

Transmetteur de température Rosemount™ 248



REMARQUER

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 du produit.

Aux États-Unis, Rosemount dispose de deux numéros verts d'assistance à la clientèle et d'un numéro international.

Service clientèle	1 800 999 9307 (7h00 à 19h00 CST)
Centre de réponse national	1 800 654 7768 (24 h/24) Réparation et assistance technique
International	1 952 906 8888

⚠ ATTENTION

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

L'utilisation de produits non certifiés pour des applications nucléaires dans des installations requérant du matériel ou des produits ayant une telle certification risque d'entraîner des lectures inexacts.

Pour obtenir des informations sur les produits Rosemount qualifiés pour les applications nucléaires, contacter un représentant commercial d'Emerson.

⚠ ATTENTION

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

S'assurer que seul du personnel qualifié procède à l'installation.

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

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

Avant de raccorder une interface de communication portative dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments sont installés conformément aux normes de sécurité intrinsèque ou aux recommandations de câblage en zone non incendiaire.

Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées.

Tous les couvercles des têtes de connexion doivent être engagés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

Les fuites de procédé peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne pas retirer le puits thermométrique en cours d'exploitation.

Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes avant de mettre sous pression.

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

Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

Accès physique

Tout personnel non autorisé peut potentiellement causer des dommages importants à l'équipement et/ou configurer incorrectement les équipements des utilisateurs finaux. Cela peut être intentionnel ou involontaire et doit être évité.

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

Table des matières

Chapitre 1	Introduction.....	5
	1.1 Utilisation de ce manuel.....	5
	1.2 Présentation du transmetteur.....	5
	1.3 Montage, installation et programmation.....	6
	1.4 Recyclage/mise au rebut du produit.....	6
Chapitre 2	Installation.....	7
	2.1 Messages de sécurité.....	7
	2.2 Vérification de la fonction révision HART.....	7
	2.3 Modification du mode de révision du protocole HART®.....	8
	2.4 Considérations.....	8
	2.5 Montage.....	10
	2.6 Installation du transmetteur.....	11
	2.7 Installations multivoies.....	13
	2.8 Réglage des commutateurs.....	14
	2.9 Câblage.....	15
	2.10 Alimentation.....	19
Chapitre 3	Configuration.....	23
	3.1 Messages de sécurité.....	23
	3.2 Mise en service.....	23
	3.3 AMS Device Manager.....	24
	3.4 Interface de communication.....	25
	3.5 Communication multipoint.....	36
	3.6 Spécifications de l'interface de configuration Rosemount 248.....	37
Chapitre 4	Utilisation et maintenance.....	39
	4.1 Messages de sécurité.....	39
	4.2 Étalonnage.....	39
	4.3 Appariement de la sonde avec le transmetteur.....	42
	4.4 Changement de révision HART.....	44
	4.5 Entretien du matériel.....	44
	4.6 Messages de diagnostic.....	45
Chapitre 5	Exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS).....	51
	5.1 Certification SIS.....	51
	5.2 Identification des certifications de sécurité.....	51
	5.3 Installation.....	51
	5.4 Configuration.....	52
	5.5 Fonctionnement et maintenance.....	52
	5.6 Spécifications.....	54
Annexe A	Données de référence.....	55
	A.1 Certifications du produit.....	55
	A.2 Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas.....	55

1 Introduction

1.1 Utilisation de ce manuel

Ce manuel est conçu comme une aide à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien du transmetteur de température Rosemount 248.

Introduction

- Présentation du manuel
- Présentation du transmetteur

Installation

- Éléments à prendre en considération
- Montage du transmetteur
- Installation du transmetteur
- Réglage des commutateurs pour assurer une utilisation adéquate
- Raccordement électrique et mise sous tension du transmetteur

Configuration

- Mise en service du transmetteur
- Utilisation de l'interface de communication pour configurer le transmetteur

Utilisation et maintenance

- Ajustage du transmetteur
- Explication des messages de maintenance et de diagnostic du matériel
- Retour du transmetteur

Données de référence

- Certifications produit/certifications pour utilisation en zone dangereuse
- Spécifications
- Schémas dimensionnels
- Informations sur la commande

1.2 Présentation du transmetteur

Le modèle Rosemount 248 présente les caractéristiques suivantes :

- Compatible avec les entrées d'une large gamme de sondes de résistance et thermocouples.
- Configuration utilisant le protocole HART®.
- Le système électronique est encapsulé en époxy et contenu dans un boîtier en plastique, ce qui rend le transmetteur extrêmement durable et garantit une fiabilité à long-terme.
- Certification de sécurité CEI 61508:2010
- Taille compacte et multiples options de boîtier pour un montage plus flexible sur site.

- Amélioration de la précision de mesure grâce à l'appariement de la sonde avec le transmetteur.

Se reporter à la documentation suivante pour découvrir la gamme de têtes de connexion, sondes et puits thermométriques compatibles fournis par Emerson :

- [Fiche de spécifications](#) de la sonde de température Rosemount 214C
- [Fiche de spécifications](#) des sondes de température et accessoires Rosemount Volume 1 (anglais)
- [Fiche de spécifications](#) des sondes de température et puits thermométriques de type DIN Rosemount (métriques)

Tableau 1-1 résumé des modifications apportées au montage en tête du transmetteur de température Rosemount 248 à montage sur rail.

Tableau 1-1 : Révisions de l'appareil HART à montage en tête

Date de publication du logiciel	Identifier l'appareil		Fichier DD		Revue des instructions
	Révision du logiciel NAMUR	Révision du matériel NAMUR ⁽¹⁾	Révision universelle HART ⁽²⁾	Révision de l'appareil	Numéro du manuel
Mars 2023	1.0.1	1.0.3	7	7.4.11	00809-0100-4825
			5	5.2.11	
Juin 2019	1.0.1	1.0.2	7	7.4.11 ⁽³⁾	
			5	5.2.11 ⁽³⁾	
Décembre 2005	S.O.	S.O.	5	5.2.2	

- (1) La révision du logiciel NAMUR figure sur le repère instrument sur la plaque de l'appareil. La révision du logiciel HART peut être déterminée à l'aide d'un outil de configuration compatible HART.
- (2) Le nom des fichiers « Device Driver » (DD) comporte le numéro de révision de l'appareil et le numéro de révision du fichier DD (par ex. : protocole HART 10_07.), le protocole HART est conçu pour permettre aux fichiers DD de révisions antérieures de communiquer avec les appareils équipés de versions HART plus récentes. Il est nécessaire de télécharger le nouveau pilote de l'appareil pour accéder à cette fonctionnalité. Il est recommandé de télécharger le nouveau pilote de l'appareil afin de bénéficier des nouvelles fonctionnalités.
- (3) Hart avec révisions 5 et 7 sélectionnables, appariement de la sonde de constantes de CVD.

1.3 Montage, installation et programmation

- Communication via un outil de gestion des équipements (p. ex. Pactware, AMS, interface de communication HART®) pour lesquels tous les fichiers DD, eDD et DTM pertinents sont disponibles.

1.4 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.

2 Installation

2.1 Messages de sécurité

Les instructions et les procédures figurant dans cette section peuvent nécessiter des précautions particulières afin de garantir la sécurité du personnel réalisant ces opérations. Les informations indiquant des risques sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consulter les messages de sécurité suivants avant d'effectuer toute opération précédée de ce symbole.

⚠ ATTENTION

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

S'assurer que seul du personnel qualifié procède à l'installation.

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

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

Avant de raccorder une interface de communication portative dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments sont installés conformément aux normes de sécurité intrinsèque ou aux recommandations de câblage en zone non incendiaire.

Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées.

Tous les couvercles des têtes de connexion doivent être engagés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

Les fuites de procédé peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne pas retirer le puits thermométrique en cours d'exploitation.

Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes avant de mettre sous pression.

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

Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

2.2 Vérification de la fonction révision HART

En cas d'utilisation d'un système de contrôle-commande ou d'un système de gestion des équipements fondé sur le protocole HART®, vérifier la compatibilité de ces systèmes avec le protocole HART avant d'installer le transmetteur. Les systèmes ne sont pas tous capables de communiquer avec la révision 7 du protocole HART. Ce transmetteur peut être configuré pour les révisions 5 et 7 du protocole HART.

2.3 Modification du mode de révision du protocole HART®

Si l'outil de configuration du protocole HART n'est pas en mesure de communiquer avec le protocole HART révision 7, le transmetteur télécharge un menu générique avec des fonctionnalités limitées. La procédure suivante permet de changer de révision HART à partir du menu générique :

Procédure

Sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** → **Device Information (Informations sur l'appareil)** → **Identification** → **Message**.

- Pour passer à la révision 5 du protocole HART, saisir **HART5** dans le champ **Message**.
- Pour passer à la révision 7 du protocole HART, saisir **HART7** dans le champ **Message**.

2.4 Considérations

2.4.1 Généralités

Les sondes de température électriques tels que les sondes à résistance et les thermocouples produisent des signaux de bas niveau proportionnels à la température mesurée. Le transmetteur de température Rosemount™ 248 convertit le signal de bas niveau de la sonde en un signal HART 4-20 mA c.c., relativement insensible à la longueur de fil et au bruit électrique. Ce signal de courant est transmis à la salle de contrôle via deux fils.

2.4.2 Mise en service

Le transmetteur peut être mis en service avant ou après l'installation. Il peut être utile de le mettre en service sur banc d'essais, avant installation, pour assurer un bon fonctionnement et se familiariser avec ses fonctionnalités. Les instruments dans la boucle doivent être installés conformément aux recommandations de câblage de sécurité intrinsèque ou en zone non incendiaire en vigueur sur le site, avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive. Pour plus d'informations, voir [Mise en service](#).

2.4.3 Caractéristiques mécaniques

Emplacement

Lors du choix de l'emplacement de l'installation, prendre en compte la facilité d'accès au transmetteur.

Montage spécial

Du matériel spécial est disponible pour le montage du transmetteur sur rail DIN.

2.4.4 Caractéristiques électriques

Une installation électrique appropriée est nécessaire pour éviter les erreurs dues aux perturbations électriques et à la résistance des fils de la sonde. Pour de meilleurs résultats dans les environnements soumis à des perturbations électriques, utiliser des câbles blindés. Une résistance comprise entre 250 et 1 100 ohms doit être présente dans la boucle pour la communication avec une interface de communication.

Effectuer les raccordements de câblage par l'entrée de câble sur le côté de la tête de connexion en s'assurant qu'il reste un espace suffisant pour le retrait du couvercle.

2.4.5 Environnement

Le module électronique du transmetteur est scellé en permanence à l'intérieur du boîtier, afin de résister à l'humidité et à la corrosion. Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées.

Effets de la température

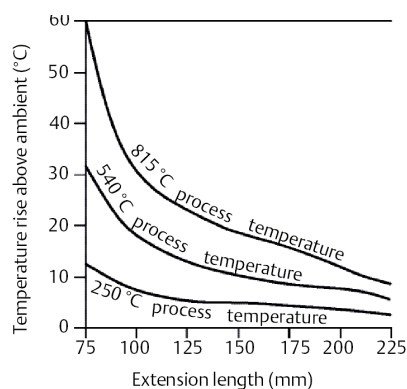
Le transmetteur fonctionne dans les limites spécifiées pour les températures ambiantes comprises entre -40 et 185 °F (-40 et 85 °C)⁽¹⁾. La chaleur du procédé se transmet du puits thermométrique au boîtier du transmetteur, donc si la température attendue du procédé approche ou dépasse les limites de spécification du transmetteur, considérer l'utilisation d'un revêtement calorifuge supplémentaire pour le puits thermométrique, d'un raccord d'extension ou d'une configuration de montage déporté afin d'isoler le transmetteur du procédé.

Remarque

Des plages étendues sont disponibles avec les codes d'option BR5 et BR6 pour faire baisser la limite basse de température ambiante à -58 et 76 °F (-50 et 60 °C) respectivement.

Illustration 2-1 fournit un exemple de rapport existant entre l'élévation de la température du boîtier du transmetteur en fonction de la longueur d'extension.

Illustration 2-1 : Montée en température de la tête de connexion par rapport à la longueur d'extension



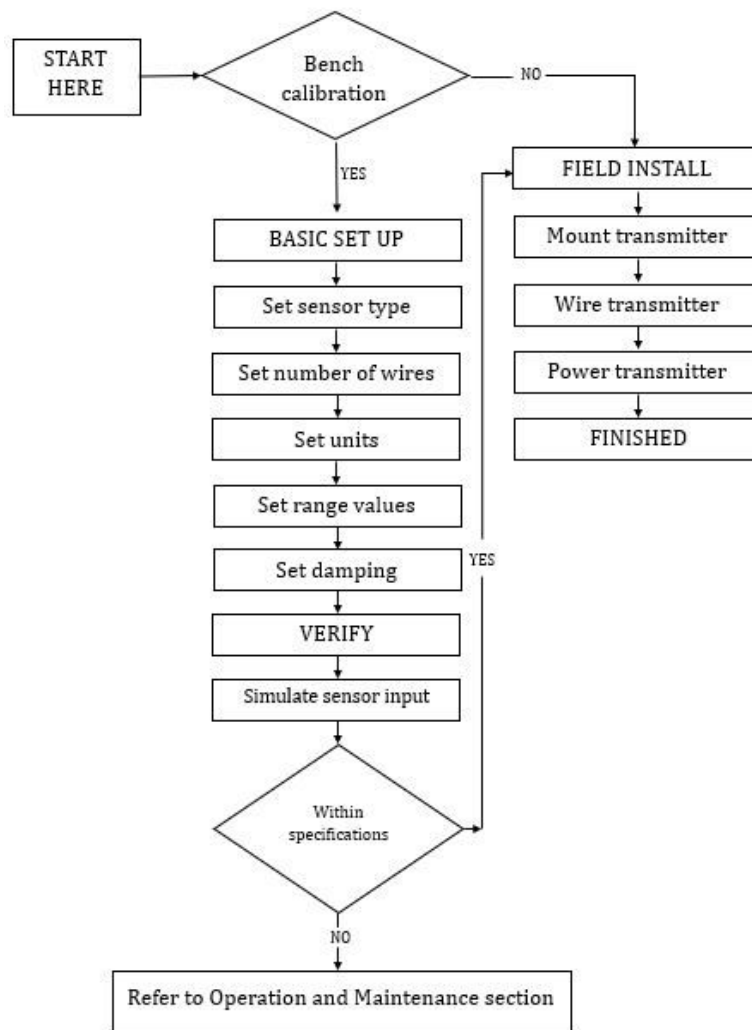
Exemple

La limite des spécifications du transmetteur est de 185 °F (85 °C). Si la température ambiante est égale à 131 °F (55 °C) et que la température de procédé à mesurer est de 1 472 °F (800 °C), la montée en température maximale admissible de la tête de connexion est égale à la limite des spécifications du transmetteur moins la température ambiante (se déplaçant de 185 à 131 °F [85 à 55 °C]), ou 86 °F (30 °C). Dans ce cas, une extension de 3,93 po (100 mm) est suffisante, mais une extension de 4,92 po (125 mm) fournit une marge de 46,4 °F (8 °C), réduisant l'impact de la température sur le transmetteur.

(1) Plages étendues disponibles avec les codes d'option BR5 et BR6.

2.4.6 Organigramme d'installation

Illustration 2-2 : Organigramme d'installation



2.5 Montage

Installer le transmetteur à un point élevé dans la conduite afin d'empêcher la condensation de s'écouler dans le boîtier du transmetteur.

Le Rosemount 248H peut être installé :

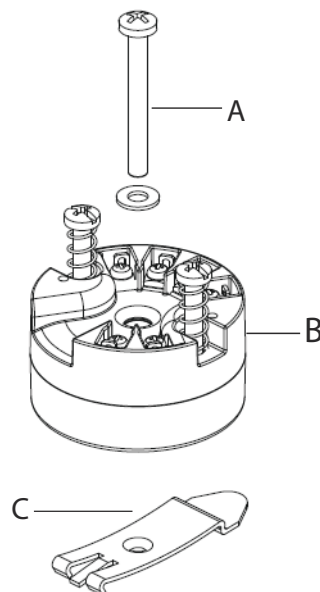
- dans une tête de connexion ou une tête universelle directement montée sur une sonde ;
- à part de la sonde à l'aide d'une tête universelle ;
- sur un rail DIN avec pince de montage en option.

2.5.1 Montage sur rail DIN

Procédure

- Pour monter un transmetteur à montage en tête sur un rail DIN, assembler le kit de montage du rail approprié (référence 00248-1601-0001).

Illustration 2-3 : Assemblage de l'attache sur rail



- A. Matériel de montage
- B. Transmetteur
- C. Attache sur rail

2.6 Installation du transmetteur

Le Rosemount 248 peut être commandé assemblé à une sonde et à un puits thermométrique ou être commandé séparément. Si la sonde n'est pas commandée, suivre les directives suivantes pour l'installation du transmetteur avec une sonde intégrée.

2.6.1 Installation typique en Europe et dans la région Asie-Pacifique

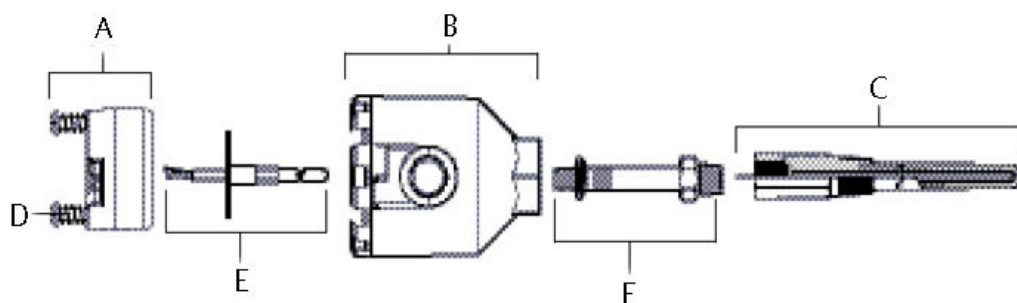
Transmetteur à montage en tête avec sonde de type plaque DIN

Procédure

1. Fixer le puits thermométrique sur la conduite ou sur la paroi du réservoir de procédé, puis installer et serrer le puits thermométrique avant de mettre sous pression le procédé.
2. Monter le transmetteur sur la sonde. Faire passer les vis de montage du transmetteur dans la plaque de montage de la sonde et insérer les circlips (en option) dans la rainure des vis de montage du transmetteur.

3. Raccorder les fils de la sonde au transmetteur (voir [Raccordements de la sonde](#)).
4. Insérer l'ensemble transmetteur-sonde dans la tête de connexion. Visser la vis de montage du transmetteur dans les trous de montage de la tête de connexion et assembler l'extension de la tête de connexion puis insérer l'ensemble dans le puits thermométrique.
5. Faire passer le câble blindé dans le presse-étoupe.
6. Fixer le presse-étoupe dans le câble blindé.
7. Insérer les fils du câble blindé dans la tête de connexion par l'entrée de câble puis connecter et serrer le presse-étoupe.
8. Raccorder les fils du câble d'alimentation blindé aux bornes d'alimentation du transmetteur, en veillant à éviter tout contact avec les fils de la sonde et les raccordements de la sonde.
9. Installer et serrer le couvercle de la tête de connexion en s'assurant que les couvercles du boîtier sont serrés à fond pour répondre aux spécifications d'antidéflagrance.

Illustration 2-4 : Schéma d'installation en Europe et dans la région Asie-Pacifique



- A. *Transmetteur Rosemount 248*
- B. *Tête de connexion*
- C. *Puits thermométrique*
- D. *Vis de montage du transmetteur*
- E. *Sonde à montage intégré avec fils libres*
- F. *Extension*

2.6.2 Installation typique en Amérique du Nord et du Sud

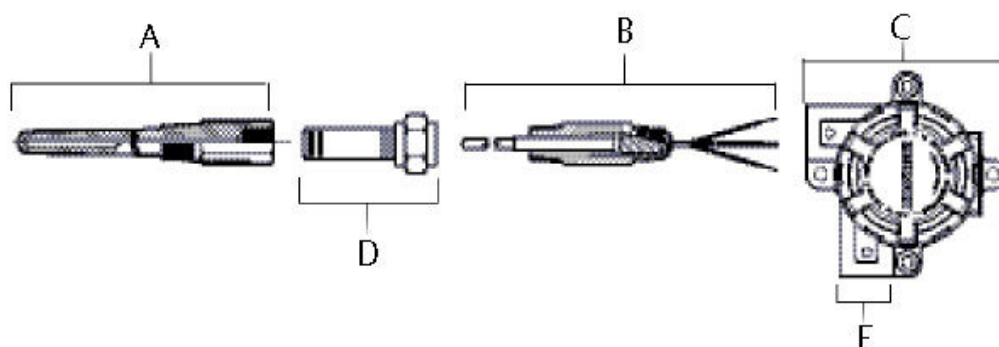
Transmetteur à montage en tête avec sonde filetée

Procédure

1. Fixer le puits thermométrique sur la conduite ou sur la paroi du réservoir de procédé, puis installer et serrer les puits thermométriques avant de mettre sous pression le procédé.
2. Fixer les raccords d'extension et les adaptateurs nécessaires au puits thermométrique en veillant à sceller le raccord et les filetages de l'adaptateur avec du ruban de silicone.

3. Tourner la sonde dans le puits thermométrique et installer des joints de purge, si nécessaire, pour les environnements difficiles ou pour répondre aux exigences du code.
4. Faire passer les fils du câblage de la sonde par la tête universelle et le transmetteur. Installer le transmetteur dans la tête universelle en vissant les vis de montage du transmetteur dans les trous de montage de la tête universelle.
5. Monter l'ensemble transmetteur-sonde dans le puits thermométrique, en scellant les filetages de l'adaptateur avec du ruban de silicone.
6. Installer le conduit de câble dans l'entrée de câble de la tête universelle. Sceller les filetages de la conduite avec du ruban de silicone.
7. Faire passer les fils du câblage dans le conduit et les insérer dans la tête universelle. Raccorder les fils d'alimentation et de la sonde au transmetteur. Éviter tout contact avec d'autres bornes.
8. Installer et visser le couvercle de tête universelle. Les deux couvercles du boîte de jonction doivent être complètement engagés pour satisfaire aux spécifications d'antidéflagrance.

Illustration 2-5 : Installation en Amérique du Nord et du Sud

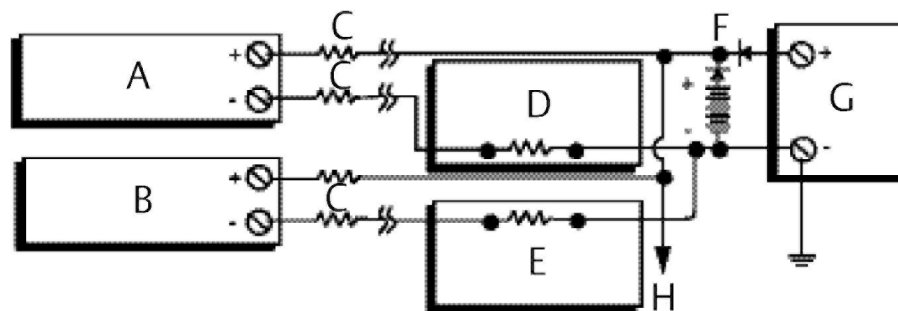


- A. Puits thermométrique fileté
- B. Sonde de type fileté
- C. Tête universelle
- D. Extension standard
- E. Entrée de câble

2.7 Installations multivoies

Il est possible de connecter plusieurs transmetteurs sur une alimentation électrique principale unique, comme illustré à la [Illustration 2-6](#). Dans ce cas, le système ne peut être mis à la masse que sur la borne d'alimentation négative. Pour des installations multivoies dans lesquelles plusieurs transmetteurs dépendent d'une seule alimentation et dont l'arrêt de ces derniers provoquerait des problèmes de fonctionnement, envisager une alimentation secourue ou une batterie de secours. Les diodes illustrées dans la [Illustration 2-6](#) permettent d'empêcher le chargement ou le déchargement intempestif de la batterie de secours.

Illustration 2-6 : Installations multivoies



Between 250 Ω and 1100 Ω if no load resistor.

- A. Transmetteur 1
- B. Transmetteur 2
- C. R_{Fil}
- D. Appareil de lecture ou contrôleur n° 1
- E. Appareil de lecture ou contrôleur n° 2
- F. Batterie de secours
- G. Alimentation (c.c.)
- H. Vers transmetteurs supplémentaires

2.8 Réglage des commutateurs

2.8.1 Mode signalisation des défaillances

Chaque transmetteur surveille en permanence ses performances pendant le fonctionnement normal grâce à une routine de diagnostic automatique avec une série continue de contrôles programmés. Si une défaillance de la sonde d'entrée ou une défaillance de l'électronique du transmetteur est détectée, le transmetteur déclenche l'alarme basse ou haute, selon la configuration du mode de signalisation des défaillances. Pour les températures de la sonde en dehors des limites de la plage :

Niveaux de saturation standard :

- 3,90 mA à l'extrémité basse
- 20,5 mA à l'extrémité haute

Niveaux de saturation conformes aux normes NAMUR :

- 3,80 mA à l'extrémité basse
- 20,5 mA à l'extrémité haute

Ces valeurs peuvent être personnalisées en usine ou à l'aide de l'interface de communication ou AMS Device Manager. Voir pour des instructions sur la manière de modifier les niveaux d'alarme et de saturation avec l'interface de communication.

Remarque

Les défaillances du microprocesseur provoquent une alarme haute, quelle que soit la direction de l'alarme (haute ou basse).

Les valeurs que prend la sortie du transmetteur en mode de signalisation des défaillances varient selon sa configuration de fonctionnement, standard, conforme à la norme NAMUR ou personnalisée.

2.9 Câblage

Toute l'énergie nécessaire au transmetteur est fournie par le câblage du signal. Utiliser du fil de cuivre ordinaire de section suffisante, afin que la tension aux bornes d'alimentation du transmetteur ne descende pas en-dessous de 12,0 V c.c. Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées. Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

Si la sonde est installée dans un environnement à haute tension et qu'une erreur d'installation ou une défaillance se produit, les fils de la sonde et les bornes du transmetteur peuvent transmettre des tensions mortelles. Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

⚠ ATTENTION

Ne pas appliquer de haute tension (tension de ligne c.a. par exemple) sur les bornes du transmetteur, car cela risquerait d'endommager l'appareil. (Les bornes d'alimentation du transmetteur et de la sonde sont conçues pour une tension nominale de 42,4 V c.c.) Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

Pour des installations multivoies, voir [Installations multivoies](#). Les transmetteurs acceptent les entrées d'un grand nombre de thermocouples et de sondes à résistance. Voir [Illustration 2-8](#) pour effectuer les raccordements de la sonde.

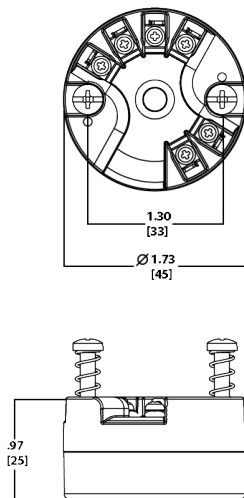
Pour raccorder le transmetteur, procéder comme suit :

Procédure

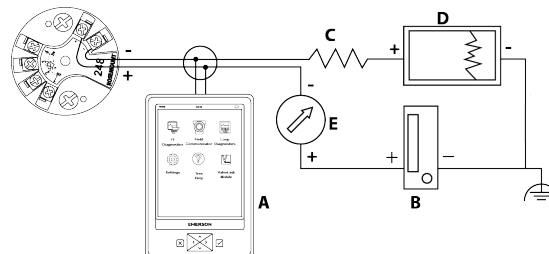
1. Retirer le couvercle du bornier (le cas échéant).
2. Raccorder le fil d'alimentation positif à la borne « + ». Raccorder le fil négatif à la borne « - » (voir la [Illustration 2-7](#)). Faire preuve d'une extrême prudence lors d'un contact avec les fils et les bornes.
3. Serrer les vis-bornes.
4. Remettre le couvercle en place et le serrer (le cas échéant). Tous les couvercles des têtes de connexion doivent être engagés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.
5. Mettre sous tension (voir [Alimentation](#)).

Illustration 2-7 : Câblage du Rosemount 248

Bornes d'alimentation, de communication et de la sonde



Raccordement de l'interface de communication à la boucle du transmetteur



- A. Interface de communication
- B. Alimentation
- C. $250 V \leq R_L \leq 1\ 100 V$
- D. Enregistreur (en option)
- E. Ampèremètre (en option)

Remarque

La boucle de signal peut être mise à la terre à n'importe quel point ou ne pas l'être.

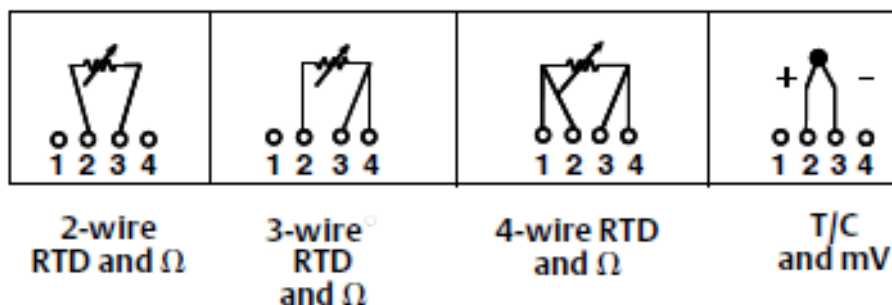
Remarque

Une interface de communication peut être connectée à n'importe quel point de raccordement dans la boucle de signal. La boucle de signal doit avoir une charge de 250 à 1 100 ohms pour les communications.

2.9.1 Raccordements de la sonde

Le Rosemount 248 est compatible avec de nombreux types de sondes de température à résistance et de thermocouples. [Illustration 2-8](#) montre les raccordements d'entrées corrects des bornes d'entrées du transmetteur. Pour garantir un bon raccordement de la sonde, placer les fils de la sonde sur les borniers de compression appropriés et serrer les vis. Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

Illustration 2-8 : Schémas de câblage de la sonde



Entrées de thermocouple ou en millivolts

Le thermocouple peut être connecté directement au transmetteur. Utiliser le câble d'extension de thermocouple approprié si le transmetteur est déporté par rapport à la sonde. Effectuer des raccordements d'entrées en millivolts avec des fils en cuivre et utiliser un blindage pour les longs câblages.

Entrées de sonde à résistance ou en ohms

Le transmetteur accepte une variété de sondes à résistance, y compris des modèles à 2, 3 ou 4 fils. Si le montage du transmetteur à 3 ou 4 fils est déporté, le transmetteur fonctionne dans la plage de ses caractéristiques, sans réétalonnage, pour des résistances jusqu'à 60 ohms par fil (équivalent à 6 000 pi de fil de 20 AWG). Dans ce cas, les fils entre le transmetteur et la sonde de température à résistance doivent être blindés. Lorsque seulement deux fils sont utilisés, ils se trouvent en série avec l'élément de la sonde, de sorte que des erreurs importantes peuvent se produire pour des longueurs de fils supérieures à trois pieds de fil de 20 AWG (environ 9,8436 °F/pied [0,05 °C/pied]). Pour des longueurs plus grandes, raccorder un troisième ou un quatrième fil comme décrit ci-dessus.

Effet de résistance du câblage de la sonde – Entrée de sonde à résistance

Lorsqu'une sonde à résistance à 4 fils est utilisée, l'effet de la résistance du câblage est éliminé et n'a aucune incidence sur l'exactitude. Néanmoins, une sonde à 3 fils n'annule pas entièrement l'erreur due à la résistance des fils, car elle ne peut pas compenser les déséquilibres de résistance entre les fils. L'utilisation du même type de fil pour les trois fils d'une sonde à résistance à 3 fils permet d'optimiser la précision. Une sonde à 2 fils entraîne l'erreur la plus grande, car elle ajoute directement la résistance des fils à celle de la sonde. Pour les sondes à résistance à 2 et 3 fils, une erreur additionnelle de résistance des fils est induite par les variations de la température ambiante. Le tableau et les exemples illustrés à la [Tableau 2-1](#) aident à quantifier ces erreurs.

Tableau 2-1 : Exemples d'erreur de base approximative

Entrée de sonde	Erreur de base approximative
Sonde à résistance à 4 fils	Aucune (indépendante de la résistance des fils)
Sonde à résistance à 3 fils	$\pm 1,0 \Omega$ du relevé d'une résistance par ohm de câblage non équilibré (résistance de fil non équilibré = déséquilibre maximal entre deux fils.)
Sonde à résistance à 2 fils	1,0 Ω du relevé d'une résistance par ohm de câblage

Exemples de calculs approximatifs de l'effet de la résistance du câblage de la sonde

Soit :

Longueur de câble totale :	150 m
Différence de résistance des câblages à 20 °C :	0,5 Ω
Résistance/longueur(18 AWG Cu) :	0,025 Ω/m °C
Coefficient de température de Cu (α_{Cu}) :	0,039 Ω/Ω °C
Coefficient de température de Pt (α_{Pt}) :	0,00385 Ω/Ω °C
Variation de la température ambiante (ΔT_{Amb}) :	25 °C
Résistance de la sonde à 0 °C (R_0) :	100 Ω (pour la sonde à résistance Pt 100)

- Sonde à résistance Pt 100 à 4 fils : aucun effet de résistance du câblage.
- Sonde à résistance Pt 100 à 3 fils :

$$\text{Basic Error} = \frac{\text{Imbalance of Lead Wires}}{(\alpha_{Pt} \times R_0)}$$

$$\text{Error due to amb. temp. variation} = \frac{(\alpha_{Cu}) \times (\Delta T_{amb}) \times (\text{Imbalance of Lead Wires})}{(\alpha_{Pt}) \times (R_0)}$$

Déséquilibre du câblage de raccordement visible par le transmetteur = 0,5 Ω

$$\text{Basic error} = \frac{0.5 \Omega}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = 1.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Error due to amb. temp. var. of $\pm 25 \text{ } ^\circ\text{C}$

$$= \frac{(0.0039 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (25 \text{ } ^\circ\text{C}) \times (0.5 \Omega)}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = \pm 0.13 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- Sonde à résistance Pt100 à 2 fils :

$$\text{Basic Error} = \frac{\text{Lead Wire Resistance}}{(\alpha_{Pt} \times R_0)}$$

$$\text{Error due to amb. temp. variation} = \frac{(\alpha_{Cu}) \times (\Delta T_{amb}) \times (\text{Lead Wire Resistance})}{(\alpha_{Pt}) \times (R_0)}$$

Résistance du câblage de raccordement visible par le transmetteur = 150 m × 2 fils × 0,025 Ω/m = 7,5 Ω

$$\text{Basic error} = \frac{7.5 \Omega}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = 19.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Error due to amb. temp. var. of $\pm 25 \text{ } ^\circ\text{C}$

$$= \frac{(0.0039 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (25 \text{ } ^\circ\text{C}) \times (7.5 \Omega)}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = \pm 1.9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

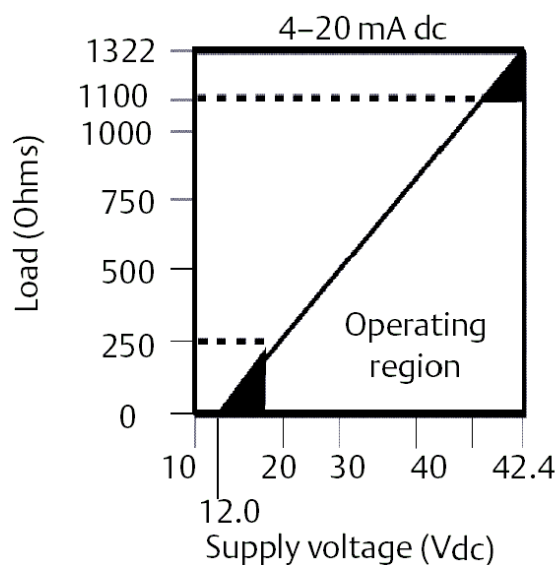
2.10 Alimentation

Pour communiquer avec un transmetteur, une tension minimale de 18,1 Vc.c. est requise. La tension alimentant le transmetteur ne doit pas chuter en dessous de la tension de fonctionnement du transmetteur (voir la [Illustration 2-9](#)). En dessous de cette valeur, le transmetteur peut générer des informations incorrectes lors de la configuration et cette dernière peut être interrompue.

L'alimentation en courant continu doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation inférieur à 2 pour cent. La charge résistive totale est la somme des résistances des fils de la boucle et de la résistance de charge de tout équipement contrôleur, indicateur ou tout autre appareil compris dans la boucle. Noter que la résistance des barrières de sécurité intrinsèque doit être prise en compte, le cas échéant.

Illustration 2-9 : Limites de charge

$$\text{Maximum load} = 40.8 \times (\text{Supply voltage} - 12.0)$$



2.10.1 Surtensions/transitoires

Le transmetteur supporte les transitoires électriques présentant un niveau d'énergie rencontré dans les décharges d'électricité statique ou les transitoires induits par les dispositifs de commutation. Cependant, les transitoires à haute énergie tels que ceux induits dans le câblage par la foudre, le soudage, les équipements électriques lourds ou les dispositifs de commutation peuvent endommager à la fois le transmetteur et la sonde.

2.10.2 Mise à la terre du transmetteur

Le transmetteur fonctionne avec la boucle de signal en courant soit flottante, soit mise à la masse. Néanmoins, le bruit supplémentaire engendré dans les systèmes non mis à la terre peut affecter plusieurs types d'appareils de lecture. Si le signal paraît bruyant ou erratique, la mise à la masse de la boucle en un seul point peut résoudre le problème. Le point idéal de mise à la masse de la boucle est la borne négative de l'alimentation. Ne pas relier la boucle à la masse en plusieurs points.

Le transmetteur étant isolé électriquement jusqu'à 500 V c.a. rms (707 V c.c.), le circuit d'entrée peut également être mis à la masse en un point. Si le thermocouple est raccordé à la masse, ce raccordement sert de point de mise à la masse.

Remarque

Ne pas relier le câble de sortie à la masse aux deux extrémités du câble.

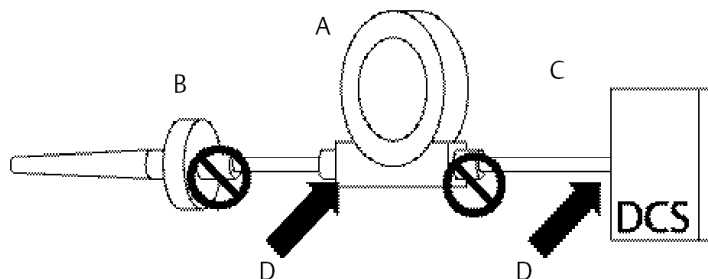
Entrées de thermocouple, mV et sonde à résistance/ohm non mises à la terre

Les spécifications de mise à la terre varient en fonction de l'installation. Utiliser les options de mise à la terre recommandées par le site pour le type de sonde utilisé ou commencer par l'option 1 de mise à la terre (la plus courante).

Mise à la terre du transmetteur (option un)

Procédure

1. Raccorder le blindage du câble de la sonde au boîtier du transmetteur (seulement si le boîtier est mis à la terre).
2. Vérifier que le blindage de la sonde est électriquement isolé des appareils voisins qui pourraient être mis à la terre.
3. Mettre le blindage du câble de signal à la terre au niveau de l'extrémité d'alimentation.

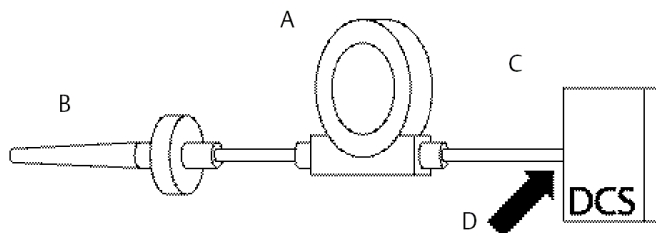


- A. Transmetteur
- B. Fils de sonde
- C. Système hôte SNCC
- D. Point de mise à la terre du blindage

Mise à la terre du transmetteur (option deux pour boîtier non mis à la terre)

Procédure

1. Relier le blindage du câble de signal au blindage des fils de la sonde.
2. Vérifier que les deux blindages sont attachés ensemble et électriquement isolés du boîtier du transmetteur.
3. Mettre le blindage des câbles à la terre uniquement au niveau de l'extrémité d'alimentation.
4. S'assurer que le blindage de la sonde est isolé électriquement des éléments voisins mis à la terre.



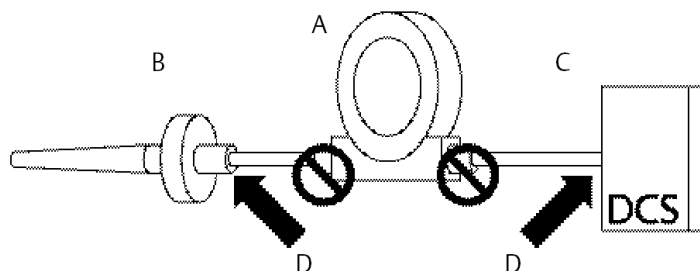
Raccorder les blindages ensemble, isolés électriquement du transmetteur.

- A. *Transmetteur*
- B. *Fils de sonde*
- C. *Système hôte SNCC*
- D. *Point de mise à la terre du blindage*

Mise à la terre du transmetteur (option trois)

Procédure

1. Si possible, mettre le blindage des fils de la sonde à la terre au niveau de la sonde.
2. S'assurer que les blindages des fils de la sonde et du câble de signal sont électriquement isolés du boîtier du transmetteur.
3. Ne pas raccorder le blindage du câble de signal à celui des fils de la sonde.
4. Mettre le blindage du câble de signal à la terre au niveau de l'extrémité d'alimentation.

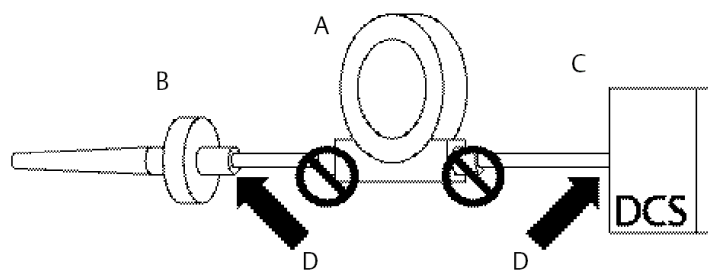


- A. *Transmetteur*
- B. *Fils de sonde*
- C. *Système hôte SNCC*
- D. *Point de mise à la terre du blindage*

Mise à la terre du transmetteur (option quatre : entrées du thermocouple)

Procédure

1. Mettre le blindage des fils de la sonde à la terre au niveau de la sonde.
2. S'assurer que les blindages des fils de la sonde et du câble de signal sont électriquement isolés du boîtier du transmetteur.
3. Ne pas raccorder le blindage du câble de signal à celui des fils de la sonde.
4. Mettre le blindage du câble de signal à la terre au niveau de l'extrémité d'alimentation.



- A. Transmetteur
- B. Fils de sonde
- C. Système hôte SNCC
- D. Point de mise à la terre du blindage

3 Configuration

3.1 Messages de sécurité

Les instructions et les procédures figurant dans cette section peuvent nécessiter des précautions particulières afin de garantir la sécurité du personnel réalisant ces opérations. Les informations indiquant des risques sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consulter les messages de sécurité suivants avant d'effectuer toute opération précédée de ce symbole.

⚠ ATTENTION

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

S'assurer que seul du personnel qualifié procède à l'installation.

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

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

Avant de raccorder une interface de communication portative dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments sont installés conformément aux normes de sécurité intrinsèque ou aux recommandations de câblage en zone non incendiaire.

Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées.

Tous les couvercles des têtes de connexion doivent être engagés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

Les fuites de procédé peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne pas retirer le puits thermométrique en cours d'exploitation.

Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes avant de mettre sous pression.

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

Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

3.2 Mise en service

Pour que le transmetteur de température Rosemount™ 248 puisse fonctionner, certaines variables de base doivent être configurées. Dans de nombreux cas, ces variables sont toutes préconfigurées en usine. Une configuration peut être requise si le transmetteur n'est pas configuré ou si les variables configurées doivent être modifiées.

Les essais de mise en service sont destinés à tester le transmetteur et à vérifier sa configuration. Le Rosemount 248 peut être mis en service avant (hors ligne) ou après (en ligne) l'installation. Lors de la configuration en ligne, le transmetteur est connecté à l'interface de communication et les données sont entrées dans le registre de travail de l'interface de communication, puis envoyées directement au transmetteur. Lors de la configuration hors ligne, les données de configuration sont conservées dans l'interface de communication, tant qu'elle n'est pas connectée à un transmetteur. Elles sont conservées

dans une mémoire non volatile et peuvent être téléchargées vers le transmetteur ultérieurement. Mise en service du transmetteur sur le banc d'essais avant l'installation, à l'aide d'une interface de communication ou d'AMS Suite : Le système Intelligent Device Manager s'assure que tous les composants du transmetteur fonctionnent.

Pour effectuer la mise en service sur le banc d'essais, connecter le transmetteur et l'interface de communication (ou AMS Device Manager) comme illustré à la [Illustration 2-7](#) et à la [Illustration 2-8](#). Avant de raccorder une interface de communication dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux recommandations de câblage en sécurité intrinsèque ou en zone non incendiaire. Raccorder les fils de l'interface de communication ou AMS Device Manager à n'importe quel point de raccordement dans la boucle de signal. Raccorder les fils de communication aux bornes « COMM » situés sur le bornier. Ne pas raccorder aux bornes « TEST ». Régler ensuite les cavaliers du transmetteur pour éviter les dommages causés par l'environnement de l'usine.

3.2.1 Mise en mode manuel de la boucle

Lors de l'envoi ou de la demande de données qui perturberait la boucle ou modifierait la sortie du transmetteur, configurer la boucle d'application du procédé en mode manuel. L'interface de communication invite l'utilisateur à configurer la boucle en mode manuel si cela est nécessaire. Accuser réception de cette invite n'a pas pour effet de mettre la boucle en mode manuel. Pour ce faire, il est nécessaire de procéder à une opération séparée.

3.3 AMS Device Manager

L'un des avantages importants des appareils intelligents réside dans leur facilité de configuration. Lorsqu'il est utilisé avec AMS, le Rosemount 248 est simple à configurer, et il fournit des alertes et des alarmes précises de façon instantanée. Les écrans font appel à un code couleur pour afficher visuellement l'état du transmetteur et indiquer toute modification nécessaire devant être opérée ou enregistrée sur le transmetteur.

- Écrans gris : indiquent que toutes les informations ont été enregistrées sur le transmetteur.
- Jaune sur l'écran : indique des modifications au niveau du logiciel, mais non transmises au transmetteur.
- Vert sur l'écran : indique que toutes les modifications affichées à l'écran ont été enregistrées sur le transmetteur.
- Rouge sur l'écran : indique une alarme ou une alerte nécessitant une intervention immédiate.

3.3.1 Appliquer les modifications apportées dans AMS Device Manager

Procédure

1. Faire un clic droit sur l'appareil et sélectionner **Configuration Properties (Propriétés de configuration)** dans le menu.
2. Au bas de l'écran, sélectionner **Apply (Appliquer)**.
3. L'écran Apply Parameter Modification (Appliquer les modifications apportées aux paramètres) s'affiche. Entrer les informations souhaitées et sélectionner **OK**.
4. Lire le message d'avertissement, puis sélectionner **OK**.

3.4 Interface de communication

L'interface de communication permet l'échange de données avec le transmetteur à partir de la salle de contrôle, du site d'installation de l'instrument, ou de tout autre point de la boucle. Pour faciliter la communication, l'interface de communication doit être connectée en parallèle avec le transmetteur, comme illustré à la [Illustration 2-7](#). Utiliser les ports de raccordement à la boucle (non polarisés) qui se trouvent à l'arrière de l'interface de communication. Ne pas effectuer de raccordements au port série de la prise de rechargement de la batterie nickel-cadmium (NICAad) en atmosphère explosive. Pour utiliser l'interface de communication en atmosphère explosive, les instruments dans la boucle doivent être installés conformément aux recommandations de câblage de sécurité intrinsèque ou en zone non incendiaire en vigueur sur le site.

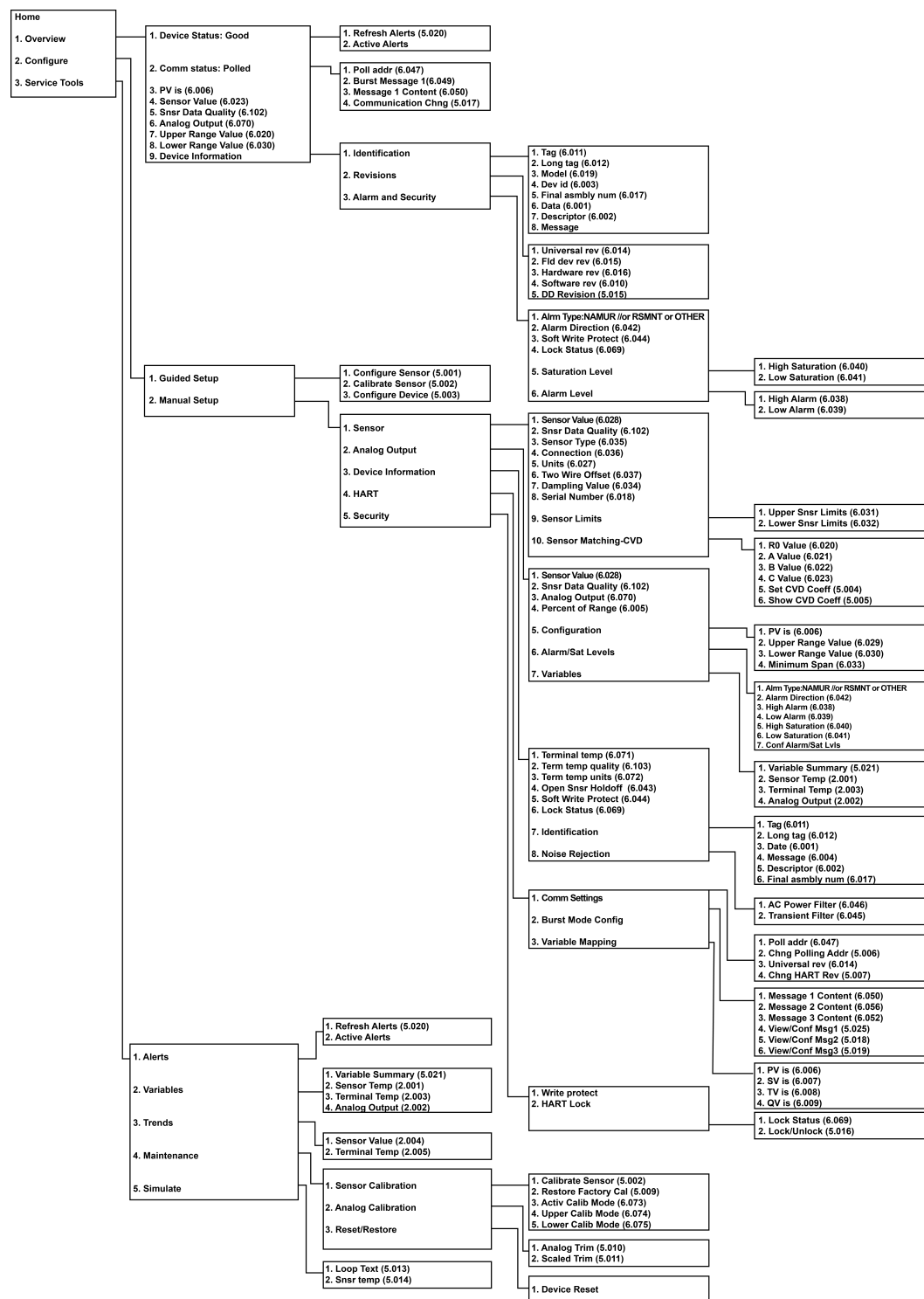
En cas d'utilisation d'une interface de communication, appuyer sur le bouton « Send » (Envoyer) (F2) pour envoyer les modifications de la configuration au transmetteur.

Pour plus d'informations sur l'interface de communication, voir le [Guide de l'utilisateur de l'interface de communication](#).

3.4.1 Arborescence de menus HART® 5

Les options en gras indiquent que leur sélection conduit à un autre choix d'options. Pour faciliter l'utilisation, les modifications de l'étalonnage et de la configuration, comme le

3.4.2 Arborescence de menus HART® 7



3.4.3 Vérification des données de configuration

Avant de mettre le transmetteur en exploitation, examiner tous les paramètres de configuration établis en usine afin de s'assurer qu'ils sont adaptés à l'application envisagée.

Lors de l'activation de la fonction Review (Vérification), faire défiler les données de configuration pour vérifier chaque variable de procédé. Si des modifications des données de configuration du transmetteur sont nécessaires, voir [Configuration du transmetteur](#) ci-dessous.

3.4.4 Vérification de la sortie

Avant d'effectuer toute autre opération en ligne, vérifier les paramètres de la sortie numérique du Rosemount™ 248 pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

Le menu « Process Variables » (Variables de procédé) affiche les variables de procédé mises à jour en continu, y compris la température de la sonde, le pourcentage d'échelle, le signal de sortie analogique et la température au bornier. Le signal analogique 4–20 mA constitue la variable primaire. La température au bornier du transmetteur est la variable secondaire.

3.4.5 Configuration du transmetteur

Le transmetteur doit être configuré pour que certaines variables de base soient opérationnelles. En principe, elles sont pré-configurées en usine. Une configuration peut être requise si le transmetteur n'est pas configuré ou si les variables configurées doivent être modifiées.

Mappage des variables

Le menu de mappage des variables affiche la séquence des variables de procédé. Lors de l'utilisation du Rosemount 248, sélectionner 5 Variable Re-Map (Re-mappage variables) pour modifier cette configuration. Lorsque l'écran de sélection de la variable primaire apparaît, sélectionner Snsr 1 (Sonde 1). Pour les autres variables, sélectionner au choix Sensor 1 (Sonde 1), Terminal Temperature (Température de la borne) ou Not Used (Non utilisée). Le signal analogique 4–20 mA constitue la variable primaire.

Sélectionner le type de sonde

La commande **Connections (Connexions)** permet de choisir le type de sonde, ainsi que le nombre de fils à raccorder. Sélectionner une sonde dans la liste suivante :

- Sondes à résistance Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000 à 2, 3 ou 4 fils : $\alpha = 0,00385 \Omega/^{\circ}\text{C}$
- Sondes Pt 100, Pt 200 (HART 7 uniquement) à 2, 3 ou 4 fils : $\alpha = 0,003916 \Omega/^{\circ}\text{C}$
- Sondes à résistance nickel Ni 120 à 2, 3 ou 4 fils
- Sondes à résistance Cu 10 à 2, 3 ou 4 fils
- Thermocouples B, E, J, K, R, S et T de type CEI/NIST/DIN
- Thermocouples L et U de type DIN
- Thermocouples W5Re/W26Re de type ASTM
- -10 à 100 millivolts
- 2, 3 ou 4 fils; 0 à 2 000 ohms

Une gamme complète de sondes de température, de puits thermométriques et de matériel de montage accessoire est disponible auprès d'Emerson.

Choix des unités de sortie

La commande **Set Output Unit (Choix des unités de sortie)** définit les unités désirées pour la variable primaire. La sortie du transmetteur peut être configurée pour utiliser les unités de mesure suivantes :

- Degrés Celsius
- Degrés Fahrenheit
- Degrés Rankine
- Kelvin
- Ohms
- Millivolts

Filtre 50/60 Hz

La commande **50/60 Hz Filter (Filtre 50/60 Hz)** configure le filtre électronique du transmetteur de façon à rejeter la fréquence de l'alimentation secteur de l'usine.

Température de la borne

La commande **Terminal Temp (Température de la borne)** permet de définir l'unité de mesure pour indiquer la température au bornier du transmetteur.

Amortissement de la variable de procédé (PV)

La commande **PV Damp (Amortissement PV)** modifie le temps de réponse du transmetteur, afin d'atténuer les effets sur la sortie, de variations soudaines de la grandeur mesurée. Déterminer le réglage correct de l'amortissement en fonction du temps de réponse nécessaire, de la stabilité du signal et des caractéristiques dynamiques de la boucle. L'amortissement par défaut est de 5,0 secondes, mais il peut être réglé sur toute valeur comprise entre 0 et 32 secondes.

La valeur d'amortissement choisie affecte le temps de réponse du transmetteur. Lorsqu'elle est réglée sur zéro (ou désactivée), la fonction d'amortissement est sur Off (Arrêt) et la sortie du transmetteur réagit aux changements d'entrée aussi rapidement que l'algorithme de sonde intermittente le permet (voir la [Seuil d'intermittence](#) pour une description de l'algorithme de sonde intermittente). Le fait d'augmenter l'amortissement augmente le temps de réponse du transmetteur.

L'amortissement est activé et les valeurs de sortie du transmetteur sont conformes au rapport suivant.

Valeur d'amortissement =

$$P + (N - P) \times \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right)$$

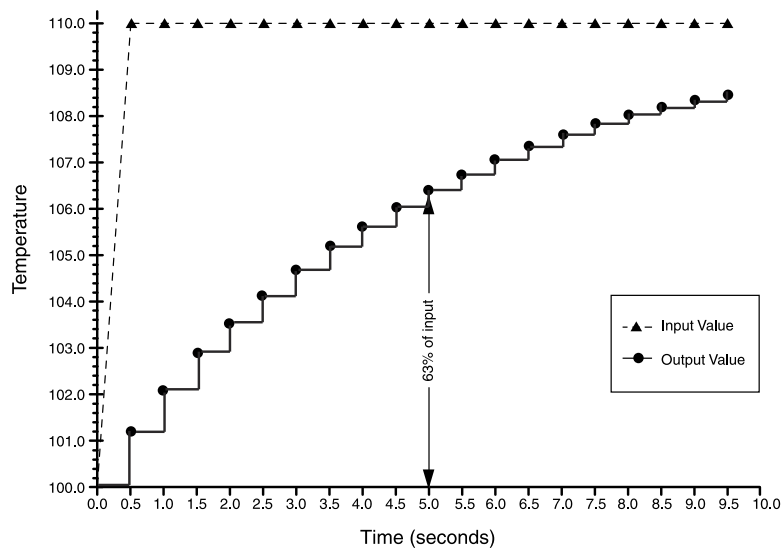
P = previous damped value
N = new sensor value
T = damping time constant
U = update rate

Au moment du réglage de la constante d'amortissement, la sortie du transmetteur répercute à 63 pour cent la modification de valeur de la grandeur mesurée. Elle continue ensuite de s'en approcher selon l'équation d'amortissement ci-dessus.

Après une constante de temps d'amortissement suite à un changement d'étape d'entrée de sonde, la sortie du transmetteur sera à 63,2 pour cent de ce changement. La sortie continue à s'approcher des données d'entrée selon l'équation d'amortissement ci-dessus.

Par exemple, comme l'illustre la [Illustration 3-1](#), si la température subit un changement brusque qui la fait passer de 100° à 110°, avec une valeur d'amortissement de 5,0 secondes : le transmetteur calcule et affiche une nouvelle valeur selon l'équation d'amortissement. À 5,0 secondes, le transmetteur affiche la valeur 106,3° (répercutant 63.2 % de la variation de température) et continue de s'approcher de la valeur finale de la température selon l'équation donnée ci-dessus.

Illustration 3-1 : Variation de la sortie en fonction de la variation de la grandeur mesurée lorsque l'amortissement est fixé à cinq secondes



Décalage de sonde à résistance à 2 fils

La commande 2-Wire RTD Offset (Décalage de sonde à 2 fils) permet à l'utilisateur d'entrer la résistance mesurée des fils. Ainsi, le transmetteur ajuste la mesure de température en corrigeant l'erreur provoquée par cette résistance. En raison de l'absence de compensation de l'effet de la résistance des fils sur la sonde à résistance, les mesures de température réalisées à l'aide d'une sonde à résistance à 2 fils sont souvent imprécises. Voir [Entrées de sonde à résistance ou en ohms](#) pour plus d'informations.

Pour utiliser cette fonction :

Procédure

1. Après avoir installé la sonde à résistance à 2 fils ainsi que le Rosemount 248, mesurer la résistance des deux fils de la sonde.
2. À partir de l'écran HOME (Accueil), sélectionner **1 Device Setup (Paramétrage de l'appareil)**, **3 Configuration (Configuration)**, **2 Sensor Configuration (Configuration de la sonde)**, **1 Sensor 1 (Sonde 1)**, **2 Snsr 1 Setup (Paramétrage sonde 1)** et **1 2-Wire Offset (Décalage de sonde à 2 fils)**.
3. Entrer la résistance totale mesurée des deux fils de la sonde à résistance dans l'invite 2-Wire Offset (Décalage sonde à 2 fils). Entrer la résistance sous forme d'une valeur négative (-) pour effectuer la correction de façon appropriée. Le transmetteur règle la mesure de sa température pour corriger l'erreur causée par la résistance des fils.

3.4.6 Variables d'information

Permet d'accéder en ligne aux variables d'information du transmetteur, à l'aide d'une interface de communication ou de tout autre appareil de communication. La liste suivante énumère des variables d'information du transmetteur, comprenant entre autres, les identificateurs de l'appareil, les variables de configuration d'usine et d'autres encore. Chaque variable est accompagnée d'une description et de commentaires sur son utilisation.

Repère

La variable **Tag (Repère)** constitue la méthode la plus simple d'identification et de distinction des transmetteurs dans les environnements en comportant de nombreux. Elle est utilisée pour étiqueter électroniquement les appareils en fonction des exigences de l'application. Le repère défini est automatiquement affiché lorsqu'une interface de communication basée sur HART établit le contact avec le transmetteur à la mise sous tension. Il peut comporter jusqu'à huit caractères et n'a aucun impact sur les valeurs de la variable primaire du transmetteur.

Repère long

Le repère long est identique au repère. La différence réside dans le fait que le repère long peut comporter jusqu'à 32 caractères au lieu de huit pour le repère traditionnel.

Date

La commande **Date** permet à l'utilisateur de définir une variable pour l'enregistrement de la date de la dernière version des informations de configuration. Elle n'a pas d'impact sur le fonctionnement du transmetteur, ni sur celui de l'interface de communication.

Descripteur

La variable **Descriptor (Descripteur)** est une étiquette électronique plus importante, définie par l'utilisateur et capable de fournir des informations d'identification plus spécifiques que celles obtenues avec la variable Tag (Repère). Le descripteur peut comporter jusqu'à 16 caractères et n'a aucun impact sur le fonctionnement du transmetteur, ni sur celui de l'interface de communication.

Message

La variable **Message** constitue le moyen le plus spécifique, défini par l'utilisateur, pour identifier individuellement des transmetteurs dans un environnement en comportant de nombreux. Elle peut contenir jusqu'à 32 caractères d'information et est enregistrée avec les autres données de configuration. La variable Message n'a pas d'impact sur le fonctionnement du transmetteur, ni sur celui de l'interface de communication.

Numéro de série de la sonde

La variable **Sensor S/N (Numéro de série sonde)** contient le numéro de série de la sonde installée. C'est bien pratique pour identifier les sondes et faire le suivi des informations d'étalonnage.

3.4.7 Diagnostics et entretien

Test de l'appareil

La commande **Test Device (Test de l'appareil)** permet de lancer une routine de diagnostic plus approfondie que celle effectuée en permanence par l'appareil. Le menu **Test Device (Test de l'appareil)** offre les options suivantes :

- **Loop Test (Test de boucle)** vérifie la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou d'autres appareils similaires présents sur la boucle. Voir [Test de boucle](#) ci-dessous pour plus d'informations.
- **Self Test (Autotest)** effectue un autotest du transmetteur. Les codes d'erreur sont affichés en cas de problème.
- **Master Reset (Réinitialisation générale)** envoie une commande de redémarrage et de test du transmetteur. Cette réinitialisation générale s'apparente à une brève mise hors tension du transmetteur. Les données de configuration demeurent inchangées après une réinitialisation générale.
- **Status (État)** énumère les codes d'erreur. **On (Marche)** indique un problème, et **Off (Arrêt)** signifie que tout est correct.

Test de boucle

La commande **Loop Test (Test de boucle)** vérifie la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou d'autres appareils similaires présents sur la boucle. Pour lancer un test en boucle, procéder comme suit :

Procédure

1. Connecter un ampèremètre de référence au transmetteur. Pour cela dériver l'alimentation du transmetteur au travers de l'ampèremètre placé en un point quelconque de la boucle.
2. À partir de l'écran **Home (Accueil)**, sélectionner **1 Device Setup (Paramétrage de l'appareil)**, **2 Diag/Serv (Diagnostic et entretien)**, **1 Test Device (Test de l'appareil)**, **1 Loop Test (Test de boucle)** avant d'effectuer un test de boucle.
3. Choisir le niveau de courant auquel la sortie du transmetteur doit être forcée. À partir de l'invite **Choose Analog Output (Choisir une sortie analogique)**, sélectionner **1 4mA**, **2 20 mA** ou sélectionner **3 Other (Autre)** pour entrer manuellement une valeur comprise entre 4 et 20 mA.
4. Vérifier sur l'ampèremètre installé dans la boucle de test, qu'il indique bien la valeur de sortie programmée. Si les lectures ne correspondent pas, soit le transmetteur nécessite un ajustage de la sortie, soit l'indicateur est défectueux.

Une fois le test effectué, l'affichage revient à l'écran de test de boucle et permet à l'utilisateur de sélectionner une autre valeur de sortie.

Réinitialisation générale

La réinitialisation générale réinitialise l'électronique sans éteindre l'alimentation de l'appareil. Elle ne restaure pas la configuration d'usine d'origine de l'appareil.

Mode Active Calibrator (Mode Appareil d'étalonnage actif)

La commande Active Calibrator Mode (Mode d'étalonnage actif) permet d'activer/désactiver le courant par impulsions. Le transmetteur fonctionne ordinairement avec un courant de sonde par impulsions pour permettre aux fonctions de diagnostic d'effectuer la

détection des conditions de sonde ouverte, ainsi que la compensation FEM. Cependant, certains équipements d'étalonnage imposent d'avoir un courant stable pour fonctionner correctement. Lorsque le mode d'étalonnage actif est sélectionné, le transmetteur cesse d'envoyer un courant par impulsions à la sonde et fournit un courant stable. Lorsque le mode d'étalonnage actif est désactivé, le fonctionnement normal du transmetteur reprend avec l'envoi d'un courant par impulsions à la sonde et les fonctions de diagnostic sont de nouveau actives.

Le mode d'étalonnage actif est temporaire et se trouve automatiquement désactivé en cas de redémarrage de l'alimentation ou de réinitialisation générale à l'aide de l'interface de communication.

Remarque

Le mode d'étalonnage actif doit être désactivé avant de remettre en service le transmetteur sur le procédé pour s'assurer que l'intégralité des capacités de diagnostic du Rosemount 248 sont disponibles. L'activation ou la désactivation du mode d'étalonnage actif n'a aucun impact sur les valeurs d'ajustage de la sonde enregistrées dans le transmetteur.

État de la sonde

La commande **Signal Condition (Paramètre du signal)** permet d'afficher ou de modifier la variable primaire, les valeurs d'échelle basse et haute, le pourcentage d'échelle, ainsi que l'amortissement de la sonde.

Verrouillage de la configuration

La commande **Write Protect (Protection en écriture)** permet de protéger les données de configuration du transmetteur de modifications accidentelles ou non garanties. Pour activer la fonction de verrouillage en écriture :

Procédure

1. A partir de l'écran *HOME (Accueil)*, sélectionner **1 Device setup (Paramétrage de l'appareil)**, **2 Diag/Service (Diagnostic et entretien)**, **3 Write Protect (Protection en écriture)**.
2. Sélectionner **Enable WP (Activation de la protection en écriture)**.

Remarque

Pour désactiver la protection en écriture sur le Rosemount 248, répéter les étapes précédentes en remplaçant **Enable WP (Activation de la protection en écriture)** par **Disable WP (Désactivation de la protection en écriture)**.

Sortie HART

La commande **HART Output (Sortie HART)** permet à l'utilisateur de modifier l'adresse multipoint, d'activer le mode rafale, ou d'en modifier les options.

Alarm/Saturation (Alarme/saturation)

La commande Alarm/Saturation (Alarme/saturation) permet d'afficher et de modifier les réglages d'alarme (haute ou basse) et les valeurs de saturation. Pour modifier les réglages d'alarme et les valeurs de saturation, sélectionner la valeur à modifier, au choix 2 Low Alarm (Alarme basse), 3 High Alarm (Alarme haute), 4 Low Sat (Saturation basse), 5 High Sat (Saturation haute), ou 5 Preset Alarms (Alarmes pré-réglées) et entrer la nouvelle valeur souhaitée qui doit se trouver dans la fourchette recommandée ci-dessous :

- Le niveau d'alarme basse doit être compris entre 3,50 et 3,75 mA.
- Le niveau d'alarme haute doit être compris entre 21,0 et 23,0 mA.

- Le niveau de saturation bas doit être compris entre la valeur d'alarme basse plus 0,1 mA et 3,9 mA (minimum de 3,7 mA).

Exemple : Le niveau d'alarme basse a été réglé sur 3,7 mA. Par conséquent, le niveau de saturation bas, S, doit être de $3,8 \leq S \leq 3,9$ mA.

- Le niveau de saturation haut doit être compris entre 20,5 mA et 20,9 mA.

Voir [Mode signalisation des défaillances](#) pour les modes de signalisation des défaillances.

Rerange (Reparamétrage de l'échelle)

Le reparamétrage de l'échelle du transmetteur adapte celle-ci aux limites de mesure prévues, ce qui maximise les performances de l'appareil. Les lectures sont en effet plus précises lorsque le transmetteur est utilisé à l'intérieur de la plage de températures attendue pour l'application.

Valeurs d'échelle PV

Les commandes **PV URV (Valeur haute d'échelle PV)** et **PV LRV (Valeur basse d'échelle PV)**, disponibles sur l'écran PV Range Values (Valeurs d'échelle PV) permettent à l'utilisateur de paramétrer les valeurs d'échelle basse et haute du transmetteur à l'aide des limites de mesure prévues. L'échelle de mesure prévue est définie par les paramètres LRV (Valeur basse d'échelle) et URV (Valeur haute d'échelle). En pratique, les valeurs d'échelle peuvent être modifiées autant que nécessaire pour s'adapter aux variations des conditions de procédé. A partir de l'écran PV Range Values (Valeurs d'échelle PV), sélectionner 1 PV LRV (Valeur basse d'échelle PV) pour modifier la valeur basse, ou 2 PV URV (Valeur haute d'échelle PV) pour modifier la valeur haute.

Remarque

La fonction de reparamétrage de l'échelle ne doit pas être confondue avec les fonctions d'ajustage. Bien que le reparamétrage de l'échelle établisse la correspondance entre les valeurs d'entrée provenant de la sonde et les valeurs de la sortie 4–20 mA (comme dans le cas d'un étalonnage conventionnel), il n'impacte pas l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée.

Détection de sonde intermittente (fonction avancée)

La fonction de détection de sonde intermittente empêche des mesures de température erronées du procédé, provoquées par des conditions de sonde ouverte intermittentes (une détection de sonde **intermittente** correspond à une détection de sonde ouverte qui dure moins longtemps que la durée d'actualisation). Par défaut, le transmetteur est livré avec la fonction de détection de sonde intermittente réglée sur ON (Marche) et la valeur du seuil est définie à 0,2 pour cent des limites de la sonde. La fonction de détection intermittente de la sonde peut être mise sur ON (Marche) ou OFF (Arrêt) et la valeur du seuil peut être définie entre 0 et 100 pour cent des limites de la sonde à l'aide d'une interface de communication.

Comportement du transmetteur lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est ON

Lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est ON (Activée), le transmetteur est capable d'éliminer l'impulsion en sortie provoquée par les conditions intermittentes de sonde ouverte. Les variations de la température du procédé (ΔT) à l'intérieur de la valeur du seuil sont normalement répercutées par la sortie du transmetteur. En présence d'une ΔT supérieure à la valeur du seuil, l'algorithme de sonde intermittente est activé. En cas de problème réel de sonde en circuit ouvert, le transmetteur passe en alarme.

La valeur du seuil pour le Rosemount 248 doit être définie à un niveau permettant les fluctuations normales de la température du procédé. Si le seuil est trop élevé, l'algorithme ne sera pas capable de filtrer les conditions intermittentes et si le seuil est trop bas, l'algorithme sera activé de façon excessive. La valeur par défaut du seuil est fixée à 0,2 pour cent des limites de la sonde.

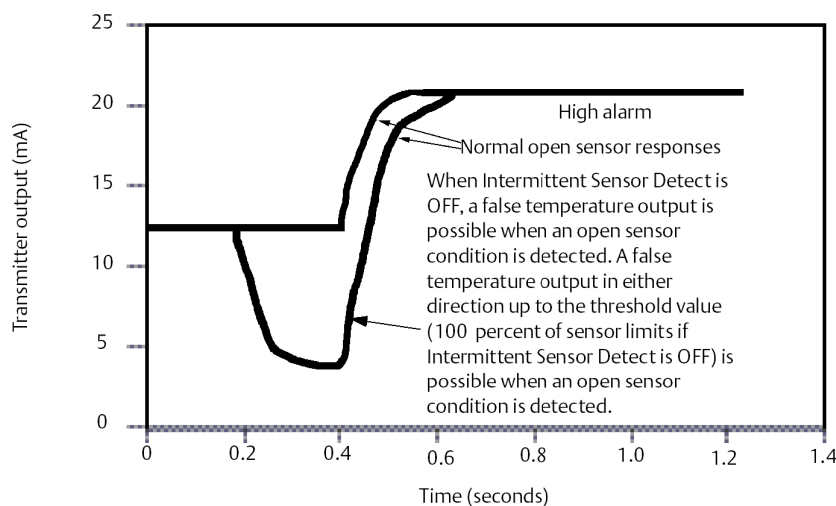
Comportement du transmetteur lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est OFF

Lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est OFF (Désactivée), le transmetteur suit toutes les variations de la température du procédé, provenant même d'une sonde intermittente. (Le transmetteur se comporte comme si le seuil était réglé sur 100 pour cent des limites de la sonde.) Le retard de la sortie provoqué par l'algorithme de sonde intermittente est supprimé.

Seuil d'intermittence

La valeur par défaut du seuil égale à 0,2 pour cent peut être modifiée. Le fait de mettre sur OFF ou de laisser sur ON la détection intermittente de la sonde, tout en augmentant le seuil au-delà de la valeur par défaut n'impacte pas le temps nécessaire au transmetteur pour émettre le signal d'alarme correct, après détection d'un problème réel de sonde en circuit ouvert. Cependant, le transmetteur peut brièvement émettre une mesure de température erronée pendant le temps d'une actualisation, dans un sens comme dans l'autre (voir la [Illustration 3-3](#)), jusqu'à la valeur du seuil (100 pour cent des limites de la sonde si la détection de sonde intermittente est sur OFF). A moins de vouloir privilégier une réponse rapide, le réglage recommandé pour le mécanisme de détection de sonde intermittente est ON avec un seuil de 0,2 pour cent.

Illustration 3-2 : Réponse de la sonde en circuit ouvert



Blocage de sonde en circuit ouvert

L'option Open Sensor Holdoff (Blocage de sonde en circuit ouvert), lorsqu'elle est réglée sur la valeur normale, assure au transmetteur 248 une meilleure insensibilité dans des environnements à fortes perturbations électromagnétiques sans déclencher d'alarmes brèves. Le logiciel du transmetteur effectue une vérification supplémentaire de l'état de sonde en circuit ouvert, avant d'activer l'alarme du transmetteur. Si la vérification fait apparaître que la condition n'est pas valide, le transmetteur ne passe pas en alarme.

Pour les utilisateurs du Rosemount 248 qui souhaitent une détection de sonde ouverte plus réactive, l'option de blocage de sonde ouverte peut être définie avec un réglage plus rapide. Grâce à ce réglage, le transmetteur signale une condition de sonde en circuit ouvert sans vérification supplémentaire de la condition.

3.5 Communication multipoint

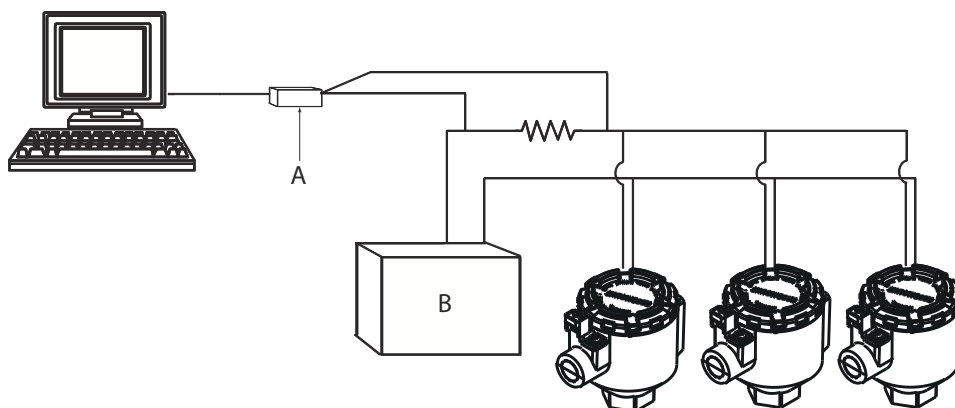
La communication multipoint fait référence au raccordement de plusieurs transmetteurs sur une seule ligne de communication. Les communications entre l'hôte et les transmetteurs s'effectuant de façon numérique, la sortie analogique des transmetteurs est désactivée.

De nombreux modèles de transmetteurs Rosemount sont compatibles avec la communication multipoint. Le protocole de communication HART permet de relier jusqu'à 15 transmetteurs par l'intermédiaire d'une paire torsadée unique ou de lignes téléphoniques spécialisées.

Une interface de communication permet de tester, de configurer et de formater un transmetteur Rosemount 248 multipoint, de la même façon qu'un transmetteur standard dans une installation « point à point ».

Dans une installation multipoint, il faut tenir compte de la fréquence de rafraîchissement des données requise pour chaque transmetteur, de la combinaison des modèles de transmetteurs installés et de la longueur de la ligne de transmission. Chaque transmetteur est identifié par sa propre adresse (1-15) et il répond aux commandes définies par le protocole HART.

Illustration 3-3 : Réseau multipoint typique



- A. Transmetteur Rosemount 248 HART
- B. Alimentation

Illustration 3-3 illustre un réseau multipoint typique. Cette figure ne doit pas être utilisée comme un schéma d'installation. Consulter le service d'assistance technique d'Emerson pour toute question relative à une application de type multipoint.

Remarque

L'adresse des transmetteurs Rosemount 248 est réglée en usine sur zéro, ce qui leur permet de fonctionner en mode point à point standard avec le signal de sortie 4-20 mA. Pour activer la communication multipoint, modifier l'adresse du transmetteur avec un nombre compris entre 1 et 15. Cette modification désactive la sortie analogique 4-20 mA, l'envoi à 4 mA et désactive le mode de signalisation des défaillances.

3.6 Spécifications de l'interface de configuration Rosemount 248

3.6.1 Logiciel de configuration (HART 5 uniquement)

Le logiciel de configuration PC du Rosemount™ 248 permet une configuration complète des transmetteurs Rosemount 248. Utilisé en combinaison avec divers modems Rosemount ou fournis par l'utilisateur, le logiciel offre les outils nécessaires pour configurer les transmetteurs Rosemount 248, notamment les paramètres suivants :

- Variable de procédé
- Type de sonde
- Nombre de fils
- Unités de mesure
- Informations de repère du transmetteur
- Amortissement
- Paramètres d'alarme

3.6.2 Matériel de configuration

L'interface de configuration Rosemount 248 dispose des 3 options de matériel suivantes :

Logiciel uniquement

Le client doit fournir le matériel de communication approprié (modem, alimentation, etc.).

Modem port série HART et logiciel

Modem port série HART. Le client doit fournir une alimentation en boucle et une résistance distinctes. Nécessite un port de série PC. Peut fonctionner en boucles alimentées.

Modem USB HART et logiciel

Modem USB (Universal Serial Bus) HART. Le client doit fournir une alimentation en boucle et une résistance distinctes. Nécessite un PC avec un port USB. Peut fonctionner en boucles alimentées.

3.6.3 Installation du kit de programmation par ordinateur du transmetteur Rosemount 248 (HART 5 uniquement)

Procédure

1. Installer tous les logiciels nécessaires à la configuration par ordinateur du transmetteur Rosemount 248 :
 - a) Installer le logiciel de programmation du Rosemount 248.
 - Placer le CD-ROM de programmation du transmetteur 248 dans le lecteur.
 - Exécuter setup.exe à partir de Windows™ XP, 7, 8 ou 10.
 - b) Installer complètement les pilotes du modem MACTek® HART avant de procéder à la configuration sur banc à l'aide du système de programmation par ordinateur du transmetteur du Rosemount 248.

Remarque

Pour un modem USB : Lors de la première utilisation, configurer les ports COM appropriés dans le logiciel Rosemount 248PC en sélectionnant Port Settings (Paramètres de port) dans le menu Communicate (Communiquer). Le pilote du modem USB émule un port COM et s'ajoute aux ports disponibles sélectionnés dans la liste déroulante du logiciel. Sinon, le logiciel utilise par défaut le premier port COM disponible, qui peut ne pas être correct.

2. Installer le matériel du système de configuration :
 - a) Raccorder le transmetteur et la résistance de charge (250-1 100 ohms) câblée en série avec l'alimentation. (Pour sa configuration, le Rosemount 248 nécessite une alimentation externe de 12 à 42,4 Vcc).
 - b) Raccorder le modem HART en parallèle à la résistance de charge et le relier à l'ordinateur.

Exemple

Voir le [Tableau 3-1](#) pour les références des kits de pièces de rechange et de réapprovisionnement.

Tableau 3-1 : Références des pièces de rechange du kit de programmation du transmetteur Rosemount 248

Description du produit	Référence
Logiciel de programmation (CD)	00248-1603-0002
Kit de programmation du transmetteur Rosemount 248 - USB	00248-1603-0003
Kit de programmation du transmetteur Rosemount 248 - Série	00248-1603-0004

4 Utilisation et maintenance

4.1 Messages de sécurité

Les instructions et les procédures figurant dans cette section peuvent nécessiter des précautions particulières afin de garantir la sécurité du personnel réalisant ces opérations. Les informations indiquant des risques sont signalées par un symbole d'avertissement (Δ). Consulter les messages de sécurité suivants avant d'effectuer toute opération précédée de ce symbole.

Δ ATTENTION

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

S'assurer que seul du personnel qualifié procède à l'installation.

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

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

Avant de raccorder une interface de communication portative dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments sont installés conformément aux normes de sécurité intrinsèque ou aux recommandations de câblage en zone non incendiaire.

Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées.

Tous les couvercles des têtes de connexion doivent être engagés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

Les fuites de procédé peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne pas retirer le puits thermométrique en cours d'exploitation.

Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes avant de mettre sous pression.

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

Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

4.2 Étalonnage

L'étalonnage du transmetteur augmente la précision des mesures en permettant à l'utilisateur d'apporter des corrections à la courbe de caractérisation enregistrée en usine, en modifiant numériquement l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée de la sonde.

Pour comprendre les fonctions d'étalonnage, il est important de se rendre compte que les transmetteurs intelligents ne fonctionnent pas comme les transmetteurs analogiques. Une importante différence réside dans le fait que les transmetteurs intelligents ont subi une caractérisation en usine ; cela signifie qu'ils sont livrés avec une courbe de réponse de sonde standard, enregistrée dans le microprogramme du transmetteur. En fonctionnement, le transmetteur utilise ces informations pour générer la valeur de sortie de la variable de procédé, en unités de mesure, à partir de l'entrée fournie par la sonde.

L'étalonnage du Rosemount 248 peut comprendre les procédures suivantes :

- Ajustage de l'entrée de la sonde : modification numérique de l'interprétation que le transmetteur fait du signal d'entrée.
- Appariement de la sonde avec le transmetteur : génération d'une courbe de réponse personnalisée correspondant à celle de la sonde, à partir des constantes d'étalonnage Callendar van Dusen (CVD) ;
- Ajustage de la sortie : étalonnage du transmetteur en fonction d'une échelle de référence 4-20 mA.
- Ajustage de la sortie sur une autre échelle : étalonnage du transmetteur en fonction d'une échelle de référence sélectionnée par l'utilisateur.

4.2.1 Ajustage du transmetteur

Lors de l'étalonnage, une ou plusieurs des fonctions d'ajustage peuvent être utilisées. Les fonctions d'ajustage suivantes sont disponibles :

- Ajustage de l'entrée de la sonde
- Appariement de la sonde avec le transmetteur
- Ajustage de la sortie
- Ajustage de la sortie sur une autre échelle

Ajustage de l'entrée de la sonde

Effectuer un ajustage de l'entrée de la sonde si les valeurs numériques du transmetteur pour la variable primaire ne correspondent pas aux valeurs de l'équipement d'étalonnage standard utilisé dans l'usine. La commande réalise l'étalonnage de la sonde pour le transmetteur, en unités de température ou en unités brutes. Sauf si la source d'entrée homologuée dans l'usine est traçable au NIST, les fonctions d'ajustage ne conservent pas la traçabilité selon NIST du système.

La commande **Sensor Input Trim (Ajustage de l'entrée de la sonde)** permet à l'utilisateur de modifier numériquement l'interprétation que le transmetteur fait du signal d'entrée de la sonde (voir la [Illustration 4-1](#)). L'étalonnage de l'entrée de la sonde permet d'ajuster le système combiné sonde + transmetteur en fonction d'une norme interne à l'aide d'une source de température connue. La commande d'ajustage de la sonde convient pour les procédures de validation et pour les applications qui nécessitent le profilage de la sonde et du transmetteur dans leur ensemble.

Pour effectuer un ajustage de la sonde avec un Rosemount 248 :

Procédure

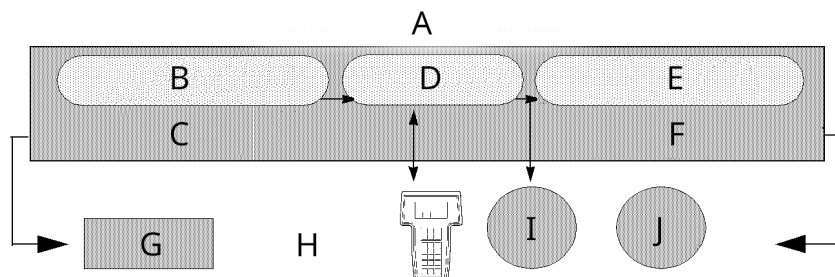
1. Connecter la sonde ou l'appareil d'étalonnage au transmetteur. Voir la [Illustration 2-8](#), ou l'intérieur du couvercle du transmetteur (côté bornier) pour le schéma de câblage de la sonde. Si vous utilisez un appareil d'étalonnage actif, voir [Mode Active Calibrator \(Mode Appareil d'étalonnage actif\)](#).
2. Raccorder l'interface de communication à la boucle du transmetteur.
3. A partir de l'écran « HOME » (Accueil), sélectionner **1 Device Setup (Paramétrage de l'appareil)**, **2 Diag/Service (Diagnostic et entretien)**, **2 Calibration (Étalonnage)**, **1 Sensor 1 Trim (Ajustage de la sonde 1)**, **1 Sensor 1 Input Trim (Ajustage de l'entrée de la sonde 1)** pour ajuster la sonde.
4. Régler la boucle de régulation en mode manuel et sélectionner **OK**.
5. Répondre à la question de l'étalonnage actif.

- Sélectionner **1 Lower Only (Point bas uniquement)**, ou **2 Lower and Upper (Points bas et haut)** dans l'invite `Select SENSOR Trim Points` (Sélection des points d'ajustage de la SONDE).
- Régler l'appareil d'étalonnage pour obtenir la valeur d'ajustage souhaitée, qui doit se trouver dans les limites sélectionnées de la sonde. En cas d'ajustage d'un ensemble sonde + transmetteur, exposer la sonde à une température connue et laisser le temps à la mesure de se stabiliser. Pour la source de température connue, utiliser un bain, un four ou un bloc isotherme et la mesurer à l'aide d'un thermomètre homologué dans l'usine.
- Sélectionner `OK` une fois la température stabilisée. L'interface de communication affiche la valeur de sortie que le transmetteur associe avec la valeur d'entrée fournie par l'appareil d'étalonnage.
- Entrer le point d'ajustage bas ou haut selon la sélection effectuée à [Etape 6](#).

Ajustage de la sortie analogique ou ajustage sur une autre échelle

Effectuer un ajustage de la sortie analogique ou un ajustage sur une autre échelle, lorsque les valeurs numériques du transmetteur pour la variable primaire sont conformes au standard utilisé dans l'usine, mais que sa sortie analogique ne correspond pas à la valeur affichée sur l'appareil de mesure. La fonction d'ajustage de la sortie permet l'étalonnage de la sortie analogique du transmetteur en fonction d'une échelle de référence 4-20 mA. Celle d'ajustage sur une autre échelle permet l'étalonnage en fonction d'une échelle de référence sélectionnée par l'utilisateur. Pour déterminer le besoin d'ajustage de la sortie ou d'ajustage sur une autre échelle, effectuer un test de bouclier comme illustré à la [Diagnostics et entretien](#).

Illustration 4-1 : Schéma fonctionnel de la mesure intelligente de la température



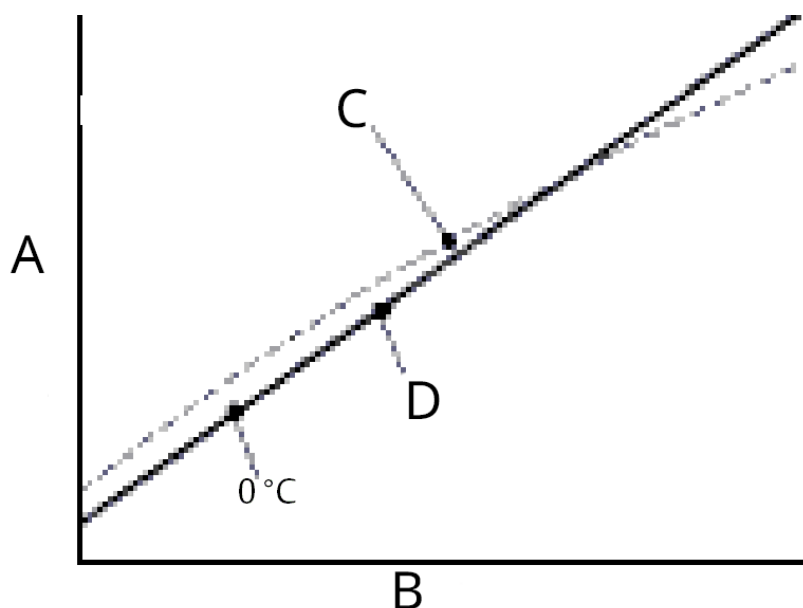
- Module électronique du transmetteur
- Conversion analogique-numérique du signal
- Ajustage du signal de la sonde et des ohms/mV ici
- Microprocesseur
- Conversion numérique à analogique du signal
- Ajustage de la sortie, ajustage sur une autre échelle, ajuster le signal ici
- Entrée analogique
- Interface de communication
- Sortie HART
- Sortie analogique

4.3 Appariement de la sonde avec le transmetteur

Exécuter la procédure Transmitter Sensor Matching (Appariement sonde-transmetteur) pour améliorer la précision de mesure de la température du système si les constantes Callendar-Van Dusen de la sonde sont disponibles. Les sondes avec constantes Callendar-Van Dusen commandées auprès d'Emerson offrent une traçabilité selon NIST.

Le Rosemount 248 est conçu pour accepter les constantes Callendar-Van Dusen issues d'un programme d'étalonnage de sonde à résistance, et pour générer une courbe personnalisée répondant aux caractéristiques spécifiques de résistance de la sonde en fonction par rapport aux performances de température. Voir [Illustration 4-2](#).

Illustration 4-2 : Comparaison entre la courbe idéale selon la norme et la courbe réelle



- A. Résistance (ohms)
- B. Température (°C)
- C. Courbe réelle
- D. Courbe « idéale » selon la norme CEI 751

Remarque

La courbe réelle est déterminée à partir de l'équation de Callendar-Van Dusen.

Le fait d'adapter la courbe spécifique de la sonde au transmetteur améliore de façon significative la précision de mesure de la température. Voir le comparatif ci-dessous ([Tableau 4-1](#)).

Tableau 4-1 : Comparaison entre la sonde à résistance standard et la sonde à résistance appariée aux constantes CVD

Comparaison de la précision à 150 °C, utilisant une sonde PT 100 ($\alpha = 0,00385$) à résistance avec une étendue d'échelle de 0 à 200 °C			
Sonde à résistance standard		Sonde à résistance appariée	
Rosemount 248	±32,3 °F (±0,15 °C)	Rosemount 248	±32,3 °F (±0,15 °C)

Tableau 4-1 : Comparaison entre la sonde à résistance standard et la sonde à résistance appariée aux constantes CVD (suite)

Comparaison de la précision à 150 °C, utilisant une sonde PT 100 ($\alpha = 0,00385$) à résistance avec une étendue d'échelle de 0 à 200 °C			
Sonde à résistance standard	±33,89 °F (±1,05 °C)	Sonde à résistance appariée	±32,32 °F (±0,18 °C)
Système Total ⁽¹⁾	±33,9 °F (±1,06 °C)	Total pour le système ⁽¹⁾	±32,4 °F (±0,23 °C)

(1) Calcul effectué à l'aide de la méthode statistique RSS (somme des carrés).

$$\text{TotalSystemAccuracy} = \sqrt{(\text{TransmitterAccuracy})^2 + (\text{SensorAccuracy})^2}$$

Équation de Callendar-Van Dusen :

Les constantes suivantes sont requises (fournies avec les sondes de température Rosemount commandées spécialement) :

$$R_t = R_0 + R_0\alpha [t - \delta(0,01 t - 1)(0,01 t) - \beta(0,01 t - 1)(0,01 t)^3]$$

R₀ = Résistance au point de congélation

Alpha = Constante spécifique à la sonde

Beta = Constante spécifique à la sonde

Delta = Constante spécifique à la sonde

4.3.1 Utilisation d'AMS Device Manager

Pour entrer les constantes Callendar-Van Dusen, procéder comme suit :

Procédure

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configurer (Configurer)**.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionner **Manuel Setup (Configuration manuelle)** puis sélectionner **Sensor 1 (Sonde 1)** ou **Sensor 2 (Sonde 2)** selon les besoins.
3. Rechercher la série de cases **Transmitter Sensor Matching (CVD) (Appariement de la sonde avec le transmetteur)** et entrer les constantes CVD requises. Il est également possible de sélectionner le bouton « Set CVD Coefficients » (Définir les coefficients CVD) pour être guidé tout au long des étapes. Ou encore, sélectionner le bouton « Show CVD Coefficients » (Afficher les coefficients CVD) pour afficher les coefficients chargés dans l'appareil.
4. Sélectionner **Apply (Appliquer)** une fois terminé.

Remarque

Lorsque l'appariement de la sonde avec le transmetteur est désactivé, le transmetteur revient à l'ajustement défini par l'utilisateur ou celui d'usine en fonction de celui qui était utilisé en dernier. Avant de le mettre en service s'assurer que les unités de mesure par défaut sont correctes.

4.4 Changement de révision HART

Tous les systèmes ne sont pas capables de communiquer avec la révision 7 du protocole HART. Les procédures suivantes indiquent comment modifier les révisions HART entre la révision HART 7 et la révision HART 5.

4.4.1 Modification de la version HART à l'aide du menu générique

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

Procédure

Rechercher le champ **Message**.

- a) Pour passer à la révision 5 du protocole HART, saisir **HART5** dans le champ Message.
- b) Pour passer à la révision 7 du protocole HART, saisir **HART7** dans le champ Message.

4.4.2 Changement de révision HART à l'aide d'AMS Device Manager

Procédure

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configure (Configurer)**.
2. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)** et cliquez sur l'onglet **HART**.
3. Sélectionner le bouton **Change HART Revision (Modifier la révision HART)** et suivre les invites qui s'affichent à l'écran.

Remarque

La version HART révision 7 n'est compatible qu'avec AMS Device Manager version 10.5 et ultérieures. Pour être compatible, l'AMS Device Manager version 10.5 nécessite l'utilisation d'un correctif.

4.5 Entretien du matériel

Le Rosemount 248 ne possédant pas de pièces en mouvement, il requiert de ce fait une maintenance périodique minimale.

4.5.1 Contrôle de la sonde

Pour déterminer si la sonde est défectueuse, la remplacer par une autre sonde ou connecter une sonde de test au niveau du transmetteur pour tester le câblage de la sonde distante. Ne pas retirer le puits thermométrique en cours d'exploitation. Sélectionner une sonde standard prête à l'emploi à utiliser avec le Rosemount 248, ou consulter l'usine pour demander un ensemble sonde spéciale et transmetteur de rechange.

4.6 Messages de diagnostic

4.6.1 Dépannage du matériel

Si un dysfonctionnement est suspecté alors qu'il n'y a aucun message de diagnostic affiché sur l'interface de communication, suivre les procédures décrites dans le [Tableau 4-2](#) pour s'assurer que le transmetteur et les raccordements au procédé sont en état de fonctionnement correct. Sous chacun des quatre symptômes majeurs, des suggestions sont proposées afin de résoudre le problème.

Tableau 4-2 : Tableau de dépannage du Rosemount 248

Symptôme	Source potentielle	Mesure corrective
Le transmetteur ne communique pas avec l'interface de communication	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que la résistance entre l'alimentation et la connexion de l'interface de communication est de 250 ohms minimum. S'assurer que la tension au transmetteur est correcte. Si l'interface de communication est connectée et si 250 ohms de résistance sont insérés dans la boucle, le transmetteur doit avoir 12,0 V minimum au niveau des bornes pour fonctionner (sur toute la plage de fonctionnement de 3,75 à 23 mA). Voir s'il y a des courts-circuits intermittents, des circuits ouverts ou plusieurs mises à la masse. Mentionner le n° de repère du transmetteur. Pour certaines installations de transmetteurs non standard dont les fils sont excessivement longs, il peut s'avérer nécessaire de spécifier le numéro de repère du transmetteur pour lancer la communication.
Niveau de sortie trop élevé	Connexion ou défaillance de l'entrée de la sonde	<ul style="list-style-type: none"> Raccorder une interface de communication et mettre le transmetteur en mode de test pour isoler un défaut de sonde. Rechercher une sonde en circuit ouvert ou court-circuitée. Vérifier la variable de procédé pour s'assurer qu'elle n'est pas hors échelle.
	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier qu'il n'y a pas de bornes sales ou défectueuses, de réceptacles ou de broches interconnectées.
	Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la tension de sortie à l'alimentation des bornes du transmetteur. Elle doit être de 12,0 à 42,4 V c.c. (sur toute la plage de fonctionnement de 3,75 à 23 mA).
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Raccorder une interface de communication et mettre le transmetteur en mode d'état pour isoler un défaut de module. Raccorder une interface de communication et vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que l'étalonnage est dans les limites de la plage.

Tableau 4-2 : Tableau de dépannage du Rosemount 248 (suite)

Symptôme	Source potentielle	Mesure corrective
Sortie erronée	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la tension au transmetteur est correcte. Elle doit être de 12,0 à 42,4 V c.c. aux bornes du transmetteur (sur toute la plage de fonctionnement de 3,75 à 23 mA). Voir s'il y a des courts-circuits intermittents, des circuits ouverts ou plusieurs mises à la masse. Raccorder une interface de communication et activer le mode de test de la boucle, pour générer des signaux de 4 mA, 20 mA et des valeurs choisies par l'utilisateur.
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Raccorder une interface de communication et mettre le transmetteur en mode de test pour isoler un défaut de module.
Niveau de sortie faible ou inexistant	Élément de sonde	<ul style="list-style-type: none"> Raccorder une interface de communication et mettre le transmetteur en mode de test pour isoler un défaut de sonde. Vérifier la variable de procédé pour s'assurer qu'elle n'est pas hors échelle.
	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la tension au transmetteur est correcte. Elle doit être de 12,0 à 42,4 V c.c. (sur toute la plage de fonctionnement de 3,75 à 23 mA). Rechercher des courts-circuits ou plusieurs mises à la masse. Vérifier la polarité aux bornes du signal. Mesurer l'impédance de la boucle. Connecter une interface de communication et activer le mode test de la boucle. Vérifier l'isolation des fils pour s'assurer qu'il n'y a pas de mise à la masse.
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Raccorder une interface de communication et vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que l'étalonnage est dans les limites de la plage. Connecter une interface de communication et mettre en le transmetteur en mode test pour isoler une défaillance du module électronique.

4.6.2 Messages de diagnostic de l'interface de communication

Tableau 4-3 fournit un guide pour les messages de diagnostic de l'interface de communication.

Les paramètres variables dans le texte du message sont annotés <paramètre variable>. La référence au nom d'un autre message est identifiée par l'annotation (another message [autre message]).

Tableau 4-3 : Messages de diagnostic de l'interface de communication

Message	Description
Ajouter un élément pour TOUS les types d'appareil ou uniquement pour UN type d'appareil en particulier	Demande à l'utilisateur si le paramètre de touche rapide concerné doit être ajouté pour tous les types d'appareils ou uniquement pour l'appareil connecté.
Commande non exécutée	L'appareil connecté ne reconnaît pas cette fonction.
Erreur de communication	Ou bien un appareil renvoie une réponse indiquant que le message reçu n'est pas compréhensible, ou bien l'interface de communication ne peut pas comprendre la réponse provenant de l'appareil.
Mémoire de configuration non compatible avec l'appareil connecté	La configuration stockée en mémoire est incompatible avec l'appareil pour lequel un transfert a été demandé.
Appareil occupé	L'appareil connecté est occupé avec une autre tâche.
Appareil déconnecté	L'appareil ne répond pas à la commande.
Appareil verrouillé en écriture	L'appareil est verrouillé en écriture. Les données ne peuvent pas être inscrites.
Appareil verrouillé en écriture. Éteindre quand même ?	L'appareil est verrouillé en écriture. Appuyer sur YES (Oui) pour éteindre l'interface de communication et perdre les données non transmises.
Afficher la valeur de la grandeur sur le menu Touches d'accès rapide ?	Demande si la valeur de la variable doit être affichée à côté de son label dans le menu Touches d'accès rapide si le paramètre ajouté à ce menu est une variable.
Télécharger les données de la mémoire de configuration sur l'appareil	Demande à l'utilisateur d'appuyer sur la touche programmable SEND (Envoyer) pour lancer le transfert des données, de la mémoire vers l'appareil.
Excède largeur de champ	Indique que la largeur de champ pour la variable arithmétique en cours excède le format de description pour l'appareil.
Excès de précision	Indique que la précision pour la variable arithmétique en cours excède le format de description pour l'appareil.
Ignorer les 50 prochaines occurrences d'état ?	Ce message apparaît après que l'écran d'état de l'appareil a été affiché. La réponse de la touche programmable détermine si les 50 prochains messages d'état doivent être ignorés ou affichés.
Caractère illégal	Un caractère non valide pour ce type de variable a été saisi.
Date illégale	Le jour de la date n'est pas valide.
Mois illégal	Le mois de la date n'est pas valide.
Année illégale	L'année de la date n'est pas valide.
Exposant incomplet	L'exposant d'une variable exprimée en notation scientifique à virgule flottante est incomplet.
Champ incomplet	La valeur saisie n'est pas complète pour le type de variable concerné.
Recherche d'appareil	Recherche d'appareils sur le réseau multipoint par interrogation des adresses 1-15.
Marquer la variable en lecture seule sur le menu Touches d'accès rapide ?	Demande si la modification de la variable à partir du menu Touches d'accès rapide doit être interdite, si le paramètre ajouté au menu Touches d'accès rapide est une variable.
Pas de configuration d'appareil dans la mémoire de configuration	Il n'y a pas de configuration disponible dans la mémoire de l'interface de communication pour une reconfiguration en mode déconnecté ou pour un transfert vers un appareil.

Tableau 4-3 : Messages de diagnostic de l'interface de communication (suite)

Message	Description
Appareil introuvable	Aucun appareil détecté à l'adresse zéro, ou aucun appareil détecté sur le réseau lorsque toutes les adresses sont interrogées en mode « auto-poll ».
Menu Touches d'accès rapide non disponible pour cet appareil.	Il n'y a aucun menu dénommé « Touches d'accès rapide » dans le fichier DD pour cet appareil.
Appareils déconnectés non disponibles.	Il n'y a aucun fichier DD disponible permettant de configurer un appareil qui est déconnecté.
Appareils de simulation non disponibles.	Il n'y a aucun fichier DD disponible permettant de simuler un appareil.
Pas de UPLOAD_VARIABLES en ddl pour cet appareil	Il n'y a aucun menu dénommé « upload_variables » dans le fichier DD pour cet appareil. Ce menu est nécessaire pour pouvoir effectuer une configuration en mode déconnecté.
Éléments non valides	Le menu ou l'écran d'édition sélectionné ne comporte aucun élément valide.
TOUCHE OFF DÉSACTIVÉE	Apparaît lorsque l'utilisateur tente d'éteindre l'interface de communication, avant d'envoyer les données modifiées ou avant d'avoir terminé une méthode.
Données non transmises à l'appareil en ligne RETRY (Réessayer) ou OK pour perdre les données.	La mémoire de l'interface de communication contient des données non transmises appartenant à un appareil qui a été déconnecté. Appuyer sur RETRY (Réessayer) pour transmettre les données ou sur OK pour déconnecter et perdre les données non transmises.
Plus de mémoire pour la configuration Touches d'accès rapide. Effacer les éléments non nécessaires.	La mémoire disponible est insuffisante pour enregistrer des touches d'accès rapide supplémentaires. Supprimer les paramètres superflus pour obtenir de l'espace-mémoire.
Écraser la mémoire de configuration existante	Demande la permission de remplacer la configuration existante soit par un transfert de l'appareil vers la mémoire de l'interface de communication, soit par une configuration en mode déconnecté. L'utilisateur répond à l'aide des touches programmables.
Cliquer sur OK.	Appuyer sur la touche programmable OK . Ce message apparaît généralement après un message d'erreur en provenance de l'application ou dû à une communication HART.
Restaurer la valeur d'appareil ?	La valeur modifiée qui a été transmise à l'appareil n'a pas été correctement implémentée. Ce message demande si la valeur initiale de la variable doit être rétablie.
Enregistrer les données de l'appareil dans la mémoire de configuration	Demande à l'utilisateur d'appuyer sur la touche programmable SAVE (Enregistrer) pour transférer des données de l'appareil connecté dans la mémoire de l'interface de communication.
Enregistrement des données dans la mémoire de configuration.	Les données sont transmises de l'appareil vers la mémoire de configuration.
Envoi de données à l'appareil.	Les données sont transmises de la mémoire de configuration vers l'appareil.
Des variables en écriture uniquement n'ont pas été modifiées. Veuillez les modifier.	Certaines variables en écriture uniquement n'ont pas été configurées par l'utilisateur. Ces variables doivent être paramétrées sinon des valeurs invalides seront transmises à l'appareil.

Tableau 4-3 : Messages de diagnostic de l'interface de communication (suite)

Message	Description
Il y a des données non transmises. Envoyer les données avant d'éteindre ?	Appuyer sur YES (Oui) pour envoyer les données non transmises et éteindre l'interface de communication. Appuyer sur NO (non) pour éteindre l'interface de communication et perdre les données non transmises.
Trop peu d'octets de données reçus	La commande a renvoyé moins d'octets de données que prévu dans le fichier DD.
Indication d'une défaillance du transmetteur	L'appareil répond à une commande indiquant une défaillance de l'appareil connecté.
L'unité pour <étiquette de variable> a changé. Une unité doit être envoyée avant la modification, pour éviter l'envoi de données non valides.	L'unité de mesure de la variable spécifiée a été modifiée. Envoyer la nouvelle unité à l'appareil avant de modifier cette variable.
Données non transmises à l'appareil en ligne. SEND (Envoyer) ou LOSE (Perdre) les données	Des données non transmises appartenant à un appareil précédemment connecté doivent être transmises ou effacées pour pouvoir se connecter à un autre appareil.
Utiliser les flèches haut et bas pour modifier le contraste. Appuyer sur DONE (Terminé) une fois terminé.	Donne les instructions permettant de changer le contraste de l'indicateur de l'interface de communication.
Valeur hors échelle	La valeur saisie par l'opérateur est soit en dehors de la plage admise pour ce type de variable, soit en dehors des limites d'échelle de l'appareil.
<message> s'est produit en lecture/écriture <étiquette de variable>	Message apparaissant soit si une commande lecture/écriture indique qu'un nombre insuffisant d'octets a été reçu, un défaut du transmetteur, un code de réponse non valide, une commande de réponse non valide, un champ de données non valide, ou une méthode de pré ou post lecture ayant échoué; soit si un code de réponse autre que SUCCESS (Réussite) est renvoyé lors de la lecture d'une variable donnée.
<étiquette de variable> a une valeur inconnue. Une unité doit être envoyée avant la modification, pour éviter l'envoi de données non valides.	Une variable associée à cette variable a été modifiée. Envoyer la variable associée à l'appareil avant de modifier cette variable.

5 Exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

5.1 Certification SIS

La sortie de sécurité critique du transmetteur de température Rosemount™ 248 est assurée par un signal 4-20 mA à deux fils représentant la température. Le transmetteur de sécurité certifiée Rosemount 248 est certifié pour : faible demande ; type B. L'appareil ne fournit pas et ne prend pas les mesures nécessaires contre les menaces et les vulnérabilités en matière de cybersécurité.

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

5.2 Identification des certifications de sécurité

Tous les transmetteurs Rosemount 248 HART® doivent disposer d'une certification de sécurité avant d'être installé dans les systèmes SIS. Pour identifier un transmetteur Rosemount 248 certifié de sécurité, s'assurer que l'appareil est conforme aux exigences ci-dessous :

1. Vérifier que le transmetteur a été commandé avec le code d'option de type de transmetteur « H » et le code d'option « QT ». Cela signifie qu'il s'agit d'un appareil certifié de sécurité 4-20 mA/HART.
 - a. Par exemple : MODÈLE 248HA.....QT.....
2. Les appareils utilisés dans les applications de sécurité dont la température ambiante est inférieure à -40 °F (-40 °C) nécessitent le code d'option QT et BR5 ou BR6.
3. Vérifier le numéro de révision logicielle Namur sur l'étiquette adhésive du transmetteur. « SW Rev _._. ».
Si la version logicielle de l'étiquette de l'appareil est 1.0.1 ou ultérieure, l'appareil dispose d'une certification de sécurité.

5.3 Installation

L'installation doit être effectuée par du personnel qualifié. Hormis les procédures d'installation standard décrites dans ce document, aucune procédure d'installation spéciale n'est requise. Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le ou les couvercles du compartiment de l'électronique de sorte que le métal soit en contact avec le métal.

La boucle doit être conçue de sorte que la tension aux bornes du transmetteur ne soit pas inférieure à 12 Vcc lorsque la sortie du transmetteur est de 24,5 mA.

Les limites environnementales sont disponibles sur la page produit [Transmetteur de température Rosemount 248](#).

5.4 Configuration

Utiliser un outil de configuration compatible avec le protocole HART pour communiquer et vérifier la configuration initiale ou toute modification apportée à la configuration du transmetteur avant d'utiliser le mode sécurité. Toutes les méthodes de configuration décrites à la [Mise en service](#) sont identiques pour le transmetteur certifié de sécurité, à l'exception des différences mentionnées.

Un verrouillage logiciel ou matériel doit être utilisé pour éviter toute modification accidentelle de la configuration du transmetteur.

Remarque

La sortie du transmetteur n'est pas considérée comme sûre pendant les opérations suivantes : Modifications de la configuration, Communication multipoint, Simulation, Mode d'étalonnage actif et Tests de boucle. Utiliser une autre méthode afin d'assurer la sécurité du procédé pendant la configuration du transmetteur et les activités de maintenance.

5.5 Fonctionnement et maintenance

5.5.1 Test périodique

Les tests périodiques suivants sont recommandés. Si une erreur de la fonctionnalité de sécurité est détectée, les résultats de ces tests périodiques et les actions correctives éventuelles doivent être enregistrés sur le site Emerson.com.

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

5.5.2 Test périodique partiel 1

Le test périodique partiel 1 consiste en une mise hors tension suivie des contrôles des valeurs raisonnables de sortie du transmetteur. Consulter le rapport FMEDA de pourcentage des défaillances possibles de type DU (dangereuses non détectées) dans l'appareil.

Le rapport FMEDA est disponible sur la [page produit](#) du transmetteur de température Rosemount 248.

Outils requis : interface de communication, appareil de mesure mA

1. Neutraliser le PLC de sécurité ou prendre toute autre mesure appropriée pour éviter tout déclenchement intempestif du système de sécurité.
2. Envoyer une commande HART® au transmetteur afin que la sortie soit forcée au niveau de défaut haut et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur. Ce test permet de détecter des problèmes de tension tels qu'une tension d'alimentation de boucle insuffisante ou une augmentation de la résistance de boucle. Ce test permet aussi de diagnostiquer d'autres défaillances.
3. Envoyer une commande HART au transmetteur afin que la sortie soit forcée au niveau de défaut bas et vérifier que le courant de la sortie analogique atteint cette valeur. Cela permet de détecter les problèmes éventuels liés au courant de repos.
4. Utiliser l'interface de communication HART pour visualiser l'état du transmetteur et vérifier qu'aucune alarme et qu'aucun avertissement n'est présent(e).
5. Effectuer une vérification des valeurs raisonnables de la ou des sondes par rapport à une estimation indépendante (c.-à-d. provenant de la surveillance directe de la

valeur du système de contrôle-commande) pour montrer que la lecture actuelle est correcte.

6. Remettre la boucle en service.
7. Retirer la dérivation de l'API de sécurité ou rétablir autrement le fonctionnement normal.

5.5.3 Test périodique complet 2

Le test périodique complet 2 consiste à suivre les mêmes étapes que le test périodique partiel, mais également une procédure d'étalonnage en point double de la sonde de température au lieu du contrôle des valeurs raisonnables. Consulter le rapport FMEDA de pourcentage des défaillances possibles de type DU (dangereuses non détectées) dans l'appareil.

Outils requis : interface de communication, équipement d'étalonnage de la température.

1. Neutraliser le PLC de sécurité ou prendre toute autre mesure appropriée pour éviter tout déclenchement intempestif du système de sécurité.
2. Effectuer le test périodique partiel 1.
3. Vérifier deux points de température pour la sonde 1.
4. Effectuer une vérification des valeurs raisonnables de température du boîtier.
5. Remettre la boucle en service.
6. Retirer la dérivation de l'API de sécurité ou rétablir autrement le fonctionnement normal.

5.5.4 Test périodique complet 3

Le test périodique complet 3 comprend un test périodique complet ainsi qu'un simple test périodique des sondes. Consulter le rapport FMEDA de pourcentage des défaillances possibles de type DU (dangereuses non détectées) dans l'appareil.

1. Neutraliser le PLC de sécurité ou prendre toute autre mesure appropriée pour éviter tout déclenchement intempestif du système de sécurité.
2. Effectuer le test périodique simple 1.
3. Raccorder le simulateur de sonde étalonné à la place de la sonde 1.
4. Vérifier la précision de sécurité de deux entrées de points de température sur le transmetteur.
5. Rétablir les raccordements de la sonde au transmetteur.
6. Effectuer une vérification des valeurs raisonnables de température du boîtier du transmetteur.
7. Effectuer une vérification des valeurs raisonnables de la ou des sondes par rapport à une estimation indépendante (c.-à-d. provenant de la surveillance directe de la valeur du système de contrôle-commande) pour montrer que la lecture actuelle est acceptable.
8. Remettre la boucle en service.
9. Retirer la dérivation de l'API de sécurité ou rétablir autrement le fonctionnement normal.

5.5.5 Inspection

Inspection visuelle	Non nécessaire.
Outils spéciaux	Non nécessaire.
Réparation du produit	L'appareil peut être réparé, car ses principaux composants peuvent être remplacés.

Toutes les défaillances détectées par la fonction de diagnostics du transmetteur ou par les tests périodiques doivent être signalées. Soumettre les commentaires par voie électronique sur le site Emerson.com.

5.6 Spécifications

Le transmetteur Rosemount 248 doit être utilisé conformément aux spécifications fonctionnelles et de performances fournies dans la [fiche de spécifications](#) du transmetteur Rosemount 248.

5.6.1 Données de taux de défaillance

Le rapport FMEDA inclut des données sur le taux de défaillance et des informations sur les modèles de sondes génériques. Le rapport est disponible sur la [page produit](#) du transmetteur de température Rosemount 248.

5.6.2 Valeurs de défaillance

La précision de sécurité (définit ce que le FMEDA considère comme une déviation dangereuse par rapport à une mesure correcte) :

- Lorsque l'étendue d'échelle ≥ 100 °C, la précision de sécurité équivaut à ± 2 % de l'étendue d'échelle de variable de procédé
- Lorsque l'étendue d'échelle < 100 °C, la précision de sécurité équivaut à ± 2 °C

Temps de réponse de sécurité : 5 secondes

Intervalle entre deux tests d'auto-diagnostic : au moins toutes les 60 minutes

5.6.3 Durée de vie du produit

50 ans – fondé sur le pire des scénarios d'usure des composants (non pas sur l'usure des sondes de procédé).

A Données de référence

A.1 Certifications du produit

Pour consulter les certifications actuelles du transmetteur de température Rosemount™ 248, suivre les étapes suivantes :

Procédure

1. Accéder à [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-248](https://emerson.com/Rosemount/Rosemount-248).
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

Pour consulter les informations, spécifications et schémas de commande du Rosemount 248 actuel, observer les étapes suivantes :

Procédure

1. Accéder à [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-248](https://emerson.com/Rosemount/Rosemount-248).
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 connaître les informations de commande, les spécifications et les schémas cotés, cliquer sur **Data Sheets & Bulletins (Fiches de spécifications et bulletins)**.
5. Sélectionner la fiche de spécifications appropriée.

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

©2023 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.