des capteurs peut être nécessaire.
Le système Rosemount ERS ne répond pas aux changements des variables de procédé mesurées.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les vannes d'isolement ne sont pas fermées. • Vérifier le matériel d'essai. • Vérifier s'il y a une obstruction au niveau des lignes d'impulsion ou du manifold. • Vérifier que la mesure de la variable primaire est comprise entre les points de consigne de 4 et 20 mA. • Vérifier que la sortie n'est pas en état d'alarme ni de saturation. • 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).
La sortie de la variable numérique est trop basse ou élevée.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le matériel d'essai (vérifier l'exactitude). • Vérifier s'il y a une obstruction au niveau des lignes d'impulsion ou un niveau insuffisant de liquide de remplissage. • Vérifier l'ajustage du capteur sur chaque capteur de pression. • Vérifier que les variables mesurées respectent toutes les limites des capteurs.
La sortie de la variable numérique est erratique.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la source d'alimentation du système ERS fournit une tension et une intensité correctes. • Vérifier l'absence de toute interférence électrique externe. • Vérifier que le système ERS est correctement relié à la masse. • Vérifier que le blindage des paires torsadées est correctement relié à la masse aux deux extrémités.
La sortie du système de Rosemount ERS est normale, mais l'indicateur LCD est éteint et les diagnostics indiquent un problème au niveau de l'indicateur LCD.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que l'indicateur LCD est correctement installé. • Remplacer l'indicateur LCD.
La pression différentielle calculée du DP est négative.	<ul style="list-style-type: none"> • La sortie analogique dépasse la limite de saturation basse ; vérifier que la variable de pression différentielle est une valeur possible : si négative, P_{HI} et P_{LO} peuvent être inversés.

5.3 Indicateur de qualité des mesures

Le système Rosemount ERS est conforme à la norme HART Révision 6. Une des améliorations les plus notables de la norme HART Révision 6 est que chaque variable est dotée d'un indicateur de qualité des mesures. Ces indicateurs peuvent être consultés dans AMS Device Manager, avec une interface de communication ou avec n'importe quel système hôte compatible avec le protocole HART Révision 6.

Figure 5-1. Indicateur de qualité des mesures



A. Indicateur de qualité sur une mesure de pression différentielle

Mentions possibles de l'indicateur de qualité des mesures

- Good (Bon) : Affiché lors d'un fonctionnement normal de l'appareil.
- Poor (Médiocre) : Indique que la précision de la variable mesurée a été compromise. Par exemple, la température du module P-Hi a donné lieu à une erreur et n'est plus utilisée pour compenser la mesure de pression P-Hi.
- Bad (Mauvais) : Indique que la variable ne peut pas être mesurée. Par exemple, la capteur de pression P-Hi est défectueux.

5.4 Service d'assistance

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

Aux États-Unis et au Canada, appeler gratuitement le centre d'appel Emerson™ nord américain pour instruments et vannes au 1-800-654-RSMT (7768). Ce centre est disponible 24 h/24 et répond à toute demande d'informations ou de matériel.

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

⚠ ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de blessure, le personnel devant manipuler du matériel ayant été en contact avec un produit dangereux doit être averti des dangers encourus. Si le produit renvoyé a été exposé à une substance dangereuse telle que définie par l'OSHA, un exemplaire de la fiche de sécurité (FDS) de chaque substance dangereuse concernée doit être inclus dans le colis de retour.

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

Section 6 Exigences relatives aux Systèmes Instrumentés de Sécurité

Exigences relatives aux Systèmes Instrumentés de Sécurité (SIS) page 69

6.1 Exigences relatives aux Systèmes Instrumentés de Sécurité (SIS)

Le système de transmetteur de pression Rosemount™ 3051S avec séparateurs électroniques (ERS)™ consiste en une architecture 4-20 mA qui calcule électroniquement la pression différentielle à l'aide de deux capteurs de pression. Les capteurs de pression sont reliés par un câble numérique. Le système de transmetteur utilise des cartes de capteur standard et éprouvées 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 ; Type B.

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

6.1.1 Identification de Systèmes instrumentés de sécurité 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 60,96 m. Le câble doit également correspondre aux spécifications énoncées dans la section « [Spécifications du câble du système Rosemount 3051S ERS](#) », page 17.

6.1.2 Installation dans des applications SIS

Les installations doivent être confiées à un personnel qualifié. Hormis les procédures de montage standard décrites dans la section « [Raccordement électrique et mise sous tension](#) », page 16, aucune procédure de montage spéciale n'est requise pour l'installation. Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le ou les couvercles du compartiment de l'électronique de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal.

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

La boucle doit être conçue de sorte que la tension aux bornes du transmetteur ne soit pas inférieure à 16 Vcc lorsque la sortie du transmetteur est réglée sur 23 mA. Se reporter à l'[Annexe A : Données de référence](#) pour vérifier la limite.

Mettre le commutateur de sécurité en position () 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 SIS

Utiliser un outil de configuration compatible avec le protocole HART® pour communiquer avec le système Rosemount ERS et vérifier sa configuration.

Remarque

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

Amortissement

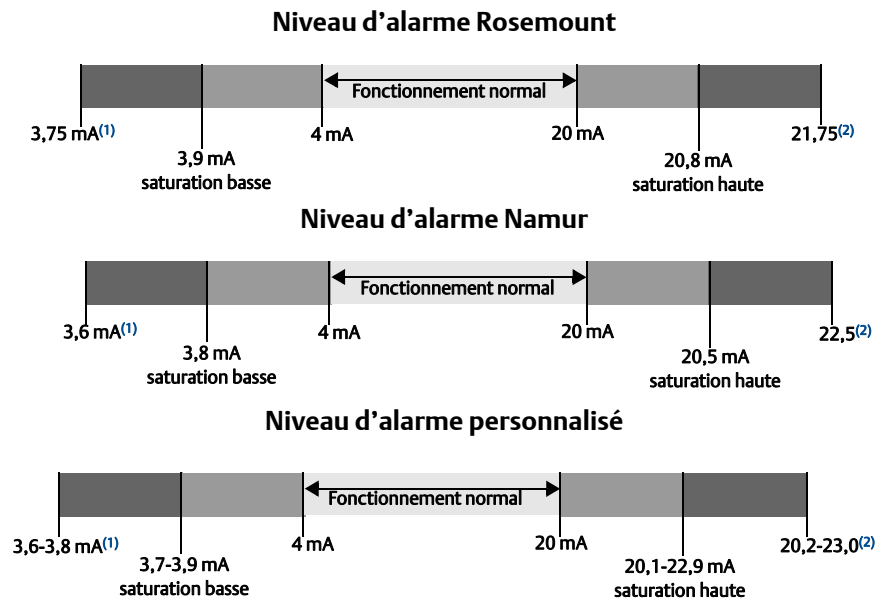
L'amortissement sélectionné par l'utilisateur affectera la capacité du transmetteur à répondre aux variations du procédé. La valeur d'amortissement + le temps de réponse ne doivent pas excéder les spécifications de la boucle.

Se reporter à « Amortissement », page 30 pour modifier la valeur d'amortissement.

Niveaux d'alarme et de saturation

La configuration du système numérique de contrôle-commande (SNCC) ou du résolveur logique de sécurité doit correspondre à celle du transmetteur. La Figure 6-1 identifie les valeurs des trois types de niveaux d'alarme disponibles.

Figure 6-1. Niveaux d'alarme



1. Défaillance du transmetteur, commutateur d'alarme matériel ou logiciel en position LO (basse).
2. Défaillance du transmetteur, commutateur d'alarme matériel ou logiciel en position HI (haute).



6.1.4 Fonctionnement et maintenance du SIS Rosemount 3051S

Test de sûreté

Les tests de sûreté suivants sont recommandés.

Les résultats de ces tests et les mesures correctives adoptées peuvent être enregistrés à l'adresse Emerson.com/Rosemount/Safety-Web-Apps/Report si une erreur est détectée au niveau des fonctionnalités ou de la sécurité.

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


Utiliser les séquences d'accès rapide indiquées dans la section « [Étalonnage](#) », page 50 pour effectuer un test de boucle, un ajustage de la sortie analogique ou un ajustage du capteur. Le commutateur de sécurité doit être en position () pendant la réalisation des tests de sûreté et remis en position () après.

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 de pourcentage des défaillances possibles de type DU (dangereuses non détectées) dans le dispositif.

Le rapport FMEDA est accessible à l'adresse : Emerson.com/Rosemount/Safety.

Outils nécessaires : interface de communication et équipement d'étalonnage de la pression.

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 haut et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur⁽¹⁾.
4. Envoyer une commande HART au transmetteur afin que la sortie soit forcée au niveau d'alarme bas et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur⁽²⁾.
5. Effectuer un étalonnage complet du système (ajustage du zéro et ajustage du point haut pour P_{HI} et P_{LO}, ajustage du zéro pour la pression différentielle).
6. Retirer la dérivation et restaurer les conditions de fonctionnement normal.
7. Mettre le commutateur de sécurité en position ().

Remarque

- L'utilisateur doit déterminer les exigences de test de sûreté pour les lignes d'impulsion.
- Les diagnostics automatiques sont définis pour le % de défaillances DU corrigé : les tests de l'appareil effectués en interne pendant le fonctionnement, sans nécessiter d'activation ou de programmation par l'utilisateur.

1. Ce test permet de détecter des problèmes de tension tels qu'une tension d'alimentation insuffisante ou une augmentation de la résistance du câblage. Ce test permet aussi de diagnostiquer d'autres défaillances.
2. Cela permet de détecter les problèmes éventuels liés au courant de repos.

6.1.5 Inspection

Inspection visuelle

Non requise

Outils spéciaux

Non requis

Réparation du produit

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

Toutes les défaillances détectées par la fonction de diagnostic du transmetteur ou par les tests périodiques doivent être signalées. Les comptes-rendus peuvent être enregistrés sur le site à l'adresse Emerson.com/Rosemount/Safety-Web-Apps/Report.

Les réparations des produits et le montage de pièces de rechange doivent être effectués par un personnel qualifié.

Référence pour le SIS Rosemount 3051S ERS

Le Rosemount 3051S ERS doit être utilisé conformément aux spécifications fonctionnelles et de performance fournies à l'Annexe A : Données de référence.

Données de taux de défaillance

Le rapport FMEDA inclut des données sur le taux de défaillance. Ce rapport est disponible sur Emerson.com/Rosemount/Safety.

Valeurs de défaillance

- Déviation de sécurité (% de dérive de la plage analogique qui définit une défaillance dangereuse) : 2 %
- Temps de réponse du système : voir « Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas », page 73
- Intervalle entre deux tests d'auto-diagnostic : au moins une fois toutes les 60 minutes

Durée de vie du produit

50 ans – fondé sur le pire des scénarios d'usure des composants (et non sur l'usure des matériaux en contact avec le procédé)

Signaler toute information liée à la sécurité du produit sur le site suivant : Emerson.com/Rosemount/Safety-Products/Equipment-lists.

Annexe A Données de référence

Certifications du produit	page 73
Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas	page 73

A.1 Certifications du produit

Pour consulter les certifications actuelles du transmetteur Rosemount™ 3051S ERS™, suivre ces étapes :

1. Accéder à Emerson.com/Rosemount/Rosemount-3051S-ERS.
2. Faire défiler au besoin jusqu'à la barre de menu verte et cliquer sur **Documents & Drawings** (Documents et schémas).
3. Cliquer sur **Manuals & Guides** (Manuels et guides).
4. Sélectionner le Guide condensé approprié.

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

Suivre les étapes ci-après pour consulter les informations actuelles de commande, les spécifications et les schémas du transmetteur Rosemount 3051S ERS :

1. Accéder à Emerson.com/Rosemount/Rosemount-3051S-ERS.
2. Faire défiler au besoin jusqu'à la barre de menu verte et 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 à fournir à la commande, les spécifications et les schémas dimensionnels, cliquer sur **Data Sheets & Bulletins** (Fiches de spécifications et bulletins) et sélectionner la fiche de spécifications appropriée.

A.3 Pièces de rechange

Modules de détection	
Voir les tableaux de commande du Rosemount 3051S_C, 3051S_T et 3051SAL_C, dans la fiche de spécifications du Rosemount 3051S, pour commander des modules de détection Rosemount 3051S de rechange. Utiliser le code de style de boîtier 00 dans le numéro de modèle.	
<ul style="list-style-type: none"> Exemple de numéro de modèle : 3051S1CG4A2000A00 	
Boîtiers	
Voir le tableau A-14, page 106 pour commander des boîtiers de rechange.	
<ul style="list-style-type: none"> Exemple de numéro de modèle : 300ERSP1AAM5 	
Module électronique (unité primaire ERS uniquement)	
Kit de module électronique Rosemount 3051S ERS	03151-9028-0001
Kit de module électronique Rosemount 3051S ERS pour boîtier d'indicateur déporté	03151-9028-0002
Indicateur LCD (unité primaire ERS uniquement)	
Indicateur LCD avec couvercle de boîtier allongé en aluminium	00753-9004-0001
Indicateur LCD avec couvercle de boîtier allongé en acier inoxydable	00753-9004-0004
Indicateur LCD uniquement	00753-9004-0002
Couvercle de boîtier en aluminium pour indicateur LCD	00753-9004-0003
Couvercle de boîtier en acier inoxydable pour indicateur LCD	00753-9004-0005
Borniers	
Bornier pour unité primaire ERS	03151-9006-1001
Bornier avec protection contre les transitoires pour unité primaire ERS	03151-9006-1002
Bornier pour unité secondaire ERS	03151-9000-3001
Couvercles	
Couvercle de module électronique en aluminium et joint torique	03151-9030-0001
Couvercle de module électronique en acier inoxydable 316L et joint torique	03151-9030-0002
Pièces de boîtier diverses	
Vis de mise à la terre externe (option D4) : vis, collier, rondelle	03151-9060-0001
Joint en V de boîtier (pour boîtier Plantweb et boîte de jonction)	03151-9061-0001
Brides (pour capteur de pression relative/absolue)	
Bride Coplanar : acier au carbone nickelé	03151-9200-1025
Bride Coplanar : acier inoxydable 316	03151-9200-1022
Bride Coplanar : alliage C-276 moulé	03151-9200-1023
Bride Coplanar : alliage 400 moulé	03151-9200-1024
Vis d'alignement de bride Coplanar (sachet de 12)	03151-9202-0001
Bride traditionnelle : acier inoxydable 316	03151-9203-0002
Bride traditionnelle : alliage C-276 moulé	03151-9203-0003
Bride traditionnelle : alliage 400 moulé	03151-9203-0004
Bride de niveau, montage vertical : 2" Classe 150, acier inoxydable	03151-9205-0221
Bride de niveau, montage vertical : 2" Classe 300, acier inoxydable	03151-9205-0222
Bride de niveau, montage vertical : 3" Classe 150, acier inoxydable	03151-9205-0231
Bride de niveau, montage vertical : 3" Classe 300, acier inoxydable	03151-9205-0232
Bride de niveau, montage vertical : DN 50, PN 40	03151-9205-1002
Bride de niveau, montage vertical : DN 80, PN 40	03151-9205-1012

Kits d'adaptateur de bride (chaque kit contient un adaptateur, des boulons et des joints toriques [Qté 2])	
Boulons en acier au carbone, joints toriques en PTFE renforcé de fibre de verre	
Adaptateurs en acier inoxydable	03031-1300-0002
Adaptateurs en alliage C-276 moulé	03031-1300-0003
Adaptateurs en alliage 400 moulé	03031-1300-0004
Adaptateurs en acier au carbone nickelé	03031-1300-0005
Boulons en acier inoxydable, joints toriques en PTFE renforcé de fibre de verre	
Adaptateurs en acier inoxydable	03031-1300-0012
Adaptateurs en alliage C-276 moulé	03031-1300-0013
Adaptateurs en alliage 400 moulé	03031-1300-0014
Adaptateurs en acier au carbone nickelé	03031-1300-0015
Kits d'adaptateur de bride (chaque kit contient un adaptateur, des boulons et des joints toriques [Qté 2])	
Boulons en acier au carbone, joints toriques en PTFE renforcé au graphite	
Adaptateurs en acier inoxydable	03031-1300-0102
Adaptateurs en alliage C-276 moulé	03031-1300-0103
Adaptateurs en alliage 400 moulé	03031-1300-0104
Adaptateurs en acier au carbone nickelé	03031-1300-0105
Boulons en acier inoxydable, joints toriques en PTFE renforcé au graphite	
Adaptateurs en acier inoxydable	03031-1300-0112
Adaptateurs en alliage C-276 moulé	03031-1300-0113
Adaptateurs en alliage 400 moulé	03031-1300-0114
Adaptateurs en acier au carbone nickelé	03031-1300-0115
Adaptateur de bride	
Acier au carbone nickelé	03151-9259-0005
Acier inoxydable 316	03151-9259-0002
Alliage C-276 moulé	03151-9259-0003
Alliage 400 moulé	03151-9259-0004
Kits de purge/évent	
Kit de tige et siège de vanne en acier inoxydable 316	03151-9268-0012
Kit de tige et siège de vanne en alliage C-276	03151-9268-0013
Kit de tige de vanne en alliage K-500 et siège de vanne en alliage 400	03151-9268-0014
Kit de purge à bille de céramique en acier inoxydable 316	03151-9268-0112
Kit de purge à bille de céramique en alliage C-276	03151-9268-0113
Kit de purge à bille de céramique en alliage 400/K-500	03151-9268-0114
Joints toriques (Qté 12)	
Boîtier électronique, couvercle	03151-9040-0001
Boîtier électronique, module	03151-9041-0001
Bride de procédé, PTFE renforcé de fibre de verre	03151-9042-0001
Bride de procédé, PTFE renforcé au graphite	03151-9042-0002
Adaptateur de bride, PTFE renforcé de fibre de verre	03151-9043-0001
Adaptateur de bride, PTFE renforcé au graphite	03151-9043-0002
Kits de presse-étoupe et collier	
Kits de presse-étoupe et collier	03151-9250-0001
Presse-étoupe pour câble armé, 711/A/050/NPT CBL GLAND IECEx	03151-9103-0001
Presse-étoupe pour câble armé, 711/A/050/M20 CBL GLAND IECEx	03151-9103-0002

Supports de montage	
Support de montage pour bride Coplanar	
Support B4, acier inoxydable, pour montage sur tuyauterie de 2", boulons en acier inoxydable	03151-9270-0001
Supports de montage pour module de détection en ligne	
Support B4, acier inoxydable, pour montage sur tuyauterie de 2", boulons en acier inoxydable	03151-9270-0002
Supports de montage	
Supports de montage pour bride traditionnelle	
Support B1 pour montage sur tuyauterie de 2", boulons en acier au carbone	03151-9272-0001
Support B2 pour montage sur panneau, boulons en acier au carbone	03151-9272-0002
Support de montage plat B3 pour montage sur tube de 2", boulons en acier au carbone	03151-9272-0003
B7 (support de type B1 avec boulons en acier inoxydable)	03151-9272-0007
B8 (support de type B2 avec boulons en acier inoxydable)	03151-9272-0008
B9 (support de type B3 avec boulons en acier inoxydable)	03151-9272-0009
BA (support B1 en acier inoxydable avec boulons en acier inoxydable)	03151-9272-0011
BC (support B3 en acier inoxydable avec boulons en acier inoxydable)	03151-9272-0013
Kits de boulons	
Kit de boulons pour bride Coplanar (44 mm)	
Acier au carbone (jeu de 4)	03151-9280-0001
Acier inoxydable 316 (jeu de 4)	03151-9280-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (jeu de 4)	03151-9280-0003
Alliage K-500 (jeu de 4)	03151-9280-0004
Kit de boulons pour adaptateur/bride Coplanar (73 mm)	
Acier au carbone (jeu de 4)	03151-9281-0001
Acier inoxydable 316 (jeu de 4)	03151-9281-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (jeu de 4)	03151-9281-0003
Alliage K-500 (jeu de 4)	03151-9281-0004
Kit de boulons pour manifold/bride Coplanar (57 mm)	
Acier au carbone (jeu de 4)	03151-9282-0001
Acier inoxydable 316 (jeu de 4)	03151-9282-0002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (jeu de 4)	03151-9282-0003
Alliage K-500 (jeu de 4)	03151-9282-0004
Kit de boulons pour adaptateur et bride traditionnelle	
Acier au carbone (jeu de 6)	03151-9283-1001
Acier inoxydable 316 (jeu de 6)	03151-9283-1002
ANSI/ASTM-A-193-B7M (jeu de 6)	03151-9283-1003
Alliage K-500 (jeu de 6)	03151-9283-1004
Manifold et bride traditionnelle	
Utiliser les boulons fournis avec le manifold	
Kit de boulons pour bride de niveau pour montage vertical	
Acier au carbone (jeu de 4)	03151-9285-0001
Acier inoxydable 316 (jeu de 4)	03151-9285-0002
Câble de communication ERS	
Bobine de 7,62 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0025
Bobine de 15,2 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0050
Bobine de 30,5 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0100

Bobine de 45,72 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0150
Bobine de 60,96 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0200
Bobine de 68,58 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0225
Bobine de 91,44 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0300
Bobine de 121,92 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0400
Bobine de 152,4 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (gris)	03151-9101-0500
Bobine de 7,62 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (bleu)	03151-9101-1025
Bobine de 15,2 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (bleu)	03151-9101-1050
Bobine de 30,5 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (bleu)	03151-9101-1100
Bobine de 45,7 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (bleu)	03151-9101-1150
Bobine de 60,96 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (bleu)	03151-9101-1200
Bobine de 68,58 m de câble pour capteurs à séparateurs électroniques (bleu)	03151-9102-1225
Bobine de 7,62 m de câble armé pour capteurs à séparateurs électroniques	03151-9102-0025
Bobine de 15,2 m de câble armé pour capteurs à séparateurs électroniques	03151-9102-0050
Bobine de 22,8 m de câble armé pour capteurs à séparateurs électroniques	03151-9102-0075
Bobine de 30,5 m de câble armé pour capteurs à séparateurs électroniques	03151-9102-0100
Bobine de 38,1 m de câble armé pour capteurs à séparateurs électroniques	03151-9102-0125

Emerson Process Management SAS

14, rue Edison
B. P. 21
F – 69671 Bron Cedex
France

☎ (33) 4 72 15 98 00
☎ (33) 4 72 15 98 99
✉ www.emersonprocess.fr

Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse

☎ (41) 41 768 61 11
☎ (41) 41 761 87 40
✉ info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management nv/sa

De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique

☎ (32) 2 716 7711
☎ (32) 2 725 83 00
✉ www.emersonprocess.be

Siège social international

Emerson Automation Solutions

6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, États-Unis
☎ +1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888
☎ +1 952 949 7001
✉ RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Bureau régional pour l'Amérique du Nord

Emerson Automation Solutions

8200 Market Blvd.
Chanhassen, MN 55317, États-Unis
☎ +1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888
☎ +1 952 949 7001
✉ RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Bureau régional pour l'Amérique latine

Emerson Automation Solutions

1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise, FL 33323, États-Unis
☎ +1 954 846 5030
☎ +1 954 846 5121
✉ RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Bureau régional pour l'Europe

Emerson Automation Solutions Europe GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Suisse

☎ +41 (0) 41 768 6111
☎ +41 (0) 41 768 6300
✉ RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Bureau régional pour l'Asie-Pacifique

Emerson Automation Solutions Asia Pacific Pte Ltd

1 Pandan Crescent
Singapour 128461

☎ +65 6777 8211
☎ +65 6777 0947
✉ Enquiries@AP.Emerson.com

Bureau régional pour le Moyen-Orient et l'Afrique

Emerson Automation Solutions

Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone – South 2
Dubai, Émirats arabes unis

☎ +971 4 8118100
☎ +971 4 8865465
✉ RFQ.RMTMEA@Emerson.com



[Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)



[Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)



[Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)



[Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)



[Google.com/+RosemountMeasurement](https://www.google.com/+RosemountMeasurement)

Les conditions de vente sont disponibles à la page [Conditions de vente](#).

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.

© 2019 Emerson. Tous droits réservés.