

Transmetteur de température Rosemount™ 3144P

avec technologie Rosemount X-well™



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.

Emerson dispose aux États-Unis de deux numéros sans frais d'assistance à la clientèle :

Service clientèle (Pour assistance technique, devis et commandes) : 1-800-999-9307 (7 h 00 à 19 h 00 Heure centrale)

Centre d'appel d'Amérique du Nord (Réparation et support technique) : 1-800-654-7768 (24 heures sur 24)

International : (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 qualifiés pour le nucléaire dans des applications qui nécessitent du matériel ou des produits qualifiés pour le nucléaire peut entraîner des relevés inexacts.

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

⚠ ATTENTION

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

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

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

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

Les explosions peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne pas retirer le couvercle de la tête de connexion dans des atmosphères explosives lorsque le circuit est sous tension.

Avant de mettre sous tension un segment de FOUNDATION Fieldbus™ dans une atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux recommandations de câblage en zone de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.

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

Tous les couvercles des têtes de connexion doivent être complètement enfoncés pour répondre aux spécifications d'antidéflagrance.

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

Ne pas retirer le puits thermométrique pendant le fonctionnement.

Installer et serrer les puits thermométriques ou les capteurs avant toute application de pression.

Accès physique

Tout personnel non autorisé peut potentiellement endommager 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 Révisions du Rosemount 3144P.....	6
	1.3 Vérifier la compatibilité du système avec la révision HART™.....	10
Chapitre 2	Installation.....	11
	2.1 Considérations relatives à l'installation.....	11
	2.2 Mise en service.....	13
	2.3 Montage.....	16
	2.4 Installation.....	17
	2.5 Câblage.....	23
	2.6 Fieldbus Foundation.....	27
	2.7 Alimentation.....	28
	2.8 Mise à la terre.....	29
Chapitre 3	Mise en service de HART.....	33
	3.1 Présentation.....	33
	3.2 Vérifier la compatibilité du système avec la révision HART.....	33
	3.3 Messages de sécurité.....	34
	3.4 Interface de communication.....	34
	3.5 Vérification des données de configuration.....	44
	3.6 Vérification de la sortie.....	44
	3.7 Configuration.....	44
	3.8 Configuration de la technologie Rosemount X-well.....	99
	3.9 Configuration de la sortie de l'appareil.....	103
	3.10 Informations relatives à l'appareil.....	106
	3.11 Filtrage des mesures.....	108
	3.12 Diagnostics et entretien.....	110
	3.13 Communication multipoint.....	111
	3.14 Utilisation avec le module HART Tri-Loop.....	113
	3.15 Configuration de la dégradation du thermocouple en configuration guidée.....	116
	3.16 Configuration de la dégradation du thermocouple en configuration manuelle.....	121
	3.17 Alertes de dégradation du thermocouple actif.....	126
	3.18 Diagnostic de suivi des valeurs min./max.....	131
	3.19 Calibration (Étalonnage).....	139
	3.20 Ajustage du transmetteur.....	140
	3.21 Ajustage de la sortie analogique ou ajustage sur une autre échelle.....	150
	3.22 Dépannage.....	151
Chapitre 4	Configuration du FOUNDATION Fieldbus.....	161
	4.1 Présentation.....	161
	4.2 Messages de sécurité.....	161
	4.3 Description d'appareil.....	161

	4.4 Adresse de nœud.....	162
	4.5 Modes.....	162
	4.6 Programmeur actif de liaisons (LAS).....	163
	4.7 Capacités.....	163
	4.8 Blocs de fonctions du FOUNDATION Fieldbus.....	164
	4.9 Bloc de ressource.....	166
	4.10 Entrée analogique (AI).....	178
	4.11 Fonctionnement.....	185
	4.12 Guides de dépannage.....	192
Chapitre 5	Utilisation et maintenance.....	197
	5.1 Messages de sécurité.....	197
	5.2 Maintenance.....	197
	5.3 Retour de matériel.....	199
Chapitre 6	Exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS).....	201
	6.1 Certification SIS.....	201
	6.2 Certification de sécurité.....	201
	6.3 Installation.....	201
	6.4 Configuration.....	201
	6.5 Utilisation et maintenance.....	204
	6.6 Spécifications.....	206
	6.7 Pièces de rechange.....	206
Annexe A	Données de référence.....	207
	A.1 Certifications du produit.....	207
	A.2 Informations à fournir pour la commande, spécifications et schémas.....	207

1 Introduction

1.1 Utilisation de ce manuel

Les sections de ce manuel expliquent comment installer, exploiter et entretenir le transmetteur de température Rosemount 3144P. Elles sont organisées de la manière suivante :

- [Installation](#) contient les instructions pour l'installation mécanique et électrique.
- [Mise en service de HART](#) explique comment mettre le transmetteur en service.
- [Configuration du FOUNDATION Fieldbus](#) fournit des instructions sur la mise en service et l'utilisation du transmetteur Rosemount 3144P. Ce chapitre comprend également des informations sur les fonctions du logiciel, les paramètres de configuration et les variables en ligne.
- [Utilisation et maintenance](#) explique comment exploiter et entretenir le transmetteur.
- [Les exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité \(SIS\)](#) fournissent des informations sur l'identification, l'installation, la configuration, l'exploitation et la maintenance, ainsi que sur l'inspection des systèmes instrumentés de sécurité.
- [Les données de référence](#) fournissent des données de référence et de spécification, ainsi que des informations sur les commandes, et contiennent des informations sur l'homologation de sécurité intrinsèque, des informations sur la directive européenne ATEX et des dessins d'homologation.

1.1.1 Transmetteur

Chef de file du secteur, ce transmetteur de température constitue une solution de mesure sans fil offrant une grande fiabilité sur le terrain :

- La technologie Rosemount X-well™ offre Complete Point Solution™ pour la mesure précise de la température du procédé dans les applications de surveillance, sans point d'insertion dans le procédé ni puits thermométrique.
- Précision et stabilité hors pair
- Une ou deux sondes avec entrées universelles (sonde à résistance, thermocouple, mV, ohms)
- Diagnostics complets de sonde et procédé
- Certification de sécurité CEI 61508
- Boîtier à double compartiment
- Grand indicateur LCD
- Révision HART® sélectionnable (5 et 7) ou protocoles de FOUNDATION Fieldbus

Meilleure efficacité grâce à des spécifications et des fonctions hors pair :

- Réduction de la maintenance et amélioration des performances avec des instruments d'une précision et d'une stabilité hors pair.
- Précision des mesures améliorée de 75 % grâce à l'appariement de la sonde avec le transmetteur.
- Garantie de l'intégrité de l'état du procédé grâce aux alertes système et tableaux de bord du transmetteur simples d'utilisation.

- Contrôle simple de l'état et des valeurs de l'appareil sur l'indicateur LCD local et du graphique de pourcentage d'échelle de grande taille.
- Fiabilité élevée et simplicité d'installation grâce au boîtier à double compartiment le plus robuste du secteur.

La fiabilité des mesures est optimisée grâce à des diagnostics conçus pour n'importe quel protocole sur n'importe quel système hôte.

- Le diagnostic de dégradation du thermocouple contrôle l'intégrité de la boucle du thermocouple, permettant ainsi une maintenance préventive.
- Le suivi des valeurs min./max. de la température permet de surveiller et d'enregistrer les températures extrêmes des sondes du procédé et de l'environnement ambiant.
- L'alerte de dérive de sonde détecte toute dérive de la sonde et en informe l'utilisateur.
- La fonction Hot Backup™ offre une redondance des mesures de température.

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

1.2 Révisions du Rosemount 3144P

Protocole HART™

La révision 3 était la version initiale du Rosemount 3144P HART™. Chaque révision supplémentaire contient des améliorations incrémentales. Ce tableau résume ces changements.

Tableau 1-1 : Révisions HART

Date de publication du logiciel	Identification de l'appareil			Pilote de l'appareil de terrain		Revue des instructions
	Révision du logiciel NAMUR	Révision du matériel NAMUR	Révision du logiciel HART ⁽¹⁾	Révision universelle HART ⁽²⁾	Révision de l'appareil	Numéro du manuel
Avril 2017	1.2.1	1.0.0	3	7	7 ⁽³⁾	00809-0100-4021
				5	5 ⁽⁴⁾	
Avril 2012	1.1.1	S.O.	2	7	6 ⁽⁴⁾	
				5	5 ⁽⁴⁾	
Fév. 2007	S.O.	S.O.	1	5	4	
Déc. 2003	S.O.	S.O.	S.O.	5	3	

(1) La révision du logiciel NAMUR figure sur le repère instrument sur la plaque de l'appareil. Il est possible de lire la révision du logiciel HART à l'aide d'un outil de configuration compatible HART.

(2) Le nom des fichiers Device Driver comporte le numéro de révision de l'appareil et le numéro de révision du fichier DD (p. ex. 10_07). Le protocole HART est conçu pour permettre aux fichiers du pilote de révisions antérieures de communiquer avec

les appareils de versions HART plus récentes. Pour accéder à cette fonctionnalité, télécharger le nouveau pilote de l'appareil. Emerson recommande de télécharger le nouveau pilote de l'appareil pour garantir la nouvelle fonctionnalité.

- (3) Type de sonde Rosemount X-well.
- (4) Révisions HART 5 et 7 sélectionnables, diagnostic de dégradation du thermocouple, suivi des valeurs min./max.

FOUNDATION Fieldbus

Le tableau suivant récapitule l'historique des révisions du FOUNDATION Fieldbus™ du Rosemount 3144P.

Tableau 1-2 : Révisions de FOUNDATION Fieldbus

Révision de l'appareil	Révision du logiciel	Révision du matériel	Révision du logiciel NAMUR	Révision du matériel NAMUR	Description	Date
Rév. 1	1.00.011	5	S.O.	S.O.	Version initiale.	Mars 2004
Rév. 1	1.00.024	5	S.O.	S.O.	Correction minime du produit au niveau logiciel	Sept. 2004
Rév. 1	1.00.024	6	S.O.	S.O.	Correction minime du produit au niveau matériel	Déc. 2004
Rév. 1	1.01.004	6	S.O.	S.O.	Mise à jour logicielle.	Oct. 2005
Rév. 1	1.01.010	7	S.O.	S.O.	Modification matérielle pour cause de composant obsolète et mise à jour logicielle correspondante.	Fév. 2007
Rév. 2	2.02.003	7	S.O.	S.O.	Révision de diagnostic de sonde et procédé FF (D01) : Diagnostic de dégradation du thermocouple et suivi des valeurs min./max. de température	Nov. 2008

Tableau 1-2 : Révisions de FOUNDATION Fieldbus (suite)

Révision de l'appareil	Révision du logiciel	Révision du matériel	Révision du logiciel NAMUR	Révision du matériel NAMUR	Description	Date
Rév. 3	3.10.23	7	1.3.1	1.0.0	<p>Conformité de l'appareil à ITK 6.0.1. Ajout d'informations sur le diagnostic de l'appareil NE107. Amélioration de la facilité d'utilisation comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fonctionnalité de Hot Backup a été déplacée vers le bloc transducteur, ce qui permet une configuration plus facile à partir du DD. • L'appareil est livré avec le commutateur de simulation sur ON (MARCHE), ce qui permet de simuler les alertes de l'appareil sans retirer le couvercle. • L'appareil a des noms de blocs uniques utilisant les quatre derniers chiffres (XXXX) du numéro de série de la carte de sortie, par exemple AI_1400_XXXX. • Tous les blocs sont instanciés avant l'expédition, y compris les blocs dépendant d'un code d'option de modèle. Le produit a également tous les paramètres initialisés de sorte que sa mesure primaire est disponible sans que l'utilisateur ait à la modifier. • Tous les appareils expédiés seront programmés en bloc AI. • Le client pourra utiliser les anciens fichiers DD lorsqu'il remplacera un appareil par un appareil de révision plus ré- 	Juin 2013

Révision de l'appareil	Révision du logiciel	Révision du matériel	Révision du logiciel NAMUR	Révision du matériel NAMUR	Description	Date
					<p>cente ; cela est possible pour les appareils dont le numéro de révision est égal ou supérieur à 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans la mesure du possible, le produit est livré avec des paramètres initialisés à des valeurs communes. Le produit doit être livré sans paramètres non initialisés qui empêcheraient le transmetteur de fournir sa mesure primaire dès sa sortie de l'emballage. • Les numéros de repère de blocs par défaut du produit ont une longueur inférieure ou égale à 16 caractères. • Les blocs de fonction personnalisés ont été remplacés par des blocs de fonction améliorés. • Les repères de bloc par défaut incluent les tirets bas, « _ », à la place des espaces blancs. • Le fichier CF contient une meilleure description de l'appareil, y compris des valeurs par défaut significatives et des exemples de valeurs. • L'appareil fournit des moyens d'échelonner correctement les graphiques et les diagrammes dans les tableaux de bord de l'appareil. 	

Tableau 1-2 : Révisions de FOUNDATION Fieldbus (suite)

Révision de l'appareil	Révision du logiciel	Révision du matériel	Révision du logiciel NAMUR	Révision du matériel NAMUR	Description	Date
Rév. 4	4.06.01	10	1.4.2	1.1.0	Le fichier CF contient une meilleure description de l'appareil, y compris des valeurs par défaut significatives et des exemples de valeurs. <ul style="list-style-type: none"> Les nouveaux paramètres CAL_VALUE_1 et CAL_VALUE_2 apparaissent dans le bloc transducteur de sonde. 	Août 2021

1.3 Vérifier la compatibilité du système avec la révision HART™

Confirmer la capacité HART™ des appareils du système avant l'installation du transmetteur.

Conditions préalables

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 le protocole HART rév. 5 ou 7.

Modification de la révision du protocole HART

Si l'outil de configuration HART n'est pas en mesure de communiquer avec le protocole HART révision 7, le transmetteur télécharge un **Generic Menu (Menu générique)** avec des fonctionnalités limitées. Les procédures suivantes permettent de changer de révision HART à partir du **Generic Menu (Menu générique)**.

Procédure

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

2 Installation

2.1 Considérations relatives à l'installation

2.1.1 Généralités

Les sondes de température électriques, telles que les sondes à résistance et les thermocouples, produisent des signaux de bas niveau proportionnels à la température mesurée. Le transmetteur de température Rosemount X-well™ 3144P convertit les signaux de bas niveau en HART® ou en FOUNDATION Fieldbus™ et transmet ensuite les signaux au système de contrôle-commande par l'intermédiaire de deux fils d'alimentation/signal.

2.1.2 Caractéristiques électriques

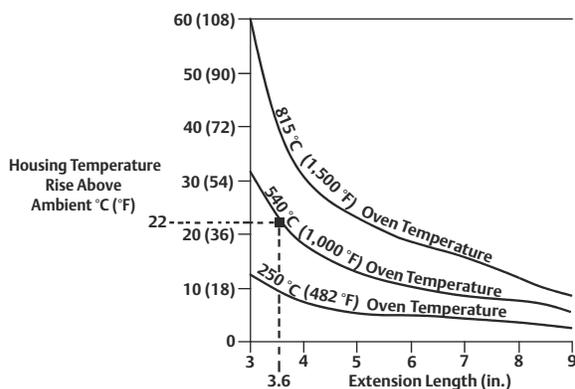
Une installation électrique appropriée est essentielle pour éviter les erreurs dues aux perturbations électriques et aux résistances des fils de la sonde. Pour les communications HART, la boucle de courant doit avoir une charge de 250 à 1 100 ohms. Se reporter à la pour plus d'informations sur la connexion de la sonde et de la boucle de courant. Les appareils de FOUNDATION Fieldbus doivent être correctement raccordés et alimentés pour fonctionner de manière fiable. Des câbles blindés doivent être utilisés pour les FOUNDATION Fieldbus, avec mise à la masse en un seul endroit.

2.1.3 Effets de la température

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). Etant donné que la chaleur du procédé se transmet du puits thermométrique au boîtier du transmetteur, 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 de ces températures excessives. [Illustration 2-1](#) détaille le rapport entre l'augmentation de la température du boîtier du transmetteur et la longueur d'extension.

Illustration 2-1 : Augmentation de la température du boîtier du transmetteur par rapport à la longueur d'extension pour un banc d'essai.



Exemple

L'augmentation maximale autorisée de la température du boîtier (T) peut être calculée en soustrayant la température ambiante maximale (A) à la limite de spécification de la température ambiante du transmetteur (S). Par exemple, si A = 40 °C :

$$T = S - A$$

$$T = 85 \text{ °C} - 40 \text{ °C}$$

$$T = 45 \text{ °C}$$

Pour une température de procédé de 1 004 °F (540 °C), une longueur d'extension de 3,6 po (91,4 mm) donne une augmentation de la température du boîtier (R) de 72 °F (22 °C), offrant une marge de sécurité de 73 °F (23 °C). Une longueur d'extension de 6,0 po (152,4 mm) (R = 50 °F [10 °C]) offre une marge de sécurité plus importante (95 °F [35 °C]) et réduit les erreurs liées aux effets de la température, mais nécessiterait probablement l'ajout d'un transmetteur supplémentaire. Évaluer les besoins de chaque application en fonction de cette échelle. Si un puits thermométrique avec calorifugeage est utilisé, la longueur d'extension peut être réduite de la longueur du revêtement calorifuge.

2.1.4 Milieux humides ou corrosifs

Le transmetteur Rosemount 3144P possède un boîtier à double compartiment très fiable conçu pour résister à l'humidité et à la corrosion. Le module électronique scellé est installé dans un compartiment isolé des entrées de câble du compartiment de raccordement. Des joints toriques protègent l'intérieur si les couvercles sont correctement installés. Toutefois, dans les milieux humides, il est possible que de l'humidité s'accumule dans les conduits électriques et s'infilte dans le boîtier.

Remarque

Chaque transmetteur est marqué d'un repère indiquant ses agréments. Installer le transmetteur conformément à l'ensemble des codes d'installation en vigueur, et aux schémas d'installation et d'homologation (voir la [fiche de spécifications](#) du Rosemount 3144P). Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement environnant le transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zone dangereuse. Une fois qu'un appareil est pourvu de plusieurs types d'agréments, il ne peut pas être réinstallé avec d'autres types d'agréments. Pour cela, marquer de façon permanente la plaque d'agrément pour distinguer l'agrément utilisé.

2.1.5 Emplacement et orientation

Lors du choix de l'implantation et de la position, prendre en compte la facilité d'accès au transmetteur.

Compartiment de raccordement du boîtier électronique

Monter le transmetteur de manière à ce que le compartiment de raccordement soit accessible, en laissant suffisamment de place pour pouvoir retirer le couvercle. La meilleure pratique consiste à installer le transmetteur avec les entrées de câble à la verticale pour permettre l'évacuation de l'humidité.

Compartiment du boîtier électronique

Monter le transmetteur de manière à ce que le compartiment électronique soit accessible, en laissant suffisamment de place pour pouvoir retirer le couvercle. Prévoir un espace supplémentaire pour l'installation de l'indicateur LCD. Le transmetteur peut être monté directement sur la sonde ou à distance. Des supports de montage en option permettent de monter le transmetteur sur une surface plane ou un tube de support de 2,0 po (50,8 mm) de diamètre.

2.1.6 Compatibilité logicielle

Les transmetteurs de rechange peuvent contenir des logiciels révisés qui ne sont pas pleinement compatibles avec les logiciels existants. Les derniers descripteurs sont fournis avec les nouvelles interfaces de communication ou peuvent être chargés dans votre interface de communication par n'importe quel centre de service Emerson ou via la procédure Easy Upgrade. Pour plus d'informations sur la mise à jour d'une interface de communication, voir [Mise en service de HART](#).

Pour télécharger de nouveaux pilotes d'appareils, visiter le site [Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits](https://www.emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits).

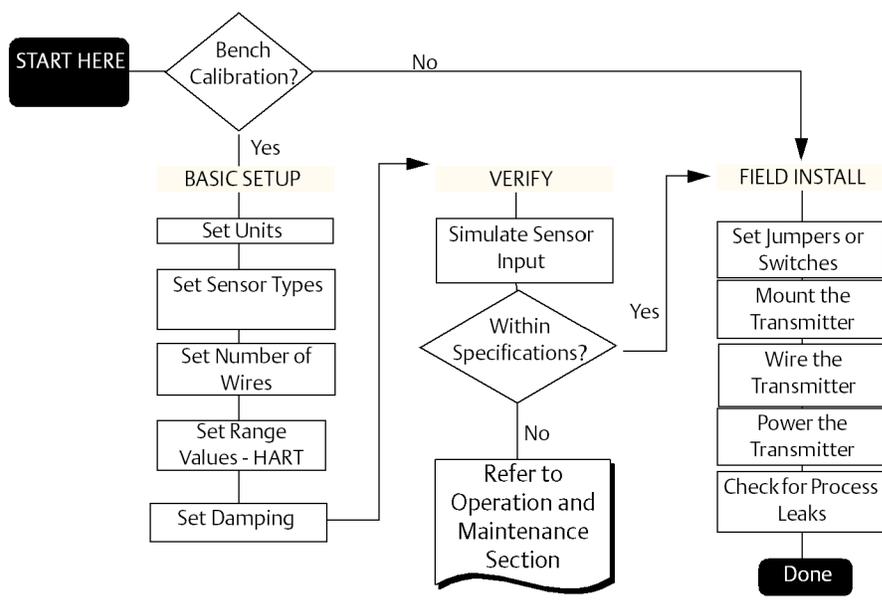
2.2 Mise en service

Le transmetteur doit être configuré pour que certaines variables de base puissent fonctionner. En principe, ces variables sont pré-configurées en usine. Une configuration s'avère nécessaire lorsque les variables doivent être modifiées.

La mise en service consiste à tester le transmetteur et à vérifier ses données de configuration. Les transmetteurs peuvent être mis en service avant ou après l'installation. La mise en service du transmetteur sur le banc d'essai avant l'installation au moyen d'une interface de communication ou d'un gestionnaire de périphériques AMS permet de s'assurer que tous les éléments du transmetteur fonctionnent correctement.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'interface de communication avec le transmetteur, voir [Mise en service de HART](#). Pour plus d'informations sur l'utilisation du Rosemount 3144 avec le Fieldbus FOUNDATION, voir [Configuration du FOUNDATION Fieldbus](#).

Illustration 2-2 : Organigramme d'installation



2.2.1 Mise en mode manuel de la boucle

Régler la boucle du procédé en mode manuel avant d'envoyer ou de recevoir des données susceptibles de perturber la boucle ou de modifier la sortie du transmetteur. L'interface de communication ou le gestionnaire de périphériques AMS 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 régler la boucle en mode manuel. Pour ce faire, il est nécessaire de procéder à une opération séparée.

2.2.2 Réglage des commutateurs

Les sélecteurs de simulation et de sécurité se trouvent dans la partie centrale supérieure du module électronique.

Remarque

Le commutateur de simulation est réglé en position « ON (MARCHE) » au départ de l'usine.

HART

Réglage des commutateurs sans indicateur LCD

Procédure

1. Si le transmetteur est installé dans une boucle, régler celle-ci en mode manuel et mettre le transmetteur hors tension.
2. ⚠ Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur à l'emplacement de l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Mettre les commutateurs sur la position désirée (voir la [Illustration 2-3](#)).
4. ⚠ Remettre en place le couvercle du transmetteur. Les deux couvercles du transmetteur doivent être entièrement enclenchés pour répondre aux exigences en matière de protection anti-déflagration.
5. Mettre l'appareil sous tension et régler la boucle en mode automatique.

Réglage des commutateurs avec indicateur LCD

Procédure

1. Régler la boucle sur fonctionnement manuel (le cas échéant) et débrancher l'alimentation.
2. Retirer le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Dévisser les vis de l'indicateur LCD et le faire coulisser directement avec précaution.
4. Mettre les commutateurs d'alarme et de sécurité dans les positions souhaitées.
5. Faire coulisser avec précaution l'indicateur LCD pour le remettre en place.
6. Remettre en place les vis de fixation de l'indicateur LCD et les serrer.
7. Fixer à nouveau le couvercle du boîtier.
8. Mettre sous tension et régler la boucle sur fonctionnement automatique.

FOUNDATION Fieldbus

Réglage des commutateurs sans indicateur LCD.

Procédure

1. Régler la boucle sur Out-of-Service (OOS) [hors service], le cas échéant, et débrancher l'alimentation.
2. Retirer le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Placer les commutateurs sur la position souhaitée.

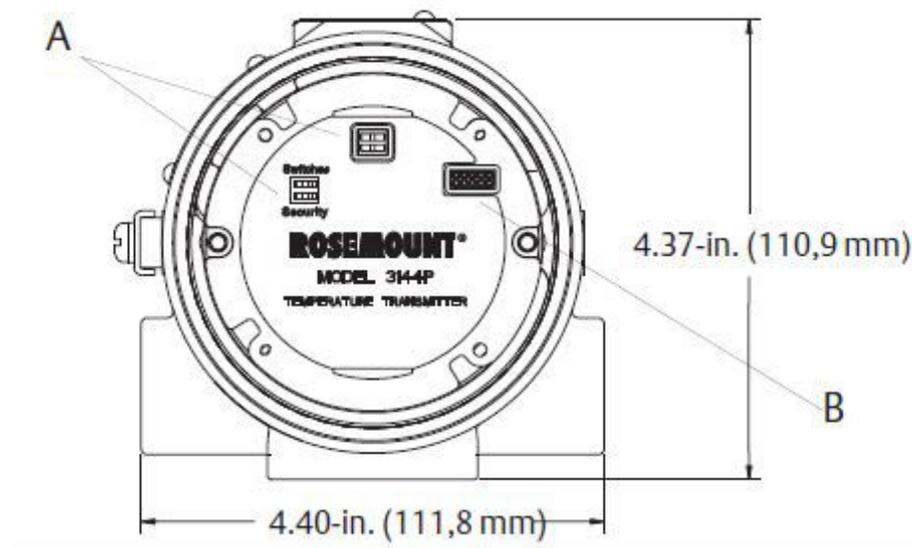
4. Fixer à nouveau le couvercle du boîtier.
5. Mettre sous tension et régler la boucle sur In-Service (En service).

Réglage des commutateurs avec indicateur LCD

Procédure

1. Régler la boucle sur Out-of-Service (OOS) [hors service] (le cas échéant) et débrancher l'alimentation.
2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur à l'emplacement de l'électronique.
3. Dévisser les vis de l'indicateur LCD et l'extraire directement avec précaution.
4. Placer les commutateurs sur la position souhaitée.
5. Remettre en place les vis de fixation de l'indicateur LCD et les serrer.
6. Remettre en place le couvercle du transmetteur.
7. Mettre sous tension et régler la boucle sur In-Service (En service).

Illustration 2-3 : Emplacement des sélecteurs du transmetteur



- a. Commutateurs
- b. Connecteur de l'indicateur LCD

Commutateur de verrouillage de la configuration (HART et FOUNDATION Fieldbus)

Le transmetteur est équipé d'un commutateur de verrouillage de la configuration qui peut être positionné afin d'empêcher la modification accidentelle ou délibérée des données de configuration.

Commutateur d'alarme (protocole HART)

Une routine de diagnostic surveille automatiquement le transmetteur au cours du fonctionnement normal. Si cette fonction détecte une défaillance au niveau d'une sonde ou

de l'électronique, elle force immédiatement la sortie du transmetteur à un niveau d'alarme (haut ou bas, suivant la position du commutateur mode de défaillances).

Les valeurs analogiques d'alarme et de saturation utilisées par le transmetteur dépendent du type de configuration sélectionné : standard ou conforme à la norme NAMUR. Ces valeurs sont également modifiables à la fois en usine et sur site à l'aide des communications HART. Les limites sont les suivantes :

- $21,0 \leq I \leq 23$ pour l'alarme haute
- $20,5 \leq I \leq 20,9$ pour la saturation haute
- $3,70 \leq I \leq 3,90$ pour la saturation haute
- $3,50 \leq I \leq 3,75$ pour l'alarme basse

Remarque

Nécessite un écart de 0,1 mA entre la saturation basse et l'alarme basse.

Tableau 2-1 : Valeurs standard et valeurs conformes NAMUR

Fonctionnement standard (réglages d'usine par défaut)		Fonctionnement conforme à la norme NAMUR	
Niveau d'alarme haut	$21,75 \text{ mA} \leq I$	Niveau d'alarme haut	$21,0 \text{ mA} \leq I$
Saturation haute	20,5 mA	Saturation haute	20,5 mA
Saturation basse	3,9 mA	Saturation basse	3,8 mA
Niveau d'alarme bas	$I \leq 3,75 \text{ mA}$	Niveau d'alarme bas	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

Commutateur de simulation (FOUNDATION Fieldbus)

Le commutateur de simulation est utilisé en remplacement de la valeur de canal fournie par le bloc transducteur de sonde. À des fins de test, il permet de simuler manuellement la sortie du bloc d'entrée analogique (AI) avec la valeur choisie.

2.3 Montage

Dans la mesure du possible, monter le transmetteur en un point élevé du conduit, pour empêcher l'humidité de s'infiltrer dans son boîtier. Si l'appareil est installé en un point bas du conduit, le compartiment de câblage risque de se remplir d'eau. Dans certains cas, l'installation d'un joint d'étanchéité moulé, tel qu'illustré à la [Illustration 2-5](#), est conseillée sur le conduit. Retirer le couvercle du compartiment de câblage périodiquement et vérifier l'absence d'humidité et de corrosion à l'intérieur du transmetteur.

Illustration 2-4 : Installation de conduit incorrecte

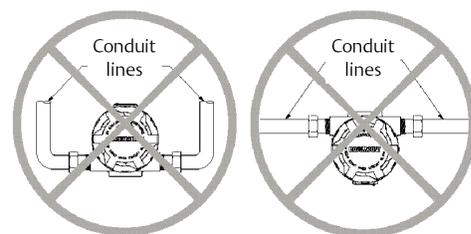
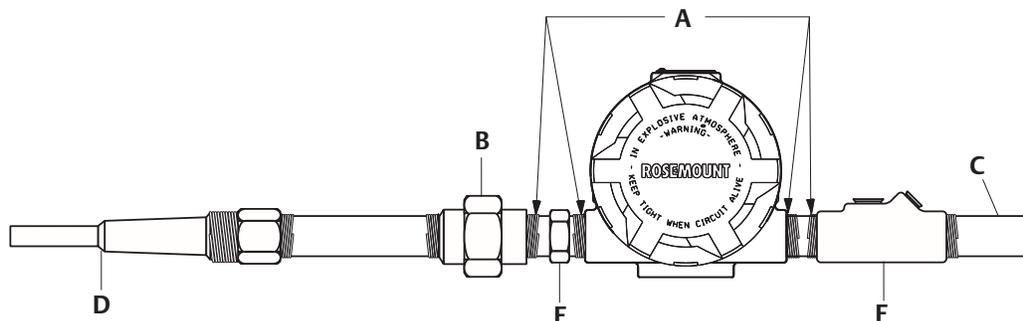


Illustration 2-5 : Montage recommandé avec joint de purge



- A. Produit d'étanchéité
- B. Raccord de couplage avec extension
- C. Conduit de câblage sur site
- D. Puits thermométrique
- E. Écrou hexagonal de la sonde
- F. Joint d'étanchéité moulé (si nécessaire)

En cas de montage du transmetteur directement sur la sonde, procéder comme indiqué à la [Installation typique pour l'Amérique du Nord](#). En cas de montage déporté, installer un conduit entre la sonde et le transmetteur. Le transmetteur accepte des raccords de conduits mâles avec :

- NPT ½ - 14
- M20 × 1,5 (CM 20)
- PG 13,5 (PG 11)
- Filetages JIS G ½, M20 × 1,5 (CM 20)
- PG 13,5 (PG 11)
- ou filetages JIS G ½ sont fournis par un adaptateur

Remarque

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

L'installation du transmetteur peut nécessiter une fixation supplémentaire en présence de fortes vibrations, tout spécialement s'il est utilisé avec une enveloppe de puits thermométrique importante ou des raccords d'extension longs. Le montage sur tube de support, avec à l'aide des supports de montage fournis en option, est recommandé en cas de vibrations fortes.

2.4 Installation

Les installations doivent être confiées à un 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 [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-3144](https://www.emerson.com/Rosemount/Rosemount-3144) du transmetteur de température Rosemount 3144P.

2.4.1 Installation typique pour l'Amérique du Nord

Procédure

1. Monter le puits thermométrique sur la paroi du récipient de procédé.
2. Installer et serrer le puits thermométrique.
3. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites.
4. Fixer tous les raccords, les couplages et les raccords d'extension nécessaires. Assurer l'étanchéité du filetage des raccords avec un produit d'étanchéité approuvé, tel que de la silicone ou du ruban de PTFE (si nécessaire).
5. Visser la sonde dans le puits thermométrique ou directement sur le procédé (en fonction des exigences de l'installation).
6. Vérifier que l'ensemble est bien étanche.
7. Fixer le transmetteur à l'ensemble puits thermique/sonde. Assurer l'étanchéité de tous les filetages avec un produit d'étanchéité approuvé, tel que de la silicone ou du ruban de PTFE (si nécessaire).
8. Poser le conduit de câblage sur site sur l'entrée du conduit du transmetteur (pour un montage à distance) et insérer les câbles dans le boîtier du transmetteur.
9. Tirer les câbles dans le côté borne du boîtier.
10. Connecter les fils de sonde aux bornes correspondantes sur le transmetteur. Le schéma de câblage est situé à l'intérieur du couvercle du boîtier.
11. Fixer et serrer les deux couvercles du transmetteur.

2.4.2 Montage type pour l'Europe

Procédure

1. Monter le puits thermométrique sur la paroi du récipient de procédé.
2. Installer et serrer le puits thermométrique.
3. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites.
4. Fixer une tête de connexion sur le puits thermique.
5. Introduire la sonde dans le puits thermométrique et raccorder la sonde à la tête de connexion. Le schéma de câblage est situé à l'intérieur de la tête de connexion.
6. Monter le transmetteur sur un tube de support de 2 po (50 mm) ou sur un panneau à l'aide du support de montage en option.
7. Fixer les presse-étoupe sur le câble blindé allant de la tête de connexion à l'entrée de câble du transmetteur.
8. Acheminer le câble blindé de l'autre entrée de câble du transmetteur à la salle de commande.
9. Introduire les fils du câble blindé dans les entrées de câble de la tête de connexion et du transmetteur. Insérer et fixer les presse-étoupe.
10. Raccorder les fils du câble blindé aux bornes de la tête de connexion (situés à l'intérieur de cette dernière) et aux bornes de câblage de la sonde (situées à l'intérieur du boîtier du transmetteur).

2.4.3 Installation du Rosemount X-well

La technologie Rosemount X-well™ est destinée aux applications de surveillance de la température et en aucun cas aux applications de contrôle ou de sécurité. Elle est intégrée au transmetteur de température Rosemount 3144P au sein d'une configuration à montage direct assemblée en usine, avec une sonde sur collier de serrage Rosemount 0085.

Elle ne peut pas être utilisée dans le cadre d'une configuration à montage déporté. La technologie Rosemount X-well fonctionnera uniquement conformément aux spécifications, avec une sonde sur collier de serrage Rosemount 0085 à simple élément et extrémité en argent, fournie et montée en usine, avec une longueur d'extension de 80 mm. Elle ne fonctionne pas comme indiqué si elle est utilisée avec d'autres sondes. L'installation et l'utilisation d'une sonde incorrecte faussera les calculs de température de procédé.

Il est extrêmement important que les spécifications ci-dessus et la procédure ci-après soient observées afin de garantir le bon fonctionnement de la technologie Rosemount X-well.

Les bonnes pratiques d'installation de la sonde sur collier de serrage doivent être observées, de manière générale. Consulter le [guide condensé](#) de la sonde sur collier de serrage Rosemount 0085 et les exigences ci-dessous spécifiques à la technologie Rosemount X-well :

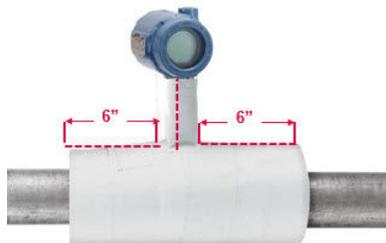
1. Monter le transmetteur directement sur la sonde sur collier de serrage pour que la technologie Rosemount X-well fonctionne correctement.
2. L'assemblage doit être installé à l'écart de sources de température externes et dynamiques (chauffe-eau, système de réchauffage).
3. Pour permettre le fonctionnement de la technologie Rosemount X-well, s'assurer que l'extrémité de la sonde sur collier de serrage soit en contact direct avec la surface du tuyau. Une accumulation d'humidité entre la sonde et la surface du tuyau, ou un contact insuffisant, pourrait fausser les calculs de température de procédé. Afin de veiller à l'établissement d'un bon contact entre la sonde et la surface du tuyau, consulter les bonnes pratiques d'installation décrites dans le [guide condensé](#) de la sonde sur collier de serrage Rosemount 0085.
4. Une isolation ½ po d'épaisseur minimum, avec une valeur $R > 0,42 \text{ m}^2 \times \text{K/W}$, est requise sur la sonde et l'extension jusqu'à la tête du transmetteur afin d'éviter toute perte de chaleur. Appliquer une isolation d'au moins six pouces de chaque côté de la sonde sur collier de serrage. Veiller à limiter au maximum les poches d'air entre l'isolant et le tuyau.

Remarque

NE PAS appliquer d'isolant sur la tête du transmetteur, car cela affecterait la réactivité de l'appareil et risquerait d'endommager l'électronique du transmetteur.

5. Même si la sonde à résistance sur collier de serrage est configurée en usine, vérifier qu'elle est bien assemblée selon une configuration à 4 fils.

Illustration 2-6 : Installation du transmetteur Rosemount 3144P doté de la technologie Rosemount X-well



2.4.4 Installer le Rosemount X-well en conjonction avec un Rosemount 333 Tri-Loop (HART/4-20 mA seulement)

Utiliser un transmetteur Rosemount 3144P équipé de deux sondes, fonctionnant avec un convertisseur de signaux HART Tri-Loop™ en signaux analogiques Rosemount 333 afin d'acquérir un signal de sortie analogique indépendant 4-20 mA pour chaque entrée de sonde.

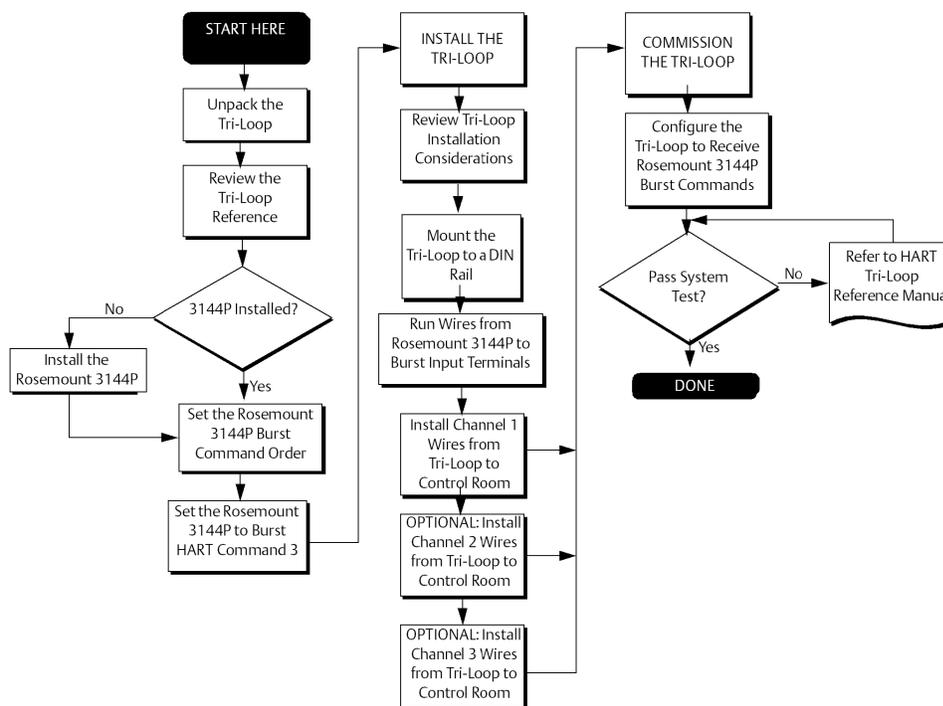
Le transmetteur peut être configuré pour fournir quatre des six variables de procédé numériques suivantes :

- Sonde 1
- Sonde 2
- Température différentielle
- Température moyenne
- Première température correcte
- Température au bornier du transmetteur
- Température de surface (Rosemount X-well uniquement)

Le module HART Tri-Loop reçoit le signal numérique et fournit en sortie une de ces variables (ou toutes) sur un maximum de trois canaux analogiques 4-20 mA séparés.

Voir la [Illustration 2-7](#) pour plus d'informations sur l'installation de base. Pour des informations complètes concernant l'installation, voir le [manuel de référence](#) du convertisseur de signaux HART en signaux analogiques Rosemount 333.

Illustration 2-7 : Organigramme d'installation du HART Tri-Loop ⁽¹⁾



2.4.5 Indicateur LCD

Les transmetteurs commandés avec l'option indicateur LCD (code M5) sont expédiés avec l'indicateur installé. L'installation après-coup d'un indicateur LCD sur un transmetteur conventionnel nécessite un petit tournevis, ainsi que le kit d'indicateur LCD, qui comprend :

- l'ensemble indicateur LCD
- le couvercle étendu avec joint torique en place
- les vis imperdables (x 2)
- le connecteur d'interconnexion à dix broches

Pour installer l'indicateur LCD, procéder comme suit :

Procédure

1. Si le transmetteur est installé dans une boucle, régler celle-ci en mode manuel (HART)/hors service (FOUNDATION Fieldbus) et mettre le transmetteur hors tension.
2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur où se trouve l'électronique. Ne pas déposer les couvercles d'un transmetteur sous tension en présence d'atmosphères explosives.
3. S'assurer que le commutateur de verrouillage du transmetteur est positionné sur Off (ARRÊT). Si le verrouillage du transmetteur est activé, position On (MARCHE), l'appareil ne peut pas être configuré pour reconnaître l'indicateur LCD. Lorsque le verrouillage sur On (MARCHE) est nécessaire, configurer le transmetteur pour l'indicateur LCD, puis installer ce dernier.

(1) Voir les [informations correspondantes](#) pour les informations de configuration.

4. Insérer le connecteur d'interconnexion à dix broches dans la prise présente sur la face du module électronique. Introduire les broches dans l'interface LCD électronique.
5. L'indicateur est orientable par pas de 90° pour permettre une lecture pratique. Placer l'une des quatre prises à dix broches à l'arrière de l'indicateur pour recevoir le connecteur d'interconnexion.
6. Monter l'indicateur LCD sur les broches d'interconnexion, puis mettre en place les vis de fixation de l'indicateur dans les trous du module électronique et les serrer.
7. Fixer le couvercle étendu et serrer d'au moins un tiers de tour lorsque le joint torique est en contact avec le boîtier du transmetteur. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux normes d'antidéflagrance.
8. Mettre l'appareil sous tension et régler la boucle en mode automatique (HART)/En service (FOUNDATION Fieldbus).

Une fois l'indicateur LCD installé, configurer le transmetteur pour le reconnaître. Se reporter aux [informations correspondantes](#) ou aux [informations correspondantes](#) (Fieldbus FOUNDATION).

Remarque

Respecter les limites de température pour l'indicateur LCD :

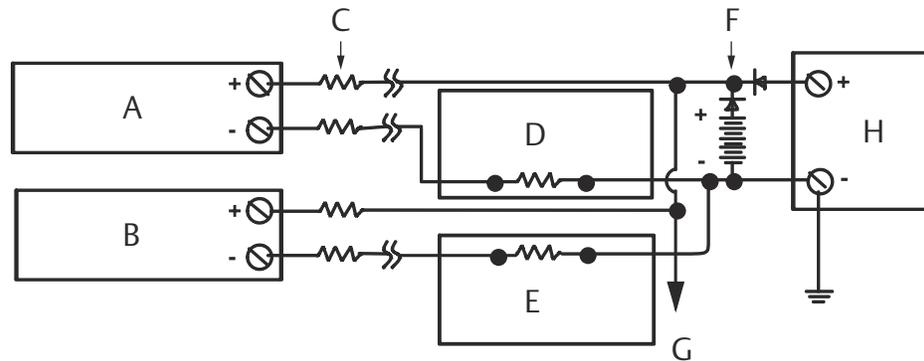
En fonctionnement : -40 à 185 °F (-40 à 85 °C)

Stockage : -76 à 185 °F (-60 à 85 °C)

2.4.6 Installation multivoie (HART/4-20 mA uniquement)

Il est possible de connecter plusieurs transmetteurs sur une alimentation électrique principale unique (voir la figure ci-dessous). Dans ce cas, le système ne peut être mis à la terre que sur la borne d'alimentation négative. Pour des installations multivoies dans lesquelles les 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 2-8](#) permettent d'empêcher le chargement ou le déchargement intempestif de la batterie de secours.

Illustration 2-8 : Installations multivoies



Entre 250 Ω et 1 100 Ω en l'absence de résistance de charge.

- A. Transmetteur 1
- B. Transmetteur 2
- C. R_{Fil}
- D. Appareil de lecture ou contrôleur 1
- E. Appareil de lecture ou contrôleur 2
- F. Secours de batterie
- G. Alimentation c.c.

2.5 Câblage

2.5.1 HART/4-20 mA

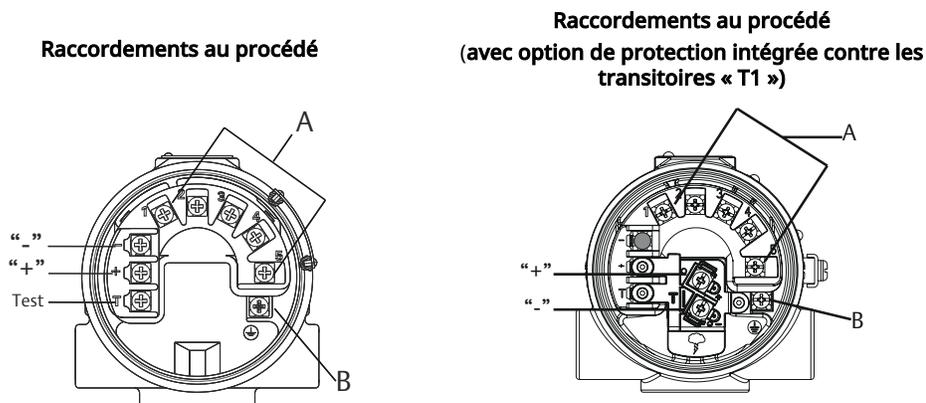
Câblage sur site

Toute l'énergie électrique nécessaire au transmetteur est fournie par le fils de signaux. Les fils de signaux n'ont pas besoin d'être blindés, mais utiliser néanmoins des paires torsadées pour obtenir des meilleurs résultats. Ne pas faire passer des fils de signaux non blindés dans des conduits ou des plateaux ouverts avec des fils d'alimentation ou à proximité d'équipements électriques lourds, car des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et provoquer un choc électrique.

Remarque

Ne pas appliquer de tension élevée (p. ex. la tension de ligne à courant alternatif) aux bornes d'alimentation ou aux bornes d'entrées. Une haute tension peut endommager l'appareil.

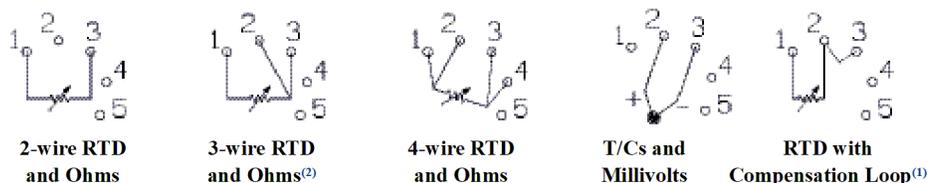
Illustration 2-9 : Connexions du câblage au borne du transmetteur



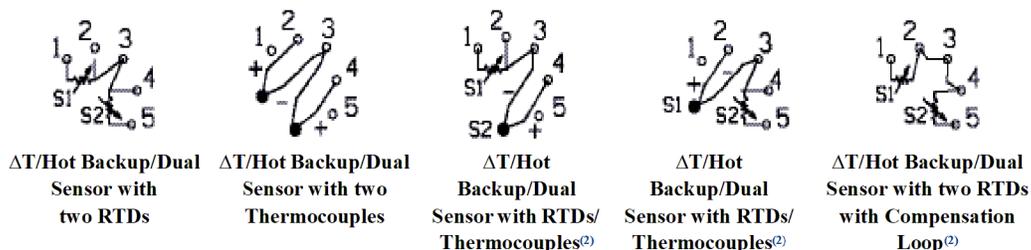
A. Bornes de la sonde (1-5)
B. Mise à terre

Illustration 2-10 : Schéma de câblage de la sonde pour HART/4-20 mA

Raccordement à sonde unique



Raccordement à sonde double



(1) (2)

- (1) Le transmetteur doit être configuré pour une sonde à résistance à 3 fils minimum afin de pouvoir reconnaître une sonde à résistance avec boucle de compensation.
- (2) Emerson fournit des sondes à quatre fils pour toutes les sondes de température à résistance à élément unique. Pour utiliser ces sondes de température à résistance dans une configuration à 2 ou 3 fils, ne pas brancher les fils non utilisés et les isoler avec du ruban isolant.

Procédure

1. Enlever les couvercles du transmetteur.
Ne pas déposer les couvercles d'un transmetteur sous tension dans une atmosphère explosive.
2. Connecter le fil positif à la borne « + » et le fil négatif à la borne « - », comme indiqué à la [Illustration 2-9](#).
Il est recommandé d'utiliser des cosses à sertir pour raccorder les fils aux bornes à vis.
3. Serrer les vis des bornes pour assurer un bon contact. Aucun câblage d'alimentation supplémentaire n'est nécessaire.
4. Remettre en place les deux couvercles du transmetteur en veillant à ce qu'ils soient serrés à fond pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance.

Raccordements d'alimentation/boucle de courant

Utiliser du fil de cuivre de section suffisante, afin que la tension aux bornes d'alimentation du transmetteur ne descende pas en dessous de 12,0 Vcc.

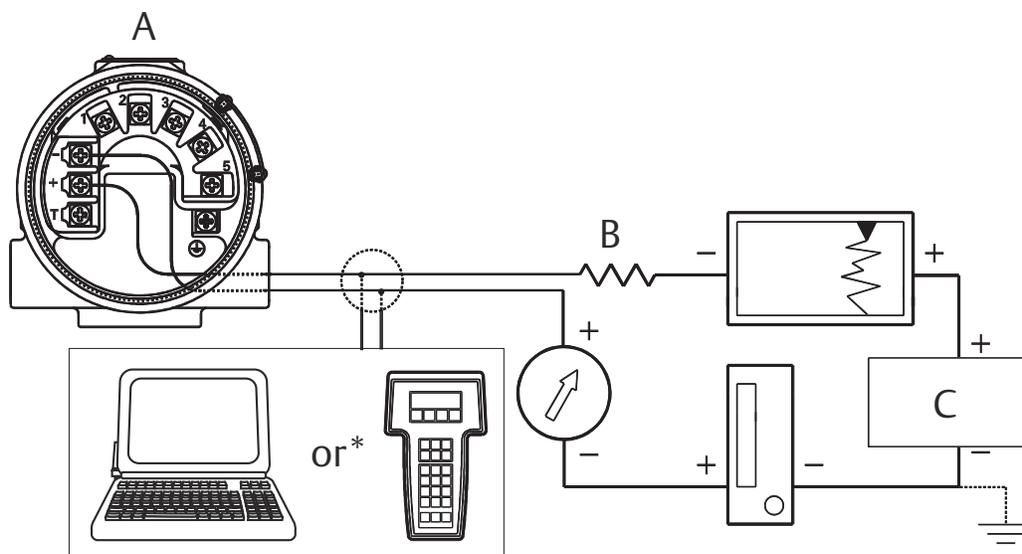
1. Raccorder les fils de signal de la boucle de courant comme illustré à la [Illustration 2-11](#).
2. Vérifier la polarité et les connexions.
3. Mettre en MARCHE le transmetteur.

Pour plus d'informations sur les installations multivoies, voir la [Installation multivoie \(HART/4-20 mA uniquement\)](#).

Remarque

Ne pas connecter le câble d'alimentation/signal à la borne de test. La tension présente sur les fils d'alimentation/signal risquerait de détruire la diode de protection à polarité inversée intégrée à la borne de test. Si la diode de protection contre l'inversion de polarité de la borne de test est grillée à cause d'un mauvais câblage de l'alimentation et du signal, le transmetteur peut encore fonctionner en faisant passer le courant de la borne de test à la borne « - ». Voir la borne de test (HART/4-20 mA uniquement) pour l'utilisation de la borne.

Illustration 2-11 : Raccordement de l'interface de communication à la boucle du transmetteur (HART/4-20 mA)



- A. Bornes d'alimentation/de signal
- B. $250 \leq R_L \leq 1\ 100$
- C. Alimentation

Remarque

La boucle de signal peut être mise à la masse en tout point ou ne pas l'être.

Remarque

Le logiciel de gestionnaire de périphériques AMS ou une interface de communication peut être raccordé en tout point de la boucle. La boucle de signal doit avoir une charge de 250 à 1 100 ohms pour les communications.

2.6 Fieldbus Foundation

Illustration 2-12 : Bornier du transmetteur

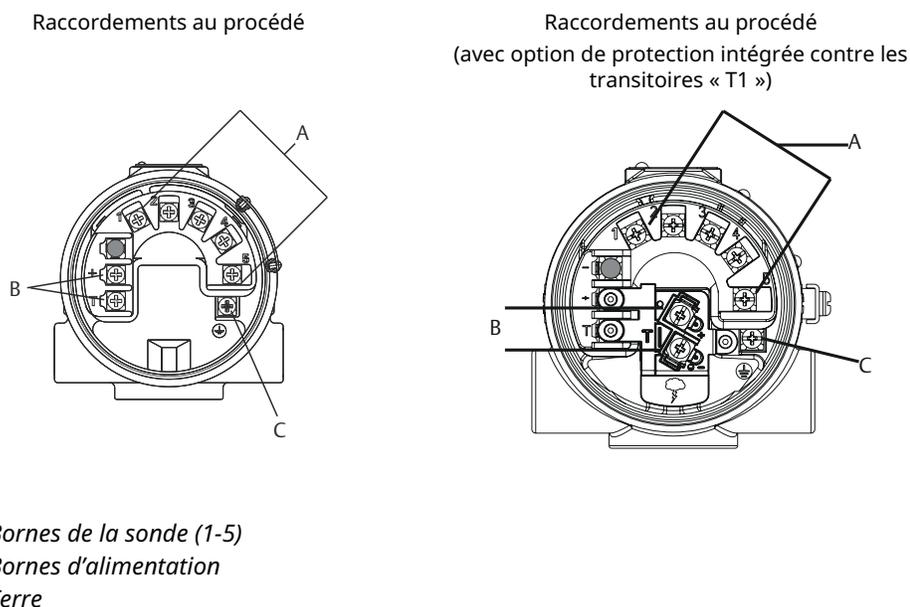
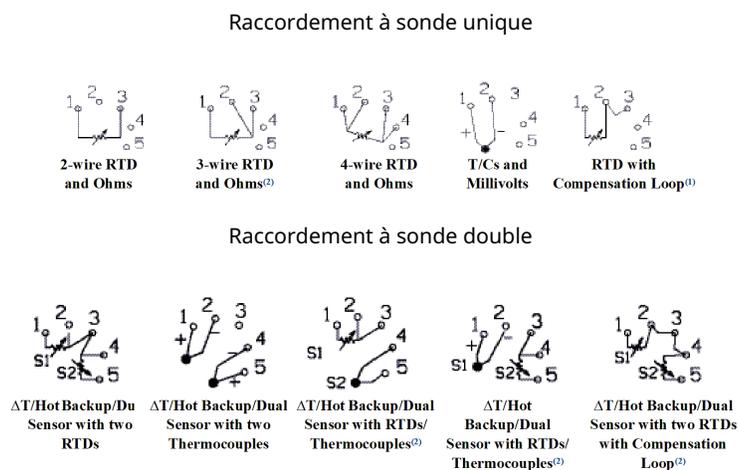


Illustration 2-13 : Schéma de câblage de la sonde du Fieldbus FOUNDATION



(1) (2)

- (1) Le transmetteur doit être configuré pour une sonde à résistance à 3 fils minimum afin de pouvoir reconnaître une sonde à résistance avec boucle de compensation.
- (2) Emerson fournit des sondes à quatre fils pour toutes les sondes de température à résistance à élément unique. Pour utiliser ces sondes de température à résistance dans une configuration à 2 ou 3 fils, ne pas brancher les fils non utilisés et les isoler avec du ruban isolant.

Entrées de sonde à résistance ou en ohms

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 1 000 pi de fil de 20 AWG). Dans ce cas, les fils entre le transmetteur et la sonde de température à résistance doivent être blindés. Si seulement deux fils sont utilisés (ou dans le cas d'un conducteur de boucle de compensation), les deux fils de la sonde à résistance sont en série avec l'élément de la sonde, de sorte que des erreurs importantes peuvent se produire si les longueurs de fils sont supérieures à un pied de fil de 20 AWG. Pour des longueurs plus grandes, raccorder un troisième ou un quatrième fil comme décrit ci-dessus. Pour éliminer l'erreur provoquée par la résistance des deux fils, utiliser la commande de décalage 2 fils. Elle permet à l'utilisateur d'entrer la résistance mesurée du conducteur. Ainsi le transmetteur ajuste la mesure de température en corrigeant l'erreur.

Lors de l'utilisation de la technologie Rosemount X-well, le transmetteur de température Rosemount 3144P doit être assemblé à une sonde à résistance sur collier de serrage Rosemount 0085 dans une configuration à montage direct à 4 fils. Il peut être modifié en configuration 3 ou 2 fils, si nécessaire, sur le site.

Entrées de thermocouple ou en millivolts

Pour les applications avec montage direct, connecter le thermocouple directement au transmetteur. Utiliser le fil d'extension de thermocouple approprié si le transmetteur est monté à distance de la sonde. Effectuer des raccordements d'entrée en millivolts avec fil en cuivre. Pour les grandes longueurs de fil, utiliser un blindage.

Remarque

Dans le cas des transmetteurs HART, l'utilisation de deux thermocouples avec mise à la terre n'est pas recommandée avec un transmetteur équipé de deux sondes. Pour les applications dans lesquelles l'utilisation de deux thermocouples est voulue, connecter au choix : deux thermocouples sans mise à la terre, deux thermocouples dont un seul est mis à la terre, ou un thermocouple à deux éléments.

2.7 Alimentation

HART

Une alimentation externe est nécessaire au fonctionnement du transmetteur (non incluse). La tension d'alimentation du transmetteur est comprise entre 12 et 42,4 Vcc. C'est la tension requise aux bornes d'alimentation du transmetteur. Les bornes d'alimentation du transmetteur supportent 42,4 Vcc au maximum. Avec 250 ohms de résistance dans la boucle, le transmetteur nécessite un minimum de 18,1 Vcc pour les communications.

La tension fournie au transmetteur dépend de la résistance totale de la boucle et ne doit pas descendre en dessous de la valeur de fonctionnement. Il s'agit de la tension d'alimentation minimale requise, quelle que soit la résistance totale de la boucle. Voir la [Illustration 2-14](#) pour déterminer la tension d'alimentation requise. En dessous de cette valeur, le transmetteur peut générer des informations incorrectes lors de la configuration.

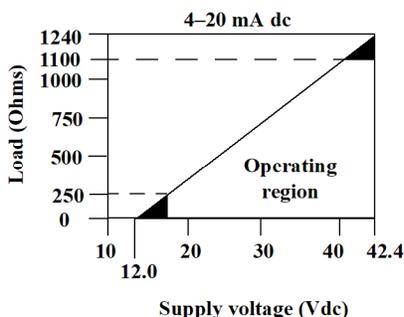
L'alimentation en courant continu doit fournir la puissance requise avec un taux d'ondulation inférieur à deux pour cent. La charge résistive totale est la somme des résistances des fils de la boucle et de la résistance de charge de tout équipement contrôleur, indicateur ou tout autre appareil compris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

Remarque

Afin d'éviter tout dommage au transmetteur, la tension aux bornes du transmetteur ne doit pas descendre en dessous de 12,0 Vcc lors de la modification des paramètres de configuration.

Illustration 2-14 : Limites de charge

Charge maximale = $40,8 \times (\text{tension d'alimentation} - 12,0)$



FOUNDATION Fieldbus

Alimenté par le FOUNDATION Fieldbus avec des alimentations de Fieldbus standard, le transmetteur fonctionne entre 9,0 et 32,0 Vcc, 11 mA maximum. Les bornes d'alimentation du transmetteur supportent 42,4 Vcc au maximum.

Les bornes d'alimentation du transmetteur sont non sensibles à la polarité.

2.7.1 Surtensions/transitoires

Le transmetteur supporte des transitoires à haute énergie généralement rencontrés dans les décharges statiques ou une commutation ; les transitoires haute tension, tels que ceux induits dans le câblage par la foudre, peuvent toutefois endommager à la fois le transmetteur et la sonde.

Le bornier intégré de protection intégrée contre les transitoires (code d'option T1) protège des transitoires à haute tension. Ce bornier est disponible sous forme d'option à commander ou d'accessoire.

2.8 Mise à la terre

Blindage de la sonde

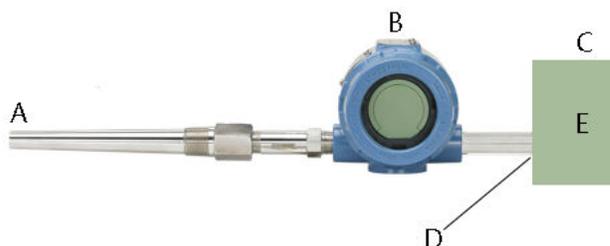
Les courants induits par les interférences électromagnétiques dans les fils de la sonde peuvent être réduits par un blindage. Le blindage évacue le courant vers la terre et l'empêche d'atteindre les fils et l'électronique. Si les extrémités des fils sont correctement mises à la terre, seule une petite partie du courant pénètre effectivement dans le transmetteur.

Si les extrémités sont laissées sans mise à la masse, il apparaît une tension entre le blindage et le boîtier du transmetteur, et également entre le blindage et la terre au niveau de l'extrémité de l'élément. Le transmetteur n'étant pas toujours capable de compenser cette tension, il y a un risque de perte de la communication et/ou de passage en alarme. Comme les courants ne sont pas évacués par le blindage, ils se propagent dans les fils de la sonde et dans les circuits du transmetteur dont ils perturbent le fonctionnement.

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

Option 1 : Conseillée en cas de boîtier de transmetteur non mis à la masse

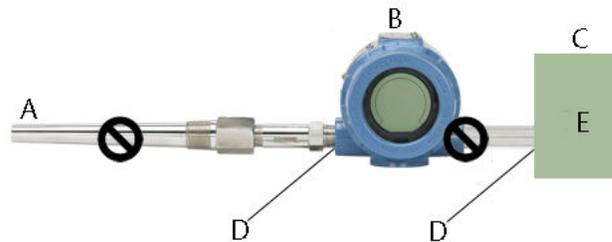
1. Relier le blindage du câble de la sortie au blindage des fils de la sonde.
2. Vérifier que les deux blindages sont attachés ensemble et électriquement isolés du boîtier du transmetteur.
3. Relier le blindage à la terre au niveau de l'extrémité d'alimentation uniquement.
4. S'assurer que le blindage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



- A. Fils de sonde
- B. Transmetteur
- C. Boucle de 4-20 mA.
- D. Point de mise à la terre du blindage
- E. Système de contrôle-commande

Option 2 : Conseillée en cas de boîtier de transmetteur mis à la masse

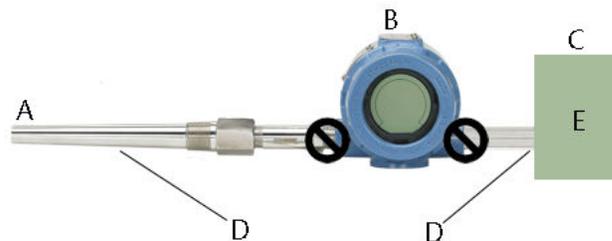
1. Mettre le boîtier du transmetteur à la terre puis raccorder le blindage du câblage de la sonde au boîtier du transmetteur (voir [Boîtier du transmetteur](#)).
2. S'assurer que le blindage au niveau de la sonde est isolé électriquement des éléments voisins mis à la terre.
3. Mettre le blindage du câble de signal à la terre au niveau de l'extrémité d'alimentation.



- A. Fils de sonde
- B. Transmetteur
- C. Boucle de 4-20 mA.
- D. Point de mise à la terre du blindage
- E. Système de contrôle-commande

Option 3

1. Le cas échéant, relier le blindage des fils de la sonde à la masse au niveau de la sonde.
2. S'assurer que le blindage des fils de la sonde et celui du câble de signal sont isolés électriquement du boîtier du transmetteur et d'autres appareils 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.



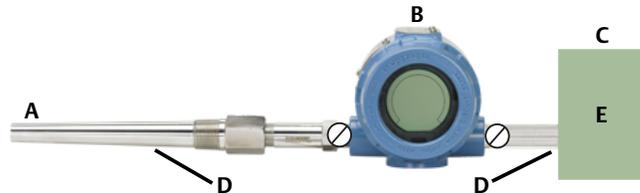
- A. Fils de sonde
- B. Transmetteur
- C. Boucle de 4-20 mA.
- D. Point de mise à la terre du blindage
- E. Système de contrôle-commande

2.8.2 Entrées de thermocouple mises à la terre

Procédure

1. Relier le blindage des fils de la sonde à la masse au niveau de la sonde.

2. S'assurer que le blindage des fils de la sonde et celui du câble de signal sont isolés électriquement du boîtier du transmetteur et d'autres appareils 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. Fils de sonde
 - B. Transmetteur
 - C. Boucle de 4-20 mA.
 - D. Point de mise à la terre du blindage
 - E. Système de contrôle-commande
-

2.8.3 Boîtier du transmetteur

Mettre le boîtier du transmetteur à la terre conformément à la réglementation électrique locale ou du site en vigueur. Une borne de masse interne est présente de série. Un plot de masse externe peut aussi être commandé en option (code option G1) si nécessaire. Ce plot de masse externe est inclus automatiquement lors de commandes impliquant certaines autorisations en matière de sites dangereux.

3 Mise en service de HART

3.1 Présentation

Cette section contient des informations sur la mise en service et les tâches qui doivent être effectuées sur banc d'essais avant l'installation. Elle traite uniquement des informations de configuration HART® du Rosemount™ 3144P. Les instructions permettant de configurer le transmetteur à l'aide d'une interface de communication sont fournies.

Pour faciliter la configuration, la séquence d'accès rapide de l'interface de communication est spécifiée pour chaque fonction logicielle.

Séquence d'accès rapide HART 7	1, 2, 3, etc.
--------------------------------	---------------

L'aide concernant le gestionnaire de périphériques AMS est disponible dans les guides en ligne du système du gestionnaire de périphériques AMS.

3.2 Vérifier la compatibilité du système avec la 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.

3.2.1 Modification de la 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 à **Manual Setup (Configuration manuelle) > Device Information (Informations sur l'appareil) > Identification > 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**.

3.3 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 potentiels sont signalées par le symbole Avertissement (⚠). Consulter les messages de sécurité suivants avant d'effectuer toute opération précédée par ce symbole.

⚠ ATTENTION

Les explosions peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer le couvercle de l'instrument dans des 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 raccordés à la boucle sont installés conformément aux recommandations de câblage en zone de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être complètement enfoncés pour répondre aux spécifications d'antidéflagrance.

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

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

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

- Ne pas retirer le puits thermométrique pendant le fonctionnement.
- Installer et serrer les puits thermométriques et les capteurs avant toute application de pression.

3.4 Interface de communication

L'arborescence des menus et les séquences d'accès rapide font référence aux révisions suivantes du produit :

- Tableau de bord de l'appareil : Révisions 5 et 7, DD v1

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, brancher l'interface de communication en parallèle avec le transmetteur (voir la [Illustration 2-14](#)) au moyen des bornes de connexion de la boucle, présentes sur le dessus de l'interface de communication. Le raccordement est sans polarité. Ne pas effectuer de raccordements à la prise de rechargement de la batterie nickel-cadmium (NiCad) en atmosphère explosive. Avant de raccorder l'interface de communication en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux recommandations de câblage en zone non incendiaire ou sécurité intrinsèque, en vigueur sur le site.

3.4.1 Mise à jour du logiciel de communication HART

Le logiciel de l'interface de communication peut nécessiter une mise à jour, afin de profiter pleinement des fonctionnalités du transmetteur Rosemount 3144P. Effectuer les étapes suivantes pour déterminer la nécessité d'une mise à jour.

Procédure

1. Sélectionner **Rosemount** dans la liste de fabricants 5 et 6 et **3144 Temp** dans la liste de modèles.
2. Par contre, si les seules options de révision d'appareil disponibles sont « Dev v1 », « Dev v2 », « Dev v3 » ou « Dev v4 », les fonctionnalités disponibles seront réduites quelle que soit la version de descripteur (DD). Pour déverrouiller la fonctionnalité complète, télécharger et installer le nouveau descripteur (DD).

Remarque

La version d'origine du Rosemount 3144P certifié de sécurité figure sous le nom « 3144P SIS » dans la liste des modèles et nécessite la version de logiciel « Dev v2, DD v1 ».

Remarque

En cas de communication entre un transmetteur Rosemount 3144P récent et une interface de communication dont la version des descripteurs (DD) est antérieure, l'interface affiche le message suivant :

AVIS : Mettre à jour le logiciel de l'interface de communication pour accéder aux nouvelles fonctions du transmetteur. Souhaitez-vous continuer avec l'ancienne version ?

OUI : L'interface de communication fonctionnera normalement avec le transmetteur, à l'aide des descripteurs de transmetteur existants.

DD Cependant, certaines nouvelles fonctionnalités risquent de ne pas être accessibles.

NON : L'interface de communication va alors utiliser les fonctionnalités génériques du transmetteur.

Si YES (OUI) est sélectionné après que le transmetteur a été configuré pour utiliser les nouvelles fonctionnalités avancées (telles qu'une configuration d'entrée double ou un des types d'entrée de sonde supplémentaires - type DIN L ou U), l'utilisateur risque de rencontrer des problèmes de communication et sera invité à désactiver l'interface. Pour éviter ce cas de figure, mettre à jour l'interface de communication avec le descripteur le plus récent, ou répondre NO (NON) à la question et utiliser par défaut les fonctionnalités génériques du transmetteur.

3.4.2 Arborescence du menu du tableau de bord du transmetteur

Illustration 3-1 : HART 5 : présentation

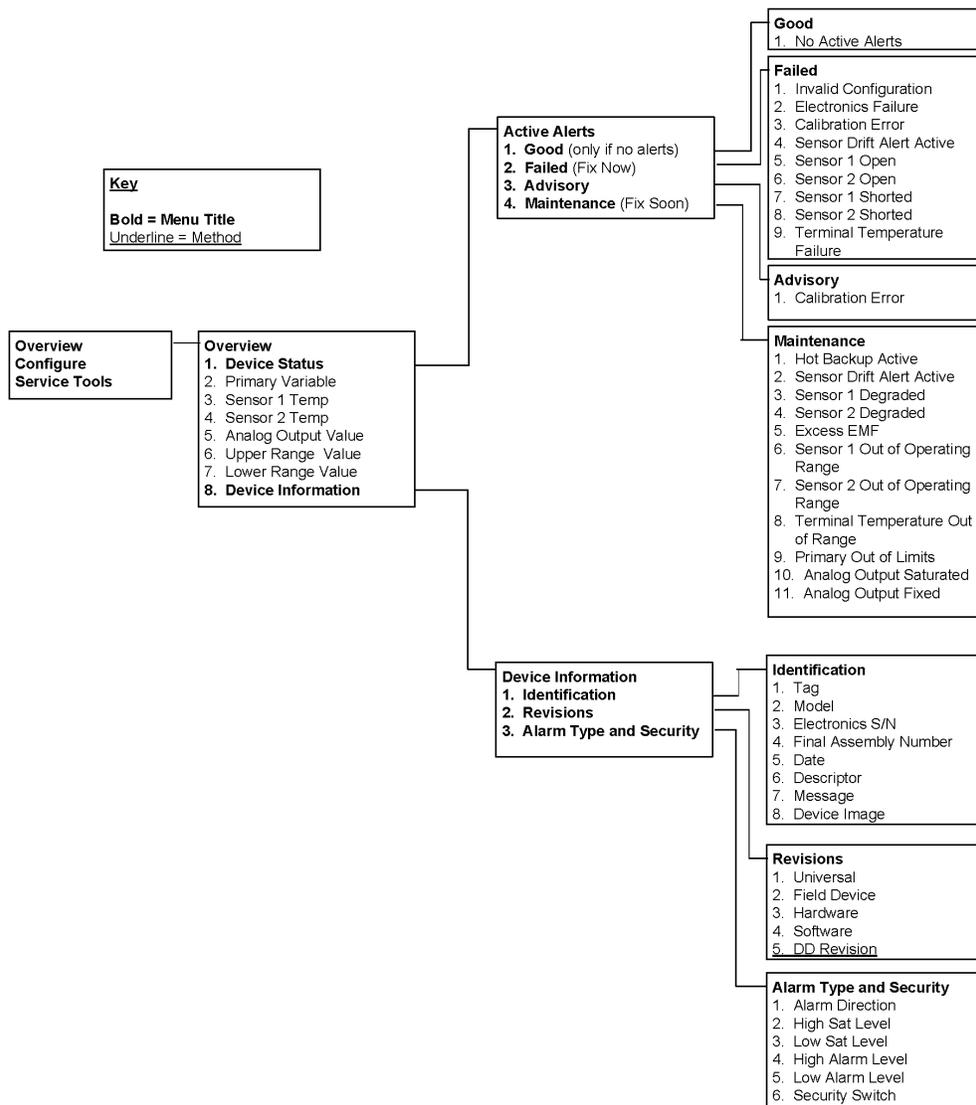


Illustration 3-2 : HART 5 : configuration

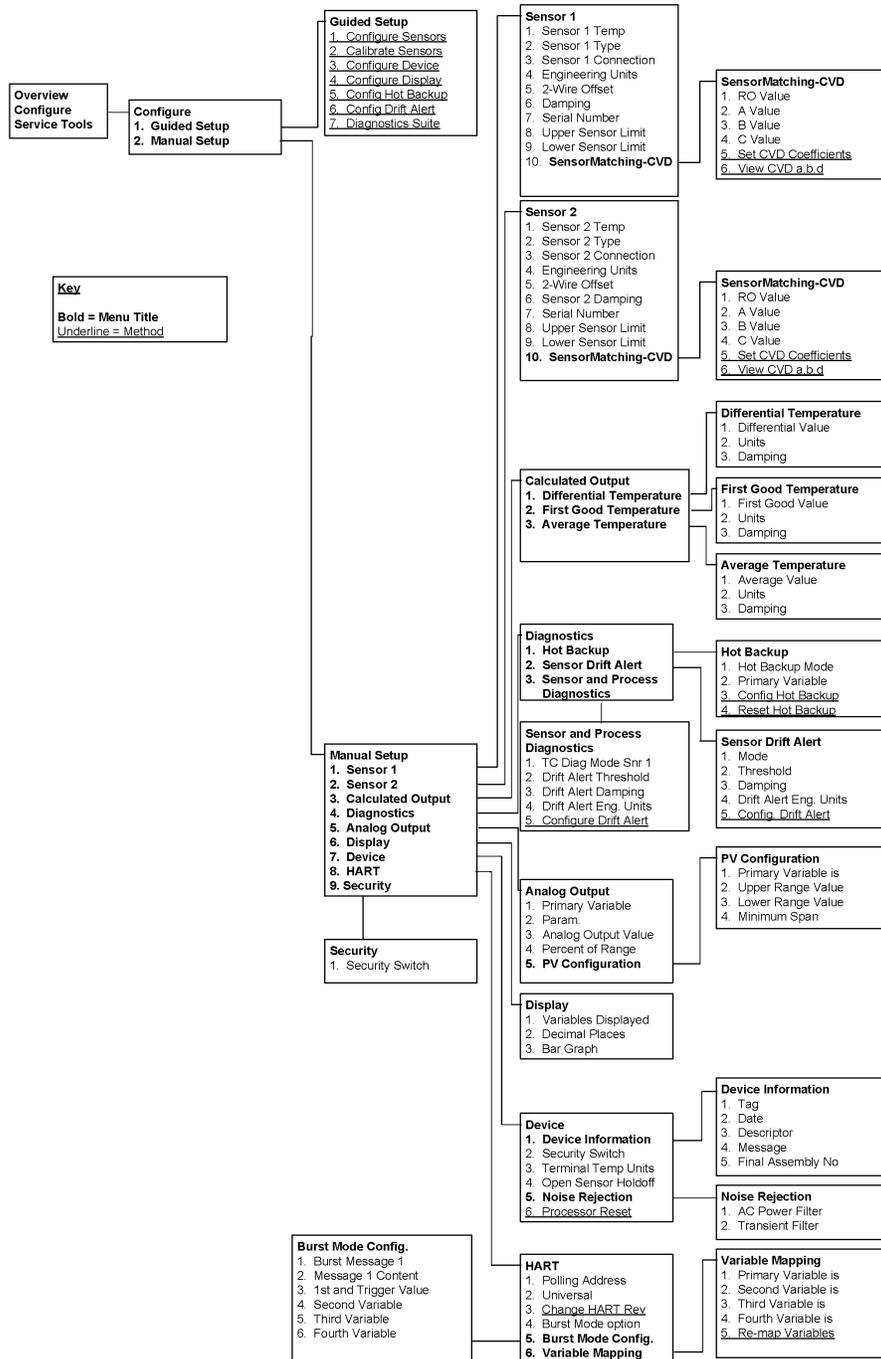


Illustration 3-3 : HART 5 : outils de service

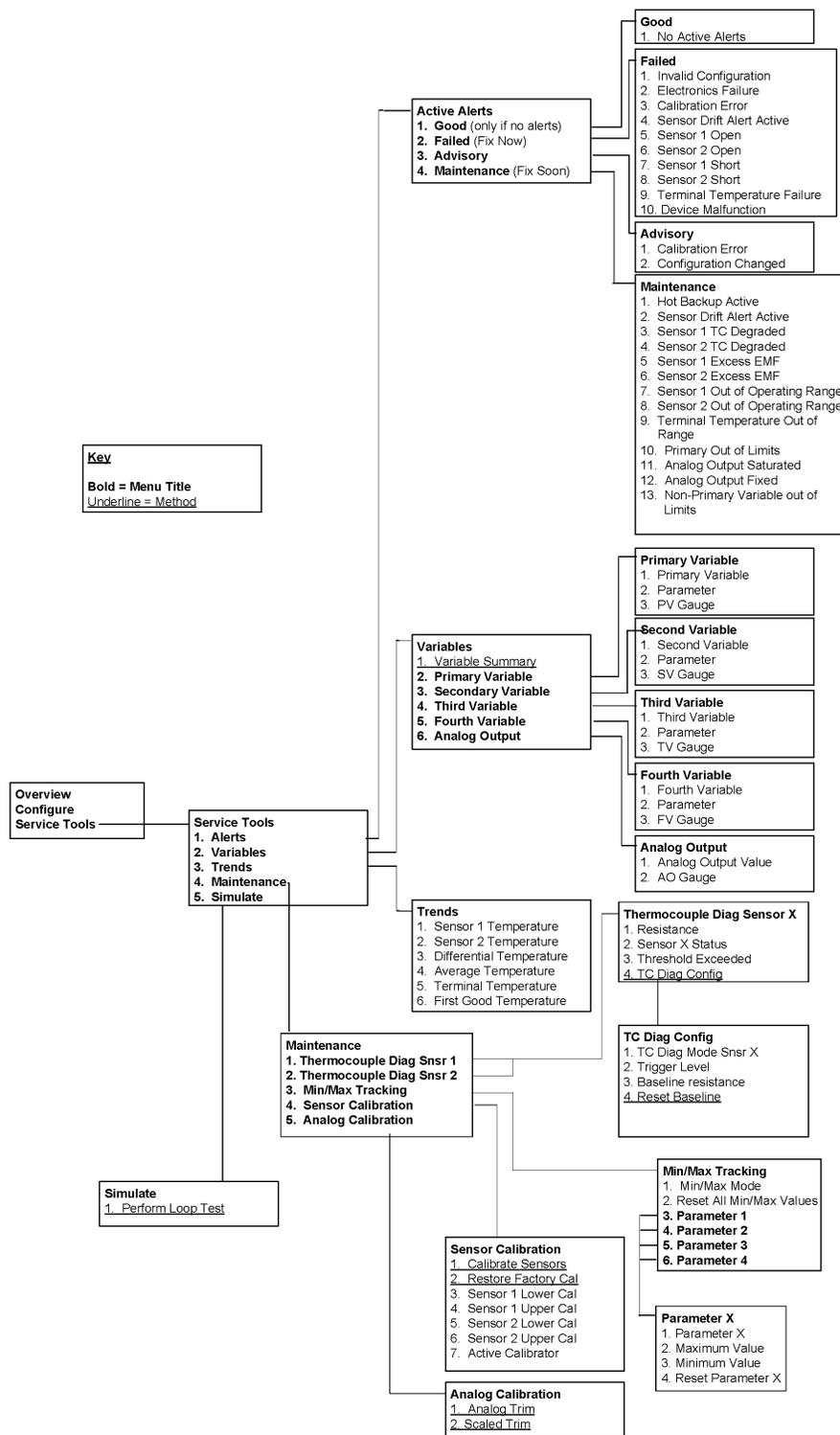


Illustration 3-4 : HART 7 : présentation

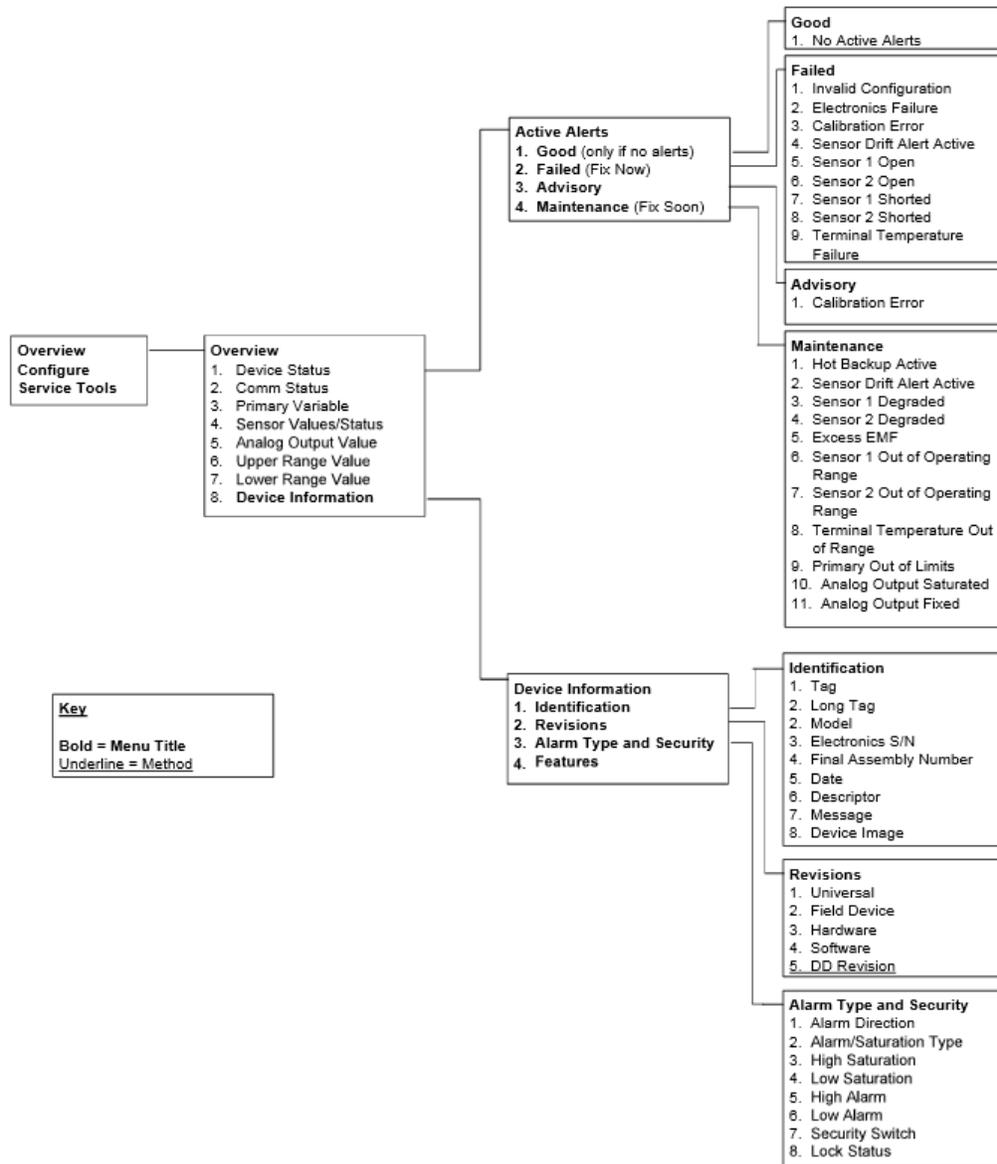


Illustration 3-5 : HART 7 : configuration

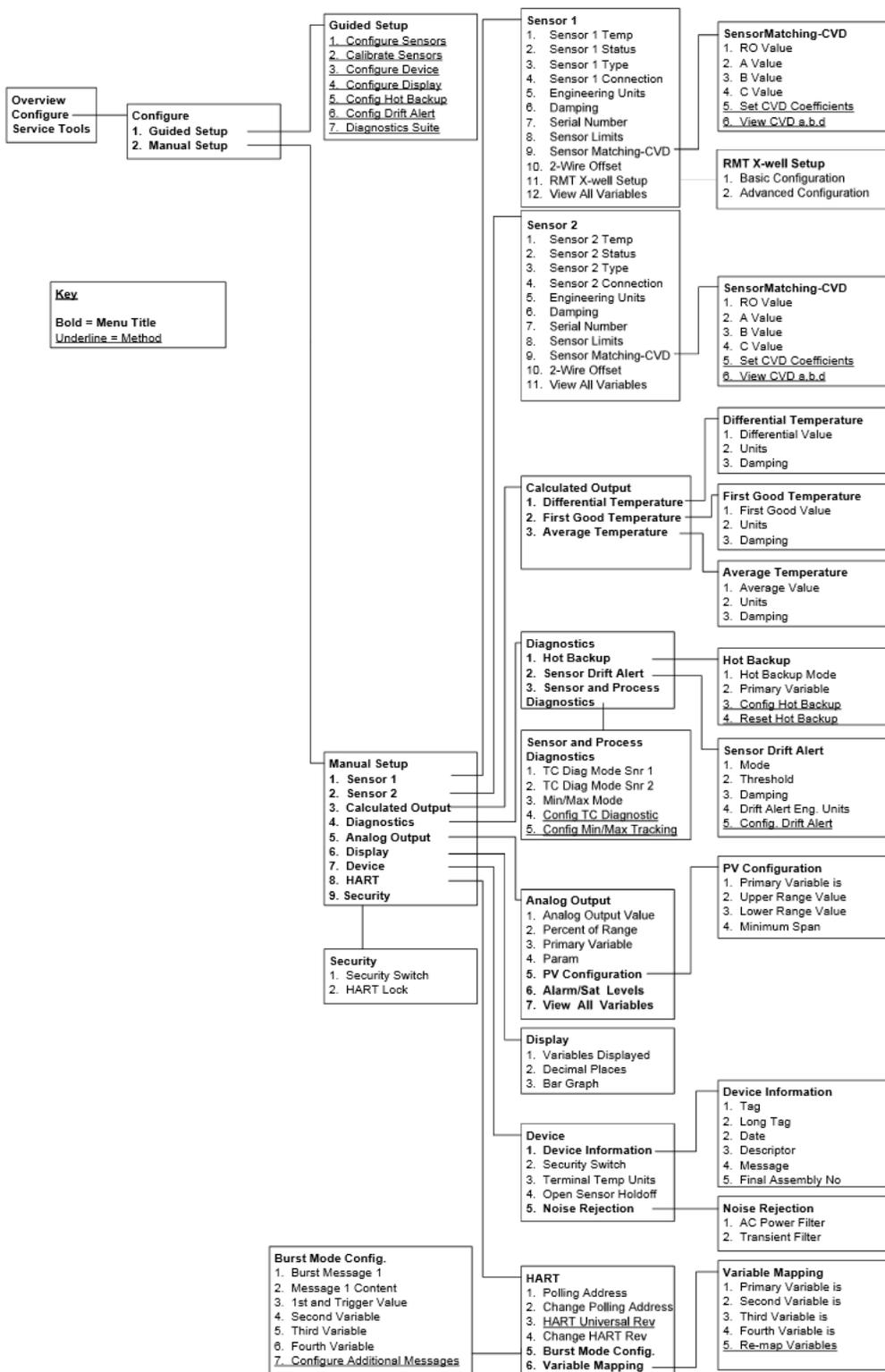
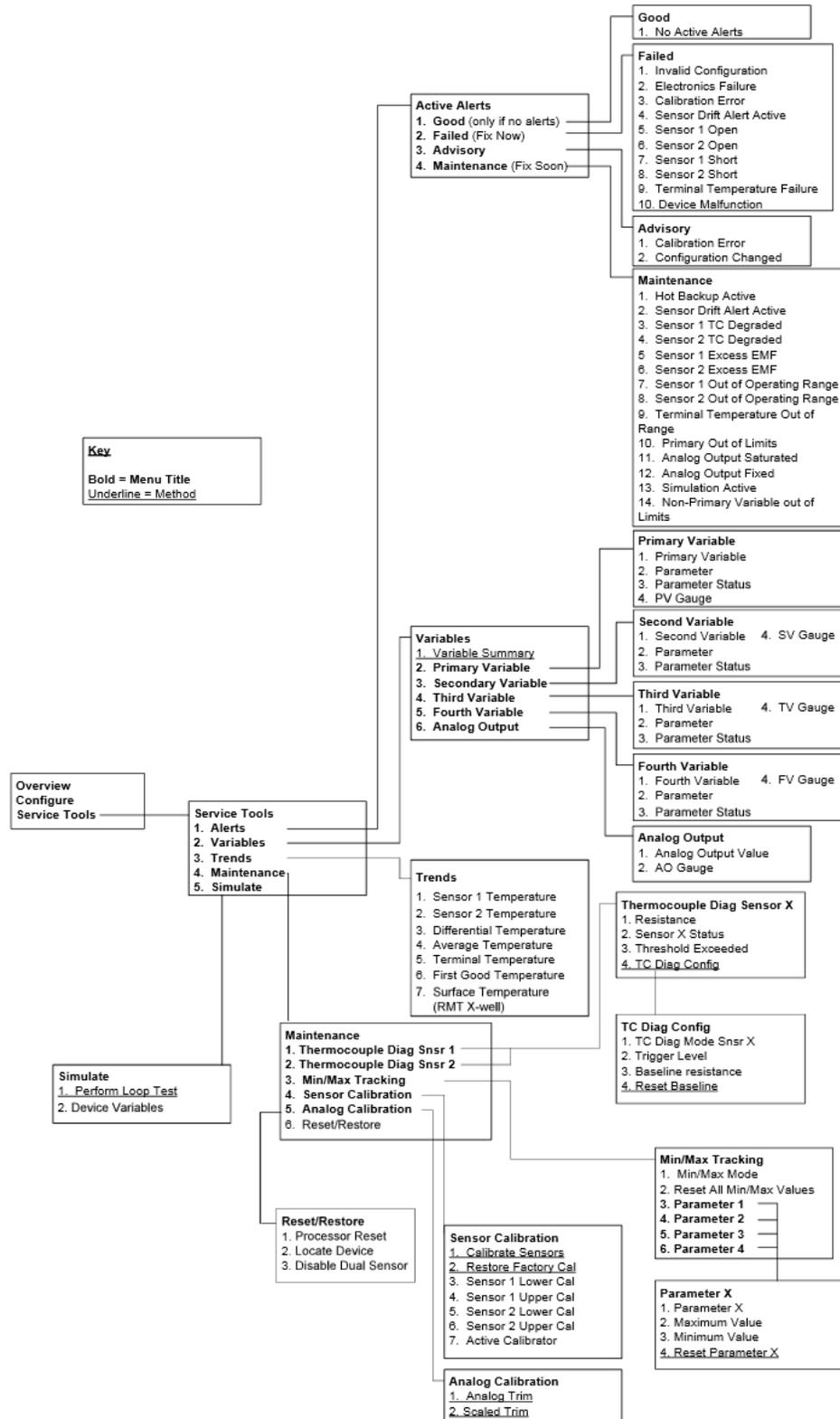


Illustration 3-6 : HART 7 : outils de service



3.4.3 Séquences d'accès rapide du tableau de bord du transmetteur

Les séquences de touches d'accès rapide correspondant aux fonctions les plus courantes du transmetteur Rosemount 3144P sont indiquées ci-dessous.

Remarque

Les séquences d'accès rapide prennent pour hypothèse l'utilisation des « instruments de révision de l'appareil Dev 5 (HART 5) ou v7 (HART 7) et du descripteur d'appareil (DD) v1. » Le [Tableau 3-1](#) fournit une liste des fonctions dans l'ordre alphabétique pour toutes les tâches de l'interface de communication, avec les séquences d'accès rapide correspondantes.

Tableau 3-1 : Séquences d'accès rapide

Fonction	Séquence d'accès rapide HART 5	Séquence d'accès rapide HART 7
Décalage 2 fils de sonde 1	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Décalage 2 fils de sonde 2	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 6
Valeurs d'alarme	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Étalonnage analogique	3, 4, 5	3, 4, 5
Sortie analogique	2, 2, 5	2, 2, 5
Paramétrage de la température moyenne	2, 2, 3, 3	2, 2, 3, 3
Mode rafale	S.O.	2, 2, 8, 4
État des communications	S.O.	1, 2
Configuration de messages supplémentaires	S.O.	2, 2, 8, 4, 7
Configuration de Hot Backup™	2, 2, 4, 1, 3	2, 2, 4, 1, 3
Date	2, 2, 7, 1, 2	2, 2, 7, 1, 3
Descripteur	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
Informations relatives à l'appareil	2, 2, 7, 1	2, 2, 7, 1
Paramétrage de la température différentielle	2, 2, 3, 1	2, 2, 3, 1
Filtre 50/60 Hz	2, 2, 7, 5, 1	2, 2, 7, 5, 1
Recherche d'appareil	S.O.	3, 4, 6, 2
Paramétrage de première température correcte	2, 2, 3, 2	2, 2, 3, 2
Révision du matériel	1, 8, 2, 3	1, 11, 2, 3
Verrouillage HART	S.O.	2, 2, 9, 2
Détection intermittente de la sonde	2, 2, 7, 5, 2	2, 2, 7, 5, 2
État de verrouillage	S.O.	1, 11, 3, 7
Repère long	S.O.	2, 2, 7, 2
Test de boucle	3, 5, 1	3, 5, 1

Tableau 3-1 : Séquences d'accès rapide (suite)

Fonction	Séquence d'accès rapide HART 5	Séquence d'accès rapide HART 7
LRV (Valeur basse d'échelle)	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
Message	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5
Blocage de sonde en circuit ouvert	2, 2, 7, 4	2, 2, 7, 4
Pourcentage d'échelle	2, 2, 5, 4	2, 2, 5, 4
Configuration de la sonde 1	2, 2, 1	2, 2, 2
Numéro de série de la sonde 1	2, 2, 1, 7	2, 2, 1, 8
Paramétrage de la sonde 1	2, 2, 1	2, 2, 1
État de la sonde 1	S.O.	2, 2, 1, 2
Type de sonde 1	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 3
Unité de la sonde 1	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5
Configuration de la sonde 2	2, 2, 2	2, 2, 2
Numéro de série de la sonde 2	2, 2, 2, 7	2, 2, 2, 8
Paramétrage de la sonde 2	2, 2, 2	2, 2, 2
État de la sonde 2	S.O.	2, 2, 2, 2
Type de sonde 2	2, 2, 2, 2	2, 2, 2, 3
Unité de la sonde 2	2, 2, 2, 4	2, 2, 2, 5
Alerte de dérive de sonde	2, 2, 4, 2	2, 2, 4, 2
Simulation des variables de l'appareil	S.O.	3, 5, 2
Révision du logiciel	1, 8, 2, 4	1, 11, 2, 4
Numéro de repère	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Unités de température des bornes	2, 2, 7, 3	2, 2, 7, 3
Valeur haute d'échelle (URV)	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
Mappage des variables	2, 2, 8, 5	2, 2, 8, 5
Diagnostic de thermocouple	2, 1, 7, 1	2, 1, 7, 1
Suivi des valeurs min./max.	2, 1, 7, 2	2, 1, 7, 2
Paramétrage du Rosemount X-well™	S.O.	2, 2, 1, 11

3.5 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.

3.5.1 Vérification

Séquence d'accès rapide HART 5	1, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2

Interface de communication

Vérifier les paramètres de configuration du transmetteur établis en usine, pour s'assurer qu'ils sont corrects et adaptés à l'utilisation envisagée de l'appareil. Activer la fonction de vérification, puis faire défiler les données pour vérifier chaque variable. Si des modifications des données de configuration du transmetteur sont nécessaires, voir [Configuration](#).

3.6 Vérification de la sortie

Avant d'effectuer toute autre opération sur le réseau, vérifier les paramètres de la sortie numérique du transmetteur Rosemount 3144P pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

3.6.1 Sortie analogique

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 5
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 5

Interface de communication

Les variables de procédé du Rosemount 3144P fournissent la sortie du transmetteur. Le menu « PROCESS VARIABLE » affiche les variables de procédé, y compris la température mesurée, le pourcentage d'échelle et le signal de sortie analogique. Ces variables sont mises à jour en permanence. Le signal analogique 4-20 mA constitue la principale variable.

3.7 Configuration

Pour que le Rosemount 3144P puisse fonctionner, certaines variables de base doivent être configurées. En principe, ces variables sont pré-configurées en usine. Une configuration s'avère nécessaire lorsque ces variables doivent être modifiées.

3.7.1 Mappage des variables

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 8, 5
--------------------------------	------------

Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 8, 5
--------------------------------	------------

Interface de communication

Le menu de mappage des variables affiche la séquence des variables de procédé. Sélectionner 5 Re-mappage variables pour modifier cette configuration. Les écrans de configuration du Rosemount 3144P à sonde unique permettent la sélection de la variable primaire (PV) et de la variable secondaire (SV). Lorsque l'écran de sélection PV s'affiche, **Snsr 1 (Sonde 1)** ou **Terminal Temperature (Température bornier)** doivent être sélectionnés.

Les écrans de configuration du transmetteur Rosemount 3144P à double sonde permettent la sélection des variables primaire (PV), secondaire (SV), tertiaire (TV) et quaternaire (QV). Vous pouvez sélectionner *Sensor 1 (Sonde 1)*, *Sensor 2 (Sonde 2)*, *Differential Temperature (Température différentielle)*, *Average Temperature (Température moyenne)*, *First-Good Temperature (Première température correcte)*, *Terminal Temperature (Température au bornier)* et *Not Used (Non utilisé)*. Le signal analogique 4-20 mA constitue la variable primaire.

3.7.2 Sensor configuration (Configuration de la sonde)

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 1, 1
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 1, 1

Interface de communication

La configuration des sondes permet de mettre à jour le type, les connexions, les unités et l'amortissement.

3.7.3 Modification du type et des raccordements

Séquence d'accès rapide HART 5	Sonde 1 : 2, 2, 1 Sonde 2 : 2, 2, 2
Séquence d'accès rapide HART 7	Sonde 1 : 2, 2, 1 Sonde 2 : 2, 2, 2

La commande de raccordements permet à l'utilisateur de sélectionner le type de sonde et le nombre de câbles de la sonde à raccorder à partir de la liste suivante :

- Sondes à résistance (platine) Pt 100, Rosemount X-well, Pt 200, Pt 500, Pt 1000 à 2, 3 ou 4 fils ($\alpha = 0,00385 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$)
- Sondes à résistance (platine) Pt 100, Pt 200 à 2, 3 ou 4 fils ($\alpha = 0,003916 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$)
- Sondes à résistance (nickel) Ni 120 à 2, 3 ou 4 fils
- Sondes à résistance (cuivre) 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
- Thermocouples L de type GOST

- -10 à 100 millivolts
- 2, 3 ou 4 fils ; 0 à 2 000 ohms

Contactez un représentant d'Emerson pour obtenir des informations sur les sondes de température, les puits thermométriques et le matériel de montage accessoire commercialisé par Emerson.

3.7.4 Unités de sortie

Séquence d'accès rapide HART 5	Sonde 1 : 2, 2, 1, 4 Sonde 2 : 2, 2, 2, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	Sonde 1 : 2, 2, 1, 5 Sonde 2 : 2, 2, 2, 5

L'unité de la sonde 1 et l'unité de la sonde 2 permettent de définir l'unité de mesure souhaitée 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

3.7.5 Numéro de série de la sonde 1

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 1, 7
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 1, 8

Le numéro de série de la sonde installée se trouve dans la variable N° série sonde 1. C'est bien pratique pour identifier les sondes et faire le suivi des informations d'étalonnage.

3.7.6 Numéro de série de la sonde 2

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 2, 7
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 2, 8

Le numéro de série d'une seconde sonde installée se trouve dans la variable N° série sonde 2.

3.7.7 Décalage de sonde à résistance à 2 fils

Séquence d'accès rapide HART 5	Sonde 1 : 2, 2, 1, 5 Sonde 2 : 2, 2, 2, 5
Séquence d'accès rapide HART 7	Sonde 1 : 2, 2, 1, 6 Sonde 2 : 2, 2, 2, 6

La commande de décalage à 2 fils permet d'entrer la résistance mesurée du fil de raccordement. Ainsi, le transmetteur ajuste la mesure de température pour corriger l'erreur provoquée par cette résistance. En raison de l'absence de compensation des fils de raccordement au sein de la sonde à résistance, les mesures de température effectuées avec une sonde à résistance à 2 fils sont souvent imprécises.

3.7.8 Température de la borne (corps)

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 3
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 3

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

3.7.9 Configuration double sonde

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 3
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 3

La configuration double sonde définit les fonctions utilisables avec un transmetteur équipé de deux sondes, y compris la température différentielle, la température moyenne, la première température correcte.

Pression différentielle

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 3, 1
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 3, 1

Interface de communication

Le transmetteur configuré pour deux sondes mesure deux entrées et affiche ensuite la différence de température entre elles. Utiliser la procédure suivante à l'aide des touches d'accès rapide traditionnelles pour configurer le transmetteur afin de mesurer la température différentielle :

Remarque

Cette procédure définit la température différentielle comme signal analogique de la variable primaire. Si cela n'est pas nécessaire, affecter la température à la variable secondaire, tertiaire ou quaternaire.

Remarque

Le transmetteur détermine la température différentielle par soustraction de la mesure de la sonde 2, de celle de la sonde 1 (S1 – S2). Vérifier que l'ordre de la soustraction correspond bien aux besoins de l'application. Voir la [Illustration 2-4](#), ou à l'intérieur du couvercle du transmetteur (côté bornier) pour le schéma de câblage de la sonde.

Si un indicateur LCD est utilisé pour l'indication locale, configurer l'indicateur pour lire les variables appropriées à l'aide de [Options de l'indicateur LCD](#).

Température moyenne

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 3, 3
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 3, 3

Interface de communication

Le transmetteur configuré pour deux sondes peut fournir et afficher la température moyenne à partir de deux entrées. Utiliser la procédure suivante à l'aide des séquences d'accès HART traditionnelles pour configurer le transmetteur afin de mesurer la température moyenne :

Paramétrer la sonde 1 et la sonde 2 de façon appropriée. Sélectionner *1 Device Setup (Paramétrage appareil 1)*, *3 Configuration (Configuration 3)*, *2 Sensor Configuration (Configuration sonde 2)*, *1 Change Type and Conn. (Modification type/connexions 1)* pour définir le type de sonde et le nombre de fils pour la sonde 1. Répéter la procédure pour la sonde 2.

Remarque

Cette procédure configure la température moyenne comme signal analogique de la variable primaire. Si cela n'est pas nécessaire, affecter la température moyenne à la variable secondaire, tertiaire ou quaternaire.

Si un indicateur LCD est utilisé, le configurer pour lire les variables appropriées à l'aide de [Options de l'indicateur LCD](#).

Remarque

En cas de défaillance de la sonde 1 et/ou de la sonde 2, lorsque la variable primaire est configurée pour la température moyenne et que la fonction Hot Backup n'est pas activé, le transmetteur passe en alarme. Dans ces conditions, il est recommandé, lorsque la variable primaire est configurée pour la moyenne de la sonde, d'activer la fonction Hot Backup lorsque des sondes à deux éléments sont utilisées, ou lorsque deux mesures de température sont réalisées à partir d'un même point du procédé. Trois scénarios sont possibles en cas de défaillance d'une sonde lorsque la fonction Hot Backup est activée et que la variable primaire est configurée pour la moyenne des sondes :

- Si la sonde 1 est défaillante, la moyenne sera calculée à l'aide des mesures de la sonde 2 (celle qui fonctionne).
- Si la sonde 2 est défaillante, la moyenne sera calculée à l'aide des mesures de la sonde 1 (celle qui fonctionne).
- Si les deux sondes sont défaillantes en même temps, le transmetteur passe en alarme et l'état transmis (via HART) indique que les deux sondes (sonde 1 et sonde 2) sont en panne.

Dans les deux premiers scénarios, le signal 4-20 mA n'est pas interrompu et l'état transmis au système de contrôle (via protocole HART) indique la sonde en panne.

Configuration de la variable première correcte

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 3, 2
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 3, 2

Interface de communication

La variable première correcte est utile pour les applications dans lesquelles deux sondes (ou une sonde à deux éléments) sont utilisées au sein d'un même procédé. La variable première correcte indique la valeur de la sonde 1, à moins qu'elle ne soit défaillante. Dans ce cas, la variable première correcte prendra la valeur de la sonde 2. Une fois que la variable bascule sur la sonde 2, elle ne revient plus sur la sonde 1, jusqu'à ce qu'une réinitialisation générale soit opérée, ou que **Suspend Non-PV alarm (Suspendre l'alarme autre que PV)** soit désactivé. Lorsque PV est affecté à la variable Première correcte et que la sonde 1 ou 2 devient défaillante, la sortie analogique passe au niveau d'alarme, mais la valeur numérique de PV communiquée via l'interface HART reste la valeur de la première sonde correcte.

Si l'utilisateur ne souhaite pas que la sortie analogique du transmetteur passe en alarme en cas de défaillance de la sonde 1, lorsque PV est affecté à la variable première correcte, activer le mode **Suspend Non-PV alarm (Suspendre l'alarmes autre que PV)**. Cette combinaison empêche la sortie analogique de passer au niveau d'alarme, dans la mesure où les DEUX sondes ne sont pas défaillantes.

Configuration de la fonctionnalité Hot Backup

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 4, 1, 3
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 4, 1, 3

Interface de communication

La commande Config Hot BU (Configuration de Hot Backup) permet de configurer le transmetteur pour utiliser automatiquement la sonde 2 comme sonde primaire en cas de défaillance de la sonde 1. Lorsque la fonctionnalité Hot Backup est activée, la variable primaire (PV) doit être définie au choix avec « First Good » (Première correcte), ou « Sensor Average » (Moyenne sondes). Voir [Température moyenne](#) pour plus de détails sur l'utilisation de la fonctionnalité Hot Backup lorsque la PV correspond à la moyenne de la sonde. Les sondes 1 et 2 peuvent être affectées à la variable secondaire (SV), à la variable tertiaire (TV) ou à la variable quaternaire (QV). En cas de défaillance de la variable primaire (Sonde 1), le transmetteur entre en mode Hot Backup et la sonde 2 est affectée à la variable PV. Le signal 4-20 mA n'est pas interrompu et l'état indiquant que la sonde 1 est en panne est envoyé au système de contrôle-commande via le protocole HART. Un indicateur LCD, le cas échéant, affiche l'état indiquant la sonde défectueuse.

En cas de défaillance de la sonde 2, lorsque la fonctionnalité Hot backup est activée et la sonde 1 fonctionne toujours correctement, le transmetteur continue d'émettre le signal analogique de la sortie 4-20 mA de la variable PV, tandis que l'état indiquant que la sonde 2 est en panne est envoyé au système de contrôle via le protocole HART. En mode Hot Backup, le transmetteur ne revient pas sur la sonde 1 pour piloter la sortie analogique 4-20 mA, le temps que le mode Hot Backup n'est pas réinitialisé par une réactivation via le protocole HART, ou une coupure d'alimentation brève du transmetteur.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de Hot Backup en association avec le module HART Tri-Loop, voir [Utilisation avec le module HART Tri-Loop](#).

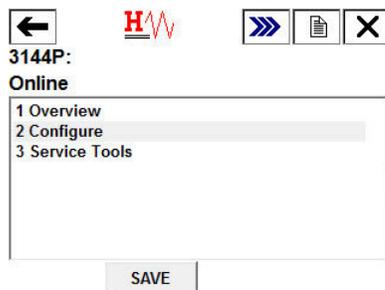
- Description du problème :** L'échec d'une mesure critique de la température risque d'entraîner des problèmes au niveau de la sécurité, de l'environnement et de la réglementation, sans oublier l'arrêt du procédé.
- Notre solution :** La fonctionnalité Hot Backup permet au transmetteur de passer automatiquement de la sonde principale à la sonde secondaire en cas de défaillance de la première sonde. Cela permet d'éviter les problèmes de perturbation du procédé liés à la défaillance de la sonde principale. Une alerte de maintenance est également générée pour signaler aux opérateurs une défaillance de la sonde et l'activation de la fonction Hot Backup.
- Mode de fonctionnement :** Deux sondes sont raccordées à un transmetteur à double entrée. Les deux sondes sont mesurées en alternance, de sorte que lorsqu'une défaillance de la sonde 1 est détectée, le transmetteur peut immédiatement commuter la sortie pour refléter la valeur de la sonde 2. Le commutateur est automatique et ne perturbe pas la sortie analogique. Le transmetteur envoie une alerte numérique pour informer les utilisateurs que la fonctionnalité de Hot Backup est active et que la sonde primaire doit être examinée.
- À retenir :** « La fonctionnalité Hot Backup permet d'éviter qu'une défaillance de la sonde primaire ne vienne perturber le contrôle du procédé. »
- Applications visées :** Mesures redondantes, mesures critiques, points faibles.

Configuration de Hot Backup en configuration guidée

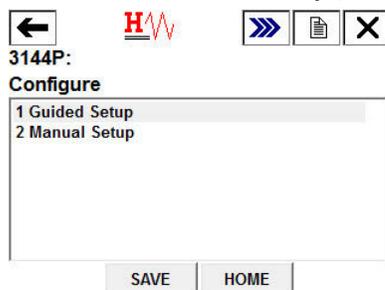
Activation de Hot Backup en configuration guidée : Séquence d'accès rapide 2-1-5

Procédure

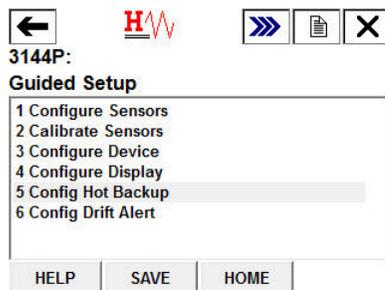
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configurer (Configurer 2)**.



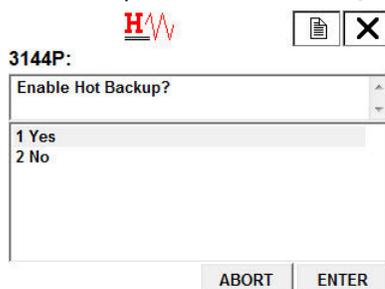
2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



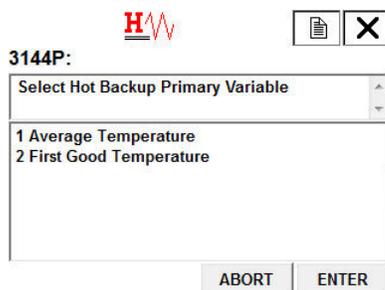
3. Sélectionner **5 Config Hot Backup (Configurer le Hot Backup 5)**.



4. À l'invite, sélectionner **1 Yes (Oui 1)** pour désactiver Hot Backup. Pour reconfigurer le Hot Backup, sélectionner **2 No (Non 2)**.



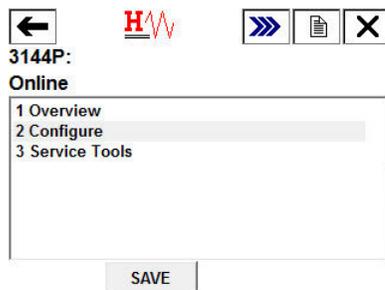
5. À l'invite, choisir la variable à utiliser comme variable primaire (PV) et appuyer sur **ENTER (ENTRER)**. Lorsque le Hot Backup est désactivé, le PV peut être :
- Température de la sonde 1
 - Température de la sonde 2
 - Température différentielle
 - Température moyenne
 - Première température correcte



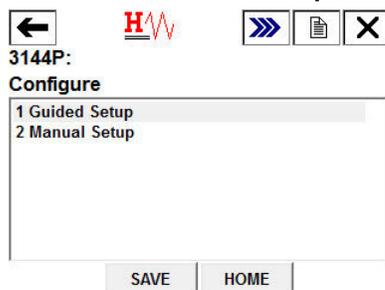
Désactivation de Hot Backup en configuration guidée : Séquence d'accès rapide 2-1-5

Procédure

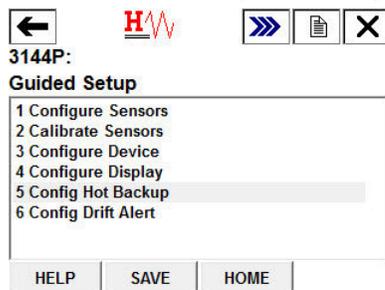
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



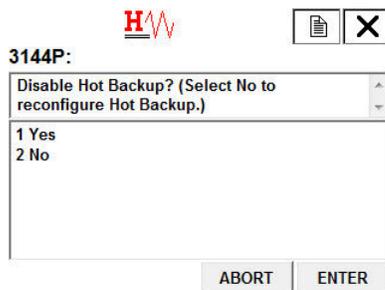
2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



3. Sélectionner **5 Config Hot Backup (Configurer le Hot Backup 5)**.



4. À l'invite, sélectionner **1 Yes (Oui 1)** pour désactiver Hot Backup. Pour reconfigurer le Hot Backup, sélectionner **2 No (Non 2)**.



5. À l'invite, choisir la variable à utiliser comme variable primaire (PV) et appuyer sur **ENTER (ENTRER)**. Lorsque le Hot Backup est désactivé, le PV peut être *Sensor 1 Temperature (Température de la sonde 1)*, *Sensor 2 Temperature (Température de la sonde 2)*, *Differential Temperature (Température différentielle)*, *Average Temperature (Température moyenne)* ou *First Good Temperature (Première bonne température)*.

3144P:

Select Hot Backup Primary Variable

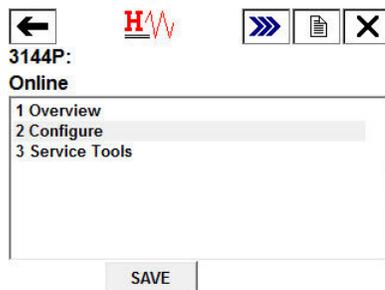
- 1 Average Temperature
- 2 First Good Temperature

Configuration de Hot Backup en paramétrage manuel

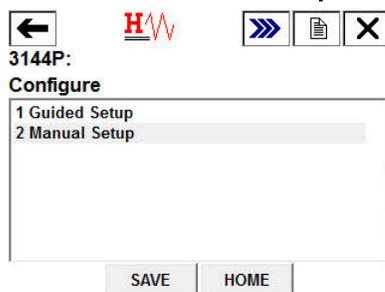
Activation du Hot Backup dans la configuration manuelle : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-3

Procédure

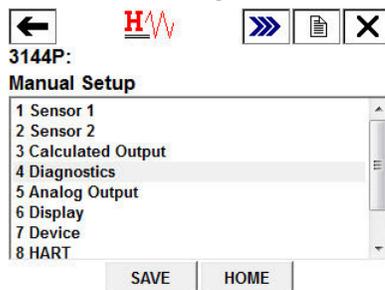
1. À partir du *Home Screen* (Écran d'accueil), sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



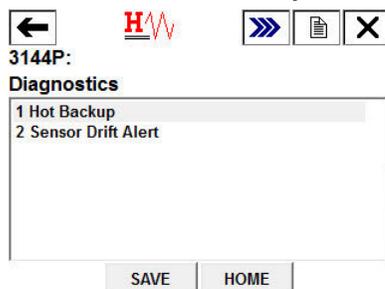
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



4. Sélectionner **1 Hot Backup**.



5. Sélectionner **3 Config Hot Backup (Configurer le Hot Backup 3)**.

3144P:

Hot Backup

1 Mode	Disabled
2 Primary Variable	Sensor 1 Temp
3 Config Hot Backup	
4 Reset Hot Backup	

HELP SAVE HOME

6. À l'invite, sélectionner **1 Yes (Oui 1)** pour activer Hot Backup. Pour quitter, sélectionner **2 No (Non 2)**.

3144P:

Enable Hot Backup?

1 Yes
2 No

ABORT ENTER

7. À l'invite, choisir la variable à utiliser comme variable primaire (PV) et appuyer sur **ENTER (ENTRER)**. Avec Hot Backup activé, le PV doit être soit *First Good Temperature (Première bonne température)* ou *Average Temperature (Température moyenne)*.

3144P:

Select Hot Backup Primary Variable

1 Average Temperature
2 First Good Temperature

ABORT ENTER

Désactivation du Hot Backup dans la configuration manuelle : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-3

Procédure

1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.

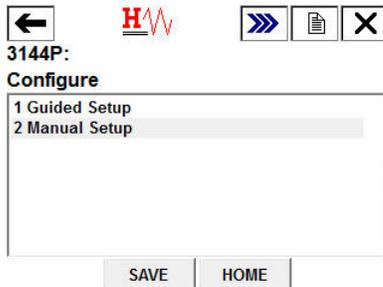
3144P:

Online

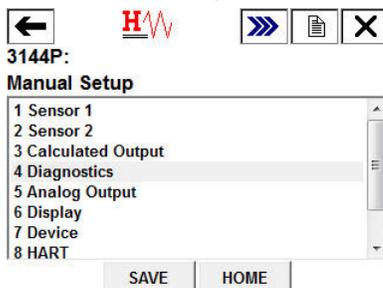
1 Overview
2 Configure
3 Service Tools

SAVE

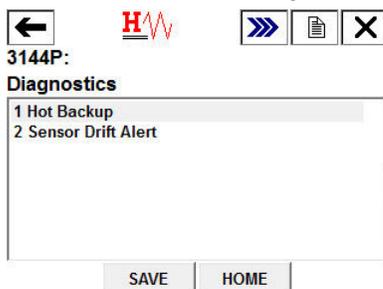
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



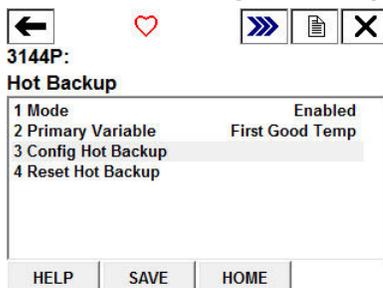
3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



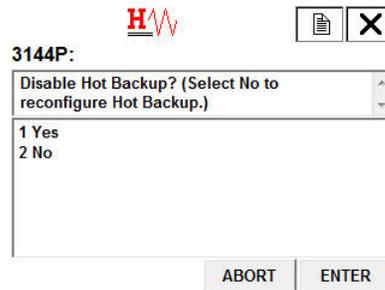
4. Sélectionner **1 Hot Backup**.



5. Sélectionner **3 Config Hot Backup (Configurer le Hot Backup 3)**.

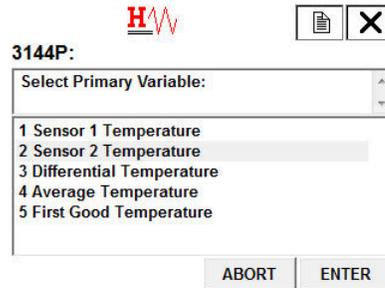


- À l'invite, sélectionner **1 Yes (Oui 1)** pour désactiver Hot Backup. Pour reconfigurer le Hot Backup, sélectionner **2 No (Non 2)**.



The screenshot shows a menu titled "3144P:" with a red "H" logo and a waveform icon. The menu text is "Disable Hot Backup? (Select No to reconfigure Hot Backup.)". Below the text are two options: "1 Yes" and "2 No". At the bottom of the menu are two buttons: "ABORT" and "ENTER".

- À l'invite, choisir la variable à utiliser comme variable primaire (PV) et appuyer sur **ENTER (ENTRER)**. Lorsque le Hot Backup est désactivé, le PV peut être *Sensor 1 Temperature (Température de la sonde 1)*, *Sensor 2 Temperature (Température de la sonde 2)*, *Differential Temperature (Température différentielle)*, *Average Temperature (Température moyenne)* ou *First Good Temperature (Première bonne température)*.

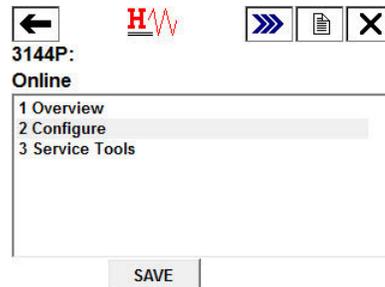


The screenshot shows a menu titled "3144P:" with a red "H" logo and a waveform icon. The menu text is "Select Primary Variable:". Below the text are five options: "1 Sensor 1 Temperature", "2 Sensor 2 Temperature", "3 Differential Temperature", "4 Average Temperature", and "5 First Good Temperature". At the bottom of the menu are two buttons: "ABORT" and "ENTER".

Vérifier que le Hot Backup est activé : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1

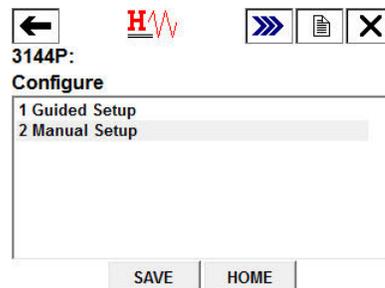
Procédure

- À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



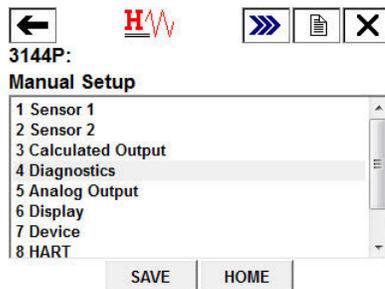
The screenshot shows a menu titled "3144P:" with a red "H" logo and a waveform icon. The menu text is "Online". Below the text are three options: "1 Overview", "2 Configure", and "3 Service Tools". At the bottom of the menu is a button: "SAVE".

- Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.

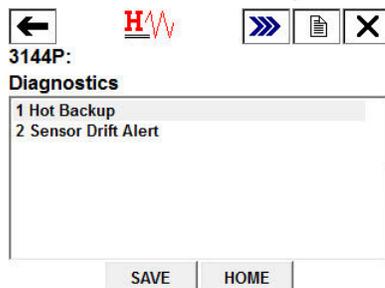


The screenshot shows a menu titled "3144P:" with a red "H" logo and a waveform icon. The menu text is "Configure". Below the text are two options: "1 Guided Setup" and "2 Manual Setup". At the bottom of the menu are two buttons: "SAVE" and "HOME".

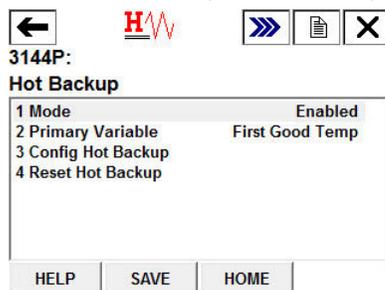
3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



4. Sélectionner **1 Hot Backup**.



5. Cet écran s'affiche. Sous **1 Mode**, il est indiqué soit Enabled (activé), soit Disabled (désactivé), ainsi que la variable primaire.



Configuration des alertes pour Hot Backup

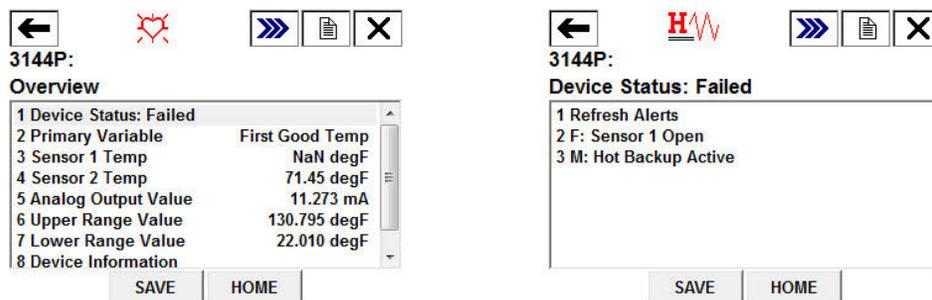
Alertes pour Hot Backup lors de la configuration avec la première température correcte

Défaillance de la sonde primaire

Message sur l'interface de communication

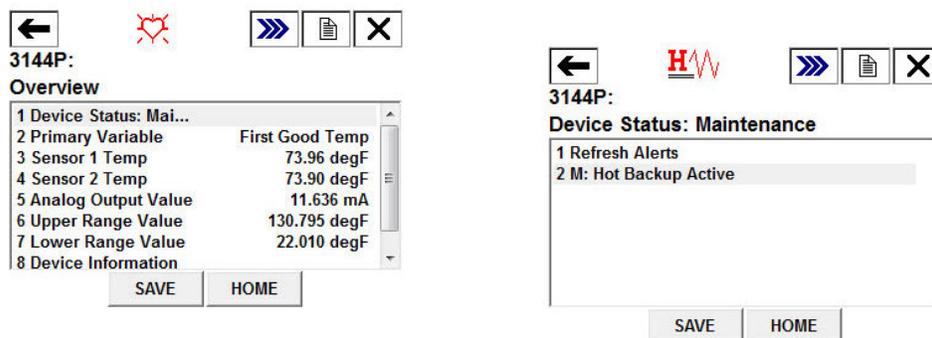
Si la sonde primaire tombe en panne, la seconde sonde prend immédiatement le relais. Le transmetteur signale un état de l'appareil défaillant, indiquant que la sonde 1 est ouverte et que le Hot Backup est actif. Ceci est indiqué dans l'interface de communication de terrain dans la section de l'aperçu.

Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives.



Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'interface de communication affiche l'état de l'appareil de maintenance, indiquant que le Hot Backup est toujours actif. Ceci est indiqué dans l'interface de communication dans la section de l'aperçu.

Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives. Le Hot Backup est toujours actif même si la sonde 1 est réparée.

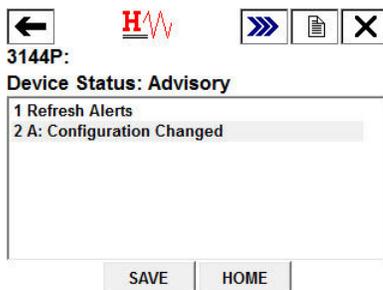


Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#). Après la réinitialisation du Hot Backup, l'interface de communication affichera un état consultatif de l'appareil, indiquant que la configuration a été modifiée. Ceci est indiqué dans la section de l'aperçu. Pour effacer cet avertissement, effacer l'indicateur de modification de la configuration, comme indiqué ci-dessous :

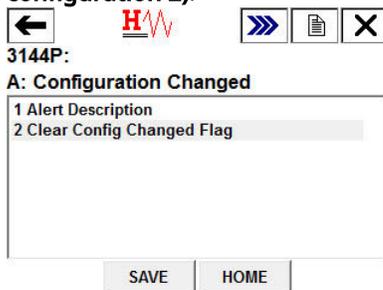
1. Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives.



2. Sélectionner **2 A : Configuration Changed (Configuration modifiée)**



3. Sélectionner **2 Clear Config Changed Flag (Effacer l'indicateur de modification de configuration 2)**.



Messages de l'indicateur LCD

L'indicateur LCD du transmetteur affiche un message **HOT BU SNSR 1 FAIL** ainsi que la sortie de la sonde secondaire qui a pris en charge le procédé.



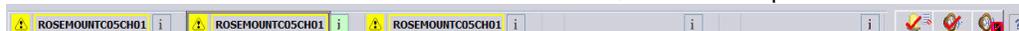
Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'indicateur LCD du transmetteur affiche un message **WARN HOT BU** ainsi que la sortie de la sonde secondaire qui a pris en charge le procédé.



Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#). Après avoir réparé ou remplacé la mauvaise sonde, l'indicateur LCD du transmetteur affiche maintenant la valeur de la sonde 1.

Message DeltaV™

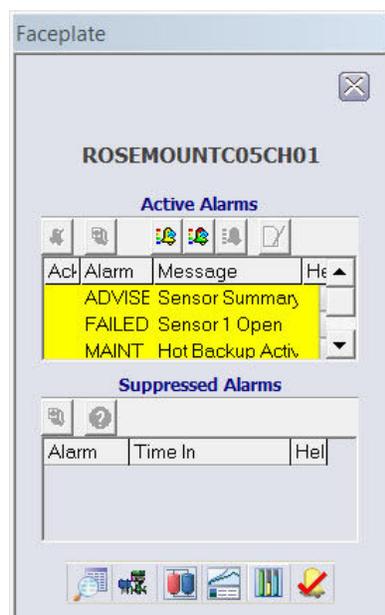
Les alarmes s'affichent dans la barre d'outils inférieure, comme indiqué ci-dessous :



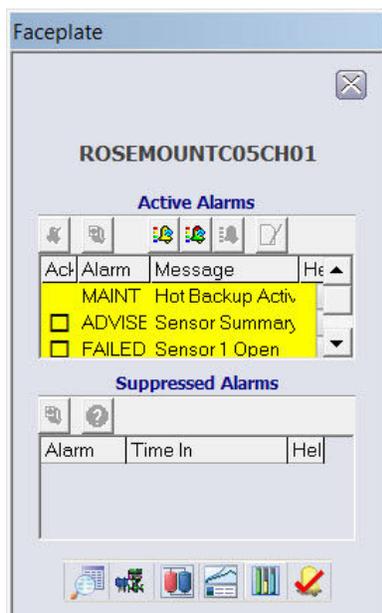
Pour visualiser l'alarme, il suffit de cliquer sur l'appareil dans la barre d'outils. Une face avant contenant des informations supplémentaires sur les alarmes actives s'affiche. Elle affichera un *AVERTISSEMENT résumé de sonde*, un *ÉCHEC sonde 1 ouverte* et une *MAINTENANCE Hot Backup actif*.

Remarque

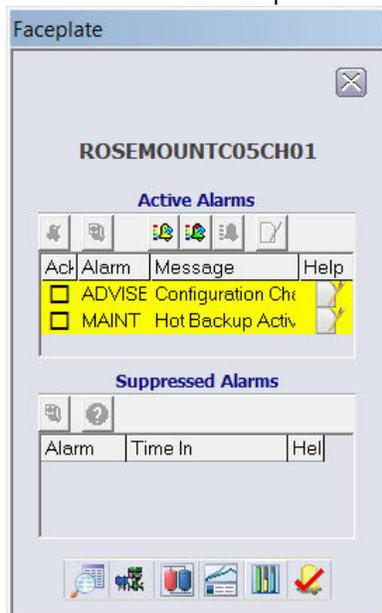
Pour que toutes ces alarmes apparaissent dans DeltaV, toutes les alarmes de DeltaV doivent être configurées en état d'AVERTISSEMENT.



Une fois que la sonde a été réparée ou remplacée, la fenêtre de face avant de DeltaV affiche des cases à côté de chaque alarme qui a été traitée. Chaque alarme doit être acquittée en cochant la case ACK à gauche de l'alarme.



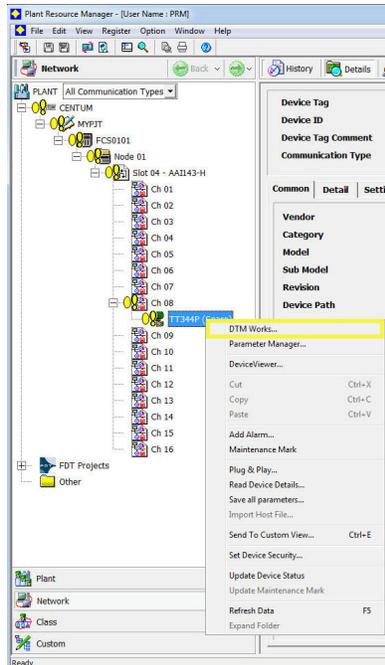
Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir « Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4 » à la page 76. Après la réinitialisation du Hot Backup, la fenêtre de la face avant de DeltaV indique les alarmes *AVERTISSEMENT Changement de configuration* et *MAINTENANCE Hot Backup actif*. Ces alarmes doivent être acquittées afin d'être effacées en cochant les cases *ACK* à côté de chaque alarme.



Messages Yokogawa's Centum PRM/DTM™

En cas de défaillance de la sonde primaire, les alarmes s'affichent dans le gestionnaire des ressources de l'usine (PRM) sous forme de cercles jaunes à côté de l'appareil, comme indiqué ci-dessous. Ces cercles jaunes indiquent qu'un élément du procédé doit être pris en compte.

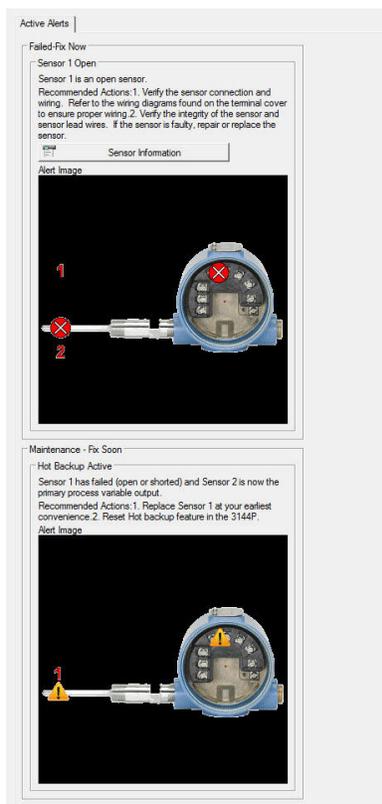
Pour approfondir la question, cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'appareil concerné et sélectionner **DTM Works... (DTM fonctionne...)**. Cela ouvrira le gestionnaire des tâches de l'appareil (DTM).



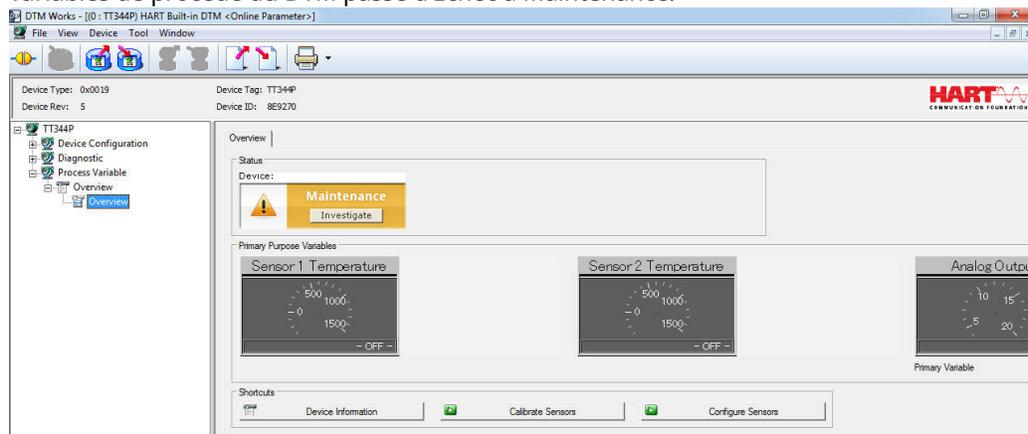
Dans le DTM, l'état de l'appareil indiquera un état d'échec dans la section d'aperçu des variables de procédé :



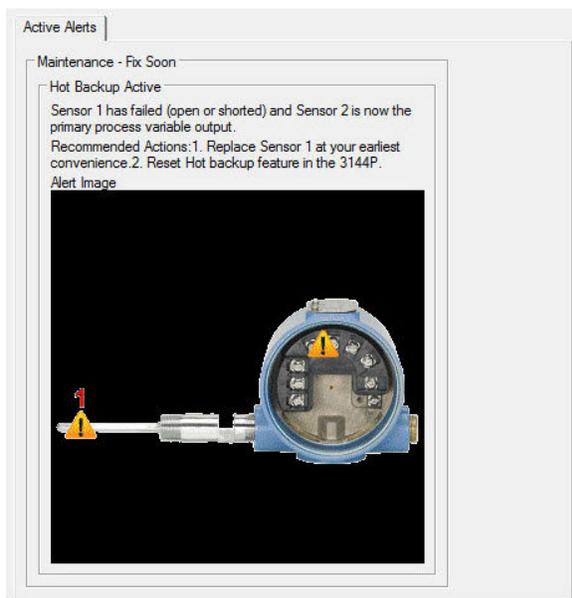
Pour savoir pourquoi l'appareil affiche un état d'échec, sélectionner **Troubleshoot (Dépannage)** dans la case rouge de l'état de l'appareil. Un autre écran affiche les alertes actives indiquant *ÉCHEC Sonde 1 ouverte*, et *MAINTENANCE Hot Backup actif*, comme le montre l'illustration ci-dessous :



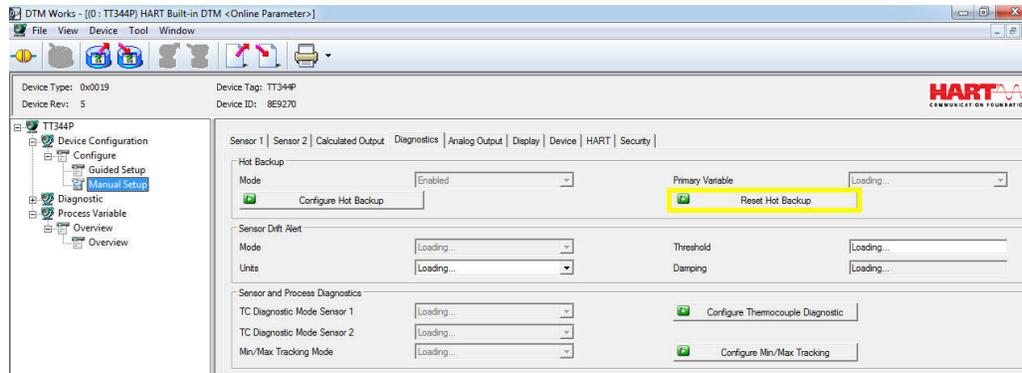
Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'état de l'appareil dans la section d'aperçu des variables de procédé du DTM passe d'Échec à Maintenance.



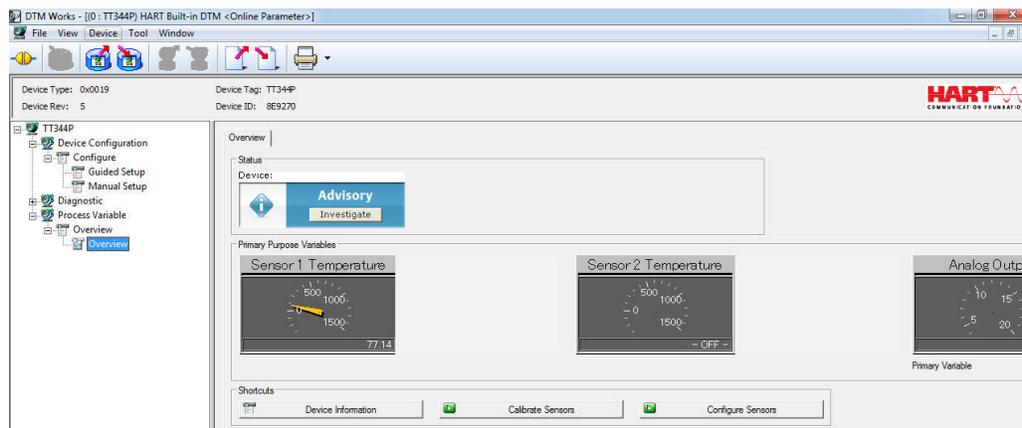
Examiner cette alerte de maintenance en sélectionnant Dépannage dans la boîte jaune d'état de l'appareil. Un autre écran affiche les alertes actives indiquant MAINTENANCE Hot Backup actif, comme le montre l'illustration ci-dessous :



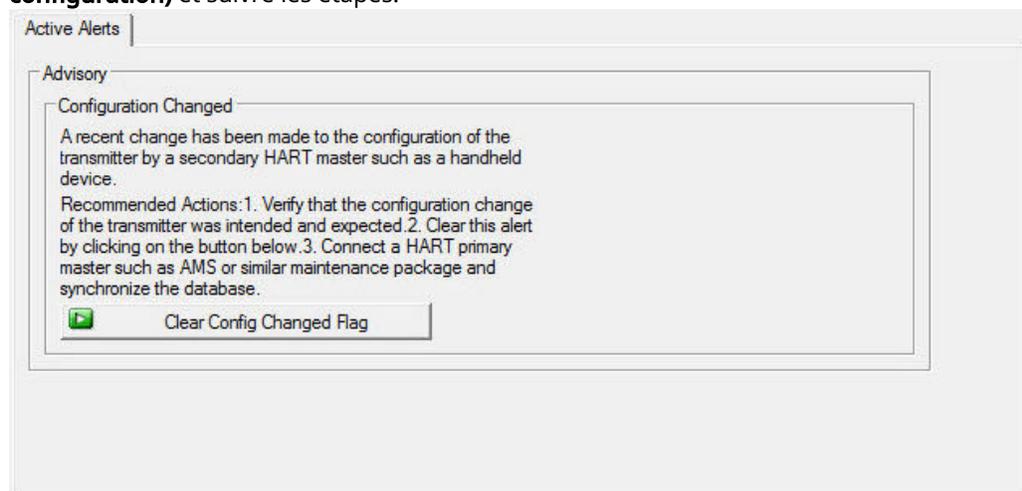
Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#) avec un interface de communication de terrain ou le réinitialiser directement dans le DTM en allant dans l'onglet Diagnostics de la section de configuration manuelle et en sélectionnant **Reset Hot Backup (Réinitialisation du Hot Backup)**, comme illustré ci-dessous :



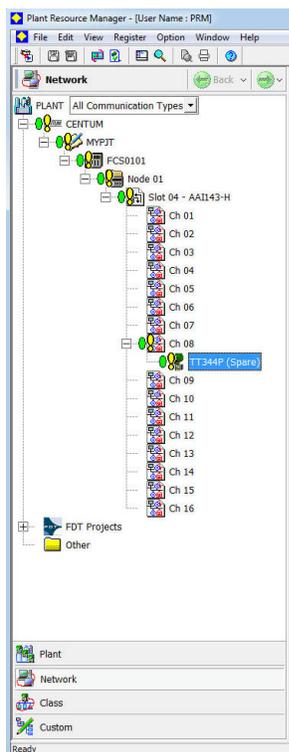
Après la réinitialisation du Hot Backup, l'état de l'appareil dans la section d'aperçu des variables de procédé du DTM passe de Maintenance à Avertissement, comme illustré ci-dessous :



Examiner cette alerte d'avertissement en cliquant sur Examiner dans la case bleue de l'état de l'appareil. Un autre écran affiche les alertes actives, avec la mention AVERTISSEMENT Configuration modifiée, comme indiqué ci-dessous. Pour effacer cet avertissement, sélectionner **Clear Config Changed Flag (Effacer l'indicateur de modification de configuration)** et suivre les étapes.



Lorsque toutes les alertes relatives à cet appareil ont été traitées, les cercles jaunes du PRM passent au vert, ce qui indique que tout fonctionne correctement.

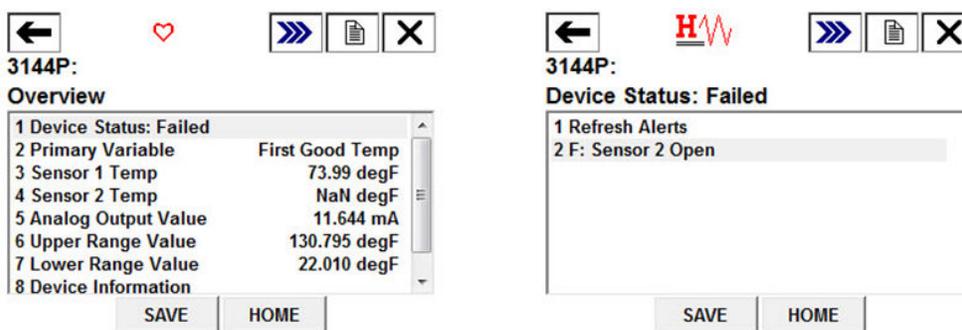


Défaillance de la sonde secondaire

Message sur l'interface de communication

Si le Hot Backup est activé et que la sonde secondaire tombe en panne, le transmetteur signale un état de l'appareil défaillant. Les alertes montrent que la sonde 2 est ouverte, mais que le Hot Backup n'est pas actif, comme indiqué ci-dessous sur l'interface de communication dans la section d'aperçu :

Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives.



Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'interface de communication affiche un bon état de l'appareil, ce qui indique que le problème est résolu.

Messages de l'indicateur LCD

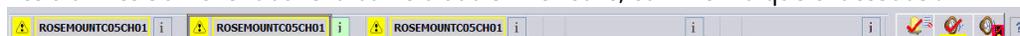
L'indicateur LCD du transmetteur affiche le message WARN SNSR 2 FAIL. Il continuera également à afficher la sortie de la sonde primaire :



Une fois la sonde réparée ou remplacée, le message d'avertissement de l'indicateur LCD s'efface et affiche la sortie de la variable primaire.

Message DeltaV

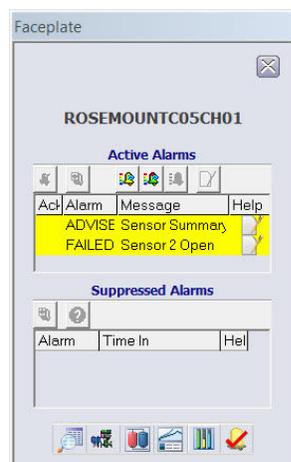
Les alarmes s'affichent dans la barre d'outils inférieure, comme indiqué ci-dessous :



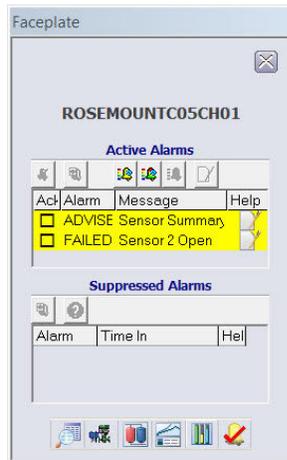
Pour visualiser l'alarme, il suffit de cliquer sur l'appareil dans la barre d'outils. Une face avant contenant des informations supplémentaires sur les alarmes actives s'affiche. Elle affichera un *AVERTISSEMENT résumé de sonde*, un *ÉCHEC sonde 2 ouverte* et une *MAINTENANCE Hot Backup actif*.

Remarque

Pour que toutes ces alarmes apparaissent dans DeltaV, toutes les alarmes de DeltaV doivent être configurées en état d'AVERTISSEMENT.

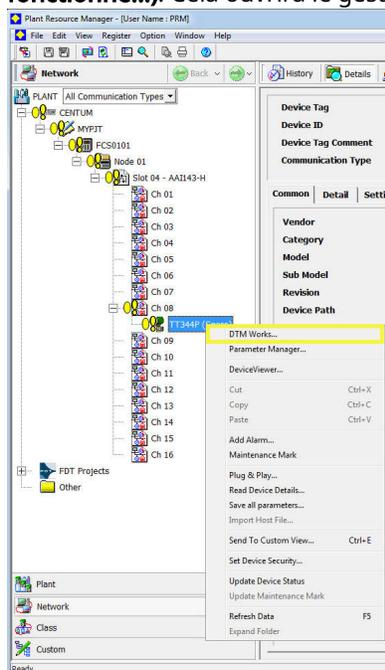


Une fois que la sonde a été réparée ou remplacée, la fenêtre de face avant de DeltaV affiche des cases à côté de l'alarme, comme illustré ci-dessous. Ces alarmes doivent être acquittées en cliquant sur les cases correspondantes pour être supprimées.



Messages Yokogawa's Centum PRM/DTM

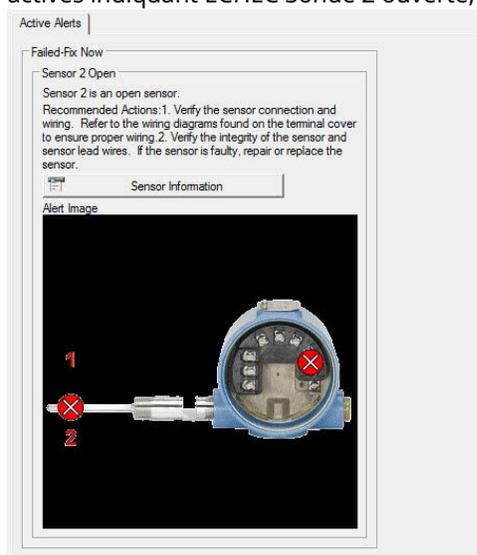
En cas de défaillance de la sonde secondaire, les alarmes s'affichent dans le PRM par des cercles jaunes à côté de l'appareil, comme illustré ci-dessous. Ces cercles jaunes indiquent qu'un élément du procédé doit être pris en compte. Pour approfondir la question, cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'appareil concerné et sélectionner **DTM Works... (DTM fonctionne...)**. Cela ouvrira le gestionnaire des tâches de l'appareil (DTM).



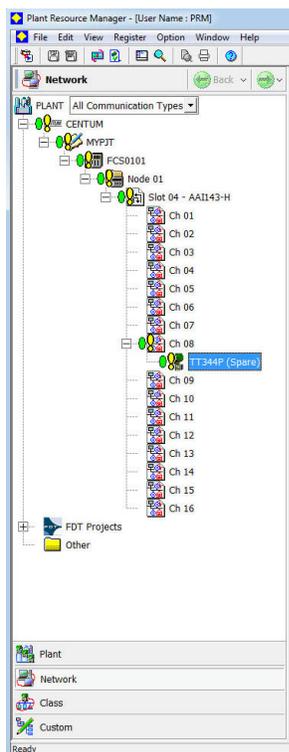
Dans le DTM, l'état de l'appareil indiquera un état d'échec dans la section d'aperçu des variables de procédé comme illustré ci-dessous :



Pour savoir pourquoi l'appareil affiche un état d'échec, sélectionner **Troubleshoot (Dépannage)** dans la case rouge de l'état de l'appareil. Un autre écran affichera les alertes actives indiquant ÉCHEC Sonde 2 ouverte, comme illustré ci-dessous :



Une fois la sonde réparée ou remplacée, les alertes disparaissent et les cercles jaunes du PRM passent au vert, ce qui indique que tout fonctionne correctement. Le Hot Backup n'a pas besoin d'être réinitialisé dans ce cas.



Alertes pour Hot Backup lors de la configuration avec la température moyenne

Défaillance de la sonde primaire

Message sur l'interface de communication

En cas de défaillance de votre sonde principale, la transition se fait en douceur et la seconde sonde prend immédiatement le relais. Le transmetteur signale un état problématique, indiquant que la sonde 1 est ouverte et que le Hot Backup est actif. Cette alerte est indiquée dans l'interface de communication dans la section de l'*aperçu*.

Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives.

1 Device Status: Failed	
2 Primary Variable	Average Temp
3 Sensor 1 Temp	NaN degF
4 Sensor 2 Temp	73.51 degF
5 Analog Output Value	11.574 mA
6 Upper Range Value	130.795 degF
7 Lower Range Value	22.010 degF
8 Device Information	

SAVE HOME

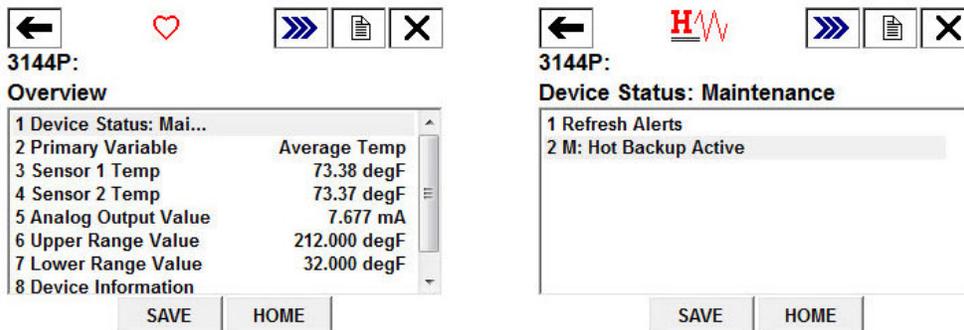
3144P: Device Status: Failed

- 1 Refresh Alerts
- 2 F: Sensor 1 Open
- 3 M: Hot Backup Active

SAVE HOME

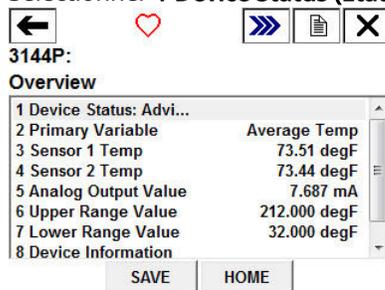
Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'interface de communication affiche l'état de l'appareil de maintenance, indiquant que le Hot Backup est toujours actif. Cette alerte est indiquée dans l'interface de communication dans la section de l'*aperçu*.

Le Hot Backup est toujours actif même si la sonde 1 est réparée. Le Hot Backup est toujours actif même si la sonde 1 est réparée.

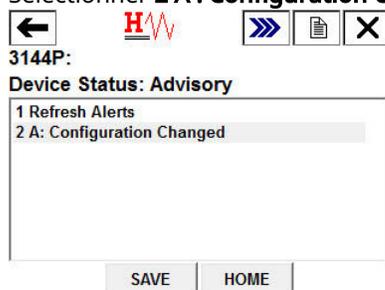


Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#). Après la réinitialisation du Hot Backup, l'interface de communication affichera un état consultatif de l'appareil, indiquant que la configuration a été modifiée. Ceci est indiqué dans la section de l'aperçu. Pour effacer cet avertissement, effacer simplement l'indicateur de modification de la configuration, comme indiqué ci-dessous :

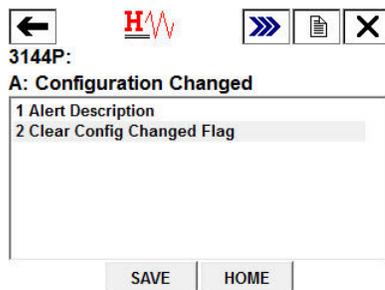
1. Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives.



2. Sélectionner **2 A : Configuration Changed (Configuration modifiée)**



3. Sélectionner **2 Clear Config Changed Flag (Effacer l'indicateur de modification de configuration 2)**.



Messages de l'indicateur LCD

L'indicateur LCD du transmetteur affiche le message HOT BU SNSR 1 FAIL ; WARN AV DEGRA ainsi que la température moyenne. La sonde 1 étant défectueuse, cette sortie de température moyenne est la valeur de la sonde 2 uniquement.

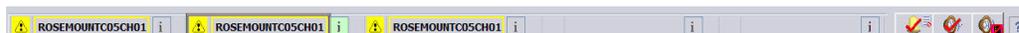


Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'indicateur LCD du transmetteur affiche un message WARN HOT BU, vous rappelant que le Hot Backup est toujours actif, ainsi que la sortie normale de la température moyenne. Le message d'avertissement disparaîtra après la réinitialisation du Hot Backup. Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde endommagée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#).



Message DeltaV

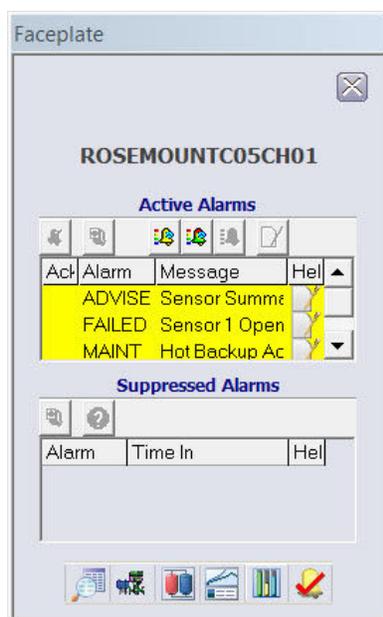
Les alarmes s'affichent dans la barre d'outils inférieure, comme indiqué ci-dessous :



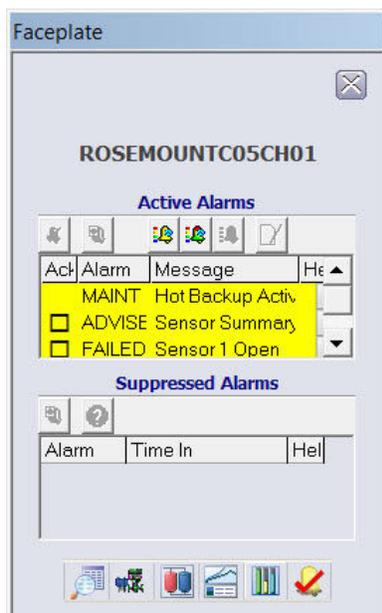
Pour visualiser l'alarme, il suffit de cliquer sur l'appareil dans la barre d'outils. Une face avant contenant des informations supplémentaires sur les alarmes actives s'affiche. Elle affichera un *AVERTISSEMENT résumé de sonde*, un *ÉCHEC sonde 1 ouverte* et une *MAINTENANCE Hot Backup actif*.

Remarque

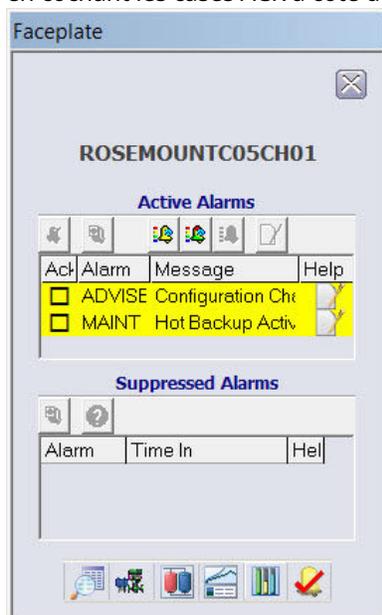
Pour que toutes ces alarmes apparaissent dans DeltaV, toutes les alarmes de DeltaV doivent être configurées en état d'AVERTISSEMENT.



Une fois que la sonde a été réparée ou remplacée, la fenêtre de face avant de DeltaV affiche des cases à côté de chaque alarme qui a été traitée. Chaque alarme doit être acquittée en cochant la case ACK à gauche de l'alarme.



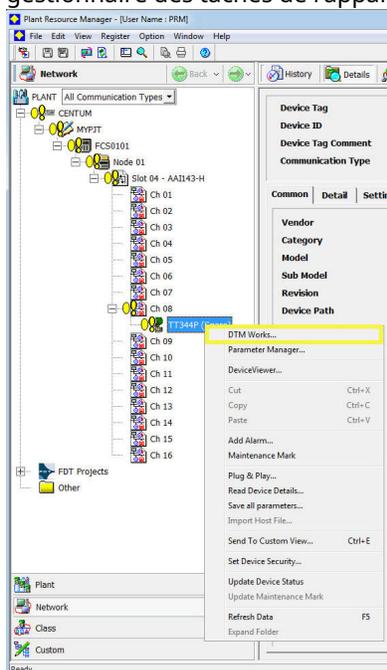
Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#). Après la réinitialisation du Hot Backup, la fenêtre de la face avant de DeltaV indique les alarmes AVERTISSEMENT Changement de configuration et MAINTENANCE Hot Backup actif. Ces alarmes doivent être acquittées afin d'être effacées en cochant les cases ACK à côté de chaque alarme.



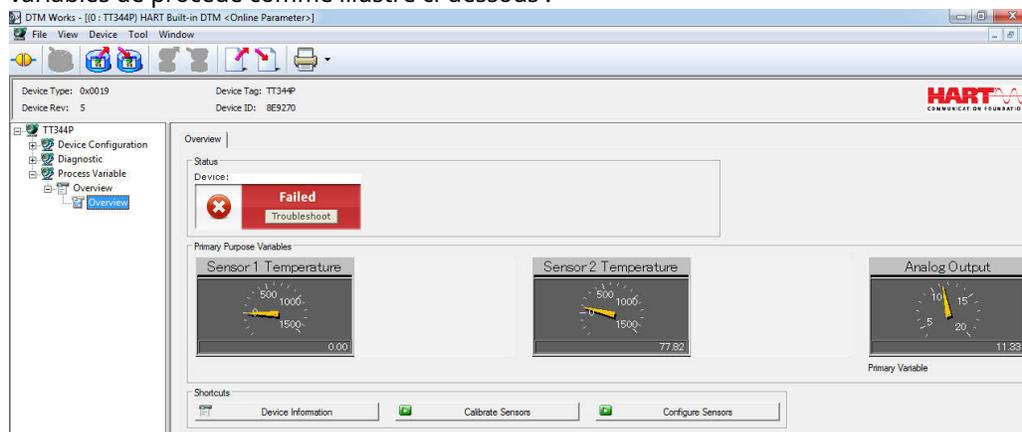
Messages Yokogawa's Centum PRM/DTM

En cas de défaillance de la sonde primaire, les alarmes s'affichent dans le gestionnaire des ressources de l'usine (PRM) sous forme de cercles jaunes à côté de l'appareil, comme indiqué ci-dessous. Ces cercles jaunes indiquent qu'un élément du procédé doit être pris en compte. Pour approfondir la question, cliquer avec le bouton droit de la souris

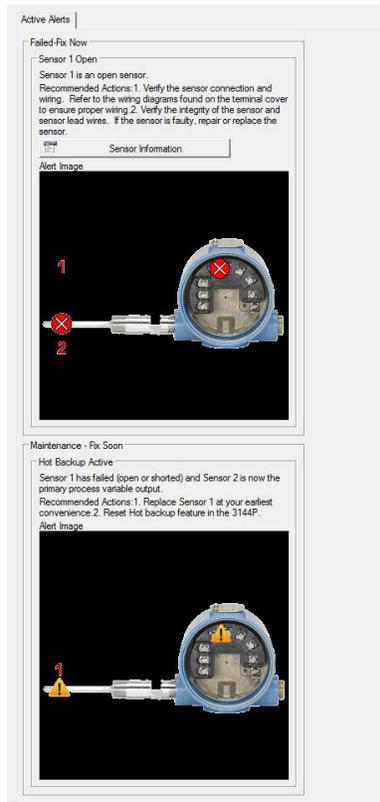
sur l'appareil concerné et sélectionner **DTM Works... (DTM fonctionne...)**. Cela ouvrira le gestionnaire des tâches de l'appareil (DTM).



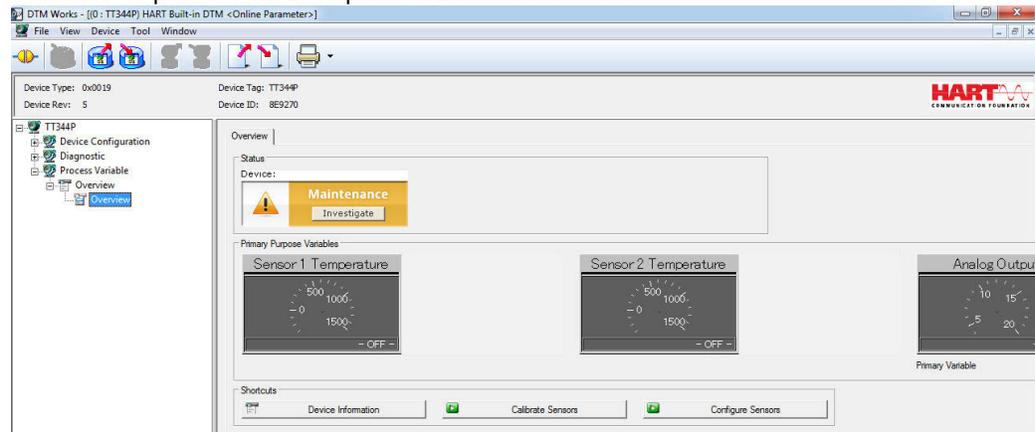
Dans le DTM, l'état de l'appareil indiquera un état d'échec dans la section d'aperçu des variables de procédé comme illustré ci-dessous :



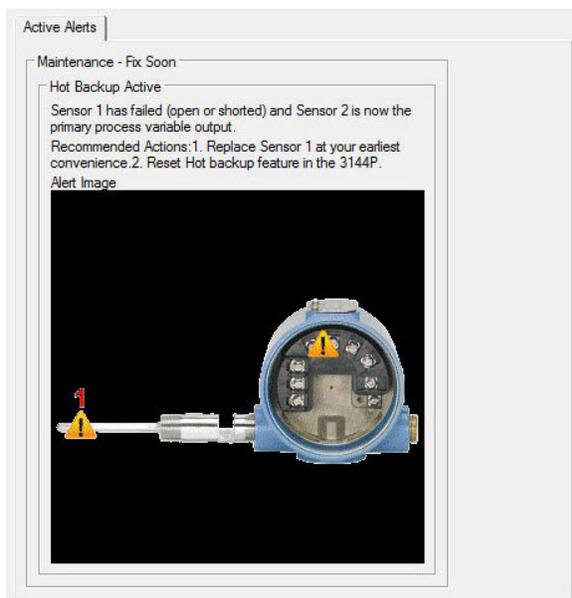
Pour savoir pourquoi l'appareil affiche un état d'échec, sélectionner **Troubleshoot (Dépannage)** dans la case rouge de l'état de l'appareil. Un autre écran affiche les alertes actives indiquant ÉCHEC Sonde 1 ouverte, et MAINTENANCE Hot Backup actif, comme le montre l'illustration ci-dessous :



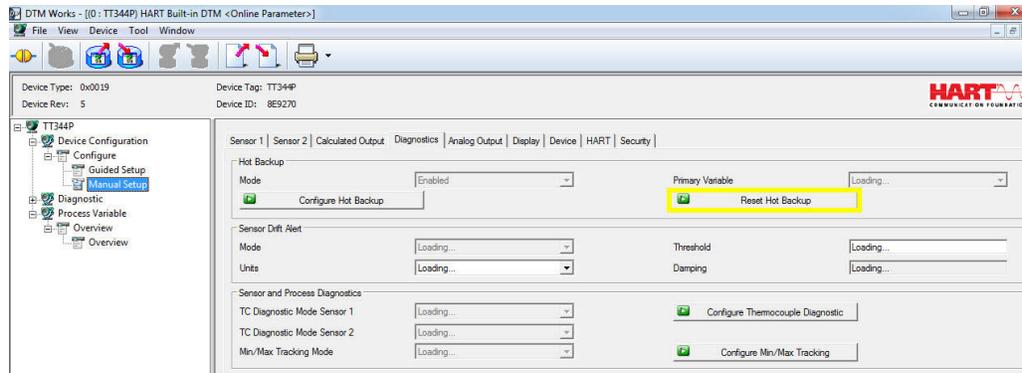
Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'état de l'appareil dans la section d'aperçu des variables de procédé du DTM passe d'Échec à Maintenance.



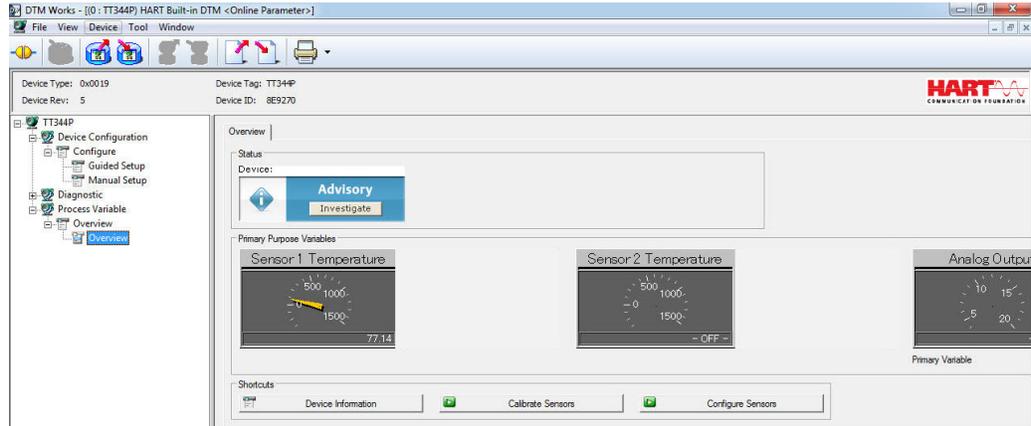
Examiner cette alerte de maintenance en sélectionnant Dépannage dans la boîte jaune d'état de l'appareil. Un autre écran affiche les alertes actives indiquant MAINTENANCE Hot Backup actif, comme le montre l'illustration ci-dessous :



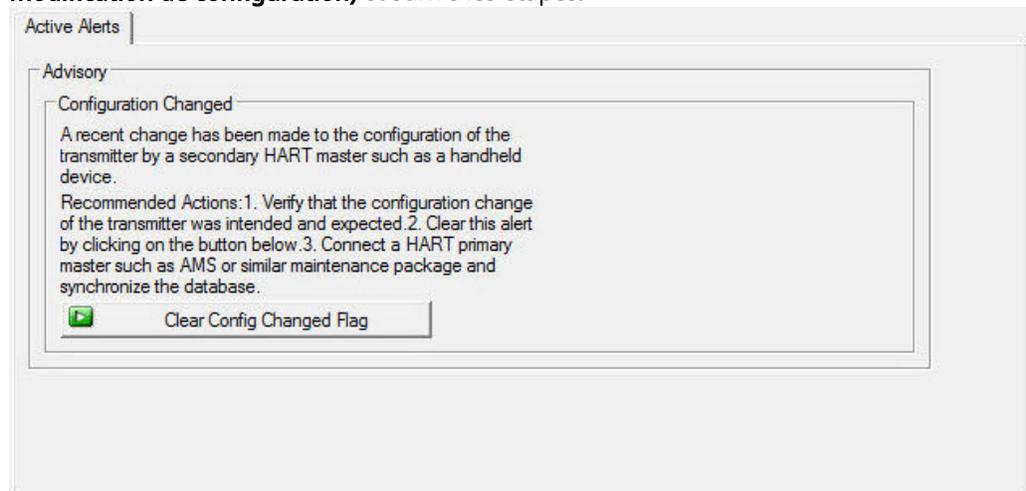
Il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après avoir réparé ou remplacé la sonde concernée. Voir [Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4](#) avec un interface de communication de terrain ou le réinitialiser directement dans le DTM en allant dans l'onglet Diagnostics de la section de configuration manuelle et en sélectionnant **Reset Hot Backup (Réinitialisation du Hot Backup)**, comme illustré ci-dessous :



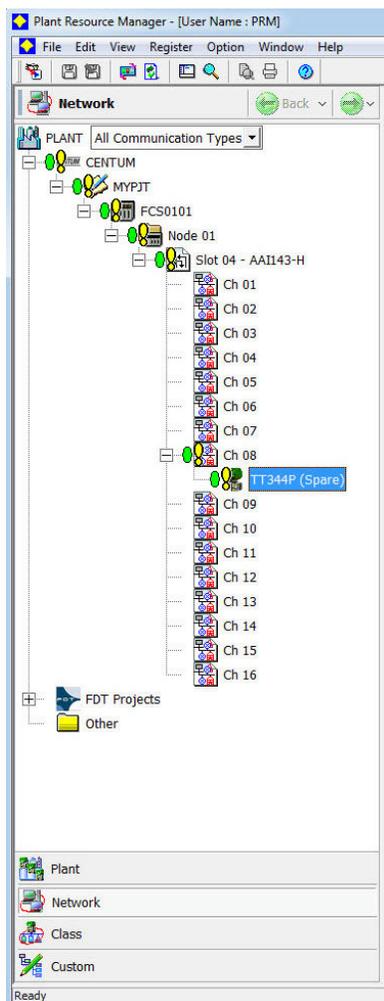
Après la réinitialisation du Hot Backup, l'état de l'appareil dans la section d'aperçu des variables de procédé du DTM passe de Maintenance à Avertissement, comme illustré ci-dessous :



Examiner cette alerte d'avertissement en cliquant sur **Investigate (Examiner)** dans la case bleue de l'état de l'appareil. Un autre écran affiche les alertes actives, avec la mention **AVERTISSEMENT Configuration modifiée**, comme indiqué ci-dessous. Pour effacer cet avertissement, sélectionner **Clear Config Changed Flag (Effacer l'indicateur de modification de configuration)** et suivre les étapes.



Lorsque toutes les alertes relatives à cet appareil ont été traitées, les cercles jaunes du PRM passent au vert, ce qui indique que tout fonctionne correctement.

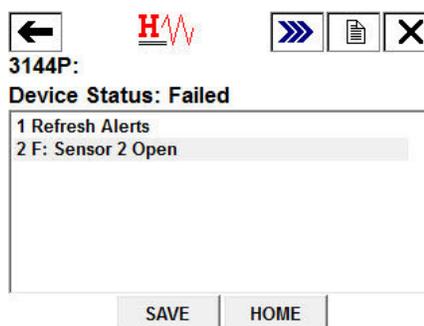
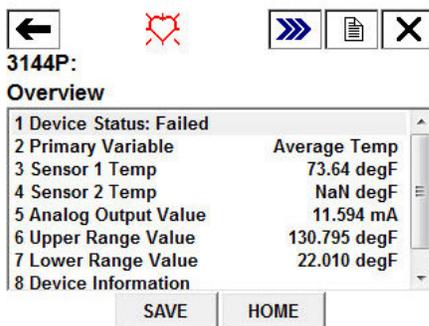


Défaillance de la sonde secondaire

Message sur l'interface de communication

Si le Hot Backup est activé et que la sonde secondaire tombe en panne, le transmetteur signale un état de l'appareil défaillant. Les alertes montrent que la sonde 2 est ouverte, mais que le Hot Backup n'est pas actif, comme indiqué ci-dessous sur l'interface de communication dans la section d'aperçu :

Sélectionner **1 Device Status (État de l'appareil 1)** pour afficher les alertes actives.



Une fois la sonde réparée ou remplacée, l'interface de communication affiche un bon état de l'appareil, ce qui indique que le problème est résolu.

Messages de l'indicateur LCD

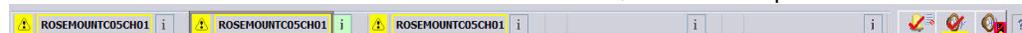
L'indicateur LCD du transmetteur affiche le message WARN SNSR 2 FAIL ; WARN AV DEGRA ainsi que la température moyenne. La sonde 2 étant défectueuse, cette sortie de température moyenne est la valeur de la sonde 1 uniquement.



Une fois la sonde réparée ou remplacée, le message d'avertissement de l'indicateur LCD s'efface et affiche la sortie de la variable primaire.

Message DeltaV

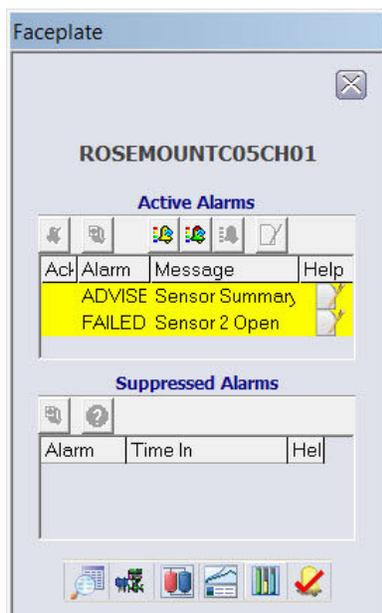
Les alarmes s'affichent dans la barre d'outils inférieure, comme indiqué ci-dessous :



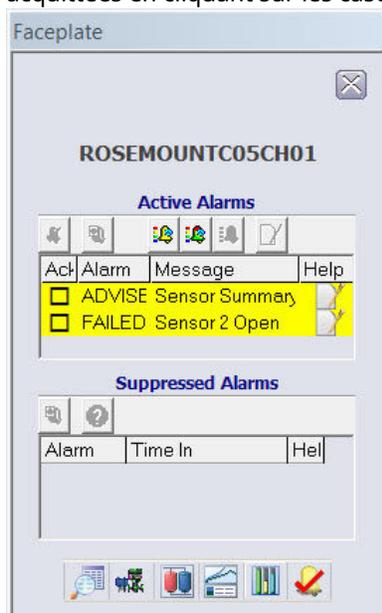
Pour visualiser l'alarme, il suffit de cliquer sur l'appareil dans la barre d'outils. Une face avant contenant des informations supplémentaires sur les alarmes actives s'affiche. Elle affichera un *AVERTISSEMENT résumé de sonde*, un *ÉCHEC sonde 2 ouverte*.

Remarque

Pour que toutes ces alarmes apparaissent dans DeltaV, toutes les alarmes de DeltaV doivent être configurées en état d'AVERTISSEMENT.

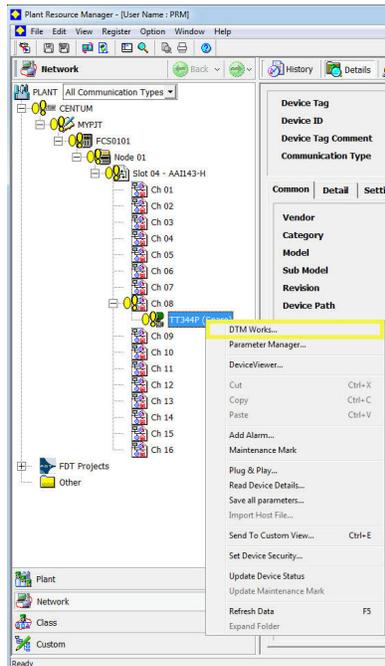


Une fois que la sonde a été réparée ou remplacée, la fenêtre de face avant de DeltaV affiche des cases à côté de l'alarme, comme illustré ci-dessous. Ces alarmes doivent être acquittées en cliquant sur les cases correspondantes pour être supprimées.



Messages Yokogawa's Centum PRM/DTM

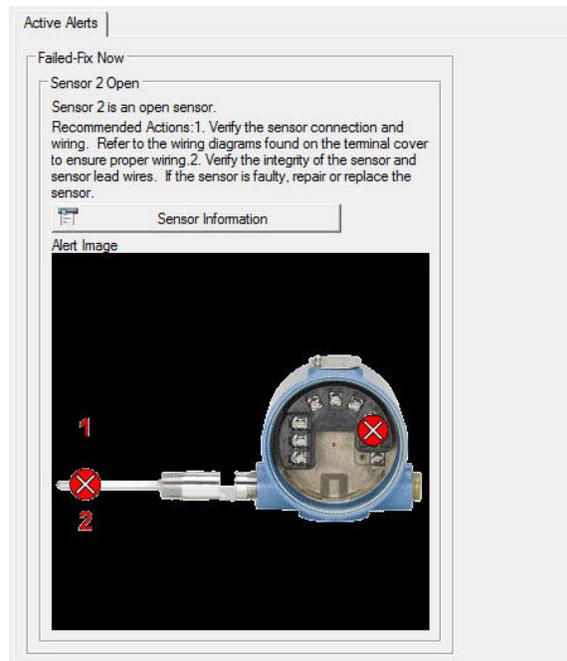
En cas de défaillance de la sonde secondaire, les alarmes s'affichent dans le PRM par des cercles jaunes à côté de l'appareil, comme illustré ci-dessous. Ces cercles jaunes indiquent qu'un élément du procédé doit être pris en compte. Pour approfondir la question, cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'appareil concerné et sélectionner **DTM Works... (DTM fonctionne...)**. Cela ouvrira le gestionnaire des tâches de l'appareil (DTM).



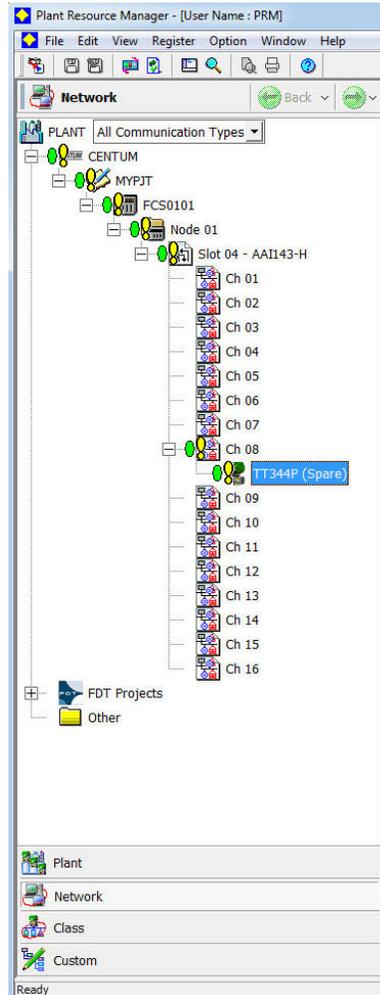
Dans le DTM, l'état de l'appareil indiquera un état d'échec dans la section d'aperçu des *variables de procédé* comme illustré ci-dessous :



Pour savoir pourquoi l'appareil affiche un état d'échec, sélectionner **Troubleshoot (Dépannage)** dans la case rouge de l'état de l'appareil. Un autre écran affichera les alertes actives indiquant ÉCHEC Sonde 2 ouverte, comme illustré ci-dessous :



Une fois la sonde réparée ou remplacée, les alertes disparaissent et les cercles jaunes du PRM passent au vert, ce qui indique que tout va bien. Le Hot Backup n'a pas besoin d'être réinitialisé dans ce cas.

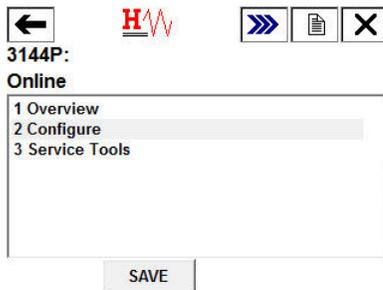


Réinitialisation Hot Backup : Séquence d'accès rapide 2-2-4-1-4

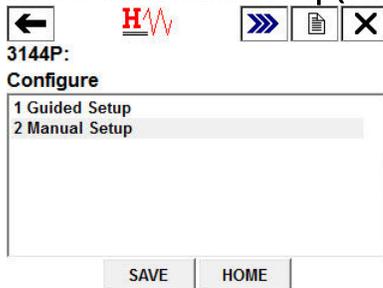
Lorsque la variable primaire est réglée sur la première bonne température, la sonde secondaire reste sur la sortie 4-20 mA jusqu'à ce que le Hot Backup soit réinitialisé, même après que la sonde 1 a été remplacée. Pour cette raison, il est recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après le remplacement de la sonde 1. Si le Hot Backup n'est pas réinitialisé et que la sonde 2 tombe en panne, le transmetteur se met en alarme. Il ne sera pas retransmis à la sonde 1, même si celle-ci a été réparée.

Lorsque la variable primaire est réglée sur la température moyenne, il est également recommandé de réinitialiser le Hot Backup immédiatement après le remplacement de la sonde 1 afin d'effacer l'alarme Hot Backup actif. Cependant, avec le PV réglé sur la température moyenne, si le Hot Backup n'est pas réinitialisé et que la sonde 2 tombe en panne, le transmetteur passera simplement à la sortie de la moyenne de la seule sonde 1.

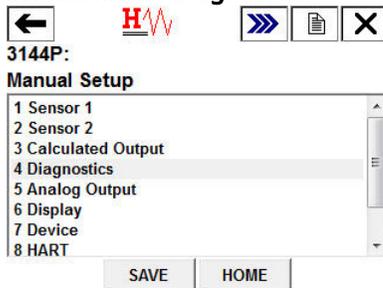
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



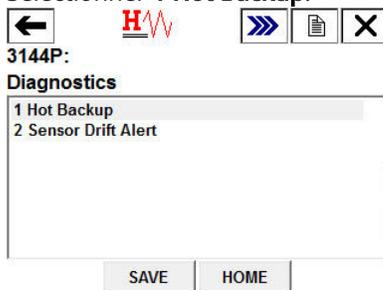
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



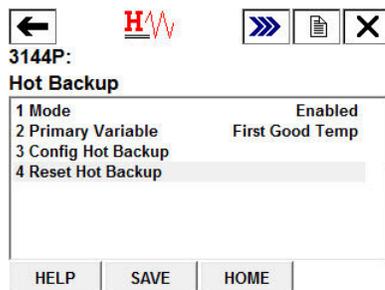
3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



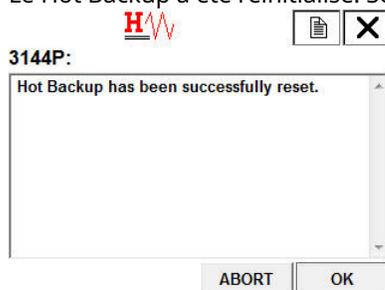
4. Sélectionner **1 Hot Backup**.



5. Sélectionner **4 Reset Hot Backup (Réinitialiser Hot Backup 4)**.



6. Le Hot Backup a été réinitialisé. Sélectionner **OK**.



Configuration de l'alerte de dérive de sonde

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 4, 2
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 4, 2

Interface de communication

La commande d'alerte de dérive de sonde permet au transmetteur d'activer un drapeau de signalement (via protocole HART), ou de passer en alarme analogique lorsque la différence de température entre la sonde 1 et la sonde 2 dépasse une limite spécifiée par l'utilisateur. Cette fonction est pratique dans les applications de mesure de la même température de procédé à l'aide de deux sondes, idéalement à l'aide d'une sonde à deux éléments. Lorsque l'alerte de dérive de sonde est activée, l'utilisateur définit la différence maximale de température autorisée (dans l'unité choisie) entre la sonde 1 et la sonde 2. En cas de dépassement de cette valeur, un drapeau de signalement d'alerte de dérive de sonde est activé.

Lors de la configuration de cette fonction, l'utilisateur peut également spécifier que la sortie analogique du transmetteur passe en alarme lorsque la condition de dérive est détectée.

Remarque

En cas d'utilisation de deux sondes, le transmetteur est compatible avec la configuration et l'utilisation simultanée de la fonctionnalité Hot Backup et de la fonction d'alerte de dérive de sonde. En cas de défaillance d'une sonde, le transmetteur commute sa sortie pour utiliser l'autre sonde. Si la différence entre les mesures des deux sondes dépasse le seuil défini, la sortie analogique passe en alarme pour indiquer la condition de dérive de la sonde. L'association de la fonctionnalité Hot Backup et de l'alerte de dérive de sonde améliore la performance des diagnostics tout en conservant un niveau élevé de disponibilité. Voir le rapport FMEDA du Rosemount 3144P pour connaître l'impact sur la sécurité.

Description du problème :	Les sondes dérivent souvent avant de tomber en panne. Cela pose des problèmes, car, pendant la période de dérive, la sonde ne fournit pas une mesure aussi précise. Dans les boucles de régulation, et en particulier les boucles de sécurité, cela peut conduire à un contrôle incorrect du procédé et à des risques potentiels pour la sécurité.
Notre solution :	L'alerte de dérive de sonde effectue en permanence deux lectures de sonde pour détecter toute dérive. Le diagnostic surveille la différence entre les deux sondes, et lorsque la différence devient supérieure à une valeur saisie par l'utilisateur, le transmetteur envoie une alerte pour indiquer une situation de dérive de la sonde.
Mode de fonctionnement :	Deux sondes sont raccordées à un transmetteur à double entrée où la différence entre les lectures des sondes est mesurée en continu. Un seuil est fixé par l'utilisateur pour déterminer si une dérive excessive (c'est-à-dire un delta significatif) se produit entre les deux sondes. Le delta de température entre les deux sondes est calculé en prenant la valeur absolue de la différence entre la sonde 1 et la sonde 2. L'utilisateur configure le transmetteur pour qu'il envoie une alerte numérique ou une alarme analogique lorsque l'alerte a été déclenchée. L'alerte de dérive de sonde n'indique pas quelle sonde est défaillante. Le diagnostic fournit plutôt une indication sur la dérive d'une sonde. L'utilisateur doit visualiser les tendances de sortie de chaque sonde sur l'hôte pour déterminer quelle sonde est à la dérive.
À retenir :	« L'alerte de dérive de sonde détecte la dégradation d'une sonde. »
Applications visées :	Mesures redondantes, mesures critiques, applications strictes.

Remarque

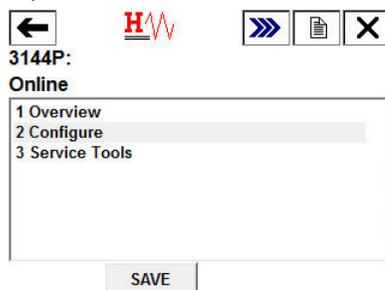
En cas d'activation de l'alerte de dérive de sonde en mode avertissement uniquement, un drapeau de signalisation est positionné (via le protocole HART), lorsque la différence de température maximale admissible entre la sonde 1 et la sonde 2 est dépassée. Pour paramétrer le passage en alarme du signal analogique du transmetteur, lorsque l'alerte de dérive est activée, sélectionner **Alarm (Alarme)** à [Commutateur d'alarme \(protocole HART\)](#).

Configuration de la dérive de sonde en paramétrage guidé

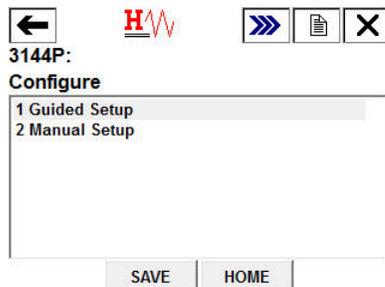
Activer l'alerte de dérive de sonde dans la configuration guidée : Séquence d'accès rapide 2-1-6

Procédure

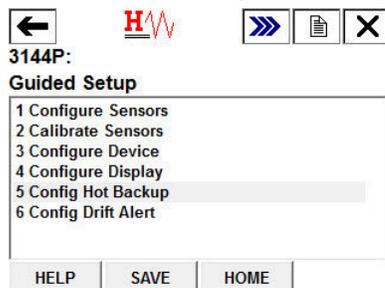
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



3. Sélectionner **6 Config Drift Alert (Configurer l'alerte de dérive 6)**.



4. Sélectionner **1 Enable (Activer 1)** pour activer l'alerte de dérive de sonde et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



5. À l'invite, choisir si l'on souhaite que l'alerte de dérive de sonde mette le transmetteur en « Alarme » ou en « Avertissement », et sélectionner **ENTER (ENTRER)**. En cas d'activation de l'alerte de dérive de sonde en mode avertissement uniquement, un drapeau de signalement est positionné (via le protocole HART), lorsque la différence de température maximale admissible entre la sonde 1 et la sonde 2 est dépassée. L'activation de l'option d'alarme de dérive enverra le signal analogique du transmetteur en alarme lorsque l'alerte de dérive est détectée.



6. Sélectionner les unités de mesure à utiliser et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.
Sélectionner parmi *degC*, *degF*, *degR*, *Kelvin*, *mV*, *Ohm*.

3144P:

Engineering Units: (degC)

degC
degF
degR
Kelvin
mV
Ohms

ABORT ENTER

7. Saisir la valeur du seuil d’alerte de dérive de sonde et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.
Il s’agit d’une valeur numérique qui déclenche la fonction d’alerte de dérive.
Lorsque cette limite est dépassée, le transmetteur passe en alarme ou génère un avertissement (en fonction du mode d’alerte choisi précédemment).

3144P:

Enter the Sensor Drift Alert threshold value:
(0.93 degC)

0.93

HELP DEL ABORT ENTER

8. Saisir une valeur d’amortissement comprise entre 0 et 32, puis sélectionner **ENTER (ENTRER)**. Cette valeur d’amortissement est un amortissement supplémentaire appliqué au résultat de (S1-S2) après que la valeur d’amortissement individuelle de chaque sonde a déjà été appliquée.

3144P:

Please enter a damping value for Sensor
Drift Alert. Valid range is between 0 and 32.

5.0

HELP DEL ABORT ENTER

9. La configuration est terminée. Sélectionner **OK**.

3144P:

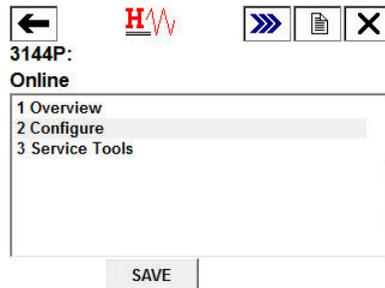
Configure Sensor Drift Alert method is
complete.

ABORT OK

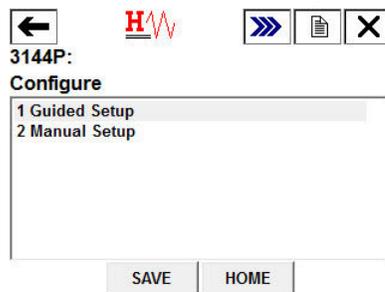
Désactiver l'alerte de dérive de sonde dans la configuration guidée : Séquence d'accès rapide 2-1-6

Procédure

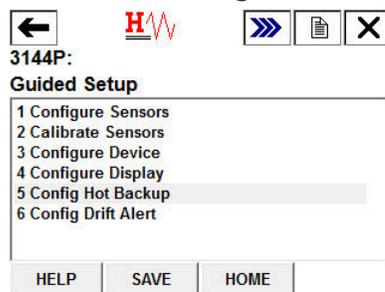
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configurer (Configurer 2)**.



2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



3. Sélectionner **6 Config Drift Alert (Configurer l'alerte de dérive 6)**.



4. Sélectionner **2 Disable (Désactiver 2)** pour désactiver l'alerte de dérive de sonde et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



5. L'alerte de dérive de sonde a été désactivée. Sélectionner **OK**.

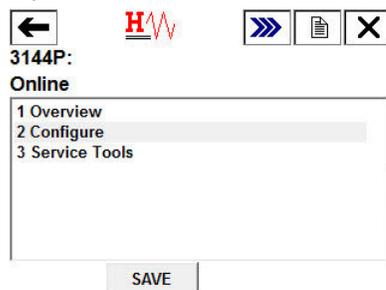


Configuration de la dérive de sonde en paramétrage manuel

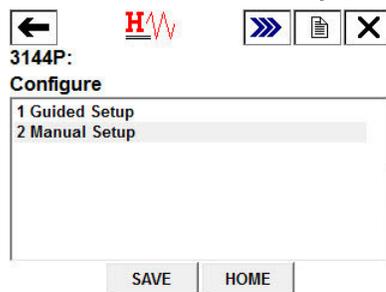
Activer l'alerte de dérive de sonde dans la configuration manuelle : Séquence d'accès rapide 2-2-4-2-5

Procédure

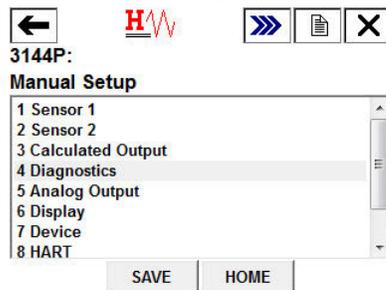
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



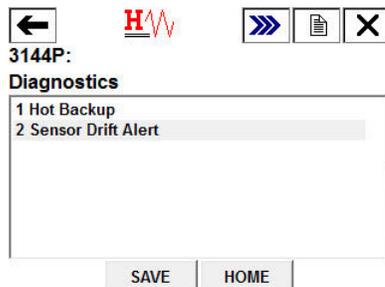
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



4. Sélectionner **2 Sensor Drift Alert (Alerte de dérive de sonde 2)**.



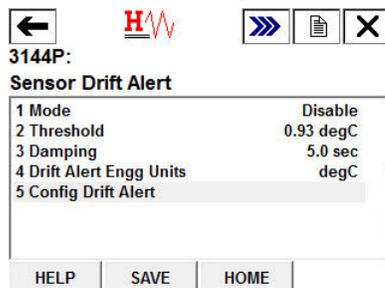
← H W → [] [X]

3144P:
Diagnostics

1 Hot Backup
2 Sensor Drift Alert

SAVE HOME

5. Sélectionner **5 Config Drift Alert (Configurer l'alerte de dérive 5)**.



← H W → [] [X]

3144P:
Sensor Drift Alert

1 Mode	Disable
2 Threshold	0.93 degC
3 Damping	5.0 sec
4 Drift Alert Engg Units	degC
5 Config Drift Alert	

HELP SAVE HOME

6. Sélectionner **1 Enable (Activer 1)** pour activer l'alerte de dérive de sonde et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



H W [] [X]

3144P:
Please choose Enable to activate the Sensor Drift Alert or Disable to turn it off:

1 Enable
2 Disable

ABORT ENTER

7. À l'invite, choisir si l'on souhaite que l'alerte de dérive de sonde mette le transmetteur en « Alarme » ou en « Avertissement », et sélectionner **ENTER (ENTRER)**. En cas d'activation de l'alerte de dérive de sonde en mode avertissement uniquement, un drapeau de signalement est positionné (via le protocole HART), lorsque la différence de température maximale admissible entre la sonde 1 et la sonde 2 est dépassée. L'activation de l'option d'alarme de dérive enverra le signal analogique du transmetteur en alarme lorsque l'alerte de dérive est détectée.



H W [] [X]

3144P:
Please set the Sensor Drift Alert to put the transmitter in 'Alarm' or to generate a

1 Alarm
2 Warning

ABORT ENTER

8. Sélectionner les unités de mesure à utiliser et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.
Sélectionner parmi degC, degF, degR, Kelvin, mV, Ohm.

9. Saisir la valeur du seuil d’alerte de dérive de sonde et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.
Il s’agit d’une valeur numérique qui déclenche la fonction d’alerte de dérive.
Lorsque cette limite est dépassée, le transmetteur passe en alarme ou génère un avertissement (en fonction du mode d’alerte choisi précédemment).

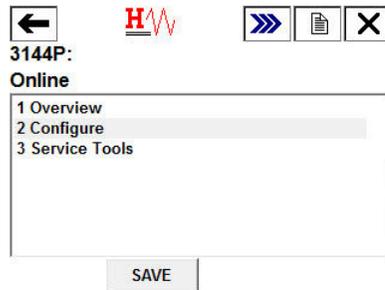
10. Saisir une valeur d’amortissement comprise entre 0 et 32, puis sélectionner **ENTER (ENTRER)**. Cette valeur d’amortissement est un amortissement supplémentaire appliqué au résultat de (S1-S2) après que la valeur d’amortissement individuelle de chaque sonde a déjà été appliquée.

11. La configuration est terminée. Sélectionner **OK**.

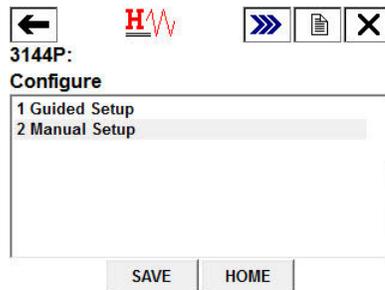
Désactiver l'alerte de dérive de sonde dans la configuration manuelle : Séquence d'accès rapide 2-2-4-2-5

Procédure

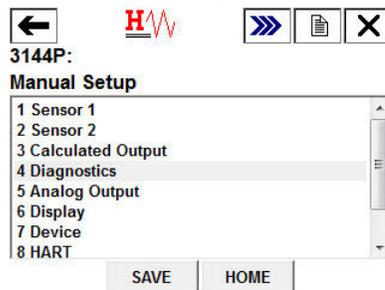
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



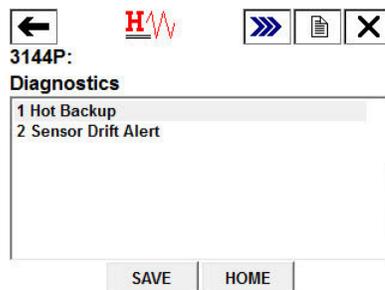
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



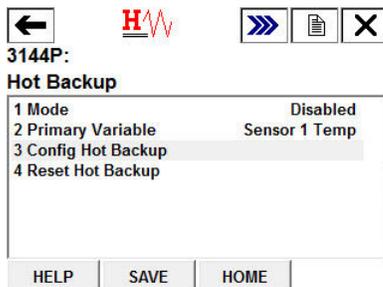
3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



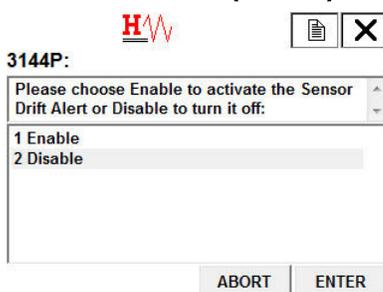
4. Sélectionner **1 Hot Backup**.



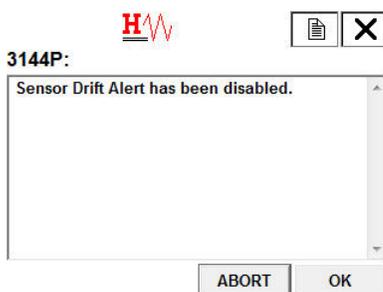
5. Sélectionner **3 Config Hot Backup (Configurer le Hot Backup 3)**.



6. Sélectionner **2 Disable (Désactiver 2)** pour désactiver l'alerte de dérive de sonde et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



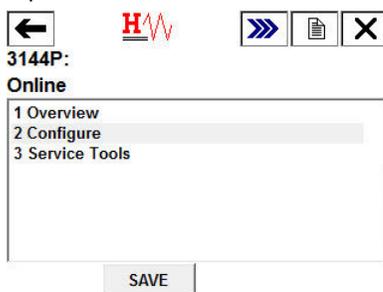
7. L'alerte de dérive de sonde a été désactivée. Sélectionner **OK**.



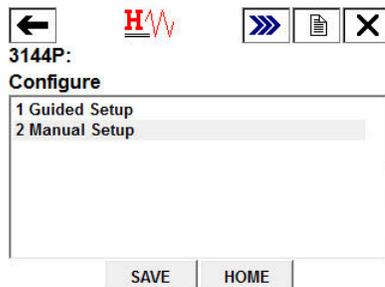
Vérifier que l'alerte de dérive de sonde est activée : Séquence d'accès rapide 2-2-4-2

Procédure

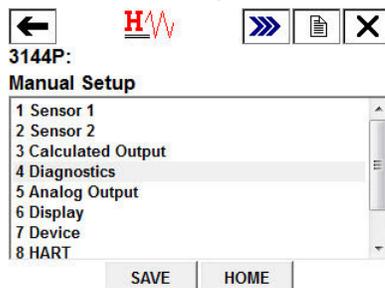
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



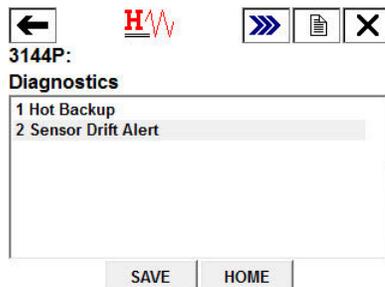
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



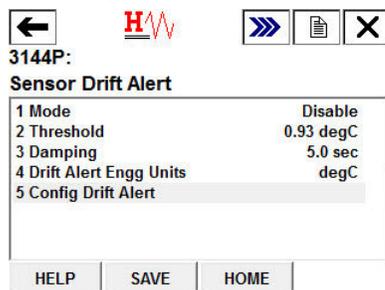
3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



4. Sélectionner **2 Sensor Drift Alert (Alerte de dérive de sonde 2)**.



5. Cet écran s'affiche. Sous 1 Mode, il est indiqué soit Alarm (Alarme) ou Warning (Avertissement) si Enabled (Activé), soit Disable (Désactivé). Si elle est activée, elle affiche également les valeurs de diagnostic actuelles.



Alertes de dérive de sonde active

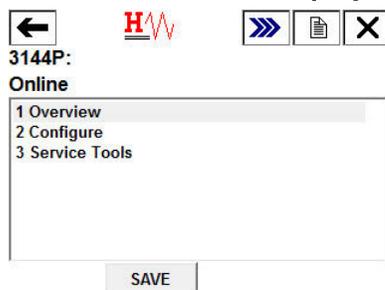
Visualisation des alertes de dérive de sonde active : Séquence d'accès rapide 1-1-2

Lorsque le diagnostic d'alerte de dérive de sonde détecte une dérive de sonde, l'indicateur LCD affiche un message : « ALARM DRIFT ALERT » (ALERTE DE DÉRIVE) s'il est configuré en

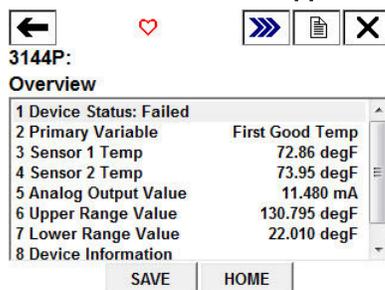
mode d'alarme et « WARN DRIFT ALERT » (ALERTE DE DÉRIVE) s'il est configuré en mode d'avertissement.

Procédure

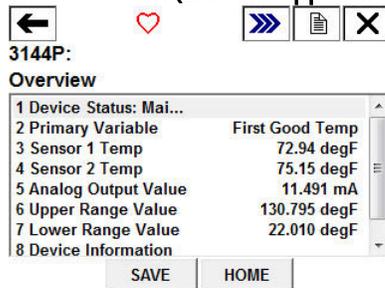
1. Sélectionner **1 Overview (Aperçu 1)**.



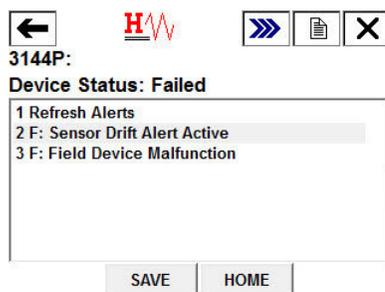
2. Si l'alerte de dérive de sonde est configurée en mode d'alarme, sélectionner **1 Device Status: (État de l'appareil : 1) Failed (Panne)**



- Si l'alerte de dérive de sonde est configurée en mode d'avertissement, sélectionner **1 Device Status: (État de l'appareil : 1) Maintenance.**



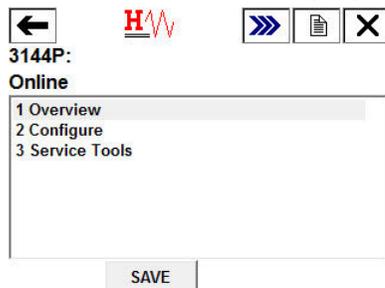
3. Sélectionner **2 Sensor Drift Alert Active (Alerte de dérive de sonde active 2)**.



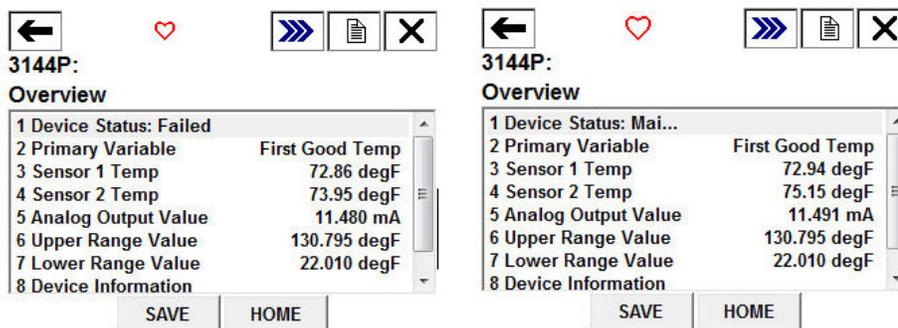
Nouveau paramétrage des alertes de dérive de sonde active : Séquence d'accès rapide 1-1-1

Procédure

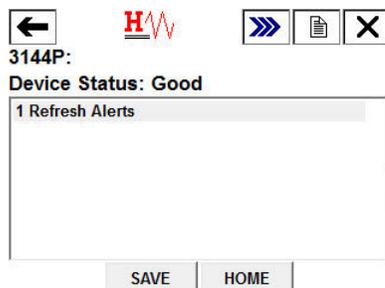
1. Sélectionner **1 Overview (Aperçu 1)**.



2. Sélectionner **1 Device Status: (État de l'appareil : 1) .Maintenance or Failed (Maintenance ou échec)**.



3. Sélectionner **1 Refresh Alerts (Actualiser les alertes 1)**.



3.8 Configuration de la technologie Rosemount X-well

La fonctionnalité Rosemount X-well peut être facilement activée et configurée via une interface de communication ou un système de gestion des équipements. Le transmetteur de température Rosemount 3144P peut être commandé avec la technologie Rosemount X-well via le code d'option du modèle « PT ». Le code d'option du modèle « C1 » doit être commandé si le code d'option « PT » est spécifié. Le code d'option « C1 » requiert des informations fournies par l'utilisateur sur le matériau et le schedule de la conduite.

La technologie Rosemount X-well peut être configurée avec n'importe quel logiciel de gestion des équipements qui prend en charge le Electronic Device Description Language (EDDL). L'interface du tableau de bord du transmetteur avec la révision DD du 3144P Dev. 7 Rév. 1 ou ultérieure est nécessaire pour visualiser la fonctionnalité Rosemount X-well. Dans la plupart des cas, l'option de type/de sonde « Procédé Rosemount X-well » doit être sélectionnée comme type de sonde. Une fois sélectionnées, les informations relatives au matériau du tube, à la taille de la conduite et au schedule de la conduite sont requises lors de la configuration de la technologie Rosemount X-well. Cette section fait référence aux propriétés de la conduite de procédé dans laquelle la sonde sur collier de serrage Rosemount 3144P et 0085 avec la technologie Rosemount X-well va être installée. Ces informations sont nécessaires pour que l'algorithme du transmetteur calcule avec précision la température du procédé. Dans le cas rare où la conduite de procédé n'est pas disponible, une valeur personnalisée pour le coefficient de conduction de la conduite peut être introduite. Ce champ est disponible lorsque l'option de sonde/de type « Personnalisation du Rosemount X-well » est sélectionnée.

3.8.1 Configuration de la technologie Rosemount X-well avec une interface de communication

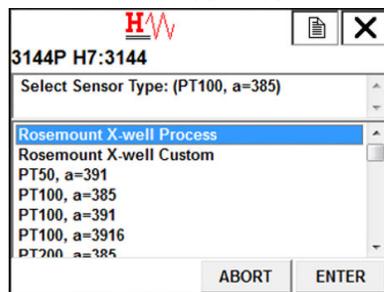
Procédure

1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 : Configure (Configurer)**.
2. Sélectionner **1 : Guided Setup (Configuration guidée)**.
3. Sélectionner **1 : Configure Sensor (Configurer la sonde)**.
4. Sélectionner **1 : Configure Sensor Type and Units (Configuration du type de sonde et des unités)**.
5. Sélectionner **Rosemount X-well Process (Procédé du Rosemount X-well)** ou **Rosemount X-well Custom (Personnalisation du Rosemount X-well)**.
6. Sélectionner les configurations souhaitées et sélectionner **Enter (Entrer)**.

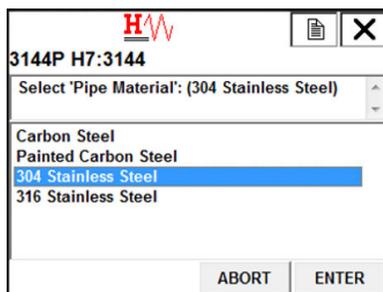
Configurer la technologie Rosemount X-well en configuration manuelle : Séquence d'accès rapide 2-2-1-11

Procédure

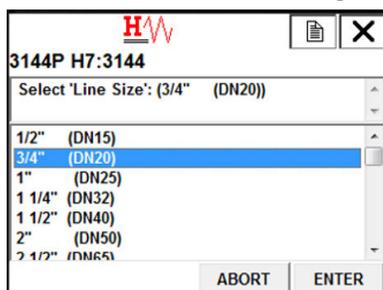
1. Sous *Configure Sensors (Configurer les sondes)*, sélectionner **Rosemount X-well Process sensor type (Type de sonde de procédé Rosemount X-well)**.



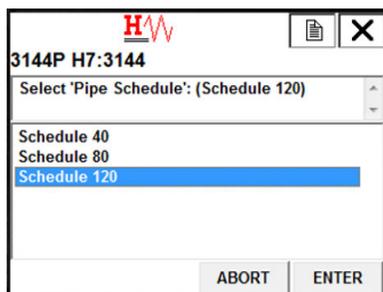
2. Sélectionner le matériau de la conduite.



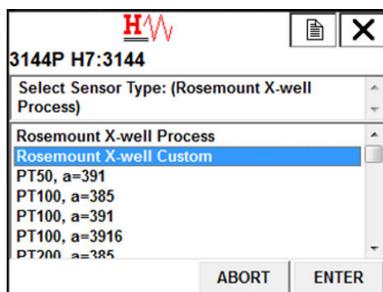
3. Sélectionner le diamètre de ligne.



4. Sélectionner le schedule de la conduite.



5. Si le procédé de *Pipe Material* (*Matériau de la conduite*), *Line Size* (*Diamètre de ligne*), ou *Pipe Schedule* (*Schedule de la conduite*) n'est pas disponible sous la sélection de procédé Rosemount X-well, sélectionner le type de sonde **Rosemount X-well Custom** (**Personnalisation du Rosemount X-well**).



6. Saisir le *Pipe Conduction Coefficient* (*Coefficient de conduction de conduite*). Si le coefficient n'est pas connu, contacter l'usine en indiquant le matériau de la conduite et l'épaisseur de la paroi de l'application. Un coefficient de conduite personnalisé sera fourni pour l'entrée dans le transmetteur.



3144P H7:3144

Enter 'Pipe Conduction Coefficient' (value must be between 0 and 1): (0.00284277)

0.00284277

←	q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	←	+ /	7	8	9			
lock	a	s	d	f	g	h	j	k	l	,	@&	←	-	.	4	5	6	FN
shift	z	x	c	v	b	n	m				äü	+ 0	1	2	3			

HELP DEL ABORT ENTER

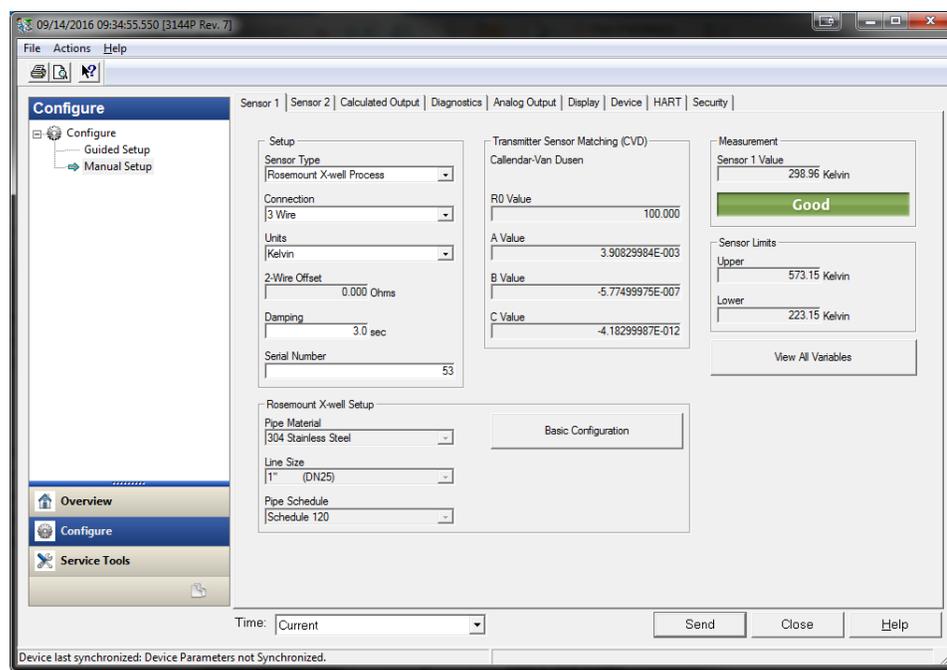
7. Confirmer la configuration de la technologie Rosemount X-well : Séquence d'accès rapide 2-2-1-11-3

Configuration de la technologie Rosemount X-well avec un gestionnaire de périphériques AMS

Procédure

1. Cliquer avec le bouton droit sur le transmetteur et sélectionner **Configure (Configurer)**.
2. Dans l'arborescence des menus, sélectionner **Manual Setup (Configuration manuelle)**.
3. Sélectionner l'onglet **Sensor (Sonde)**.
4. Sélectionner **Rosemount X-well Process (Procédé du Rosemount X-well)** ou **Rosemount X-well Custom (Personnalisation du Rosemount X-well)**.
5. Sélectionner les configurations souhaitées via la configuration standard et sélectionner **Send (Envoyer)**.

Illustration 3-7 : Configuration manuelle - Écran de la sonde



3.9 Configuration de la sortie de l'appareil

La configuration de la sortie de l'appareil concerne les valeurs d'échelle PV, les options d'alarme et de saturation, de sortie HART et celles de l'indicateur LCD. Valeurs d'échelle de la variable primaire ;

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 5, 5
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 5, 5

Interface de communication

Les commandes PV URV (valeur haute d'échelle PV) et PV LRV (valeur basse d'échelle PV), disponibles sur l'écran de 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 mesures prévues. L'échelle de mesures prévues est définie par la valeur basse d'échelle (LRV) et la valeur haute d'échelle (URV). Les valeurs d'échelle du transmetteur peuvent être réinitialisées autant de fois que nécessaire pour s'adapter aux variations des conditions de procédé. A partir de l'écran de valeurs d'échelle PV, sélectionner **1 PV LRV (Valeur basse d'échelle PV)** pour modifier la valeur basse d'échelle ou **2 PV URV (Valeur haute d'échelle PV)** pour modifier la valeur haute d'échelle.

Le reparamétrage de l'échelle du transmetteur adapte celle-ci aux limites de mesure prévues, ce qui maximise les performances de l'appareil. Ce dernier est en effet plus précis lorsqu'il est utilisé à l'intérieur de la plage de températures attendue pour l'application.

La fonction de reparamétrage de l'échelle ne doit pas être confondue avec celle 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.

3.9.1 Amortissement de variable de procédé

Séquence d'accès rapide HART 5	Sonde 1 : 2, 2, 1, 6 Sonde 2 : 2, 2, 2, 6
Séquence d'accès rapide HART 7	Sonde 1 : 2, 2, 1, 7 Sonde 1 : 2, 2, 2, 7

Interface de communication

La commande d'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 1 et 32 secondes.

La valeur de l'amortissement choisie affecte le temps de réponse du transmetteur. Le fait de choisir la valeur zéro désactive la fonction d'amortissement et la sortie du transmetteur réagit aux variations de la grandeur mesurée aussi rapidement que le permet l'algorithme de fonctionnement intermittent de la sonde. Le fait d'augmenter la valeur d'amortissement augmente le temps de réponse du transmetteur.

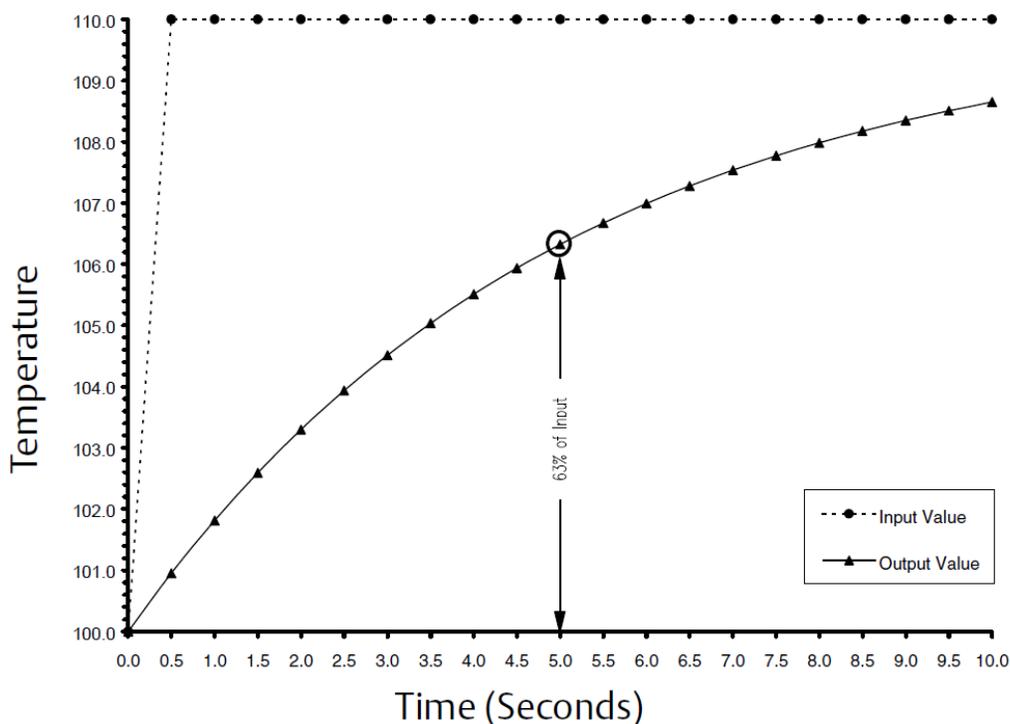
Amortissement

Des valeurs d'amortissement peuvent être utilisées pour la fréquence de mise à jour des températures Sonde 1, Sonde 2 et Différentielle ; elles doivent alors être égales à cette fréquence. La configuration de la sonde calcule automatiquement une valeur d'amortissement. La valeur d'amortissement par défaut est de cinq secondes. L'amortissement peut être désactivé en paramétrant la valeur à 0 seconde. La valeur d'amortissement maximum admissible est de 32 secondes.

Une autre valeur d'amortissement peut être saisie, avec les restrictions suivantes :

1. Configuration sonde unique :
 - Les filtres tension de ligne 50/60 Hz possèdent une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,5 seconde.
2. Configuration double sonde :
 - Le filtre de tension de ligne 50 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,9 seconde.
 - Le filtre de tension de ligne 60 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,7 seconde.

Illustration 3-8 : Variation de la sortie en fonction de la variation de la grandeur mesurée lorsque l'amortissement est activé.



3.9.2

Alarme et saturation

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 5, 6
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 5, 6

La commande Alarme/Saturation permet à l'utilisateur de visualiser les niveaux d'alarme (Haut ou Bas). Cette commande permet également de modifier les valeurs d'alarme et de saturation. Pour cela, sélectionner la valeur à modifier, au choix 1 *Low Alarm (Alarme basse 1)*, 2 *High Alarm (Alarme haute 2)*, 3 *Low Sat (Saturation basse 3)*, 4 *High Sat (Saturation haute 4)* ou 5 *Preset Alarms (Alarmes pré-réglées 5)* 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 pour le transmetteur HART standard. Dans le cas du transmetteur certifié de sécurité, le niveau de saturation le plus bas réglable est de 3,7 mA, et le plus haut est de 20,9 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.

Le choix pour les alarmes préréglées est soit 1 *Rosemount* ou 2 *NAMUR-compliant* (Conforme à la norme *NAMUR 2*). Utiliser le commutateur mode de défaillances situé à l'avant de l'électronique pour déterminer si la sortie entraînera une alarme haute ou basse en cas de défaillance.

3.9.3 Sortie HART

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 8
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 8

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.

3.9.4 Options de l'indicateur LCD

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 6
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 6

L'option de l'indicateur LCD permet de définir les options de l'indicateur, y compris les unités et la position du séparateur décimal. Modifier les options de l'indicateur LCD pour qu'elles correspondent aux paramètres de configuration requis, lors de l'ajout d'un indicateur ou lors de la reconfiguration du transmetteur. Les transmetteurs non équipés d'indicateurs LCD sont livrés avec l'indicateur configuré sur « Not Used » (Non utilisé).

3.10 Informations relatives à l'appareil

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, de la séquence d'accès rapide correspondante et de commentaires.

3.10.1 Numéro de repère

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 1, 1
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 1, 1

La variable du 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. Elle peut comporter jusqu'à huit caractères et n'a aucun impact sur les valeurs de la variable primaire du transmetteur.

3.10.2 Repère long

Séquence d'accès rapide HART 5	HART 7 uniquement
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 1, 2

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.

3.10.3 Date

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 1, 2
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 1, 3

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.

3.10.4 Descripteur

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 1, 3
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 1, 4

La variable 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 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.

3.10.5 Message

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 1, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 1, 5

La variable de 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. Elle n'a pas d'impact sur le fonctionnement du transmetteur, ni sur celui de l'interface de communication.

3.11 Filtrage des mesures

3.11.1 Filtre 50/60 Hz

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 5, 1
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 5, 1

La variable du filtre 50/60 Hz (également connue sous le nom de filtre de tension de ligne ou de filtre d'alimentation c.a.) configure le filtre électronique du transmetteur de façon à rejeter la fréquence de l'alimentation c.a. de l'usine. Il est possible de sélectionner le mode 60 Hz ou 50 Hz. Le réglage par défaut d'usine de ce paramètre est 60 Hz.

Remarque

La buse est recommandée dans les environnements présentant un niveau de bruit élevé.

3.11.2 Réinitialisation générale

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 6
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 6

La commande de 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.

3.11.3 Détection intermittente de la sonde

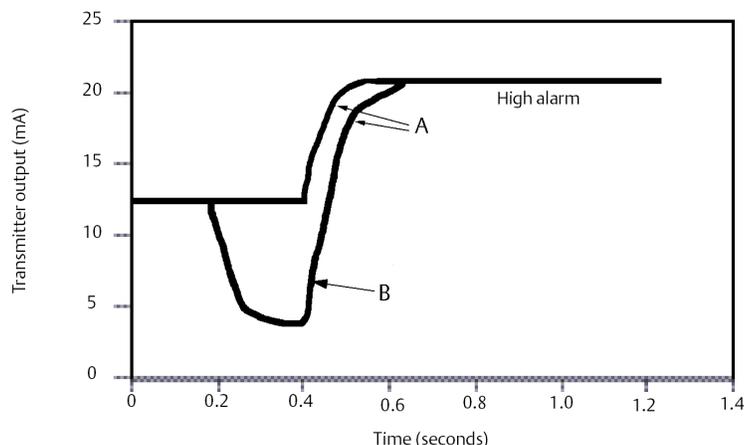
Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 5, 2
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 5, 2

Les étapes suivantes indiquent comment mettre ON (MARCHE) ou OFF (ARRÊT) la détection de sonde intermittente (également appelée filtrage des transitoires). Si le transmetteur est connecté à une interface de communication, utiliser la séquence d'accès rapide et sélectionner **ON (MARCHE)** (réglage normal) ou **OFF (ARRÊT)**.

3.11.4 Seuil d'intermittence

La valeur par défaut du seuil égale à 0,2 pourcent peut être modifiée. Le fait de mettre sur OFF (ARRÊT) ou de laisser sur ON (MARCHE) 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 3-10](#)), jusqu'à la valeur du seuil (100 pourcent des limites de la sonde si la détection de sonde intermittente est sur OFF (ARRÊT)). À moins de vouloir privilégier une réponse rapide, le réglage recommandé pour le mécanisme de détection de sonde intermittente est ON (MARCHE) avec un seuil de 0,2 pourcent.

Illustration 3-9 : Réponse de la sonde en circuit ouvert



- A. Réponses normales en cas de sonde en circuit ouvert
- B. Si la détection de sonde intermittente est OFF (ARRÊT), le transmetteur peut émettre une mesure de température erronée en cas de sonde en circuit ouvert. Une mesure de température erronée est possible dans un sens comme dans l'autre, jusqu'à la valeur du seuil (100 pourcent des limites de la sonde si la détection de sonde intermittente est OFF (ARRÊT)) lorsqu'une condition de sonde ouverte est détectée.

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 en circuit ouvert intermittente (une détection de sonde intermittente correspond à une détection de sonde en circuit ouvert 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 pourcent 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 (MARCHE)

Lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est ON (MARCHE), 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 transmetteur 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 % des limites de la sonde.

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

Lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est OFF (ARRÊT), 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.

3.11.5 Blocage de sonde en circuit ouvert

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 7, 4

L'option de blocage de sonde en circuit ouvert, lorsqu'elle est réglée sur la valeur normale, assure au transmetteur Rosemount 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 transmetteur qui souhaitent une détection de sonde en circuit ouvert plus réactive, l'option de blocage de sonde en circuit ouvert 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.

3.12 Diagnostics et entretien

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

3.12.1 Test de boucle

Séquence d'accès rapide HART 5	3, 5, 1
Séquence d'accès rapide HART 7	3, 5, 1

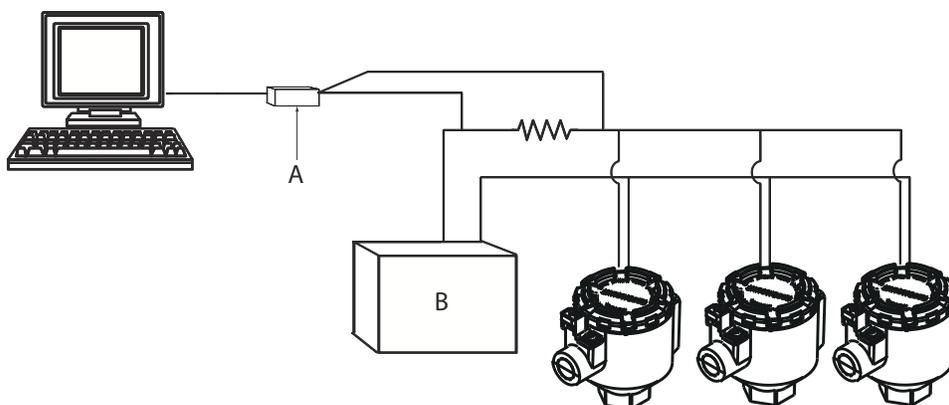
La variable de test de boucle vérifie la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou autres appareils similaires présents sur la boucle.

3.13 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.

Dans une installation multipoint, il faut tenir compte de la vitesse d'actualisation des données requise pour chaque transmetteur, de la combinaison des modèles de transmetteurs installés et de la longueur de la ligne de transmission. La communication avec les transmetteurs peut se faire avec tout modem Bell 202 et un hôte exploitant le protocole HART. Chaque transmetteur est identifié par sa propre adresse (1 à 15) et il répond aux commandes définies par le protocole HART. Les interfaces de communication et le gestionnaire de périphériques AMS sont capables de tester, de configurer et de formater un transmetteur multipoint de la même façon qu'un transmetteur standard « point à point ».

Illustration 3-10 : Réseau multipoint typique



- A. Transmetteur Rosemount 248 HART
- B. Alimentation

[Illustration 3-10](#) 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. Noter que la communication multipoint ne convient pas pour les applications et installations certifiées de sécurité.

Les interfaces de communication HART sont capables de tester, de configurer et de formater un transmetteur Rosemount 3144P multipoint, de la même façon qu'un transmetteur standard « point à point ».

Remarque

L'adresse multipoint du Rosemount 3144P est réglée en usine à zéro, ce qui lui permet de fonctionner en mode point à point standard avec le signal superposé au signal de sortie 4-20 mA. Pour activer la communication multipoint, définir l'adresse du transmetteur avec un nombre compris entre 1 et 15. Ceci désactive la sortie analogique 4-20 mA, qui est alors envoyée à la sortie 4 mA fixe. Le courant correspondant au mode de signalisation des défaillances est désactivé. Cette action a également pour effet de désactiver le signal d'alarme du mode de défaillance, lequel est contrôlé par la position vers le haut ou vers

le bas du commutateur/cavalier. Dans le cas des transmetteurs multipoint, les signaux de défaillance sont communiqués au moyen de messages HART.

3.14 Utilisation avec le module HART Tri-Loop

Pour préparer un transmetteur et Rosemount 3144P équipé de deux sondes, à l'utilisation avec un module HART Tri-Loop Rosemount 333, le transmetteur doit être configuré en mode rafale et l'ordre des variables de procédé en sortie doit être défini. En mode rafale, le transmetteur fournit des informations numériques au module HART Tri-Loop, pour les quatre variables de procédé. Le module HART Tri-Loop divise le signal en boucles 4-20 mA séparées, permettant au maximum trois choix parmi les suivants :

- Variable primaire (PV)
- Variable secondaire (SV)
- Troisième variable (TV)
- Quatrième variable (QV)

Lors de l'utilisation d'un transmetteur et Rosemount 3144P équipé de deux sondes, avec un module HART Tri-Loop, prendre en compte le paramétrage des températures différentielle et moyenne, de la première température correcte, de l'alerte de dérive de sonde et de Hot Backup (le cas échéant).

Remarque

Les procédures doivent être utilisées lorsque les sondes et les transmetteurs sont connectés, sous tension et en fonctionnement correct. L'interface de communication doit également être branchée et en état de communiquer avec la boucle de contrôle du transmetteur. .

3.14.1 Configuration du transmetteur en mode rafale

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 8, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 8, 4

3.14.2 Définition de l'ordre des variables de procédé en sortie

Séquence d'accès rapide HART 5	2, 2, 8, 5
Séquence d'accès rapide HART 7	2, 2, 8, 5

Remarque

Prendre en compte soigneusement l'ordre des variables de procédé en sortie. Le module HART Tri-Loop doit être configuré pour accepter les variables dans le même ordre.

Considérations particulières

Pour faire communiquer un transmetteur équipé de deux sondes, avec un module HART Tri-Loop, prendre en compte le paramétrage à la fois des températures différentielle et moyenne, de la première température correcte, de l'alerte de dérive de sonde et de Hot Backup (le cas échéant).

Mesure de la température différentielle

Pour activer la mesure de la température différentielle d'un transmetteur équipé de deux sondes et fonctionnant avec un module HART Tri-Loop, régler les extrémités d'échelle du canal correspondant sur le module HART Tri-Loop, pour inclure la valeur zéro. Par exemple, si la variable secondaire doit indiquer la température différentielle, configurer le transmetteur en conséquence (voir [Définition de l'ordre des variables de procédé en sortie](#)) et régler le canal correspondant du module HART Tri-Loop afin que l'une des extrémités de la plage soit négative et que l'autre soit positive.

Hot Backup

Pour activer la fonction Hot Backup d'un transmetteur équipé de deux sondes et fonctionnant avec un module HART Tri-Loop, s'assurer de la correspondance des unités de mesure entre la sortie des sondes et le module HART Tri-Loop. Il est possible d'utiliser une combinaison quelconque de sondes à résistance ou de thermocouples dans la mesure où les unités sur les deux correspondent à celles définies sur le module HART Tri-Loop.

3.14.3 Utilisation du module Tri-Loop pour la détection de dérive de sonde

Le transmetteur équipé de deux sondes positionne un drapeau de signalement (via l'interface HART) en cas de défaillance d'une sonde. Si un signal d'avertissement analogique est requis, le module HART Tri-Loop peut être configuré pour générer un signal analogique qui sera interprété par le système de contrôle-commande comme une défaillance de sonde.

Pour activer la transmission des alertes de défaillance de sonde sur le module HART Tri-Loop, procéder comme suit.

Procédure

1. Mapper les variables de procédé du transmetteur Rosemount 3144P à deux sondes comme indiqué :

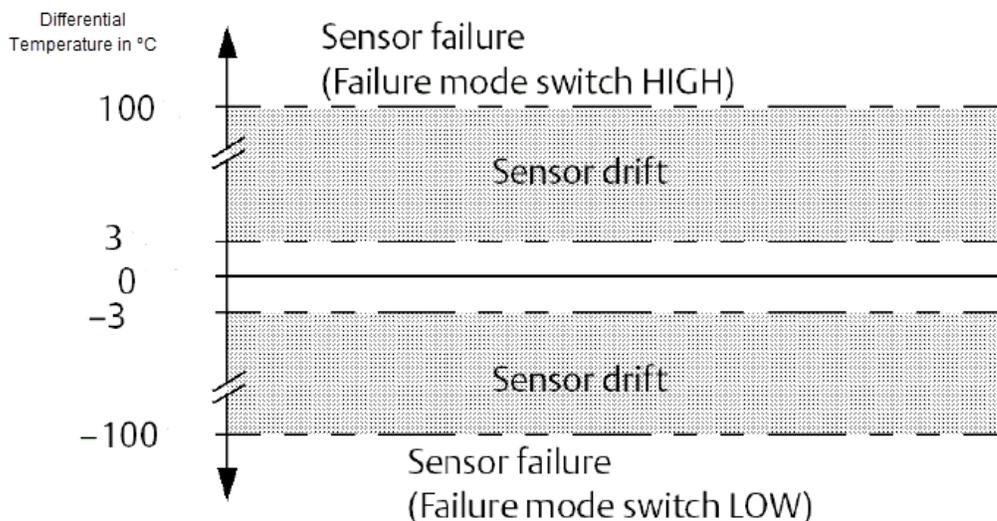
Variable	Mappage
PV	Sonde 1 ou moyenne des sondes
SV	Sonde 2
TV	Température différentielle
QV	Au choix

2. Attribuer au canal 1 du module HART Tri-Loop la variable TV (Température différentielle). En cas de défaillance de l'une des sondes, la température différentielle indiquée serait +9999 ou -9999 (saturation haute ou basse), selon la position du commutateur du niveau d'alarme (voir [Commutateur d'alarme \(protocole HART\)](#)).
3. Sélectionner une unité de température pour le canal 1, qui corresponde à celle de la température différentielle sur le transmetteur.
4. Spécifier une échelle pour la variable TV, telle que -100 à 100 °C. En cas de dérive d'une sonde de quelques degrés, cela représente un faible pourcentage de l'échelle si cette dernière a été choisie grande. En cas de défaillance de la sonde 1 ou de la sonde 2, la variable TV indiquera +9999 (saturation haute) ou -9999 (saturation basse). Dans cet exemple, la valeur zéro est le point central de l'échelle de TV. Dans le cas où $\Delta T = 0$ est défini comme valeur basse d'échelle (4 mA), il y a risque de saturation basse de la sortie si la valeur mesurée par la sonde 2 dépasse celle de

la sonde 1. En plaçant un zéro au milieu de la plage, la sortie restera normalement proche de 12 mA et le problème sera évité.

5. Configurer le SNCC de telle sorte que $TV < -100\text{ °C}$ ou $TV > 100\text{ °C}$ indique une défaillance de sonde et, par exemple, $TV \leq -3\text{ °C}$ ou $TV \geq 3\text{ °C}$ une alerte de dérive de sonde. Voir [Illustration 3-11](#).

Illustration 3-11 : Détection d'une dérive ou d'une défaillance de sonde à l'aide de la température différentielle



3.14.4 Diagnostic avancé

Dégradation du thermocouple

Description du problème : Les thermocouples peuvent tomber en panne de manière inattendue, entraînant potentiellement une perte de production et une augmentation des coûts de maintenance en cas d'opération d'entretien non planifiée.

Notre solution : Le diagnostic de dégradation du thermocouple permet d'évaluer l'intégrité générale du thermocouple et indique tout changement majeur de l'état du thermocouple ou de la boucle du thermocouple. Le transmetteur contrôle l'augmentation de la résistance de la boucle du thermocouple afin de détecter des états de dérive ou des modifications du câblage. La dégradation du thermocouple peut être causée par l'amincissement des câbles, la défaillance de la sonde, l'intrusion d'humidité ou la corrosion, et peut indiquer une éventuelle défaillance de la sonde.

Mode de fonctionnement : Le diagnostic de dégradation du thermocouple mesure le niveau de résistance sur le chemin d'une sonde thermocouple. Dans l'idéal, un thermocouple devrait présenter une résistance nulle, mais en pratique il offre une certaine résistance, particulièrement lorsque les rallonges de thermocouple sont longues. Au fur et à mesure de la dégradation de la boucle de sonde (y compris la dégradation de la sonde et la dégradation des câbles ou des jonctions), la résistance de la boucle augmente. Tout d'abord, le transmetteur est configuré sur une base de référence par l'utilisateur. Puis, au moins une fois par seconde, le diagnostic

de dégradation contrôle la résistance dans la boucle en envoyant un courant par impulsions (en microampère) sur la boucle, permettant la mesure de la tension induite et le calcul de la résistance effective. Au fur et à mesure que la résistance augmente, le diagnostic peut détecter lorsque la résistance dépasse le seuil défini par l'utilisateur, seuil auquel le diagnostic fournit une alerte numérique. Cette fonction n'offre pas un mesurage précis de l'état du thermocouple, mais donne des indications générales sur l'intégrité du thermocouple et de la boucle du thermocouple en fournissant une analyse des tendances au fil du temps. Le diagnostic de dégradation du thermocouple ne détecte pas les courts-circuits de thermocouple.

À retenir : « Le diagnostic du thermocouple contrôle l'intégrité de la boucle du thermocouple. »

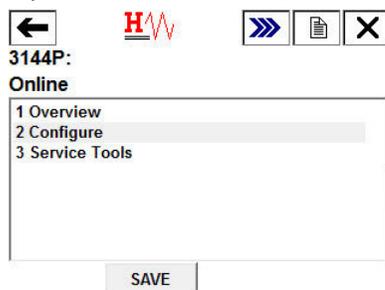
Applications visées : Boucles de régulation, boucles de sécurité, « thermocouples problématiques »

3.15 Configuration de la dégradation du thermocouple en configuration guidée

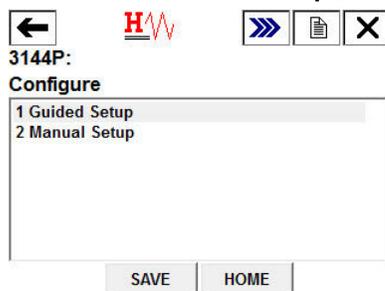
3.15.1 Activation de la dégradation du thermocouple en configuration guidée : Séquence d'accès rapide 2-1-7-1

Procédure

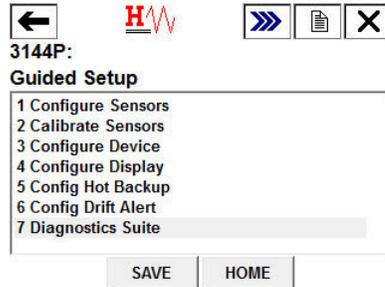
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



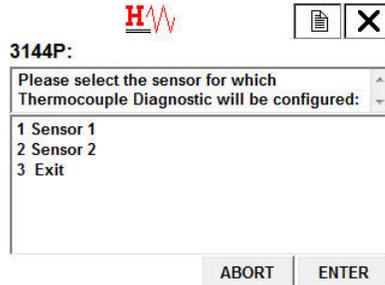
3. Sélectionner **7 Diagnostics Suite (Suite du diagnostics 7)**.



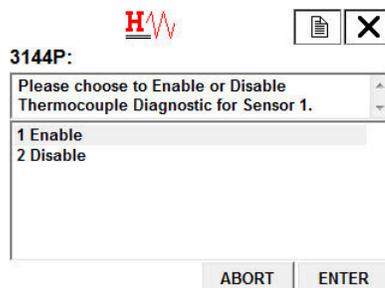
4. Sélectionner **1 Config TC Diagnostic (Configurer les diagnostics TC 1)**.



5. Sélectionner la sonde pour laquelle le diagnostic thermocouple sera configuré.
Sélectionner **1 Sensor 1 (1 Sonde 1)** ou **2 Sensor 2 (2 Sonde 2)** et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



6. Sélectionner **1 Enable (Autoriser 1)** pour activer le diagnostic du thermocouple et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.

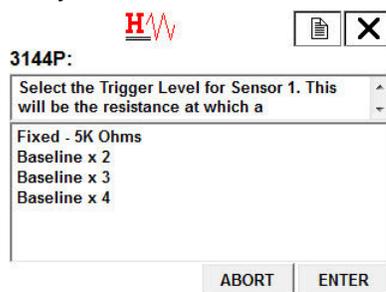


7. Décider si le niveau de déclenchement ou la sonde à configurer doit être modifié(e). Si tel est le cas, sélectionner **1 Yes (Oui 1)**. Si ce n'est pas le cas, sélectionner **2 No. Return to Main Screen (Non. Revenir à l'écran principal 2)**.



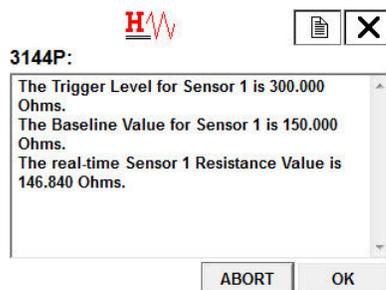
The screenshot shows the HART interface with a red 'H' logo and a waveform icon. Below the logo is a document icon and an 'X' icon. The text '3144P:' is displayed. The main display area contains the question: 'Would you like to change the Trigger Level of Sensor 1?'. Below the question are two options: '1 Yes' and '2 No. Return to Main Screen'. At the bottom of the screen are two buttons: 'ABORT' and 'ENTER'.

8. Si **YES (OUI)** : Sélectionner un niveau de déclenchement pour la sonde en cours de configuration et sélectionner **ENTER (ENTRER)**. Sélectionner entre une *5K Ohms (5 000 ohms fixes)*, *Baseline x 2 (Référence x 2)*, *Baseline x 3 (Référence x 3)*, et *Baseline x 4 (Référence x 4)*.



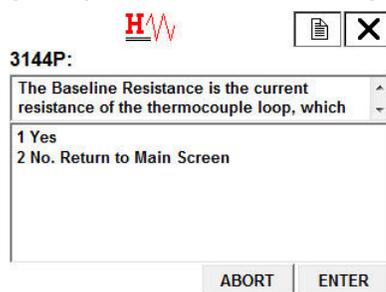
The screenshot shows the HART interface with a red 'H' logo and a waveform icon. Below the logo is a document icon and an 'X' icon. The text '3144P:' is displayed. The main display area contains the question: 'Select the Trigger Level for Sensor 1. This will be the resistance at which a'. Below the question are four options: 'Fixed - 5K Ohms', 'Baseline x 2', 'Baseline x 3', and 'Baseline x 4'. At the bottom of the screen are two buttons: 'ABORT' and 'ENTER'.

9. Consulter le résumé fourni sur l'interface de communication et sélectionner **OK** en cas de satisfaction ou **ABORT (ANNULER)** pour quitter.



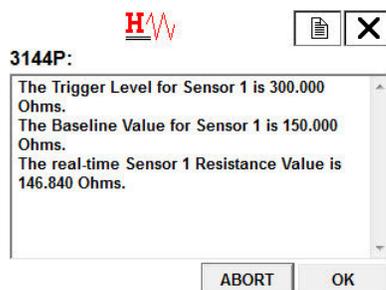
The screenshot shows the HART interface with a red 'H' logo and a waveform icon. Below the logo is a document icon and an 'X' icon. The text '3144P:' is displayed. The main display area contains the following text: 'The Trigger Level for Sensor 1 is 300.000 Ohms.', 'The Baseline Value for Sensor 1 is 150.000 Ohms.', and 'The real-time Sensor 1 Resistance Value is 146.840 Ohms.'. At the bottom of the screen are two buttons: 'ABORT' and 'OK'.

10. Décider si la résistance de base du thermocouple configuré doit être réinitialisée. Si tel est le cas, sélectionner **1 Yes (Oui 1)**. Si ce n'est pas le cas, sélectionner **2 No (Non 2). Return to Main Screen (Retour à l'écran principal)**.



The screenshot shows the HART interface with a red 'H' logo and a waveform icon. Below the logo is a document icon and an 'X' icon. The text '3144P:' is displayed. The main display area contains the question: 'The Baseline Resistance is the current resistance of the thermocouple loop, which'. Below the question are two options: '1 Yes' and '2 No. Return to Main Screen'. At the bottom of the screen are two buttons: 'ABORT' and 'ENTER'.

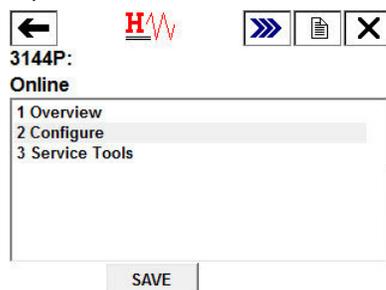
11. Si **YES (OUI)** : Consulter le résumé fourni sur l'interface de communication et sélectionner **OK** en cas de satisfaction ou **ABORT (ANNULER)** pour quitter.



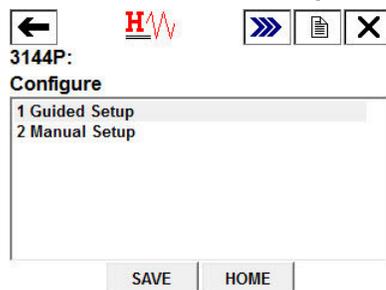
3.15.2 Désactivation de la dégradation du thermocouple en configuration guidée : Séquence d'accès rapide 2-1-7-1

Procédure

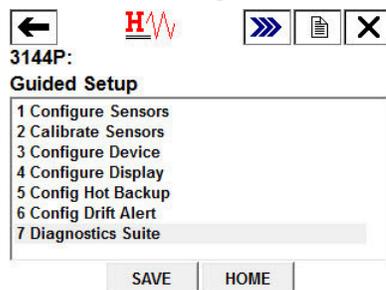
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



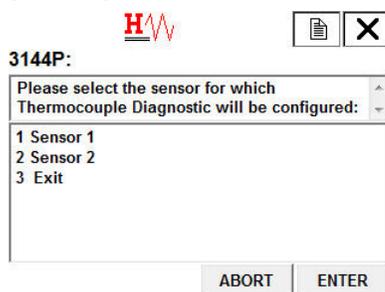
3. Sélectionner **7 Diagnostics Suite (Suite du diagnostics 7)**.



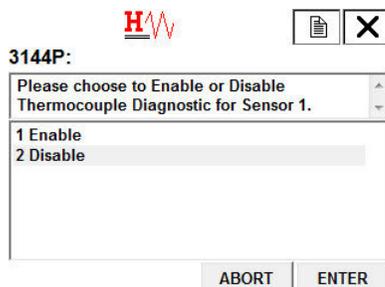
4. Sélectionner **1 Config TC Diagnostic (Configurer les diagnostics TC 1)**.



5. Sélectionner la sonde pour laquelle le diagnostic thermocouple sera désactivé. Sélectionner **1 Sensor 1 (1 Sonde 1)** ou **2 Sensor 2 (2 Sonde 2)** et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



6. Sélectionner **2 Disable (Désactiver 2)** pour désactiver le diagnostic thermocouple et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



7. La dégradation du thermocouple a été désactivée pour la sonde sélectionnée. Sélectionner **OK**.

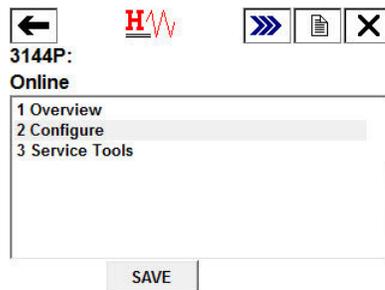


3.16 Configuration de la dégradation du thermocouple en configuration manuelle

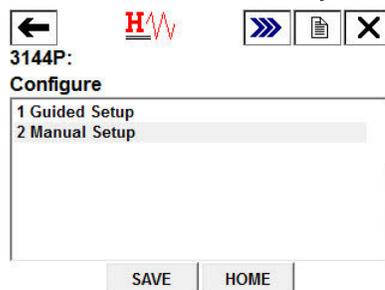
3.16.1 Autorisation de la dégradation du thermocouple en configuration manuelle Séquence d'accès 2-2-4-3-4

Procédure

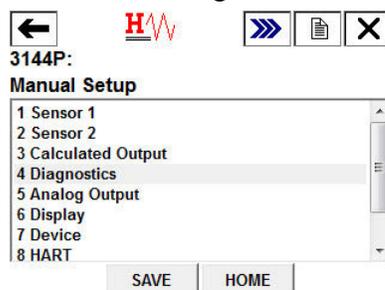
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



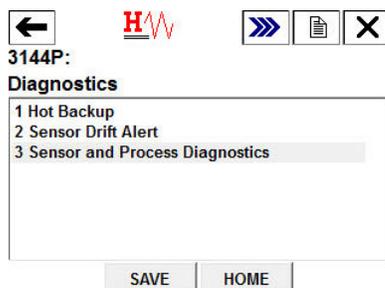
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



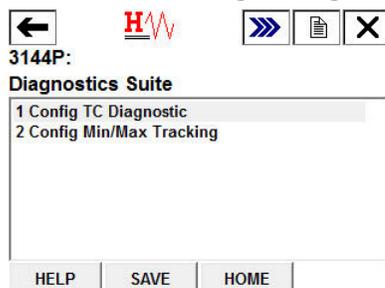
3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



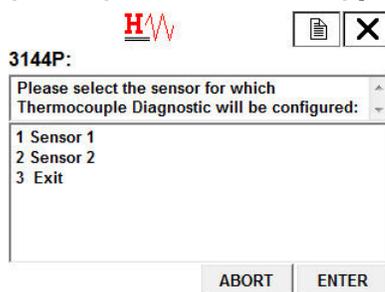
4. Sélectionner **3 Sensor and Process Diagnostics (Diagnostics et procédé de sonde 3)**.



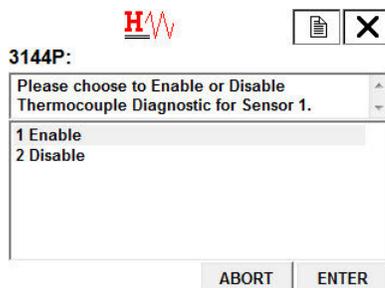
5. Sélectionner **4 Config TC Diagnostic (Configurer les diagnostics TC 4)**.



6. Sélectionner la sonde pour laquelle le diagnostic thermocouple sera configuré.
Sélectionner **1 Sensor 1 (1 Sonde 1)** ou **2 Sensor 2 (2 Sonde 2)** et sélectionner **ENTER (ENTRER)**. Sélectionner **3 Exit (Quitter 3)** pour quitter l'écran.



7. Sélectionner **1 Enable (Autoriser 1)** pour activer le diagnostic du thermocouple et
Sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



8. Décider si le niveau de déclenchement ou la sonde à configurer doit être modifié(e). Si tel est le cas, choisir **1 Yes (Oui 1)**. Si ce n'est pas le cas, sélectionner **2 No (Non 2)**. **Return to Main Screen (Retour à l'écran principal)**.

3144P:

Select the Trigger Level for Sensor 1. This will be the resistance at which a

Fixed - 5K Ohms
Baseline x 2
Baseline x 3
Baseline x 4

ABORT ENTER

9. Si **YES (OUI)** : Sélectionner un niveau de déclenchement pour la sonde en cours de configuration et sélectionner **ENTER (ENTRER)**. Sélectionner une *fixed 5K Ohms (5 000 ohms fixes)*, *Baseline x 2 (Référence x 2)*, *Baseline x 3 (Référence x 3)*, et *Baseline x 4 (Référence x 4)*.

3144P:

Select the Trigger Level for Sensor 1. This will be the resistance at which a

Fixed - 5K Ohms
Baseline x 2
Baseline x 3
Baseline x 4

ABORT ENTER

10. Consulter le résumé fourni sur l'interface de communication et sélectionner **OK** en cas de satisfaction ou **ABORT (ANNULER)** pour quitter.

3144P:

The Trigger Level for Sensor 1 is 300.000 Ohms.
The Baseline Value for Sensor 1 is 150.000 Ohms.
The real-time Sensor 1 Resistance Value is 146.840 Ohms.

ABORT OK

11. Décider si la résistance de base du thermocouple configuré doit être réinitialisée. Si tel est le cas, sélectionner **1 Yes (Oui 1)**. Si ce n'est pas le cas, sélectionner **2 No (Non 2)**. **Return to Main Screen (Retour à l'écran principal)**.

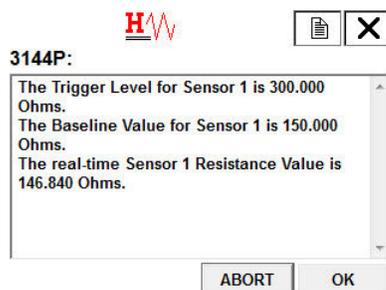
3144P:

The Baseline Resistance is the current resistance of the thermocouple loop, which

1 Yes
2 No. Return to Main Screen

ABORT ENTER

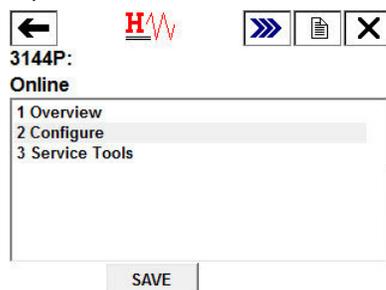
12. Si **YES (OUI)** : Consulter le résumé fourni sur l'interface de communication et sélectionner **OK** en cas de satisfaction ou **ABORT (ANNULER)** pour quitter.



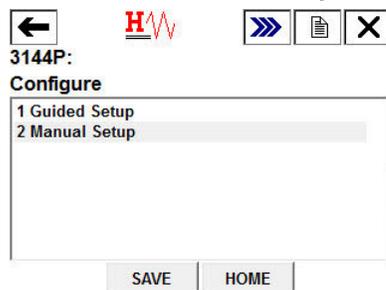
3.16.2 Désactivation de la dégradation du thermocouple en configuration manuelle : Séquence d'accès 2-2-4-3-4

Procédure

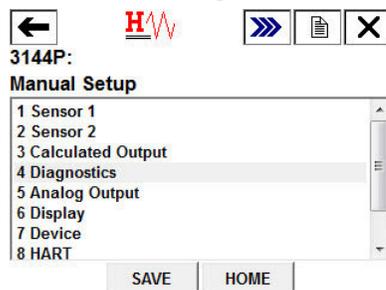
1. À partir de l'écran Home (Accueil), sélectionner **2 Configurer (Configurer 2)**.



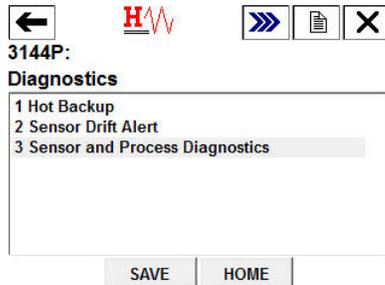
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



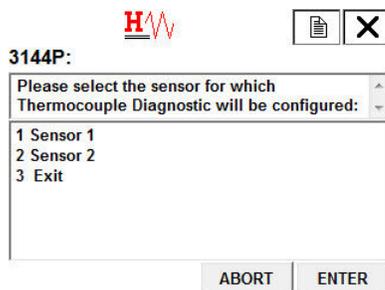
4. Sélectionner **3 Sensor and Process Diagnostics (Diagnostics et procédé de sonde 3)**.



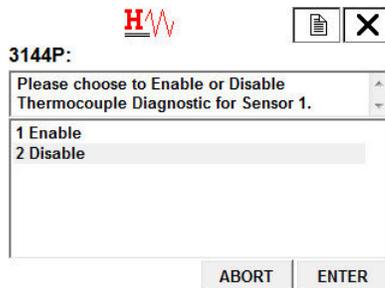
5. Sélectionner **4 Config TC Diagnostic (Configurer les diagnostics TC 4)**.



6. Sélectionner la sonde pour laquelle le diagnostic thermocouple sera désactivé.
Sélectionner **1 Sensor 1 (1 Sonde 1)** ou **2 Sensor 2 (2 Sonde 2)** et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



7. Sélectionner **2 Disable (Désactiver 2)** pour désactiver le diagnostic thermocouple et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



- La dégradation du thermocouple a été désactivée pour la sonde sélectionnée. Sélectionner **OK**.

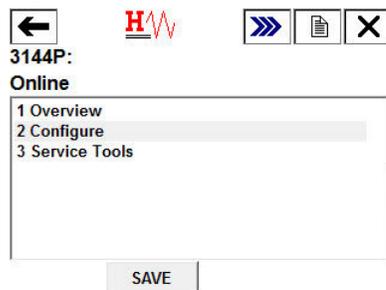


3.17 Alertes de dégradation du thermocouple actif

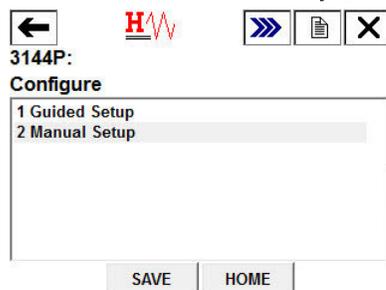
3.17.1 Vérifier que la dégradation du thermocouple est activée : Séquence d'accès rapide 2-2-4

Procédure

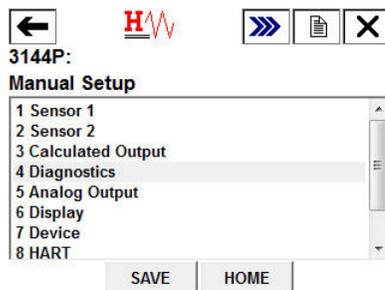
- À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



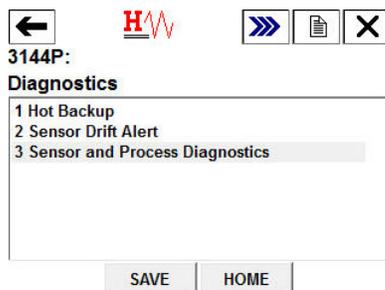
- Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



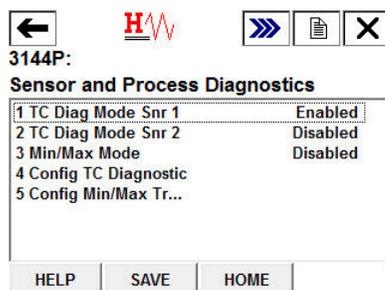
- Sélectionner **4 Diagnostics**.



4. Sélectionner **3 Sensor and Process Diagnostics (Diagnostics et procédé de sonde 3)**.



5. **1 TC Diag Mode Snr 1** indiquera Enabled (activé) si le diagnostic du thermocouple est activé pour la sonde 1, et **Disabled (Désactivé)** si le diagnostic du thermocouple est désactivé.

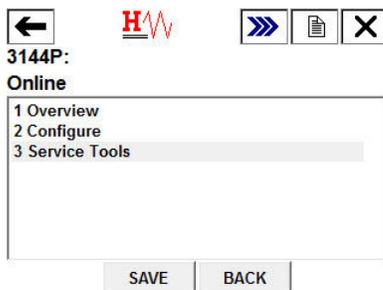


- 2 TC Diag Mode Snr 2** indiquera Enabled (activé) si le diagnostic du thermocouple est activé pour la sonde 2, et **Disabled (Désactivé)** si le diagnostic du thermocouple est désactivé.

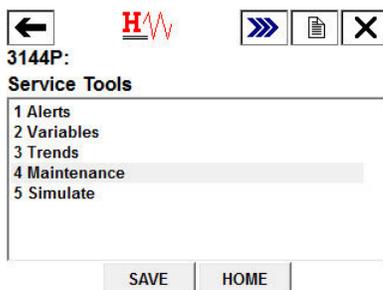
3.17.2 Examiner la configuration du diagnostic du thermocouple : Séquence d'accès rapide 2-2-4

Procédure

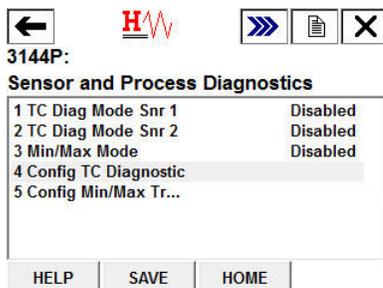
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **3 Service Tools (Outils d'application 3)**.



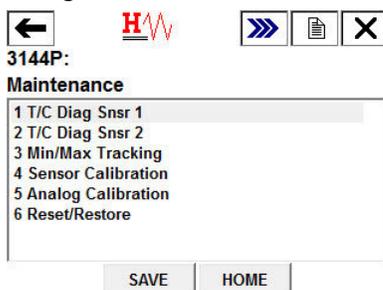
2. Sélectionner **4 Maintenance**.



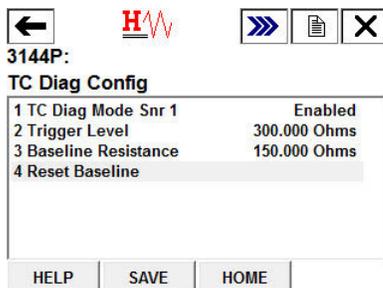
3. Sélectionner **1 T/C Diag Snsr 1** ou **2 T/C Diag Snsr 2** en fonction de la sonde en question.



4. Sélectionner **3 TC Diag Config (Configuration du diagnostic TC 3)** pour afficher la configuration des informations relatives à la sonde.



- Réinitialiser la valeur de base : Pour réinitialiser la valeur de base de la sonde, sélectionner **4 Reset Baseline (Réinitialiser la valeur de base 4)** et sélectionner **OK**



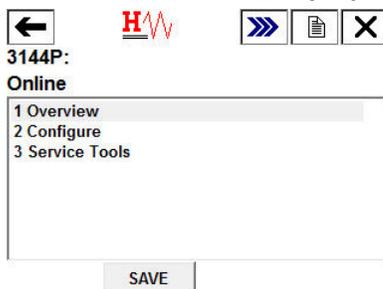
3.17.3 Affichage des alertes de diagnostic du thermocouple : Séquence d'accès rapide 1-1-2

Lorsque le diagnostic de dégradation du thermocouple détecte une sonde dégradée, un message s'affiche sur l'indicateur LCD : ALARME SDE, ALARME DÉFAILLANCE, ALARME AO.

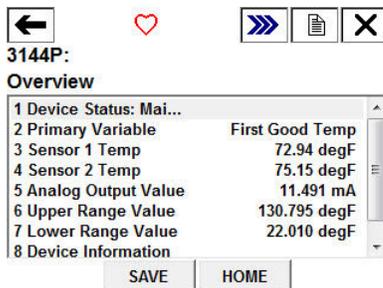


Procédure

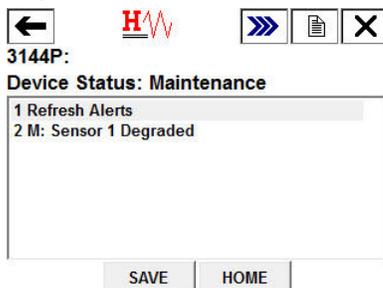
- Sélectionner **1 Overview (Aperçu 1)**.



- Sélectionner **1 Device Status: (État de l'appareil : 1) .Maintenance.**



- Si la sonde 1 est dégradée, sélectionner **2 M : Sensor 1 Degraded (Sonde 1 dégradée)**.

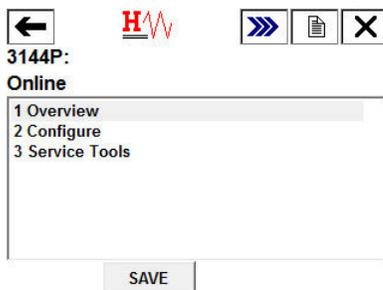


- Si la sonde 2 est dégradée, sélectionner **2 M : Sensor 2 Degraded (Sonde 2 dégradée)**.

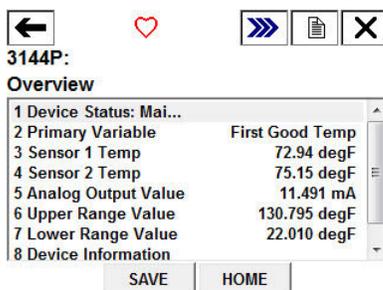
3.17.4 Nouveau paramétrage des alertes de dégradation du thermocouple actif : Séquence d'accès rapide 1-1-1

Procédure

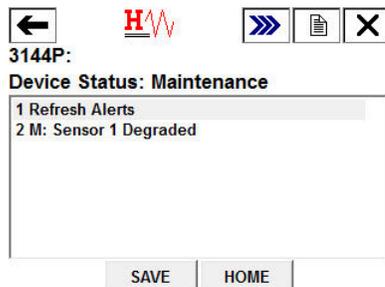
- Sélectionner **1 Overview (Aperçu 1)**.



- Sélectionner **1 Device Status: (État de l'appareil : 1) .Maintenance.**



3. Sélectionner **1 Refresh Alerts (Actualiser les alertes 1)**.



3.18 Diagnostic de suivi des valeurs min./max.

Le suivi des valeurs min./max. de température (Min/Max Tracking) peut enregistrer les températures minimales et maximales avec des horodatages tout au long du cycle de vie des transmetteurs de température et Rosemount 3144P à montage sur site. Cette fonctionnalité enregistre les valeurs de et les températures de la sonde 1, de la sonde 2, différentielle et terminale (corps). Elle n'enregistre que le suivi des valeurs min./max. obtenues depuis la dernière réinitialisation et ne correspond pas à une fonctionnalité de journalisation.

Pour effectuer le suivi des valeurs min./max., le suivi des températures minimales et maximales doit être activée à l'aide d'une interface de communication, d'un gestionnaire de périphériques AMS, d'une interface opérateur locale ou d'un autre outil de communication. Lorsqu'elle est activée, cette fonction permet de réinitialiser les informations à tout moment, et toutes les variables peuvent être remises à zéro simultanément. Par ailleurs, les valeurs minimale et maximale de chaque paramètre peuvent être réinitialisées individuellement. Lorsqu'un champ particulier a été réinitialisé, les valeurs précédentes sont écrasées.

Équipement : 3144PD1A2NAM5U1DA1, Thermocouple type K

Description du problème : Il est parfois difficile de résoudre les problèmes de qualité ou de prouver la conformité. Si l'historique de votre usine ne capture pas toutes les données à chaque point de température, il ne sera pas possible de tracer toutes les fluctuations de températures ambiante et extrêmes.

Notre solution : En utilisant le suivi des valeurs min./max., il est certain que les températures extrêmes les plus importantes seront enregistrées et facilement accessibles. Les démonstrations de conformité et le diagnostic des problèmes de qualité deviennent plus simples.

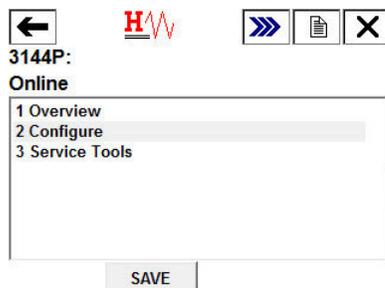
À retenir : « Le suivi des valeurs min./max. sert à vérifier les températures d'installation ou à régler les problèmes de qualité. »

3.18.1 Configuration du suivi des valeurs min./max. en paramétrage guidé

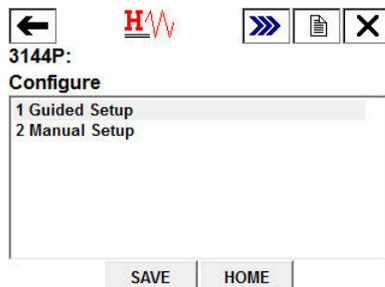
Autoriser le suivi des valeurs min./max. en paramétrage guidé : Séquence d'accès rapide 2-1-7-2

Procédure

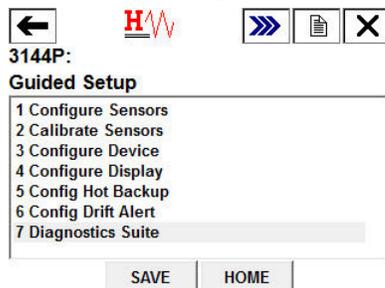
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



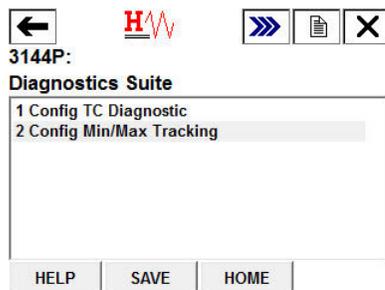
2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



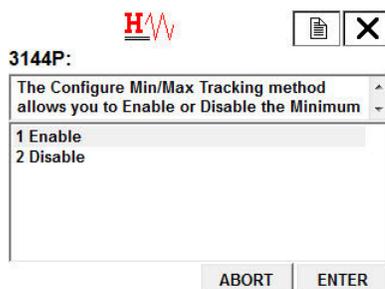
3. Sélectionner **7 Diagnostics Suite (Suite du diagnostics 7)**.



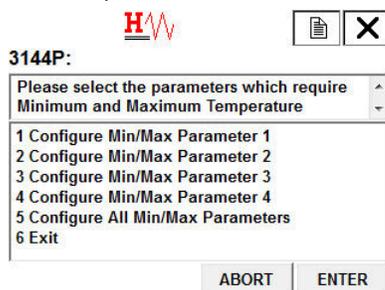
4. Sélectionner **2 Config Min/Max Tracking (Config. le suivi des valeurs min./max. 2)**.



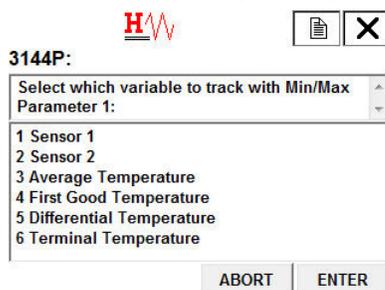
5. Sélectionner **1 Enable (Activer 1)** pour activer la fonctionnalité de suivi des valeurs min./max. et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



6. Sélectionner les paramètres pour lesquels les températures minimales et maximales doivent être suivies. Sélectionner entre *Parameter 1 (Paramètre 1)*, *Parameter 2 (Paramètre 2)*, *Parameter 3 (Paramètre 3)*, *Parameter 4 (Paramètre 4)* ou *All Parameters (Tous les paramètres)*.



7. Sélectionner la variable à suivre avec le paramètre sélectionné. Sélectionner entre *Sensor 1 (Sonde 1)*, *Sensor 2 (Sonde 2)*, *Average Temperature (Température moyenne)*, *First Good Temperature (Première bonne température)*, *Differential Temperature (Température différentielle)* et *Terminal Temperature (Température de la borne)*. Sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



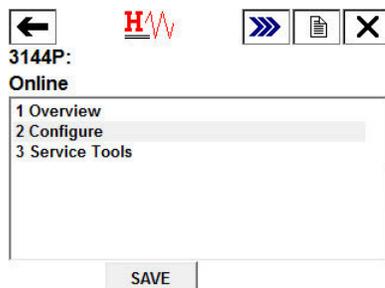
8. Répéter les étapes 6 et 7 jusqu'à ce que tous les paramètres souhaités aient été affectés à une variable à suivre. Sélectionner **6 Exit (Quitter 6)** une fois terminé.

3.18.2 Configuration du suivi des valeurs min./max. en paramétrage manuel

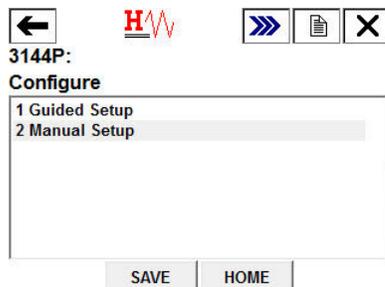
Autoriser le suivi des valeurs min./max. en paramétrage manuel : Séquence d'accès rapide 2-2-4-3-5

Procédure

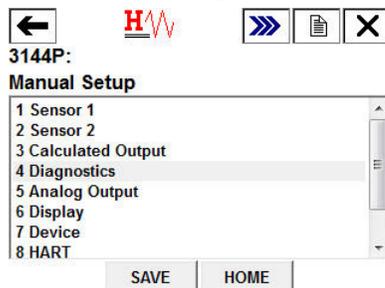
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



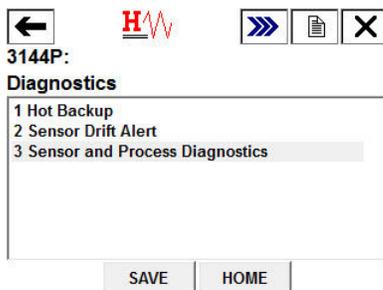
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



3. Sélectionner **4 Diagnostics**.



4. Sélectionner **3 Sensor and Process Diagnostics (Diagnostics et procédé de sonde 3)**.



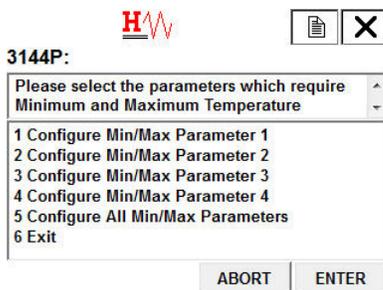
5. Sélectionner **5 Config Min/Max Tracking (Config. le suivi des valeurs min./max. 5)**.



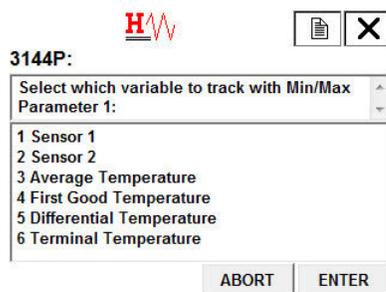
6. Sélectionner **1 Enable (Activer 1)** pour activer la fonctionnalité de suivi des valeurs min./max. et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



7. Sélectionner les paramètres pour lesquels les températures minimales et maximales doivent être suivies. Choisir entre *Parameter 1 (Paramètre 1)*, *Parameter 2 (Paramètre 2)*, *Parameter 3 (Paramètre 3)*, *Parameter 4 (Paramètre 4)* ou *All Parameters (Tous les paramètres)*.



8. Sélectionner la variable à suivre avec le paramètre sélectionné. Sélectionner entre *Sensor 1 (Sonde 1)*, *Sensor 2 (Sonde 2)*, *Average Temperature (Température moyenne)*, *First Good Temperature (Première bonne température)*, *Differential Temperature (Température différentielle)* et *Terminal Temperature (Température de la borne)*. Sélectionner **ENTER (ENTRER)**.

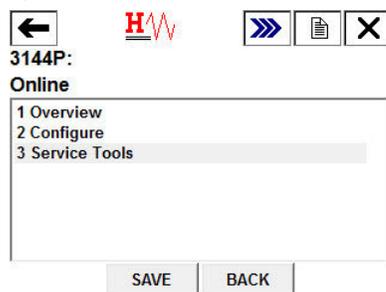


9. Répéter les étapes 7 et 8 jusqu'à ce que tous les paramètres souhaités aient été affectés à une variable à suivre. Sélectionner 6 Exit (Quitter 6) une fois terminé.

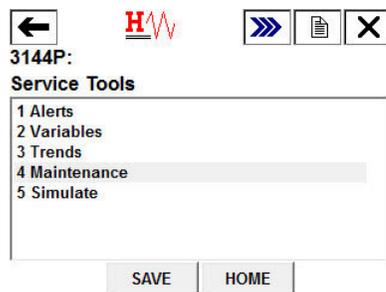
Localiser les températures minimales et maximales et réinitialiser les valeurs : Séquence d'accès rapide 3-4-3

Procédure

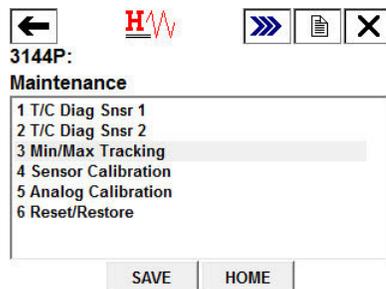
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **3 Service Tools (Outils d'application 3)**.



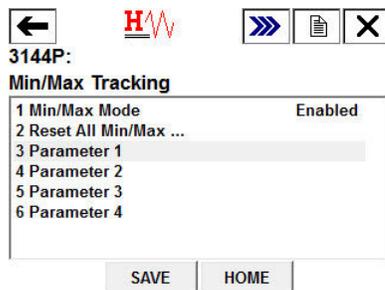
2. Sélectionner **4 Maintenance**.



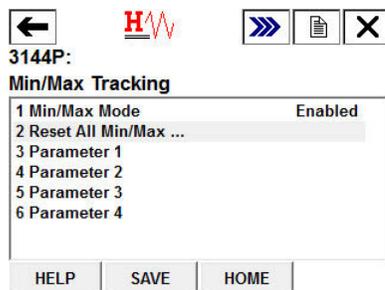
3. Sélectionner **3 Min/Max Tracking (Suivi des valeurs min./max. 3)**.



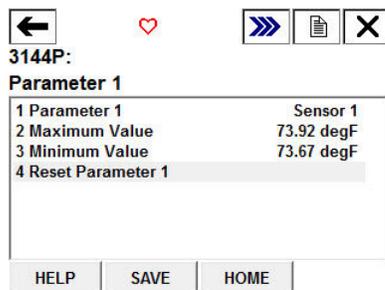
4. Pour visualiser les températures minimales et maximales enregistrées d'un paramètre, sélectionner le paramètre à visualiser.



5. Pour réinitialiser toutes les valeurs de température minimale et maximale enregistrées pour tous les paramètres, sélectionner **2 Reset All Min/Max (Réinitialiser toutes les valeurs min./max. 2)**.



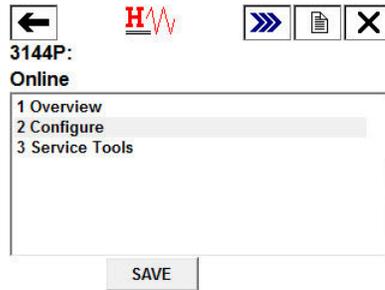
6. Pour réinitialiser les valeurs de température minimale et maximale enregistrées pour un seul paramètre, sélectionner le paramètre à réinitialiser, puis sélectionner **4 Reset Parameter X (Réinitialiser le paramètre X 4)**.



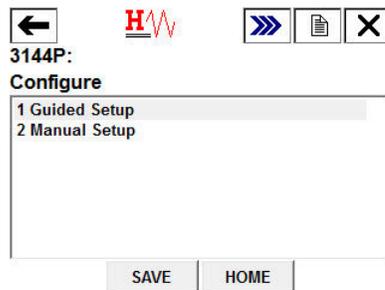
Désactiver le suivi des valeurs min./max.

Procédure

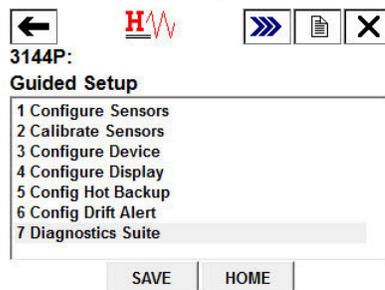
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



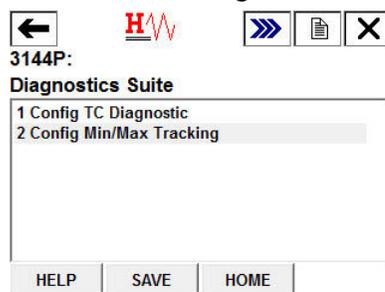
2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



3. Sélectionner **7 Diagnostics Suite (Suite du diagnostics 7)**.



4. Sélectionner **2 Config Min/Max Tracking (Config. le suivi des valeurs min./max. 2)**.



5. Sélectionner **2 Disable (Désactiver 2)** pour désactiver la fonctionnalité de suivi des valeurs min./max. et sélectionner **ENTER (ENTRER)**.



3.19 Calibration (Étalonnage)

Le fait d'étalonner le transmetteur augmente la précision du système de mesure. Lors de cette opération, l'utilisateur peut faire usage d'une ou plusieurs des nombreuses fonctions d'ajustage. Pour comprendre les fonctions d'ajustage, il est important de réaliser que les transmetteurs équipés du protocole HART 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. En fonctionnement, le transmetteur utilise ces informations pour générer la valeur de sortie de variable de procédé à partir de l'entrée de sonde. Les fonctions d'ajustage permettent à l'utilisateur de revoir la courbe de caractérisation enregistrée en usine, en modifiant numériquement l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée de la sonde.

L'étalonnage du transmetteur Rosemount 3144P peut inclure :

- Ajustage de l'entrée de sonde : la modification numérique de l'interprétation que le transmetteur fait du signal d'entrée ;
- Appariement de la sonde avec le transmetteur : la 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 : l'étalonnage du transmetteur en fonction d'une échelle de référence 4-20 mA ;
- Ajustage de la sortie sur une autre échelle : l'étalonnage du transmetteur en fonction d'une échelle de référence sélectionnée par l'utilisateur.

3.19.1 Fréquence d'étalonnage

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

1. Déterminer la performance requise.
2. Calculer l'erreur la plus probable (TPE).
 - a. Précision numérique = °C
 - b. Précision N/A = (% de l'étendue d'échelle du transmetteur) 3 (variation de la température ambiante) °C
 - c. Effets de la température numérique = (°C par variation de 1,0 °C de la température ambiante) 3 (variation de la température ambiante)

d. Effets N/A = (% de l'étendue d'échelle par 1,0 °C) x (variation de la température ambiante) 3 (plage de température du procédé)

e. Précision de la sonde = °C

$$TPE = \sqrt{(\text{DigitalAccuracy})^2 + (D/A)^2 + (\text{DigitalTempEffects})^2 + (D/A\text{Effects})^2 + (\text{SensorAccuracy})^2}$$

3. Calculer la stabilité mensuelle.

- (% par mois) 3 (plage de température du procédé)

4. Calculer la fréquence d'étalonnage.

- $$\text{CalFreq} = \frac{(\text{RequiredPerformance} - \text{TPE})}{\text{StabilityPerMonth}}$$

Exemple pour le Rosemount 3144P Pt 100 (a = 0,00385)

La température de référence est de 20 °F

La variation de température du procédé va de 0 à 100 °C

La température ambiante est de 30 °C

1. Performance requise : ±0,35 °C

2. TPE = 0,102 °C

a. Précision numérique = 0,10 °C

b. Précision N/A = (0,02 %) 3 (30-20) °C = ±0,002 °C

c. Effets de la température numérique = (0,0015 °C/°C) 3 (30-20) °C = 0,015 °C

d. Effet N/A = (0,001 %/°C) 3 (100 °C) x (30-20) °C = 0,01 °C

e. Précision de la sonde = ±0,420 °C à 400 °C pour une sonde à résistance de classe A avec des constantes CVD

f.
$$TPE = \sqrt{(0.102)^2 + 0.0022^2 + 0.0152^2 + 0.012^2 + 0.420^2} = 0.102 \text{ °C}$$

3. Stabilité mensuelle : (0,25 %/60 mois) 3 (100 °C) = 0,00416 °C

4. Fréquence d'étalonnage :
$$\frac{0.35 - 0.102}{0.00416} = 60 \text{ months (5 years)}$$

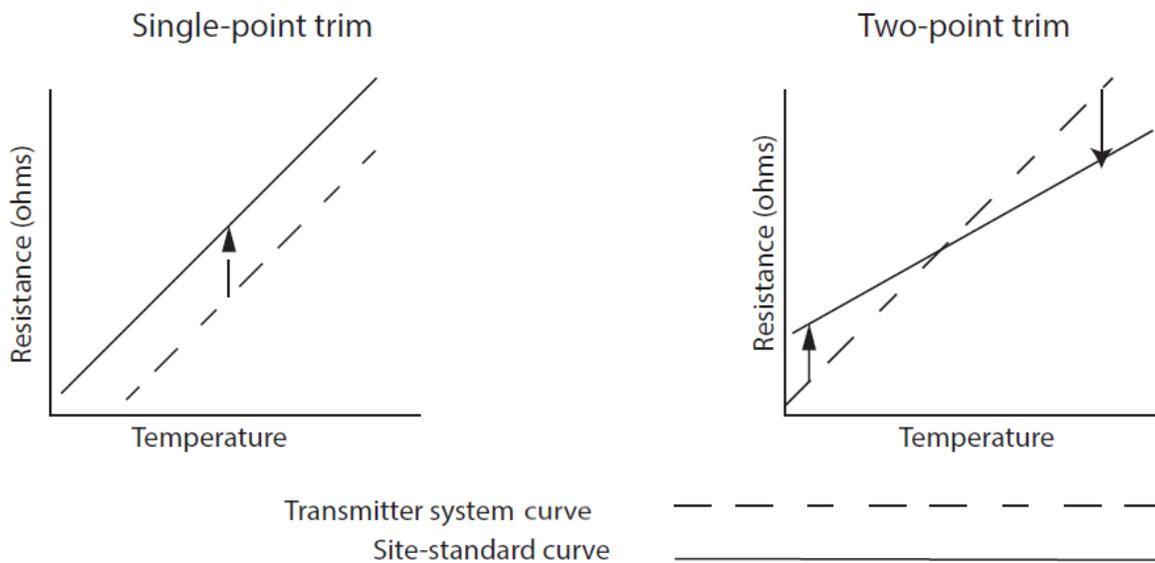
3.20 Ajustage du transmetteur

La fonction d'ajustage ne doit pas être confondue avec celle de reparamétrage de l'échelle. 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'affecte pas l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée.

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

Illustration 3-12 : Ajustage



Application : décalage linéaire (solution à ajustage à un point)

1. Raccorder la sonde au transmetteur. Placer la sonde dans un bain dont la température est entre les extrémités de l'échelle.
2. Entrer la température connue du bain, à l'aide de l'interface de communication.

Application : décalage linéaire et correction de pente (solution à ajustage en deux points)

1. Raccorder la sonde au transmetteur. Placer la sonde dans un bain dont la température correspond à la valeur basse d'échelle.
2. Entrer la température connue du bain, à l'aide de l'interface de communication.
3. Répéter l'opération à la valeur haute d'échelle.

3.20.1 Ajustage de l'entrée de la sonde

Séquence d'accès rapide HART 5	3, 4, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	3, 4, 4

La commande d'ajustage de l'entrée de la sonde permet à l'utilisateur de modifier l'interprétation que le transmetteur fait du signal d'entrée de la sonde, comme indiqué à la [Illustration 3-12](#). Elle ajuste, en unités de mesure (°F, °C, °R, K) ou en unités brutes (W, mV), le système 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.

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 (Institut américain des normes et des technologies), les fonctions d'ajustage ne conservent pas la traçabilité selon NIST du système.

La fonction d'ajustage ne doit pas être confondue avec celle de reparamétrage de l'échelle. 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'affecte pas l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée.

Remarque

Un avertissement s'affiche. [Mise en mode manuel de la boucle.](#)

3.20.2 Étalonnage actif et compensation des champs magnétiques et électriques (EMF)

Séquence d'accès rapide HART 5	3, 4, 4, 4
Séquence d'accès rapide HART 7	3, 4, 4, 4

Le transmetteur fonctionne avec un courant de sonde par impulsions pour permettre la compensation EMF ainsi que la détection des conditions de sonde en circuit ouvert. Certains équipements d'étalonnage nécessitant un courant de sonde constant pour fonctionner correctement, la fonction « Mode d'étalonnage actif » doit être utilisée lorsqu'un étalonneur actif est raccordé. Le fait d'activer ce mode temporairement paramètre le transmetteur pour fournir un courant de sonde constant, à moins qu'il ne soit configuré pour deux entrées de sonde. Désactiver ce mode avant de remettre le transmetteur en service dans le procédé, pour rétablir le courant par impulsions. La fonction « Mode d'étalonnage actif » est temporaire et se trouve automatiquement désactivé en cas de réinitialisation générale (via le protocole HART) ou de redémarrage de l'alimentation.

La compensation EMF permet au transmetteur de fournir des mesures de sonde qui ne sont pas affectées par des tensions parasites, généralement provoquées par des EMF thermiques dans l'équipement raccordé au transmetteur ou par certains types d'équipement d'étalonnage. Si l'équipement requiert également un courant de sonde constant, le transmetteur doit être configuré en « Mode d'étalonnage actif ». Cependant, le courant constant ne permet pas au transmetteur d'effectuer la compensation EMF et par conséquent, il peut exister des différences de lecture entre l'appareil d'étalonnage actif et la sonde.

En cas de différence de lecture dépassant les tolérances des spécifications de précision en vigueur de l'usine, effectuer un ajustage de la cellule avec le « Mode d'étalonnage actif » désactivé. Dans ce cas, utiliser un appareil d'étalonnage actif acceptant un courant de sonde par impulsions, ou bien raccorder les sondes au transmetteur. Lorsque l'interface de communication ou le gestionnaire de périphériques AMS demande si un appareil d'étalonnage actif est utilisé pour l'ajustage de la cellule, sélectionner No (Non) afin de conserver le « Mode d'étalonnage actif » désactivé.

Dans les boucles de mesure de température utilisant des sondes à résistance, de faibles tensions, appelées EMF, peuvent être induites dans les câbles de sonde, augmentant la résistance effective et provoquant des relevés de température erronées. Par exemple, pour une sonde à résistance PT100 385, une lecture de 12 mV équivaut à une erreur de 390 °F ou 60 W.

Le système de compensation EMF d'Emerson détecte ces tensions induites par des facteurs externes et élimine les tensions erronées des calculs effectués par les transmetteurs. Les tensions induites par des facteurs externes proviennent des moteurs, des appareils d'étalonnage (four d'étalonnage), etc.

Mode de fonctionnement : Nos transmetteurs fournissent des mises à jour de mesurage de sonde à résistance en moins d'une seconde pour une sonde unique. Cette mise à jour de mesurage consiste en une succession de balayages de mesurages plus petits. Une partie de ces petits balayages vérifie la présence de tension induite par EMF, jusqu'à 12 mV, sur la boucle de la sonde. Le transmetteur est conçu pour compenser la tension induite jusqu'à 12 mV et fournir une valeur de température corrigée. Au-delà de 12 mV, le transmetteur informe l'utilisateur de la présence d'un « EMF excessif » et l'avertit des possibles inexactitudes de mesures de température dues à une tension excessive induite sur la boucle de la sonde à résistance. En présence d'EMF excessif dans le transmetteur, il est recommandé à l'utilisateur d'identifier les sources d'interférences électromagnétiques externes et de les isoler du câblage du transmetteur et de la sonde à résistance.

3.20.3 Appariement de la sonde avec le transmetteur

Séquence d'accès rapide HART 5	Sonde 1 : 2, 2, 1, 11
Séquence d'accès rapide HART 7	Sonde 1 : 2, 2, 1, 11

Le transmetteur est conçu pour accepter les constantes CVD 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 de la température. 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 :

Comparaison de la précision d'un système à 150 °C, utilisant une sonde PT 100 (a=0,00385) à résistance avec une étendue d'échelle de 0 à 200 °C			
Sonde à résistance standard		Sonde à résistance appariée	
Rosemount 3144P	±0,08 °C	Rosemount 3144P	±0,08 °C
Sonde à résistance standard	±1,05 °C	Sonde à résistance appariée	±0,18 °C
Système Total ⁽¹⁾	±1,05 °C	Total pour le système ⁽¹⁾	±0,21 °C

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

Description du problème : Selon le procédé mesuré, la sonde doit fournir un certain niveau de précision.

Notre solution : Une compensation plus précise des inexactitudes des sondes à résistance est fournie par l'appariement de la sonde avec le transmetteur en utilisant l'équation CVD du transmetteur programmé en usine. Cette équation décrit la relation entre la résistance et la température des thermomètres à résistance de platine (sondes à résistance). Le procédé d'appariement permet à l'utilisateur d'entrer les quatre constantes CVD spécifiques à la sonde dans le transmetteur. Le transmetteur utilise ces constantes spécifiques à la sonde pour résoudre l'équation CVD afin d'adapter le transmetteur à cette sonde spécifique, ce qui permet d'obtenir une précision exceptionnelle.

À retenir : « L'appariement de la sonde avec le transmetteur personnalise les courbes de la sonde pour minimiser l'imprécision de la sonde. »

Remarque

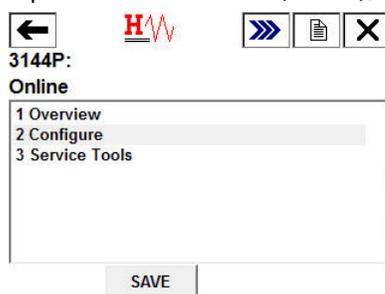
Pour utiliser ce diagnostic, la sonde à résistance doit être réglée sur le type **Cal VanDusen**.

Configurer l'appariement de la sonde du transmetteur dans l'installation guidée

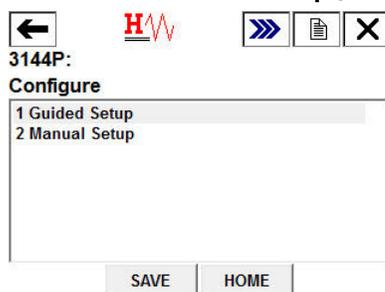
L'installation guidée permet de configurer l'ensemble de la sonde. Ce document présente la section relative à l'appariement de la sonde du transmetteur.

Procédure

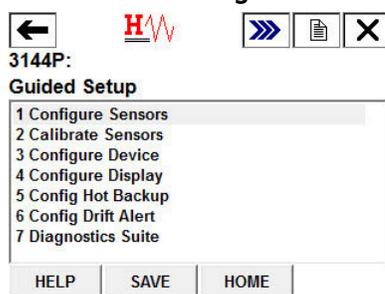
1. À partir de l'écran *Home (Accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



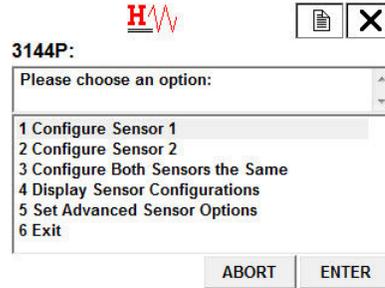
2. Sélectionner **1 Guided Setup (Configuration guidée 1)**.



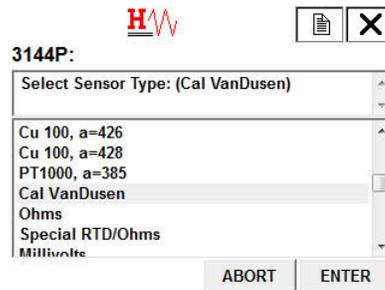
3. Sélectionner **1 Configure Sensors (Configurer les sondes 1)**.



4. Une fois demandé, sélectionner **1 Configure Sensors (Configurer les sondes 1)**.
En cas d'utilisation de deux sondes à résistance, il est possible de sélectionner **2 Configure Sensor 2 (2 Configurer la sonde 2)** ou **3 Configure Both Sensors the Same (Configurer les deux sondes de la même manière 3)**.



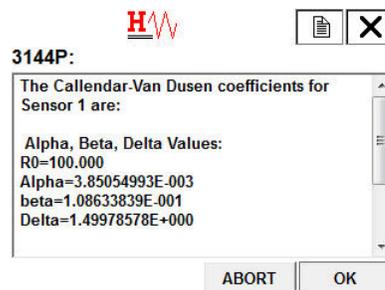
5. Une fois invité, sélectionner le type de sonde. Il doit s'agir de **Cal VanDusen** pour cette option. Sélectionner **Enter (Entrer)**.



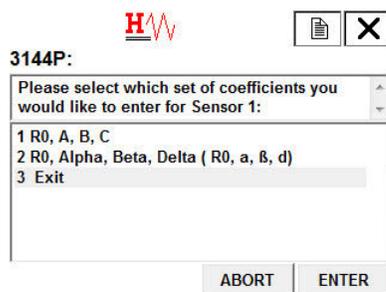
6. Cette opération réinitialise toutes les valeurs min./max. correspondant à cette sonde et toutes les valeurs min./max. correspondant au différentiel, à la moyenne ou à la première correcte. Sélectionner **OK**.



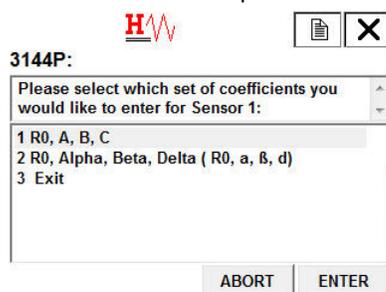
7. Elle affiche maintenant les coefficients CVD actuels pour la sonde (Alpha, Beta, Delta, R0, A, B, C). Sélectionner **OK**.



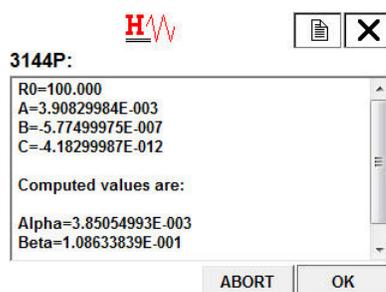
8. Sélectionner le jeu de coefficients CVD à saisir pour cette sonde. Sélectionner entre 1 R0, A, B, C, et 2 R0, Alpha, Beta, Delta.



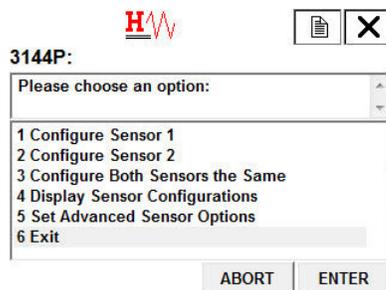
9. À l'invite, entrer chaque constante et sélectionner **Enter (Entrer)**.



10. Une fois cette opération terminée, un écran récapitulatif s'affiche avec toutes les valeurs de coefficient nécessaires pour l'équation CVD. Examiner ces informations et sélectionner **OK**.



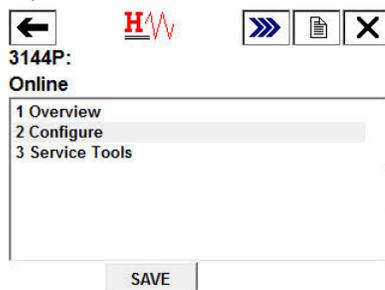
11. Terminer les autres étapes de la configuration de la sonde en fonction de l'interface de communication. Une fois satisfait de la sélection, sélectionner **6 Exit (Quitter 6)** sur l'écran principal, ou sélectionner **Abort (Annuler)**.



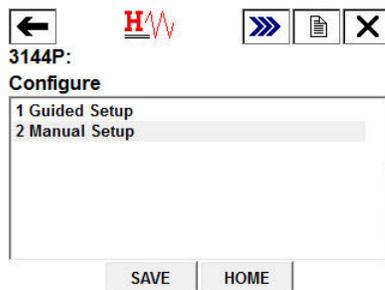
Configurer l'appariement de la sonde du transmetteur dans l'installation manuelle

Procédure

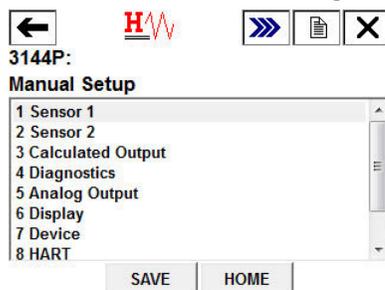
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



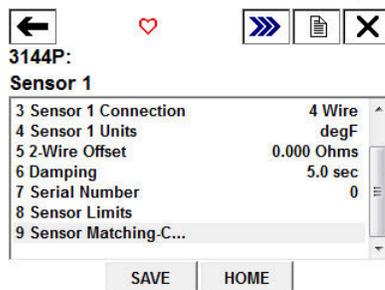
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



3. Sélectionner la sonde à configurer.



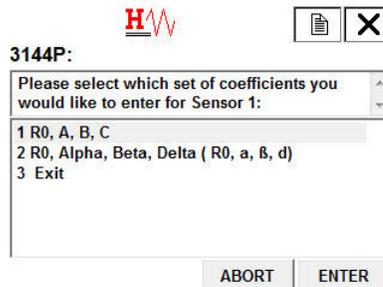
4. Sélectionner **9 Sensor Matching-CVD (Appariement de la sonde - CVD 9)**.



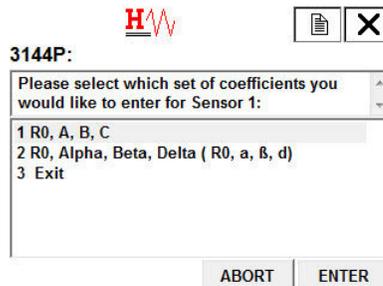
5. L'écran affiche un écran récapitulatif des coefficients R0, A, B et C. Sélectionner **5 Set CVD Coefficients (Régler les coefficients CVD 5)** pour définir ces coefficients.



6. Une fois invité, sélectionner le jeu de coefficients à saisir pour cette sonde. Sélectionner entre *1 R0, A, B, C*, et *2 R0, Alpha, Beta, Delta*.



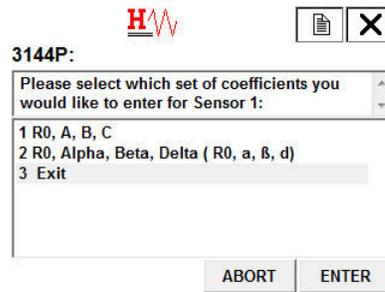
7. À l'invite, saisir les valeurs souhaitées pour chaque coefficient.



8. Une fois que les coefficients ont été introduits, un autre écran récapitulatif s'affiche. Examiner ces informations et une fois satisfait, sélectionner **OK**.



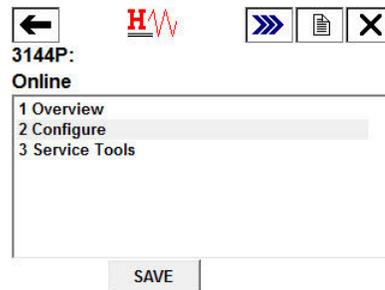
9. La méthode est terminée, sélectionner **3 Exit (Quitter 3)** pour quitter la méthode en cas de succès.



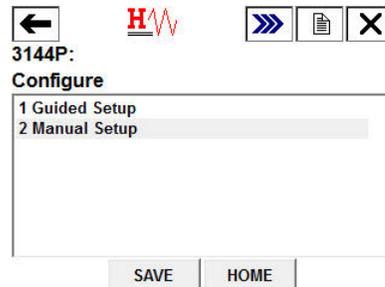
Afficher l'ensemble des coefficients CVD

Procédure

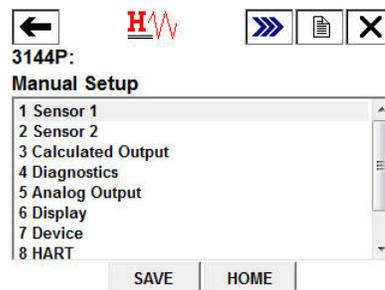
1. À partir du *Home Screen (Écran d'accueil)*, sélectionner **2 Configure (Configurer 2)**.



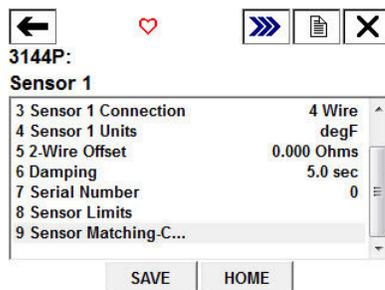
2. Sélectionner **2 Manual Setup (Configuration manuelle 2)**.



3. Sélectionner la sonde à configurer.



4. Sélectionner **9 Sensor Matching-CVD (Appariement de la sonde - CVD 9)**.



5. L'écran affiche un écran récapitulatif des coefficients R_0 , A , B et C . Sélectionner **6 View CVD α , β , δ** (*Afficher CVD α , β , δ*) pour définir ces coefficients.



Les constantes d'entrée suivantes sont requises et fournies avec les sondes de température Rosemount commandées spécialement :

R_0 = Résistance au point de congélation

Alpha = Constante spécifique à la sonde

Beta = Constante spécifique à la sonde

Delta = Constante spécifique à la sonde

D'autres sondes peuvent avoir des valeurs de constantes « A, B ou C ».

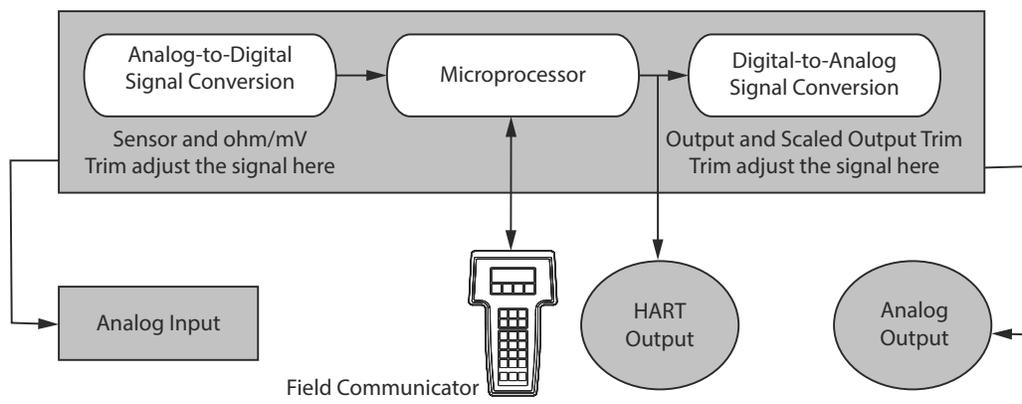
Remarque

Lorsque l'appariement de la sonde avec le transmetteur est désactivé, le transmetteur revient à l'ajustage d'usine. Avant de le mettre en service, s'assurer que les unités de mesure par défaut sont correctes.

3.21 Ajustage de la sortie analogique ou ajustage sur une autre échelle

Effectuer un ajustage N/A de la sortie analogique (ou ajustage N/A 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 numérique affichée sur l'appareil de mesure (un ampèremètre par exemple). 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 ou d'ajustage sur une autre échelle, effectuer un test de boucle (voir [Test de boucle](#)).

Illustration 3-13 : Schéma fonctionnel de la mesure de la température



3.21.1 Ajustage de la sortie

Séquence d'accès rapide HART 5	3, 4, 5, 1
Séquence d'accès rapide HART 7	3, 4, 5, 1

La commande d'ajustage N/A permet à l'utilisateur de modifier la conversion du signal d'entrée en signal de sortie 4-20 mA (voir la [Ajustage de la sortie analogique ou ajustage sur une autre échelle](#)). Il est recommandé d'étalonner la sortie analogique périodiquement pour conserver la précision de mesure. Pour effectuer l'ajustage numérique/analogique, procéder à l'aide de la séquence d'accès rapide traditionnelle.

3.21.2 Ajustage de la sortie sur une autre échelle

Séquence d'accès rapide HART 5	3, 4, 5, 2
Séquence d'accès rapide HART 7	3, 4, 5, 2

La commande d'ajustage N/A de la sortie sur une autre échelle fait correspondre les points 4 et 20 mA à une échelle de référence sélectionnée par l'utilisateur, autre que l'échelle 4 à 20 mA (2 à 10 V par exemple). Pour procéder à un ajustage N/A sur une autre échelle, raccorder un dispositif de mesure nominal précis au transmetteur et ajuster le signal de sortie en fonction de l'échelle, comme expliqué dans la procédure d'ajustage de la sortie.

3.22 Dépannage

3.22.1 Présentation

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 3-2](#) 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 les problèmes. Toujours considérer en premier les points les plus probables et les plus faciles à contrôler.

Des informations de dépannage avancées relatives à l'utilisation d'interfaces de communication sont disponibles dans le [Tableau 3-3](#).

Tableau 3-2 : Dépannage de base HART/4-20 mA

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 le niveau de mise à jour des fichiers Device Descriptor (DD) conservés dans l'interface de communication. Celle-ci doit indiquer « Dev v4, DD v1 » (version avancée). Se reporter à Interface de communication pour des versions antérieures. Contacter le service clientèle d'Emerson pour toute assistance. 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 une interface de communication est connectée et qu'une résistance de 250 ohms figure dans la boucle, le transmetteur nécessite au minimum 12,0 Vcc au niveau des bornes pour pouvoir fonctionner (plage de fonctionnement de 3,5 à 23,0 mA), et 12,5 Vcc au minimum pour pouvoir communiquer de façon numérique. Voir s'il y a des courts-circuits intermittents, des circuits ouverts ou plusieurs mises à la masse.
Niveau de sortie trop élevé	Raccordement 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 ouverte. S'assurer que la variable de procédé 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 comprise entre 12,0 et 42,4 Vcc (sur toute la plage de fonctionnement de 3,5 à 23,0 mA).
	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. Raccorder une interface de communication et vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que les réglages de l'étalonnage sont dans les limites de la plage.

Tableau 3-2 : Dépannage de base HART/4-20 mA (suite)

Symptôme	Source potentielle	Mesure corrective
Résultat erratique	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la tension au transmetteur est correcte. Elle doit être comprise entre 12,0 et 42,4 Vcc aux bornes du transmetteur (sur toute la plage de fonctionnement de 3,5 à 23,0 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. S'assurer que la variable de procédé 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 comprise entre 12,0 et 42,4 Vcc (sur toute la plage de fonctionnement de 3,5 à 23,0 mA). Rechercher des courts-circuits ou plusieurs mises à la terre. Vérifier la polarité aux bornes du signal. Mesurer l'impédance de la boucle. Connecter une interface de communication et activer le mode de test de la boucle. Vérifier l'isolation des fils pour s'assurer qu'il n'y a pas de mise à la terre.
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Raccorder une interface de communication et vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que les réglages de l'étalonnage sont dans les limites de la plage. Connecter une interface de communication et mettre en le transmetteur en mode de test pour isoler un défaut du module électronique.

Tableau 3-3 : Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART

Les paramètres de variables qui apparaissent à l'intérieur des messages sont indiquées comme ceci : <paramètre de variable>. Lorsqu'il est fait référence au nom d'un autre message, celui-ci apparaît sous la forme : [autre message].

Message	Description
Ajouter l'article pour TOUS les types de dispositifs ou uniquement pour CE type	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 présente	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 ?	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 variable sur le menu des touches ?	Demande si la valeur de la variable doit être affichée à côté de son étiquette dans le menu de touches de raccourci si l'élément ajouté au menu est une variable.
Télécharger les données de la mémoire de configuration sur l'appareil	Demande à l'utilisateur d'appuyer sur la touche SEND (ENVOYER) pour lancer le transfert des données, de la mémoire vers l'appareil.
Erreur EEPROM	Réinitialiser l'appareil. Si l'erreur persiste, l'appareil est défaillant. Contacter un service après-vente Rosemount.
Erreur d'écriture sur l'EEPROM	Réinitialiser l'appareil. Si l'erreur persiste, l'appareil est défaillant. Contacter un service après-vente Rosemount.
Excède largeur de champ	Indique que la largeur du champ de la variable arithmétique actuelle excède le format d'édition spécifique à l'appareil.
Excès de précision	Indique que la précision de la variable arithmétique actuelle excède le format d'édition spécifique à l'appareil.
Ignorer les 50 prochaines occurrences d'état ?	Ce message apparaît après que l'écran d'état de l'appareil a été affiché. Demande si les 50 prochains messages d'états 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.

Tableau 3-3 : Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART (suite)

Message	Description
Exposant incomplet	L'exposant d'une variable exprimée en notation scientifique à virgule flottante est incomplet.
Champ incomplet	La valeur entrée 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 des touches d'accès rapide doit être interdite, si le paramètre ajouté au menu des 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.
Appareil non trouvé	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 de touches d'accès rapide non disponible pour cet appareil.	Il n'y a pas de menu de touches d'accès rapide pour cet appareil.
Appareils déconnectés non présents	Il n'y a aucune DD disponible permettant de configurer un appareil en mode déconnecté.
Appareils de simulation non disponibles	Il n'y a aucune 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.
Articles non valides	Le menu ou l'écran d'édition sélectionné ne comporte aucun paramètre valide.
TOUCHE OFF (ARRÊT) 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 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 de touches d'accès rapide. Effacer articles 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.

Tableau 3-3 : Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART (suite)

Message	Description
Appuyer sur OK	Appuyer sur la touche programmable OK . Ce message apparaît généralement après un message d'erreur en provenance de l'application ou suite 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 données dans la mémoire de configuration	Message indiquant que la configuration de l'appareil est en cours de transfert vers la mémoire de configuration de l'interface de communication.
Envoi données à l'appareil	Message indiquant que la configuration en mémoire dans l'interface de communication est en cours de transfert 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.
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.
Défauts 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 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.

Tableau 3-3 : Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART (suite)

Message	Description
<<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 vers l'appareil avant de modifier cette variable.

3.22.2 Indicateur LCD

L'indicateur LCD affiche des messages de diagnostic abrégés pour faciliter le dépannage du transmetteur. Pour afficher les messages comprenant deux mots, l'indicateur alterne entre le premier et le second mot. Certains messages de diagnostic ayant une priorité supérieure à d'autres, ils apparaissent par conséquent en fonction de leur importance ; ceux liés au fonctionnement normal étant affichés en dernier. Les messages apparaissant sur la ligne Process Variable (Variable de procédé) concernent des aspects généraux de l'appareil, tandis que ceux s'affichant sur la ligne Process Variable Unit (Unité variable de procédé) font référence à des causes spécifiques. Une description de chaque message de diagnostic est donnée ci-après.

Tableau 3-4 : Descriptions des messages d'erreur de l'indicateur LCD

Message	Description
[NÉANT]	Si l'appareil semble ne pas fonctionner, s'assurer que le transmetteur est configuré pour l'option de mesure choisie. L'appareil ne fonctionnera pas si l'option d'indicateur LCD est réglée sur « Not Used » (Non utilisé).
FAIL – ou – HDWR FAIL (DÉFAUT/DÉFAUT MATÉRIEL)	Ce message indique une condition parmi les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Défaut du module électronique du transmetteur ; • Échec de l'autotest du transmetteur. • Si les diagnostics indiquent une défaillance du module électronique, le remplacer par un nouveau. Contacter le service d'assistance sur site d'Emerson le plus proche si nécessaire.
SNSR 1 FAIL - ou - SNSR 2 FAIL	Le transmetteur a détecté une sonde ouverte ou en court-circuit. La sonde peut être déconnectée, mal connectée ou défaillante. Vérifier les connexions et la continuité de la sonde.
SNSR 1 SAT - ou - SNSR 2 SAT	La température mesurée par le transmetteur dépasse les limites pour ce type particulier de sonde.
HOUSG SAT (SATURATION BOÎTIER)	Les limites de fonctionnement du transmetteur (-40 à 185 °F (-40 à 85 °C)) ont été dépassées.

Tableau 3-4 : Descriptions des messages d'erreur de l'indicateur LCD (suite)

Message	Description
LOOP FIXED (VALEUR DE BOUCLE CONSTANTE)	Lors d'un test de boucle ou un ajustage de la sortie 4-20 mA, la sortie analogique prend une valeur fixe par défaut. La <i>Process Variable line (Ligne de variable de procédé)</i> de l'indicateur alterne entre la valeur du courant sélectionnée en milliam-pères et le message « WARN » (AVERTISSEMENT). La ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> de l'indicateur alterne entre les messages « LOOP » (BOUCLE), « FIXED » (CONSTANTE) et la valeur du courant sélectionnée en milliam-pères.
OFLOW	L'emplacement du séparateur décimal tel que configuré dans le paramétrage de l'indicateur n'est pas compatible avec la valeur affichée par ce dernier. Par exemple, si l'appareil mesure une température de procédé supérieure à 9,9999 degrés et si le séparateur décimal est réglé avec une précision à quatre chiffres, l'indicateur affiche « OFLOW », car il ne peut afficher une valeur supérieure à 9,9999 compte tenu du degré de précision.
HOT BU	Hot Backup est activé et la sonde 1 est défaillante. Ce message est affiché sur la ligne <i>Process Variable (Variable de procédé)</i> et est toujours accompagné d'un message plus descriptif sur la ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> . Par exemple, en cas de défaillance de la sonde 1 lorsque Hot Backup est activé, la ligne <i>Process Variable (Variable de procédé)</i> affiche « HOT BU » tandis que la ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> alterne entre « SNSR 1 » (SONDE 1) et « FAIL » (DÉFAUT).
WARN DRIFT ALERT (SIGNALEMENT DE DÉRIVE)	La fonction de signalement de dérive est activée, et la différence entre la sonde 1 et la sonde 2 a dépassé la limite spécifiée par l'utilisateur. L'une des sondes est probablement défaillante. La ligne <i>Process Variable (Variable de procédé)</i> affiche « WARN » (AVERTISSEMENT), tandis que la ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> alterne entre « DRIFT » (DÉRIVE) et « ALERT » (ALERTE).
ALARM DRIFT ALERT (ALARME DE DÉRIVE)	La sortie analogique est en alarme. La fonction d'alarme de dérive est activée et la différence entre la sonde 1 et la sonde 2 a dépassé la limite spécifiée par l'utilisateur. Le transmetteur fonctionne toujours, mais l'une des sondes est probablement défaillante. La ligne <i>Process Variable (Variable de procédé)</i> affiche « ALARM » (ALARME), tandis que la ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> alterne entre « DRIFT » (DÉRIVE) et « ALERT » (ALERTE).
ALARME	Les sorties numériques et analogiques sont en alarme. Ce problème peut résulter d'une défaillance électronique ou d'une sonde en circuit ouvert, mais d'autres causes sont possibles. Ce message est affiché sur la ligne <i>Process Variable (Variable de procédé)</i> et est toujours accompagné d'un message plus descriptif sur la ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> . Par exemple, en cas de défaillance de la sonde 1, la ligne <i>Process Variable (Variable de procédé)</i> affiche « ALARM » (ALARME) tandis que la ligne <i>Process Variable Unit (Unité variable de procédé)</i> alterne entre « SNSR 1 » (SONDE 1) et « FAIL » (DÉFAUT).

Tableau 3-4 : Descriptions des messages d'erreur de l'indicateur LCD (suite)

Message	Description
AVERTISSEMENT	Le transmetteur fonctionne toujours, mais un problème est présent. Ce problème peut résulter d'une sonde hors limites, d'une boucle à la valeur fixe, ou d'une sonde en circuit ouvert, mais d'autres causes sont possibles. Par exemple, en cas de défaillance de la sonde 2 lorsque Hot Backup est activé, la ligne Process Variable (Variable de procédé) affiche « WARN » (AVERTISSEMENT) tandis que la ligne Process Variable Unit (Unité variable de procédé) alterne entre « SNSR 2 » (SONDE 2) et « RANGE » (PLAGE).

4 Configuration du FOUNDATION Fieldbus

4.1 Présentation

Cette section fournit des informations sur la configuration, le dépannage, le fonctionnement et la maintenance du transmetteur de température Rosemount™ 3144P à l'aide du protocole de FOUNDATION Fieldbus™. Il partage de nombreux attributs communs avec le transmetteur HART® et si des informations ne sont pas disponibles dans ce chapitre, se reporter aux [informations correspondantes](#).

4.2 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 potentiels sont signalées par le symbole Avertissement (⚠). Consulter les messages de sécurité suivants avant d'effectuer toute opération précédée par ce symbole.

⚠ ATTENTION

Les explosions peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer le couvercle de l'instrument dans des 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 raccordés à la boucle sont installés conformément aux recommandations de câblage en zone de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être complètement enfoncés pour répondre aux spécifications d'antidéflagrance.

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

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

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

- Ne pas retirer le puits thermométrique pendant le fonctionnement.
- Installer et serrer les puits thermométriques et les capteurs avant toute application de pression.

4.3 Description d'appareil

Avant de configurer le dispositif, s'assurer que l'hôte dispose de la version adéquate du fichier « Device Description » (DD). Le descripteur de dispositif est disponible

sur Emerson.com/Rosemount. À compter de février 2011, la version actuelle du Rosemount 3144P avec protocole de Fieldbus FOUNDATION correspond à la révision 3 de l'appareil.

4.4 Adresse de nœud

Le transmetteur est livré avec l'adresse temporaire (248). Cela permettra à l'hôte de FOUNDATION Fieldbus™ de reconnaître automatiquement l'appareil et de faire passer à une adresse permanente.

4.5 Modes

Le bloc ressource, le bloc transducteur et tous les blocs fonctionnels de l'appareil possèdent divers modes de fonctionnement. Ces modes régissent leur fonctionnement. Chaque bloc prend en charge les modes automatique (AUTO) et hors service (OOS). D'autres modes peuvent également être pris en charge.

4.5.1 Changement de mode

Pour modifier le mode de fonctionnement, configurer le paramètre `MODE_BLK.TARGET` selon le mode souhaité. Après un court délai, le paramètre `MODE_BLOCK.ACTUAL` (`MODE_BLOC.RÉEL`) doit refléter le changement de mode si le bloc fonctionne correctement.

4.5.2 Modes autorisés

Il est possible d'éviter tout changement non autorisé du mode de fonctionnement d'un bloc. Pour ce faire configurer `MODE_BLOCK.PERMITTED` (`MODE_BLOC.AUTORISÉ`) pour n'autoriser que les modes de fonctionnement souhaités. Il est recommandé de toujours sélectionner OOS comme l'un des modes autorisés.

4.5.3 Types de modes

Pour comprendre les procédures décrites dans ce manuel, il est utile de comprendre les modes suivants :

AUTO

Les fonctions assurées par le bloc s'exécuteront. Si le bloc présente des sorties, celles-ci seront mises à jour continuellement. Cela est généralement le mode de fonctionnement normal.

Hors service (OOS)

Les fonctions assurées par le bloc ne s'exécuteront pas. Si le bloc présente des sorties, celles-ci ne seront pas mises à jour et l'état des valeurs transmises aux blocs en aval sera « BAD » (MAUVAIS). Pour modifier la configuration du bloc, changer le mode du bloc en OOS. Une fois les modifications terminées, repassez en mode AUTO.

MAN (MANUEL)

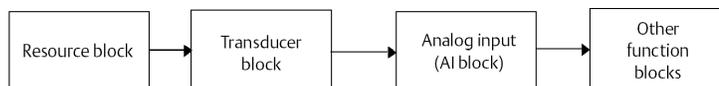
Dans ce mode, il est possible de configurer manuellement les variables issues du bloc à des fins de test ou de secours.

Autres types de modes

Les autres types de modes sont Cas, RCas, ROut, IMan et LO. Certains peuvent être pris en charge par différents blocs de fonction du 644. Pour plus d'informations, voir le [manuel de référence du bloc de fonction](#).

Remarque

Lorsqu'un bloc amont est réglé sur OOS, cela aura un impact sur l'état de sortie de tous les blocs en aval. La figure ci-dessous décrit la hiérarchie des blocs :



4.6 Programmateur actif de liaisons (LAS)

Le transmetteur et Rosemount 3144P peut servir d'ordonnanceur de liaisons actives (Link Active Scheduler ou LAS) de redondance dans l'éventualité où le LAS désigné serait déconnecté du segment. En tant que LAS de sauvegarde, le transmetteur prendra en charge la gestion des communications jusqu'à ce que l'hôte soit rétabli.

Le système hôte peut fournir un outil de configuration spécialement conçu pour désigner un appareil particulier en tant que LAS de sauvegarde. Il est également possible d'effectuer la configuration manuellement, comme suit :

Procédure

1. Accéder à la base d'informations de gestion (Management Information Base ou MIB) du transmetteur. Pour activer la fonctionnalité LAS, écrire 0x02 dans l'objet BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS (index 605). Pour la désactiver, écrire 0x01.
2. Redémarrer l'appareil.

4.7 Capacités

4.7.1 Relations de communications virtuelles (VCR) :

Il existe 20 VCR, dont une est permanente et 19 sont entièrement configurables par le système hôte. 30 objets de liaison sont également disponibles.

Paramètre réseau	Valeur
Durée d'attente	8
Délai de réponse maximum	2
Inactivité maximum pour signaler délai LAS	32
Délai inter-DLPDU minimum	8
Classe de synchronisation	4 (1 ms)
Temps système de planification maximum	10
Temps système PhL par CLPDU	4
Distorsion maximum du signal inter-canaux	0
Nombre requis d'unités post-transmission	0
Nombre requis d'unités d'extension du synchroniseur initial	1

Temps d'exécution des blocs

Bloc	Durée d'exécution
Ressource	S.O.
Transducteur	S.O.
Bloc Indicateur LCD	S.O.
Diagnostics avancés	S.O.
Entrée analogique (AI) 1, 2, 3	60 ms
PID 1 et 2 avec Autotune	90 ms
Sélecteur d'entrée	65 ms
Caractérisation du signal	60 ms
Arithmétique	60 ms
Diviseur de sortie	60 ms

4.8 Blocs de fonctions du FOUNDATION Fieldbus

Pour des informations de référence sur la ressource, le transducteur de la sonde, l'AI, les blocs transducteurs de l'indicateur LCD, se référer à la [fiche de spécification](#) du transmetteur de température Rosemount 3144P. Des informations de référence sur le bloc PID sont disponibles dans le [manuel de référence](#) des blocs fonctionnels.

4.8.1 Bloc de ressource (numéro d'index 1000)

Le bloc de fonction de ressource (RB) contient des informations sur les diagnostics, le matériel et l'électronique. Il n'existe aucune entrée ou sortie raccordable au bloc de ressource.

4.8.2 Bloc transducteur de sonde (numéro d'index 1100)

Le bloc de fonction transducteur de sonde (STB) contient les données des mesures de température, y compris celles de la sonde et du bornier (corps). Le STB comprend également des renseignements sur le type de sonde, les unités de mesure, la linéarisation, le reparamétrage, l'amortissement, la compensation de température et les diagnostics. Les révisions 3 et supérieures du transmetteur contiennent également la fonctionnalité du Hot Backup™ du STB.

4.8.3 Bloc transducteur d'indicateur LCD (numéro d'index 1200)

Le bloc transducteur d'indicateur LCD est utilisé pour configurer l'indicateur LCD.

4.8.4 Bloc entrée analogique (numéro d'index 1400, 1500, 1600 et 1700)

Le bloc de fonction Entrée analogique (AI) traite les mesurages de la sonde et les met à la disposition d'autres blocs de fonction. La valeur en sortie du bloc AI est en unités de

mesure et contient un état indiquant la qualité des mesurages. Le bloc AI est utilisé à des fins de mise à l'échelle.

4.8.5 Bloc PID (numéro d'index 1800 et 1900)

Le bloc de fonction PID combine toute la logique nécessaire pour effectuer une régulation proportionnelle/intégrale/dérivée (PID). Le bloc prend en charge le contrôle du mode, la mise à l'échelle et la limitation du signal, la régulation avec action anticipatrice, le suivi des commandes de secours, la détection des limites d'alarme et la propagation de l'état du signal.

Le bloc prend en charge deux formes d'équations PID : Standard et série. Choisir l'équation appropriée en utilisant le paramètre MATHFORM. L'équation PID ISA standard est sélectionnée par défaut avec Autotune.

4.8.6 Sélecteur d'entrée (numéro d'index 2 000)

Le bloc de sélection du signal permet de sélectionner jusqu'à 4 entrées et génère une sortie en fonction de l'action configurée. Ce bloc reçoit normalement ses entrées des blocs AI. Le bloc effectue une sélection du signal maximum, minimum, médian, moyen et « premier correct ».

4.8.7 Diviseur de sortie (numéro d'index OSPL 2300)

Le bloc de fonction du diviseur de sortie permet de forcer deux sorties de contrôle à partir d'une seule entrée. Chaque sortie est une fonction linéaire d'une certaine portion de l'entrée.

4.8.8 Arithmétique (numéro d'index 2200)

Ce bloc est conçu pour permettre l'utilisation simple de fonctions mathématiques de mesurage. L'utilisateur n'a pas besoin de savoir écrire les équations. L'algorithme mathématique est sélectionné par nom, en fonction de ce que souhaite faire l'utilisateur.

4.8.9 Caractérisation du signal (numéro d'index 2100)

Le bloc de fonction de caractérisation du signal comporte 2 sections, chacune avec une sortie qui est une fonction non linéaire de l'entrée respective. La fonction non linéaire est déterminée par une table de consultation unique avec 21 paires x-y arbitraires. L'état d'une entrée est copié dans la sortie correspondante, afin que le bloc puisse être utilisé dans le parcours du signal de contrôle ou du procédé.

4.9 Bloc de ressource

4.9.1 Features (fonctionnalités) et features_sel (fonctionnalités_sel)

Les paramètres FEATURES et FEATURE_SEL déterminent les comportements facultatifs du transmetteur.

FONCTIONNALITÉS

Le paramètre FEATURES (FONCTIONNALITÉS) est en lecture seule et définit les caractéristiques prises en charge par le transmetteur. La liste des FONCTIONNALITÉS prises en charge par le transmetteur est disponible ci-dessous.

UNICODE

Toutes les variables chaînes configurables dans le transmetteur, à l'exception des numéros de repère, sont des chaînes d'octets. Il est possible d'utiliser le langage ASCII ou Unicode. Si l'appareil de configuration génère des chaînes d'octets Unicode, il est nécessaire de régler le bit d'option Unicode.

RAPPORTS

Le transmetteur prend en charge les rapports d'alerte. Le bit d'option Reports (Rapports) doit être réglé dans la chaîne de bits des fonctionnalités pour utiliser cette fonction. Sinon, l'hôte doit lancer une recherche d'alertes.

SOFT W LOCK (VERROUILLAGE SOFT W)

Les entrées des blocs de fonction de sécurité et de verrouillage en écriture incluent les bits de verrouillage en écriture logiciel du paramètre FEATURE_SEL (FONCTIONNALITÉS_SEL), le paramètre WRITE_LOCK (ÉCRITURE_VERROUILLAGE) et le paramètre DEFINE_WRITE_LOCK (DÉFINIR_ÉCRITURE_VERROUILLAGE).

Le paramètre WRITE_LOCK (ÉCRITURE_VERROUILLAGE) empêche toute modification des paramètres à l'intérieur de l'appareil, sauf pour effacer le paramètre WRITE_LOCK (ÉCRITURE_VERROUILLAGE). Pendant ce temps, le bloc fonctionnera normalement en mettant à jour les entrées et les sorties et en exécutant les algorithmes. Lorsque la condition WRITE_LOCK (ÉCRITURE_VERROUILLAGE) est effacée, une alerte WRITE_ALM (ÉCRITURE_ALM) est générée avec une priorité correspondant au paramètre WRITE_PRI (ÉCRITURE_PRI).

Le paramètre FEATURE_SEL (FONCTIONNALITÉ_SEL) permet à l'utilisateur de sélectionner un verrouillage en écriture du logiciel ou aucune capacité de verrouillage en écriture. Pour activer le verrouillage en écriture du logiciel, le bit SOFT_W_LOCK (VERROUILLAGE_SOFT_W) doit être réglé dans le paramètre FEATURE_SEL (FONCTIONNALITÉ_SEL). Une fois ce bit réglé, le paramètre WRITE_LOCK (ÉCRITURE_VERROUILLAGE) peut être réglé sur « Locked (Verrouillé) » ou « Not Locked (Non verrouillé) ». Lorsque le paramètre WRITE_LOCK (ÉCRITURE_VERROUILLAGE) est configuré en « Locked (Verrouillé) » par le biais du verrouillage logiciel, toutes les écritures requises par l'utilisateur déterminées par le paramètre DEFINE_WRITE_LOCK (DÉFINIR_ÉCRITURE_VERROUILLAGE) sont rejetées.

Le paramètre DEFINE_WRITE_LOCK (DÉFINIR_ÉCRITURE_VERROUILLAGE) permet à l'utilisateur de configurer les fonctions de verrouillage en écriture qui contrôlent l'écriture dans l'ensemble des blocs, ou seulement dans les blocs ressource et transducteur. Les données mises à jour en interne telles que les variables de procédé et les diagnostics ne sont pas restreintes. S.O. = Aucun bloc n'est bloqué, Physique = Verrouille le bloc ressource et transducteur, Tout = Verrouille chaque bloc.

Le tableau suivant affiche toutes les configurations possibles du paramètre WRITE_LOCK.

Bit FEATU-RE_SEL HW_SEL	Bit SW_SEL FEATU-RE_SEL	COMMUTA-TEUR DE SÉ-CURITÉ	WRITE_LOC K (ÉCRITU-RE VER-ROUILLAGE)	Lecture/écriture WRITE_LOC K (ÉCRITU-RE VER-ROUILLAGE)	DEFI-NE_WRITE_L OCK (DÉFI-NIR ÉCRI-TURE VER-ROUILLAGE)	Accès en écriture aux blocs
0 (désactivé)	0 (désactivé)	S.O.	1 (non verrouillé)	Lecture seule	S.O.	Tous
0 (désactivé)	1 (activé)	S.O.	1 (non verrouillé)	Lecture/Écriture	S.O.	Tous
0 (désactivé)	1 (activé)	S.O.	2 (verrouillé)	Lecture/Écriture	Caractéristi-ques physi-ques	Blocs de fonction uni-quement
0 (désactivé)	1 (activé)	S.O.	2 (verrouillé)	Lecture/Écriture	Tout	Aucun
1 (activé)	0 (désacti-vé) ⁽¹⁾	0 (non verrouillé)	1 (non verrouillé)	Lecture seule	S.O.	Tous
1 (activé)	0 (désactivé)	1 (verrouillé)	2 (verrouillé)	Lecture seule	Caractéristi-ques physi-ques	Blocs de fonction uni-quement
1 (activé)	0 (désactivé)	1 (verrouillé)	2 (verrouillé)	Lecture seule	Tout	Aucun

(1) Les bits de sélection du verrouillage en écriture du matériel et du logiciel sont mutuellement exclusifs et la sélection du matériel a la priorité la plus élevée. Lorsque le bit HW_SEL est configuré sur 1 (activé), le bit SW_SEL est automatiquement configuré sur 0 (désactivé) et est accessible en lecture seule.

FEATURES_SEL (FONCTIONNALITÉS_SEL)

FEATURES_SEL (FONCTIONNALITÉS_SEL) permet d'activer n'importe quelle caractéristique prise en charge. La configuration par défaut du transmetteur ne sélectionne aucune de ces fonctionnalités. Choisir l'une des fonctionnalités prises en charge, le cas échéant.

MAX_NOTIFY (MAX_NOTIFIER)

La valeur du paramètre MAX_NOTIFY (MAX_NOTIFIER) correspond au nombre maximum de rapports d'alerte que la ressource peut envoyer sans obtenir de confirmation, ce qui correspond à l'espace tampon disponible pour les messages d'alerte. Ce nombre peut être réglé plus bas, pour contrôler le déferlement d'alertes, en réglant la valeur du paramètre LIM_NOTIFY (LIM_NOTIFIER). Si LIM_NOTIFY (LIM_NOTIFIER) est réglé sur zéro, aucune alerte n'est alors signalée.

4.9.2 Alertes Plantweb

Les alertes et actions recommandées doivent être utilisées avec [Fonctionnement](#).

Le bloc de ressource joue le rôle de coordinateur des alertes Plantweb™. Il existe 3 paramètres d'alarme (FAILED_ALARM, MAINT_ALARM et ADVISE_ALARM) contenant des informations au sujet des erreurs du dispositif détectées par le logiciel du transmetteur. Un paramètre RECOMMENDED_ACTION est utilisé pour afficher le texte de l'action recommandée pour l'alarme à la priorité la plus élevée, et un paramètre HEALTH_INDEX (0-100) indiquant l'état global du transmetteur. FAILED_ALARM a la priorité la plus élevée, suivi par MAINT_ALARM et ADVISE_ALARM.

FAILED_ALARMS

Une alarme de défaillance indique une panne qui rendra l'appareil ou certains composants inopérants. Cela signifie que l'appareil a besoin d'être réparé et qu'il doit l'être immédiatement. Cinq paramètres sont spécifiquement associés à FAILED_ALARMS ; ils sont décrits ci-après.

FAILED_ENABLED

Ce paramètre contient une liste des défaillances qui rendent l'appareil inopérant et signalent une alerte. La liste des défaillances est reprise ci-dessous, à commencer par celle à la priorité la plus élevée.

1. Électronique
2. Mémoire non volatile
3. Matériel/Logiciel incompatibles
4. Valeur primaire
5. Valeur secondaire

FAILED_MASK

Ce paramètre masque l'un des états de défaillance répertoriés dans FAILED_ENABLED. Un bit activé signifie que l'état est masqué et qu'une alarme ne sera pas signalée.

FAILED_PRI

Indique la priorité d'alerte du paramètre FAILED_ALM, voir [Alarmes de procédé](#). La valeur par défaut est 0 et les valeurs recommandées sont comprises entre 8 et 15.

FAILED_ACTIVE

Ce paramètre indique quelle alarme est active. Seul l'alarme dont la priorité est la plus élevée est affichée. La priorité n'est pas la même que celle du paramètre FAILED_PRI décrit plus haut. Cette priorité est codée en dur dans l'appareil et n'est pas configurable par l'utilisateur.

FAILED_ALM

Alarme indiquant une défaillance de l'appareil qui rend celui-ci non opérationnel.

MAINT_ALARMS

Une alarme de maintenance indique que l'appareil ou une partie de l'appareil, a un besoin urgent de maintenance. Si la condition est ignorée, l'appareil finira par dysfonctionner. Cinq paramètres sont spécifiquement associés à MAINT_ALARMS ; ils sont décrits ci-après.

MAINT_ENABLED

Le paramètre MAINT_ENABLED contient une liste des états indiquant que l'appareil, ou une partie de l'appareil, a un besoin urgent de maintenance.

Ci-dessous figure une liste des conditions avec la priorité la plus élevée en premier.

1. Valeur primaire dégradée
2. Valeur secondaire dégradée
3. Diagnostics
4. Erreur de configuration
5. Erreur d'étalonnage

MAINT_MASK

Le paramètre MAINT_MASK masque l'un des états de défaillance répertoriés dans MAINT_ENABLED. Un bit activé signifie que l'état est masqué et qu'une alarme ne sera pas signalée.

MAINT_PRI

MAINT_PRI désigne la priorité en matière de signalement d'alarme du paramètre MAINT_ALM. Voir les [informations connexes](#). La valeur par défaut est 0, et les valeurs recommandées sont comprises entre 3 et 7.

MAINT_ACTIVE

Le paramètre MAINT_ACTIVE indique quelle alarme est active. Seul l'état à la priorité la plus élevée est affiché. La priorité n'est pas la même que celle du paramètre MAINT_PRI décrit ci-dessus. Cette priorité est codée en dur dans l'appareil et n'est pas configurable par l'utilisateur.

MAINT_ALM

Alarme indiquant que l'appareil a un besoin urgent de maintenance. Si la condition est ignorée, l'appareil finira par dysfonctionner.

Alarmes d'avertissement

Une alarme d'avertissement indique des états qui n'ont pas d'impact direct sur les fonctions primaires de l'appareil. Il existe cinq paramètres associés à ADVISE_ALARMS : Ceux-ci sont décrits ci-dessous.

ADVISE_ENABLED

Le paramètre ADVISE_ENABLED contient une liste des états qui n'ont pas d'impact direct sur les fonctions primaires de l'appareil. La liste des avertissements est reprise ci-dessous, à commencer par celui à la priorité la plus élevée.

1. Écritures non volatiles différées
2. Anomalie de surveillance statistique du procédé détectée

ADVISE_MASK

Le paramètre ADVISE_MASK masque l'un des états de défaillance répertoriés dans ADVISE_ENABLED. Un bit activé signifie que l'état est masqué et qu'une alarme ne sera pas signalée.

ADVISE_PRI

ADVISE_PRI désigne la priorité en matière de signalement d'alarme du paramètre ADVISE_ALM, voir [Alarmes de procédé](#). La valeur par défaut est 0, et les valeurs recommandées sont 1 ou 2.

ADVISE_ACTIVE

Le paramètre ADVISE_ACTIVE affiche les avertissements actifs. Seul l'avertissement dont la priorité est la plus élevée est affiché. La priorité n'est pas la même que celle du paramètre ADVISE_PRI décrit plus haut. Cette priorité est codée en dur dans l'appareil et n'est pas configurable par l'utilisateur.

4.9.3 Actions recommandées pour les alertes Plantweb (RECOMMENDED_ACTION)

Le paramètre RECOMMENDED_ACTION (RECOMMANDÉE_ACTION) affiche une chaîne de texte qui recommande un plan d'action en fonction du type et de l'événement spécifique des alertes actives Plantweb.

Tableau 4-1 : Alertes Plantweb (RB.RECOMMENDED_ACTION)

Type d'alarme	Événement actif de défaillance/maintenance/avertissement	Action recommandée chaîne de texte
Aucun	Aucun	Aucune action requise
Avertissement	Écritures non volatiles différées	Les écritures non volatiles ont été différées, laisser l'appareil sous tension jusqu'à ce que l'avertissement disparaisse.
Maintenance	Erreur de configuration	Réécrire la configuration de la sonde
	Valeur primaire dégradée	Confirmer la plage de fonctionnement de la sonde appliquée et/ou vérifier le raccordement de la sonde et l'environnement de l'appareil.
	Erreur d'étalonnage	Réajuster l'appareil
	Valeur secondaire dégradée	Vérifier que la température ambiante est comprise dans les limites de fonctionnement.
Échec	Défaillance de l'électronique	Remplacer l'appareil.
	Matériel/Logiciel incompatibles	Vérifier que la version matérielle est compatible avec la version logicielle.
	Défaillance de la mémoire non volatile	Réinitialiser l'appareil puis télécharger la configuration de l'appareil.
	Défaillance de la valeur primaire	Vérifier que le procédé instrumenté est compris dans les limites de l'échelle de la sonde et/ou confirmer la configuration de la sonde et le câblage.
	Défaillance de la valeur secondaire	Vérifier que la température ambiante est comprise dans les limites de fonctionnement.
Erreur de diagnostic	Alerte de dérive de sonde ou Hot BU active	Confirmer la plage de fonctionnement de la sonde fournie et/ou vérifier la connexion de la sonde et l'environnement de l'appareil.
	Valeur primaire dégradée	Confirmer la plage de fonctionnement de la sonde fournie et/ou vérifier la connexion de la sonde et l'environnement de l'appareil.

4.9.4 Actions recommandées pour les diagnostics sur site selon la norme NE107

Type d'alarme	Nom de l'événement actif	Chaîne textuelle de l'action recommandée
Maintenance requise	Erreur de diagnostic	Le diagnostic de la sonde de l'appareil a été déclenché.
	Anomalie du procédé détectée	S.O.

Type d'alarme	Nom de l'événement actif	Chaîne textuelle de l'action recommandée
Non conforme	Erreur de configuration	Réécrire la configuration de la sonde
	Valeur primaire dégradée	Confirmer la plage de fonctionnement de la sonde appliquée et/ou vérifier la connexion de la sonde et l'environnement de l'appareil.
	Erreur d'étalonnage	Réajuster l'appareil.
	Valeur secondaire dégradée	Vérifier que la température ambiante est comprise dans les limites de fonctionnement.
Échec	Défaillance de l'électronique	Remplacer l'appareil.
	Défaillance ASIC	Remplacer l'appareil.
	Matériel/Logiciel incompatibles	Vérifier que la version matérielle est compatible avec la version logicielle.
	Défaillance de la mémoire non volatile	Réinitialiser l'appareil puis télécharger la configuration de l'appareil.
	Défaillance de la valeur primaire	Vérifier que le procédé instrumenté est compris dans les limites de l'échelle de la sonde et/ou confirmer la configuration de la sonde et le câblage.
	Défaillance de la valeur secondaire	Vérifier les limites de l'échelle de la sonde et/ou confirmer la configuration de la sonde et le câblage.
Vérification de fonction	Anti-retour	Le bloc transducteur est en cours de maintenance.

4.9.5 Diagnostics du bloc de ressource

Erreurs du bloc

[Tableau 4-2](#) liste les états indiqués par le paramètre BLOCK_ERR.

Tableau 4-2 : Messages BLOCK_ERR (BLOC_ERR) du bloc ressource

Nom et description de la condition	Description
Autre	S.O.
Maintenance de l'appareil nécessaire sans délais	S.O.
Défaillance de la mémoire	Une défaillance de la mémoire FLASH, RAM ou EEPROM s'est produite.
Perte des données non volatiles	Des données non volatiles stockées dans la mémoire non volatile ont été perdues.
Maintenance de l'appareil nécessaire sans délais	S.O.
Hors service	Le mode actuel est « Out of Service (Hors service) ».

Tableau 4-3 : RB.DETAILED_STATUS du bloc de ressource

RB.DETAILED_STATUS	Description
Erreur du bloc transducteur de sonde	Actif lorsqu'un bit SENSOR_DETAILED_STATUS est actif
Erreur d'intégrité du bloc de production	La taille, la version ou le total de contrôle du bloc de production sont incorrects.
Matériel/Logiciel incompatibles	Vérifier que la version du bloc de production et du matériel est correcte/compatible avec la version du logiciel
Erreur d'intégrité de la mémoire non volatile	Total de contrôle non valide sur un bloc de données non volatiles

4.9.6 Bloc transducteur de la sonde

Remarque

Lorsque les unités de mesure du paramètre XD_SCALE sont sélectionnées, les unités de mesure du bloc transducteur sont modifiées en conséquence. C'est le seul moyen de modifier les unités de mesure dans le bloc transducteur de sonde.

Amortissement

Des valeurs d'amortissement peuvent être utilisées pour la fréquence de mise à jour des températures Sonde 1, Sonde 2 et Différentielle ; elles doivent alors être égales à cette fréquence. La configuration de la sonde calcule automatiquement une valeur d'amortissement. La valeur d'amortissement par défaut est de cinq secondes. L'amortissement peut être désactivé en paramétrant la valeur à zéro seconde. La valeur d'amortissement maximum admissible est de 32 secondes.

Une autre valeur d'amortissement peut être saisie, avec les restrictions suivantes :

1. Configuration sonde unique
 - Les filtres tension de ligne 50/60 Hz possèdent une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,5 seconde.
2. Configuration double sonde
 - Le filtre de tension de ligne 50 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,9 seconde.
 - Le filtre de tension de ligne 60 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,7 seconde.

 Le paramètre d'amortissement du bloc transducteur peut être utilisé pour filtrer le bruit des mesures. En augmentant le délai d'amortissement, le transmetteur obtient un temps de réponse plus lent, mais cela diminue la quantité de bruit procédé traduite en la valeur primaire du bloc transducteur. Étant donné que l'indicateur LCD et le bloc AI reçoivent leurs entrées du bloc transducteur, le réglage du paramètre d'amortissement a un impact sur les valeurs transmises à ces blocs.

Remarque

Le bloc AI possède son propre paramètre de filtrage appelé PV_FTIME. Pour plus de simplicité, il est préférable d'effectuer le filtrage dans le bloc transducteur, car l'amortissement sera appliqué à la valeur primaire à chaque mise à jour de la sonde. Si le filtrage est effectué dans le bloc AI, l'amortissement sera appliqué à la sortie à chaque macrocycle. L'indicateur LCD affichera la valeur du bloc transducteur.

Diagnosics du bloc transducteur de sonde

Tableau 4-4 : Messages BLOCK_ERR du bloc transducteur de sonde

Nom de la condition	Description
Autre	S.O.
Hors service	Le mode actuel est « Out of Service (Hors service) ».

Tableau 4-5 : Messages XD_ERR du bloc transducteur de sonde

Nom de la condition	Description
Défaillance de l'électronique	Un composant électronique est défectueux.
Erreur d'E/S	Une erreur d'E/S s'est produite.
Erreur du logiciel	Le logiciel a détecté une erreur interne.
Erreur d'étalonnage	Une erreur s'est produite pendant l'étalonnage du dispositif.
Erreur d'algorithme	L'algorithme utilisé par le bloc transducteur a généré une erreur due à un dépassement de capacité, à un échec du contrôle de vraisemblance des données, etc.

[Tableau 4-7](#) répertorie les erreurs potentielles et les actions correctives possibles pour les valeurs données. Les actions correctives sont listées en ordre croissant du niveau de compromis pour le fonctionnement du système. Toujours commencer par réinitialiser le transmetteur ; si l'erreur persiste, suivre les étapes du [Tableau 4-7](#). Commencer par la première action corrective puis essayer la seconde.

Tableau 4-6 : Messages STB.SENSOR_DETAILED_STATUS du bloc transducteur de sonde

STB.SENSOR_DETAILED_STATUS	Description
Configuration non valide	Mauvaise connexion de la sonde avec mauvais type de sonde.
Erreur RCV circuit	Le micro a détecté une erreur du total de contrôle ou du bit de démarrage/arrêt avec la communication circuit
Erreur TX circuit	Le circuit a détecté une erreur de communication.
Erreur d'interruption ASIC	Les interruptions circuit sont trop rapides ou trop lentes.
Erreur de référence	Les résistances de référence sont supérieures à 25 % de la valeur connue
Erreur de configuration circuit	Les registres du circuit n'ont pas été écrits correctement (voir aussi CALIBRATION_ERR)
Alerte de dérive	La différence entre les valeurs des sondes a dépassé la limite spécifiée par l'utilisateur.
Hot Backup actif	L'appareil fonctionne actuellement en mode Hot Backup, ce qui signifie que la sonde primaire est tombée en panne.
Sonde ouverte	Sonde ouverte détectée.
Court-circuit sonde	Court-circuit de la sonde détecté.

Tableau 4-6 : Messages STB.SENSOR_DETAILED_STATUS du bloc transducteur de sonde (suite)

STB.SENSOR_DETAILED_STATUS	Description
Erreur de température au bornier (corps)	Sonde à résistance de platine ouverte ou en court-circuit détectée.
Sonde hors plage de fonctionnement	Les mesures de la sonde ne sont pas comprises dans les valeurs PRIMARY_VALUE_RANGE.
Sonde au-delà des limites de fonctionnement	Les mesures de la sonde sont 2 % en dessous ou 6 % au-dessus des limites de la sonde.
Température au bornier (corps) hors plage de fonctionnement	Les mesures de la sonde à résistance de platine ne sont pas comprises dans les valeurs SECONDARY_VALUE_RANGE.
Température au bornier (corps) au-delà des limites de fonctionnement	Les mesures de la sonde à résistance de platine sont 2 % en dessous ou 6 % au-dessus des limites de la sonde. (Ces limites sont calculées et ne correspondent pas à la plage réelle de la sonde à résistance de platine qui est un modèle PT100 A385).
Sonde dégradée	Pour les sondes à résistance, force électromagnétique excessive détectée. Pour les thermocouples, la résistance de boucle a dérivé au-delà du seuil configuré par l'utilisateur.
Erreur d'étalonnage	L'ajustage par l'utilisateur a échoué en raison d'une correction excessive ou d'une défaillance de la sonde durant l'ajustage.

4.9.7 Bloc transducteur d'indicateur LCD

L'indicateur LCD se connecte directement à la carte électronique sortie du FOUNDATION Fieldbus du transmetteur. L'indicateur affiche la valeur de la sortie ainsi que des messages de diagnostic abrégés.

La première ligne de cinq caractères indique la sonde en cours de mesure.

Si la mesure présente un état d'erreur, « Error » s'affiche sur la première ligne. La seconde ligne indique si l'appareil ou la sonde est la cause de l'erreur.

Chaque paramètre configuré pour s'afficher apparaîtra brièvement sur l'indicateur LCD avant que le paramètre suivant ne s'affiche. Si l'état du paramètre devient incorrect, l'indicateur LCD fera également défiler des diagnostics en fonction de la variable affichée.

Configuration personnalisée de l'indicateur

Le paramètre n°1 (sonde 1) est configuré en usine pour afficher la variable primaire (température) du bloc transducteur de l'indicateur LCD. Dans le modèle à deux sonde, la sonde 2 est configurée de manière à ne pas s'afficher. Pour modifier la configuration du paramètre n°1, n°2, ou pour configurer des paramètres supplémentaires, utiliser les paramètres de configuration ci-dessous.

Le bloc transducteur LCD peut être configuré de manière à faire défiler 4 variables de procédé différentes tant que les paramètres sont issus d'un bloc de fonction dont l'exécution est planifiée au sein du transmetteur. Si un bloc de fonction planifié dans le transmetteur est lié à une variable de procédé issue d'un autre dispositif sur le segment, alors cette variable de procédé peut s'afficher sur l'indicateur LCD.

DISPLAY_PARAM_SEL

Le paramètre DISPLAY_PARAM_SEL spécifie le nombre de variables de procédé à afficher. Sélectionner jusqu'à quatre paramètres d'affichage.

BLK_TAG_#

Remarque

« # » représente le numéro du paramètre spécifié.

Entrer le numéro de repère du bloc de fonction contenant le paramètre à afficher. Les repères par défaut configurés en usine sont les suivants :

TRANSDUCTEUR

AI 1400, 1500, 1600, 1700

PID 1800 et 1900

ISEL 2000

CHAR 2100

ARTH 2200

Diviseur de sortie OSPL 2300

BLK_TYPE_#

Remarque

« # » représente le numéro du paramètre spécifié.

Entrer le type du bloc de fonction contenant le paramètre à afficher. Ce paramètre est généralement sélectionné via un menu déroulant contenant une liste des types de blocs de fonction disponibles (par ex. transducteur, PID, AI, etc.).

PARAM_INDEX_#

Remarque

« # » représente le numéro du paramètre spécifié.

Le paramètre PARAM_INDEX_# est généralement sélectionné depuis un menu déroulant contenant une liste des noms de paramètre disponibles, en fonction du type de bloc de fonction sélectionné. Choisir le paramètre à afficher.

CUSTOM_TAG_#

Remarque

« # » représente le numéro du paramètre spécifié.

Le paramètre CUSTOM_TAG_# est un numéro de repère d'identification facultatif spécifié par l'utilisateur qui peut être configuré pour s'afficher avec le paramètre au lieu du numéro de repère de bloc. Entrer un numéro de repère jusqu'à cinq caractères.

UNITS_TYPE_#

Remarque

« # » représente le numéro du paramètre spécifié.

Le paramètre UNITS_TYPE_# est généralement sélectionné depuis un menu déroulant à trois options : AUTO, CUSTOM, ou NONE. AUTO doit être sélectionné uniquement lorsque le paramètre à afficher est la pression, la température ou le pourcentage. Pour les autres paramètres, sélectionner CUSTOM (PERSONNALISER) et s'assurer de configurer le paramètre CUSTOM_UNITS_#. Sélectionner NONE (AUCUN) si le paramètre doit s'afficher sans unité associée.

CUSTOM_UNITS_#

Remarque

« # » représente le numéro du paramètre spécifié.

Spécifier les unités personnalisées à afficher avec le paramètre. Saisir 6 caractères au plus. Pour pouvoir afficher des unités personnalisées, le paramètre UNITS_TYPE_# doit être configuré sur CUSTOM.

Diagnostics du bloc transducteur de l'indicateur LCD

Tableau 4-7 : Messages BLOCK_ERR du bloc transducteur de l'indicateur LCD

Nom de la condition	Description
Autre	S.O.
Hors service	Le mode actuel est « Out of Service (Hors service) ».

Symptôme	Causes possibles	Action recommandée
L'indicateur LCD affiche « DSPLY#INVALID ». Lire l'erreur BLOCK_ERR et si elle affiche « BLOCK CONFIGURATION » (CONFIGURATION DU BLOC), effectuer l'action recommandée.	Un ou plusieurs des paramètres d'affichage ne sont pas correctement configurés.	Voir Bloc transducteur d'indicateur LCD .
Les mesures Bar Graph et AI.OUT ne correspondent pas.	Le paramètre OUT_SCALE du bloc AI n'est pas correctement configuré.	Voir Entrée analogique (AI) et Interface de communication .
« 3144P » s'affiche ou seulement certaines valeurs.	Le paramètre « DISPLAY_PARAMETER_SELECT » (SÉLECTIONNER LE PARAMÈTRE D'AFFICHAGE) du bloc LCD n'est pas correctement configuré.	Voir Bloc transducteur d'indicateur LCD .
L'indicateur affiche OOS.	Le bloc de ressource et/ou transducteur LCD sont hors service.	Vérifier que les blocs sont en mode « AUTO ».
L'indicateur est difficile à lire.	Certains des segments l'indicateur LCD sont peut-être corrompus	Voir Diagnostics du bloc transducteur de l'indicateur LCD . Remettre l'indicateur LCD sur le module électronique. Voir les diagnostics du bloc transducteur de l'indicateur LCD.
	L'appareil a dépassé la limite de température définie pour l'indicateur LCD. -4 à 185 °F (-20 à 85 °C)	Vérifier la température ambiante de l'appareil.

4.9.8 Transducteur Hot Backup

Paramètres Hot Backup	Sous-paramètre	Description	Valeurs à définir
FEATURE_CONFIG	FEATURE_ENABLE	Sélectionner la fonction.	Hot Backup
	DEFAULT_SENSOR	Régler la sonde par défaut, sonde 1 ou sonde 2.	Sonde 1

Paramètres Hot Backup	Sous-paramètre	Description	Valeurs à définir
	UNIT_INDEX	Définir l'unité de mesure.	Degré C
FEATURE_VALUE	FEATURE_STATUS	Cette valeur change de manière automatique.	S.O.
	FEATURE_VAL	Cette valeur change de manière automatique.	S.O.

Remarque

La valeur primaire 1 indique la valeur de la sonde 1 et la valeur primaire 2 indique la valeur de la sonde 2.

Sonde 1 comme sonde par défaut

État de la valeur primaire 1	État de la valeur primaire 2	FEATURE_VAL/FEATURE_STATUS	Action recommandée
Bon	Bon	Valeur primaire 1/Bon	Aucune erreur détectée
Bon	Incertain	Valeur primaire 1/Bon	Sonde 2 en dehors de la plage de fonctionnement ou sonde 2 dégradée.
Bon	Mauvais	Valeur primaire 1/Bon	Sonde 2 ouverte ou en court-circuit ou en dehors de la plage de fonctionnement.
Incertain	Bon	Valeur primaire 2/Bon	Hot Backup actif et (sonde 1 hors de la plage de fonctionnement ou sonde 1 dégradée).
Incertain	Incertain	Valeur primaire 1/Incertain	(([Sonde 1 hors plage de fonctionnement ou sonde 1 dégradée] et [Sonde 2 hors plage de fonctionnement ou sonde 2 dégradée]) ou Alerte de dérive.
Incertain	Mauvais	Valeur primaire 1/Incertain	(([Sonde 1 hors plage de fonctionnement ou sonde 1 dégradée] et [Sonde 2 ouverte ou en court-circuit ou en dehors de la plage de fonctionnement])).
Mauvais	Bon	Valeur primaire 2/Bon	Hot Backup actif et sonde 1 ouverte ou en court-circuit ou en dehors de la plage de fonctionnement.
Mauvais	Incertain	Valeur primaire 2/Incertain	Hot Backup actif et sonde 1 ouverte ou en court-circuit ou hors de la plage de fonctionnement et (sonde 2 hors de la plage de fonctionnement ou sonde 2 dégradée).
Mauvais	Mauvais	Aucun (dernière bonne valeur)/Mauvais	Hot Backup actif et (sonde 1 ouverte ou en court-circuit ou hors de la plage de fonctionnement) et (sonde 2 ouverte ou en court-circuit ou hors de la plage de fonctionnement).

Sonde 2 comme sonde par défaut

État de la valeur primaire 1	État de la valeur primaire 2	FEATURE_VAL/FEATURE_STATUS	Action recommandée
Bon	Bon	Valeur primaire 2/Bon	Aucune erreur détectée
Bon	Incertain	Valeur primaire 1/Bon	Hot Backup actif et sonde 2 hors de la plage de fonctionnement ou sonde 2 dégradée.
Bon	Mauvais	Valeur primaire 1/Bon	Hot Backup actif et sonde 2 ouverte ou en court-circuit ou en dehors de la plage de fonctionnement.
Incertain	Bon	Valeur primaire 2/Bon	Sonde 1 en dehors de la plage de fonctionnement ou sonde 1 dégradée.
Incertain	Incertain	Valeur primaire 2/Incertain	([Sonde 1 hors plage de fonctionnement ou sonde 1 dégradée] et [Sonde 2 hors plage de fonctionnement ou sonde 2 dégradée]) ou Alerte de dérive.
Incertain	Mauvais	Valeur primaire 1/Incertain	Hot Backup Active et (Sonde 1 hors plage de fonctionnement ou Sonde 1 Dégradée) et (Sonde 2 ouverte ou en court-circuit ou Hors plage de fonctionnement).
Mauvais	Bon	Valeur primaire 2/Bon	Sonde 1 ouverte ou en court-circuit ou en dehors de la plage de fonctionnement.
Mauvais	Incertain	Valeur primaire 2/Incertain	Sonde 1 ouverte ou en court-circuit ou hors de la plage de fonctionnement et (sonde 2 hors de la plage de fonctionnement ou sonde 2 dégradée).
Mauvais	Mauvais	Aucun (dernière bonne valeur)/Mauvais	Hot Backup actif et (sonde 1 ouverte ou en court-circuit ou hors de la plage de fonctionnement) et (sonde 2 ouverte ou en court-circuit ou hors de la plage de fonctionnement).

4.10 Entrée analogique (AI)

4.10.1 Simulation

La simulation remplace la valeur du canal issue du bloc transducteur de sonde. À des fins de test, il est possible de commander manuellement la sortie du bloc d'entrée analogique (AI) avec la valeur choisie. Il existe deux manières d'y parvenir.

Mode manuel

Pour modifier le paramètre OUT_VALUE et non le paramètre OUT_STATUS du bloc AI, passer le TARGET MODE (MODE CIBLE) du bloc en MANUAL (MANUEL). Ensuite, modifier le paramètre OUT_VALUE sur la valeur souhaitée.

Simulation

Procédure

1. Si le commutateur SIMULATE (SIMULATION) est en position OFF (ARRÊT), le mettre en position ON (MARCHE). Si le cavalier SIMULATE (SIMULATION) est déjà en position ON (MARCHE), le mettre en position off (arrêt) puis le remettre en position ON (MARCHE).

Remarque

Par mesure de sécurité, le sélecteur doit être réinitialisé à chaque fois que l'alimentation est coupée pour activer la fonction SIMULATE (SIMULATION). Cela évite qu'un dispositif testé en atelier ne soit installé sur le procédé avec la fonction SIMULATE (SIMULATION) toujours active.

2. Pour modifier les paramètres OUT_VALUE et OUT_STATUS du bloc AI, passer le TARGET MODE en AUTO.
3. Affecter la valeur « Active » (Actif) au paramètre SIMULATE_ENABLE_DISABLE.
4. Entrer la valeur SIMULATE_VALUE souhaitée pour modifier OUT_VALUE et la valeur SIMULATE_STATUS_QUALITY pour modifier OUT_STATUS. Si une erreur se produit pendant les étapes décrites ci-dessus, s'assurer que le cavalier SIMULATE (SIMULATION) a été réinitialisé après la mise sous tension de l'appareil.

4.10.2 Configuration du bloc AI

 Quatre paramètres sont requis au minimum pour configurer le bloc AI. Les paramètres sont décrits ci-dessous et des exemples de configurations sont donnés à la fin de cette section.

CANAL

Sélectionner le canal qui correspond à la mesure de la sonde souhaitée.

Canal	Mesure
1	Entrée 1
2	Entrée 2
3	Pression différentielle
4	Température de la borne (corps)
5	Valeur minimum d'entrée 1
6	Valeur maximum d'entrée 1
7	Valeurs minimum d'entrée 2
8	Valeurs maximum d'entrée 2
9	Valeur minimum différentielle
10	Valeur maximum différentielle
11	Valeur minimum de la borne (corps)
12	Valeur maximum de la borne (corps)
13	Valeur Hot Backup

L_TYPE

Le paramètre L_TYPE définit la relation entre le mesurage de la sonde (température de la sonde) et la température de sortie souhaitée du bloc AI. La relation peut être directe ou indirecte.

Direct (Directe)

Sélectionner cette option lorsque la sortie souhaitée doit être identique au mesurage de la sonde (température de la sonde).

Indirect (Indirecte)

Sélectionner cette option lorsque la sortie souhaitée est un mesurage calculé basé sur le mesurage de la sonde (par ex. ohm ou mV). La relation entre le mesurage de la sonde et le mesurage calculé est linéaire.

XD_SCALE et OUT_SCALE

XD_SCALE et OUT_SCALE comprennent chacun 4 paramètres : 0 %, 100 %, unités de mesure et précision (séparateur décimal). Configurer ces paramètres en fonction du L_TYPE :

L_TYPE = Direct

Lorsque la sortie souhaitée est la variable mesurée, configurer XD_SCALE de manière à représenter la plage de fonctionnement du procédé. Paramétrer OUT_SCALE de manière à correspondre à XD_SCALE.

L_TYPE = Indirect

Lorsqu'un mesurage est inféré à partir du mesurage de la sonde, paramétrer XD_SCALE de manière à représenter la plage de fonctionnement visible par la sonde. Déterminer les valeurs de mesurage inférées qui correspondent aux points XD_SCALE 0 et 100 % et les régler pour OUT_SCALE.

Remarque

Pour éviter les erreurs de configuration, sélectionner uniquement les unités de mesure pour XD_SCALE et OUT_SCALE qui sont prises en charge par l'appareil. Les unités prises en charge sont les suivantes :

Température (canal 1 et 2)	Température de la borne (corps)
°C	°C
°F	°F
K	K
°R	°R
W	S.O.
mV	S.O.

Lorsque les unités de mesure de XD_SCALE sont sélectionnées, les unités de mesure de PRIMARY_VALUE_RANGE dans le bloc transducteur sont modifiées en conséquence.

C'est le seul moyen de modifier les unités de mesure du PARAMÈTRE PRIMARY_VALUE_RANGE du bloc transducteur de sonde.

Exemples de configuration

Type de sonde : sonde à résistance Pt 100 à 4 fils ($\alpha = 385$).

Température du procédé de mesurage souhaitée dans la plage de -200 à 500 °F. Contrôler la température de l'électronique du transmetteur dans la plage de -40 à 185 °F.

Bloc transducteur

Si le système hôte prend en charge les méthodes :

1. Sélectionner **Methods (Méthodes)**.
2. Sélectionner **Sensor Connections (Connexions de la sonde)**.⁽²⁾.
3. Suivre les instructions à l'écran pour configurer la sonde 1 en sonde à résistance Pt 100 à 4 fils ($\alpha = 385$).

Si le système hôte ne prend pas en charge les méthodes :

1. Mettre le bloc Transducteur en mode OOS
 - a. Accéder à `MODE_BLK.TARGET`.
 - b. Sélectionner **OOS (0 x 80)**.
2. Accéder à `SENSOR_CONNECTION`.
 - a. Sélectionner **4-wire (0 x 4) (4 fils (0 x 4))**.
3. Accéder à `SENSOR_TYPE`.
 - a. Sélectionner **PT100A385**.
4. Remettre le bloc transducteur en mode automatique.

Bloc Entrée analogique (configuration de base)

AI1 en tant que température du procédé

1. Mettre le bloc AI en mode OOS.
 - a. Accéder à `MODE_BLK.TARGET`.
 - b. Sélectionner **OOS (0 x 80)**.
2. Accéder à `CHANNEL (CANAL)`.
 - a. Sélectionner **Sensor 1 (Sonde 1)**.
3. Accéder à `L_TYPE`.
 - a. Sélectionner **Direct**.
4. Accéder à `XD_Scale`.
 - a. Sélectionner **UNITS_INDEX** comme étant °F.
 - b. Configurer 0 % = -200, 100 % = 500
5. Accéder à `OUT_SCALE`.
 - a. Sélectionner **UNITS_INDEX** comme étant °F.

(2) Certains choix ne seront pas disponibles en fonction de la configuration actuelle de l'appareil.

Exemples :

- a) La sonde 2 ne peut être configurée si la sonde 1 correspond à une sonde à 4 fils.
- b) Si la sonde 2 est configurée, la sonde 1 ne peut correspondre à une sonde à 4 fils (et vice versa).
- c) Si le type de sonde sélectionné est thermocouple, une connexion à 3 ou 4 fils ne peut être sélectionnée.

Dans cette situation, configurer l'autre sonde comme « Not used » (Non utilisée). Cela réinitialisera les dépendances qui empêchent la configuration de la sonde souhaitée.

- b. Configurer l'échelle 0 et 100 avec les mêmes valeurs qu'à l'étape [4.b.](#)
6. Remettre le bloc AI en mode automatique.
7. Suivre la procédure de l'hôte pour charger la programmation dans le bloc AI2 en temps que température de borne (température du corps).
8. Mettre le bloc AI en mode OOS.
 - a. Accéder à *MODE_BLK.TARGET*.
 - b. Sélectionner **OOS (0 x 80)**.
9. Accéder à *CHANNEL (CANAL)*.
 - a. Sélectionner **Terminal (Body) Temperature (Température de la borne (corps))**.
10. Accéder à *L_TYPE*.
 - a. Sélectionner **Direct**.
11. Accéder à *XD_Scale*.
 - a. Sélectionner **UNITS_INDEX** comme étant °F.
 - b. Configurer 0 % = -40, 100 % = 185
12. Accéder à *OUT_SCALE*.
 - a. Sélectionner **UNITS_INDEX** comme étant °F.
 - b. Configurer l'échelle 0 et 100 avec les mêmes valeurs qu'à l'étape [4.b.](#)
13. Remettre le bloc AI en mode automatique.
14. Suivre la procédure de l'hôte pour charger la programmation dans le bloc.

4.10.3 Filtrage

Remarque

Si l'amortissement a déjà été configuré dans le bloc Transducteur, toute valeur différente de zéro configurée pour PV_FTIME s'ajoutera à cet amortissement.

 La fonction de filtrage modifie le temps de réponse de l'appareil afin d'atténuer les variations des lectures de sortie causées par des changements rapides de l'entrée. Ajuster la constante de temps du filtre (en secondes) à l'aide du paramètre PV_FTIME. Pour désactiver la fonctionnalité de filtrage, régler la constante de filtrage à zéro.

4.10.4 Alarmes de procédé

La détection d'alarme de procédé est basée sur la valeur OUT (SORTIE). Configurer les limites d'alarme des alarmes standard suivantes :

- Haute (HIGH_LIM)
- Haute haute (HIGH_HIGH_LIM)
- Basse (LOW_LIM)
- Basse basse (LOW_LOW_LIM)

Pour éviter que l'alarme ne se déclenche de manière répétitive lorsque la variable oscille autour de la limite d'alarme, il est possible de définir une hystérésis d'alarme en

pourcentage de l'étendue d'échelle de PV à l'aide du paramètre ALARM_HYS (ALARME_HYS). Le niveau de priorité de chaque alarme est réglé dans les paramètres suivants :

- HIGH_PRI
- HIGH_HIGH_PRI
- LOW_PRI
- LOW_LOW_PRI

Priorité des alarmes

Les alarmes sont classées en cinq niveaux de priorité.

Numéro de priorité	Description de la priorité
0	La condition d'alarme n'est pas utilisée.
1	Une condition d'alarme ayant une priorité de 1 est reconnue par le système, mais n'est pas signalée à l'opérateur.
2	Une condition d'alarme de priorité 2 est signalée à l'opérateur.
3 à 7	Les conditions d'alarme de priorité 3 à 7 sont des alarmes d'avertissement de priorité croissante.
8 à 15	Les conditions d'alarme de priorité 8 à 15 sont des alarmes critiques de priorité croissante.

4.10.5 État

Lorsqu'une variable de procédé passe d'un bloc de fonction à un autre, elle est accompagnée d'un état (STATUS). L'ÉTAT peut être : GOOD (BON), BAD (MAUVAIS) ou UNCERTAIN (INCERTAIN). Lorsque l'appareil connaît une défaillance, la variable de procédé cherche la dernière valeur avec l'ÉTAT GOOD et l'ÉTAT passe de GOOD à BAD ou de GOOD à UNCERTAIN. Il est important que la stratégie de contrôle qui utilise la variable de procédé contrôle également l'ÉTAT afin de prendre une action adéquate lorsque l'ÉTAT passe de BON à MAUVAIS ou INCERTAIN.

Options d'état

Les options d'état (status_opts) prises en charge par le bloc AI sont indiquées ci-dessous :

Propagation de la défaillance

Si l'état de la sonde est Bad, Device Failure (Mauvais, défaillance de l'appareil), ou Bad, Sensor failure (Mauvais, défaillance de la sonde), la propager vers OUT sans générer une alarme. L'utilisation de ces états secondaires dans OUT est déterminé par cette option. L'utilisateur peut ainsi déterminer quelle alarme (envoi d'une alerte) sera effectuée par le bloc ou propagée en aval.

Incertain si limité

Paramétrer l'état de la sortie du bloc AI sur incertain si la valeur mesurée ou calculée est limitée.

MAUVAIS

Paramétrer l'état de la sortie sur mauvais si la sonde viole une limite haute ou basse.

Incertain si mode manuel

Paramétrer l'état de la sortie du bloc AI sur incertain si le mode actuel du bloc est manuel.

Remarque

L'instrument doit être en mode hors service pour pouvoir paramétrer l'option d'état.

4.10.6 Fonctionnalités avancées

Les paramètres suivants permettent de forcer une alarme de sortie tout-ou-rien dans l'éventualité où une alarme de procédé (HI_HI_LIM, HI_LIM, LO_LO_LIM, LO_LIM) a été dépassée.

ALARM_TYPE (ALARME_TYPE)

ALARM_TYPE permet d'utiliser une ou plusieurs conditions d'alarme de procédé (HI_HI_LIM, HI_LIM, LO_LO_LIM, LO_LIM) détectées par le bloc de fonction Entrée analogique (AI) en configurant son paramètre OUT_D (SORTIE_D).

OUT_D (SORTIE_D)

OUT_D (SORTIE_D) est la sortie tout-ou-rien du bloc de fonction AI basée sur la détection de conditions d'alarme de procédé. Ce paramètre peut être lié à d'autres blocs de fonction nécessitant une entrée tout-ou-rien fondée sur la condition d'alarme détectée.

4.10.7 Diagnostics du bloc AI

Tableau 4-8 : Conditions du AI BLOCK_ERR

Numéro de condition	Nom et description de la condition
0	Autre
1	Block Configuration Error (Erreur de configuration du bloc) : le canal sélectionné contient une mesure incompatible avec les unités de mesure sélectionnées dans XD_SCALE (XD_ÉCHELLE), le paramètre L_TYPE n'est pas configuré ou CHANNEL (CANAL) = zéro.
3	Simulation active : La simulation est activée et le bloc utilise une valeur simulée dans son exécution.
7	Erreur en entrée/La variable de procédé est erronée : Le matériel est corrompu, ou un état mauvais est simulé.
14	Mise sous tension : Le bloc n'est pas programmé.
15	Hors service : Le mode actuel est « Out of Service (Hors service) ».

Tableau 4-9 : Dépannage du bloc AI

Symptôme	Causes possibles	Actions recommandées
Lecture mauvaise ou sans température (consulter le paramètre AI « BLOCK_ERR »)	BLOCK_ERR indique OUT OF SERVICE (HORS SERVICE) (OOS)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurer le mode cible du bloc AI sur OOS. 2. Bloc de ressource OUT OF SERVICE (HORS SERVICE).
	BLOCK_ERR indique CONFIGURATION ERROR (ERREUR DE CONFIGURATION)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le paramètre CHANNEL (CANAL) (voir CANAL) 2. Vérifier le paramètre L_TYPE (voir L_TYPE) 3. Vérifier les unités de mesure XD_SCALE (voir XD_SCALE et OUT_SCALE)
	BLOCK_ERR indique POWERUP (MISE SOUS TENSION)	Télécharger la planification dans le bloc. Se reporter à l'hôte pour la procédure de téléchargement.

Tableau 4-9 : Dépannage du bloc AI (suite)

Symptôme	Causes possibles	Actions recommandées
	BLOCK_ERR indique BAD INPUT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloc transducteur de sonde hors service (OOS) 2. Bloc de ressource hors service (OOS)
	Pas de BLOCK_ERR, mais les mesures ne sont pas correctes. En cas d'utilisation du mode Indirect, la mise à l'échelle peut être erronée.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le paramètre Check XD_SCALE. 2. Vérifier le paramètre OUT_SCALE (voir XD_SCALE et OUT_SCALE)
	Pas de BLOCK_ERR. La sonde doit être étalonnée ou le zéro ajusté.	Voir la Mise en service de HART pour déterminer la procédure d'ajustage ou d'étalonnage adéquate.
L'état du paramètre OUT indique UNCERTAIN et l'état secondaire indique EngUnitRangViolation.	Les paramètres Out_ScaleEU_0 et EU_100 sont incorrects.	Voir XD_SCALE et OUT_SCALE .

4.11 Fonctionnement

Cette section contient des informations sur le fonctionnement et les procédures de maintenance.

4.11.1 Méthodes et fonctionnement manuel

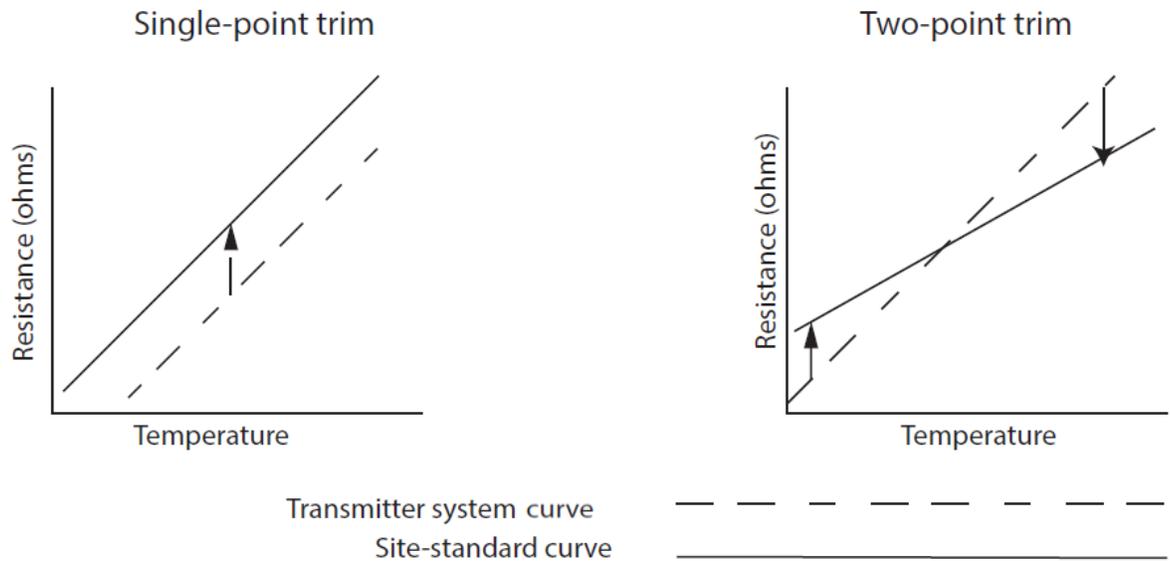
Chaque hôte de FOUNDATION Fieldbus ou outil de configuration affiche et effectue les opérations d'une façon différente. Certains hôtes utilisent des **DD Methods (méthodes DD (Descripteur de dispositif))** pour effectuer la configuration de l'appareil et afficher les mêmes données sur diverses plateformes. L'hôte ou l'outil de configuration n'est pas forcément compatible avec toutes ces fonctionnalités.

En outre, si votre hôte ou outil de configuration ne prend pas en charge les méthodes, cette section aborde la configuration manuelle des paramètres impliqués dans le fonctionnement de chaque méthode. Pour des informations plus détaillées sur l'utilisation des méthodes, consulter le manuel de l'hôte ou de l'outil de configuration.

4.11.2 Ajustage du transmetteur

Le fait d'étalonner le transmetteur augmente la précision du système de mesurage. Lors de cette opération, l'utilisateur peut faire usage d'une ou plusieurs des nombreuses fonctions d'ajustage. Les fonctions d'ajustage permettent à l'utilisateur de revoir la courbe de caractérisation enregistrée en usine, en modifiant numériquement l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée de la sonde.

Illustration 4-1 : Ajustage



Application : décalage linéaire (solution à ajustage à un point)

1. Raccorder la sonde au transmetteur. Placer la sonde dans un bain dont la température est entre les extrémités de l'échelle.
2. Entrer la température connue du bain, à l'aide de l'interface de communication.

Application : décalage linéaire et correction de pente (solution à ajustage en deux points)

1. Raccorder la sonde au transmetteur. Placer la sonde dans un bain dont la température correspond à la valeur basse d'échelle.
2. Entrer la température connue du bain, à l'aide de l'interface de communication.
3. Répéter l'opération à la valeur haute d'échelle.

Étalonnage de la sonde, méthodes d'ajustage inférieur et supérieur

Pour étalonner le transmetteur, exécuter les méthodes d'ajustage inférieur et supérieur. Si le système ne prend pas en charge les méthodes, configurer manuellement les paramètres du bloc transducteur répertoriés ci-dessous.

Procédure

1. Régler `MODE_BLK.TARGET_X` sur OOS.
2. Régler `SENSOR_CAL_METHOD_X` sur Ajustage utilisateur.
3. Régler `CAL_UNIT_X` sur des unités de mesure prises en charge dans le bloc transducteur.
4. Appliquer la température qui correspond au point d'étalonnage inférieur et laisser la température se stabiliser. La température doit être comprise dans les limites définies dans `PRIMARY_VALUE_RANGE_X`.
5. Régler les valeurs de `CAL_POINT_LO_X` de manière à correspondre à la température appliquée par la sonde.

6. Appliquer la température correspondant à l'étalonnage supérieur.
7. Laisser la température se stabiliser.
8. Régler CAL_POINT_HI_X.

Remarque

CAL_POINT_HI_X doit être compris dans PRIMARY_VALUE_RANGE_X et être supérieur à CAL_POINT_LO_X + CAL_MIN_SPAN_X.

9. Régler SENSOR_CAL_DATE_X sur la date actuelle.
10. Régler SENSOR_CAL_WHO_X sur la personne responsable de l'étalonnage.
11. Régler SENSOR_CAL_LOC_X sur le lieu de l'étalonnage.
12. Régler MODE_BLK.TARGET_X sur AUTO.

Si l'ajustage échoue, le transmetteur applique automatiquement l'ajustage d'usine. Une correction excessive ou une défaillance de la sonde peut modifier l'état de l'appareil en « Calibration error » (Erreur d'étalonnage). Pour effacer cet état, ajuster le transmetteur.

Rétablissement de l'ajustage d'usine

Pour établir les valeurs d'ajustage d'usine du transmetteur, exécuter la méthode correspondante.

Remarque

Lorsque le type de sonde est modifié, le transmetteur revient à l'ajustage d'usine. Le changement de type de sonde entraîne la perte de tout réglage effectué sur le transmetteur.

Si le système ne prend pas en charge les méthodes, configurer manuellement les paramètres du bloc transducteur.

Procédure

1. Régler TARGET_MODE sur OOS.
2. Régler SENSOR_CAL_METHOD sur Factory Trim (Ajustage d'usine).
3. Régler SENSOR_CAL_DATE sur la date actuelle.
4. Régler SENSOR_CAL_WHO sur la personne responsable de l'étalonnage.
5. Régler SENSOR_CAL_LOC sur le lieu de l'étalonnage.
6. Régler TARGET_MODE sur AUTO.

4.11.3 Diagnostics avancés

Diagnostic de dégradation du thermocouple

Le diagnostic de dégradation du thermocouple permet d'évaluer l'intégrité générale du thermocouple et indique tout changement majeur de l'état du thermocouple ou de la boucle du thermocouple. Le transmetteur contrôle l'augmentation de la résistance de la boucle du thermocouple afin de détecter des états de dérive ou des modifications du câblage. La dégradation du thermocouple peut être causée par l'amincissement des câbles, la défaillance de la sonde, l'intrusion d'humidité ou la corrosion, et peut indiquer une éventuelle défaillance de la sonde.

Mode de fonc- Le diagnostic de dégradation du thermocouple mesure le niveau de résistance sur le chemin d'une sonde thermocouple. Dans l'idéal, un thermocouple devrait présenter une résistance nulle, mais en pratique il offre une certaine résistance,

tionnement : particulièrement lorsque les rallonges de thermocouple sont longues. Au fur et à mesure de la dégradation de la boucle de sonde (y compris la dégradation de la sonde et la dégradation des câbles ou des jonctions), la résistance de la boucle augmente. Tout d'abord, le transmetteur est configuré sur une base de référence par l'utilisateur. Puis, au moins une fois par seconde, le diagnostic de dégradation contrôle la résistance dans la boucle en envoyant un courant par impulsions (en microampère) sur la boucle, permettant la mesure de la tension induite et le calcul de la résistance effective. Au fur et à mesure que la résistance augmente, le diagnostic peut détecter lorsque la résistance dépasse le seuil défini par l'utilisateur, seuil auquel le diagnostic fournit une alerte numérique. Cette fonction n'offre pas un mesurage précis de l'état du thermocouple, mais donne des indications générales sur l'intégrité du thermocouple et de la boucle du thermocouple en fournissant une analyse des tendances au fil du temps.

Le diagnostic de dégradation du thermocouple ne détecte pas les courts-circuits de thermocouple.

Le diagnostic du thermocouple doit être connecté, configuré et activé. Une fois le diagnostic activé, une valeur de résistance de base est calculée. Ensuite, un seuil de déclenchement doit être sélectionné ; il peut être égal à deux, trois ou quatre fois la résistance de la base, ou à la valeur par défaut (5 000 ohms). Si la résistance de la boucle du thermocouple atteint le niveau de déclenchement, une alerte de maintenance est générée.

Important

Le diagnostic de dégradation du thermocouple contrôle l'intégrité de la boucle du thermocouple dans son intégralité, y compris le câblage, les terminaisons, les jonctions et la sonde elle-même. Par conséquent, il est impératif que la résistance de base du diagnostic soit mesurée une fois la sonde complètement installée, câblée au procédé et pas sur le banc d'essais.

Remarque

L'algorithme de résistance du thermocouple ne calcule aucune valeur de résistance tant que le mode d'étalonnage actif est activé.

Tableau 4-10 : Termes du gestionnaire de périphériques AMS

Terme	Définition
Niveau de déclenchement du filtre à seuil	valeur de résistance seuil pour la boucle du thermocouple. Le niveau de déclenchement peut être fixé à 2, 3, ou 4 3 la base ou la valeur par défaut de 5 000 ohms. Si la résistance de la boucle du thermocouple dépasse le niveau de déclenchement, une alerte de maintenance Plantweb est générée.
Résistance	Mesure de la résistance actuelle de la boucle du thermocouple.
Valeur de base	Résistance de la boucle du thermocouple obtenue après installation ou après réinitialisation de la valeur de base. Le niveau de déclenchement peut être calculé à partir de la valeur de base.
Paramètre de déclenchement	Le niveau de déclenchement peut être fixé à 2, 3, ou 4 3 la base ou la valeur par défaut de 5 000 ohms.
Sonde 1 dégradée	Alerte de maintenance Plantweb générée lorsque le diagnostic de dégradation du thermocouple est activé et que la résistance dans la boucle dépasse le niveau de déclenchement configuré par l'utilisateur. Cette alerte indique qu'une opération de maintenance est peut-être nécessaire ou que le thermocouple s'est dégradé.

Tableau 4-10 : Termes du gestionnaire de périphériques AMS (suite)

Terme	Définition
Configuration	Ouvre un assistant permettant à l'utilisateur d'activer ou de désactiver le diagnostic de dégradation du thermocouple, de sélectionner le niveau de déclenchement et de calculer automatiquement la valeur de base (ce qui peut prendre plusieurs secondes).
Réinitialiser la valeur de base	Ouvre une méthode qui permet de recalculer la valeur de base (ce qui peut prendre plusieurs secondes).
Activé	Indique si le diagnostic de dégradation du thermocouple est activé pour la sonde.
Apprentissage	Si coché, indique que la valeur de base est en cours de calcul.
Autorisé	La case à cocher indique si le diagnostic de dégradation du thermocouple est disponible pour le transmetteur spécifique.

Suivi des valeurs min./max. de température

Le suivi des valeurs min./max. de température (Min/Max Tracking) peut enregistrer les températures minimales et maximales avec des horodatages tout au long du cycle de vie des transmetteurs de température et Rosemount 3144P à montage sur site. Cette fonctionnalité enregistre les valeurs de et les températures de la sonde 1, de la sonde 2, différentielle et terminale (corps). Elle n'enregistre que le suivi des valeurs min./max. obtenues depuis la dernière réinitialisation et ne correspond pas à une fonctionnalité de journalisation.

Pour faire le suivi des valeurs min./max., il faut l'activer dans le bloc de fonction transducteur à l'aide d'une interface de communication, d'un gestionnaire de périphériques AMS ou d'une autre interface de communication. Lorsqu'elle est activée, cette fonction permet de réinitialiser les informations à tout moment, et toutes les variables peuvent être remises à zéro simultanément. En outre, les valeurs minimales et maximales des températures de la sonde 1, sonde 2, différentielles et du bornier (corps) peuvent être remises à zéro individuellement. Lorsqu'un champ particulier a été réinitialisé, les valeurs précédentes sont écrasées.

4.11.4 Surveillance statistique du procédé

L'algorithme de surveillance statistique du procédé (SPM) fournit des informations de base concernant le comportement des mesures du procédé, comme le bloc de commande PID et la position actuelle des vannes. L'algorithme peut contrôler jusqu'à 4 variables sélectionnées par l'utilisateur. Toutes les variables doivent se trouver dans un bloc de fonction programmé au sein de l'appareil. Cet algorithme peut effectuer des diagnostics de niveau supérieur grâce à la répartition de la puissance de traitement entre les appareils de terrain. Les deux paramètres statistiques contrôlés par la surveillance statistique du procédé sont la moyenne et l'écart type. L'utilisation de la moyenne et de l'écart type permet de suivre l'évolution dans le temps des niveaux et de la dynamique du procédé ou du contrôle. L'algorithme offre également :

- des limites/alarmes configurables pour les variations hautes, les variations basses et les variations de la moyenne en rapport avec les niveaux renseignés ;
- des informations statistiques nécessaires pour les diagnostics de la boucle de régulation, les diagnostics des causes profondes et les diagnostics de fonctionnement réglementaires.

Remarque

Les appareils de FOUNDATION Fieldbus donnent des informations précieuses à l'utilisateur. La mesure et le contrôle du procédé peuvent être effectués au niveau de l'appareil. L'appareil contient à la fois les mesures du procédé et les signaux de commande nécessaires non seulement pour contrôler le procédé, mais pour déterminer si le procédé et le contrôle sont dans un état correct. En étudiant les données de mesure du procédé et les résultats du contrôle au fil du temps, il est possible d'avoir une meilleure vision du procédé. Dans certaines conditions de charge et selon les exigences du procédé, les modifications peuvent être interprétées comme une dégradation des instruments, des vannes ou de composants majeurs tels que les pompes, les compresseurs, les échangeurs de chaleur, etc. Cette dégradation peut indiquer que le schéma de contrôle de la boucle doit être réglé ou évalué de nouveau. En comparant continuellement les informations actuelles aux informations dont on sait pertinemment qu'elles sont correctes, il est possible de prévenir la dégradation et donc les défaillances. Ces diagnostics sont utiles pour la conception et la maintenance des appareils. De fausses alarmes et des défauts de détection sont possibles. En cas de problème récurrent avec le procédé, contacter Emerson pour obtenir de l'aide.

Phase de configuration

La phase de configuration est un état inactif qui permet de configurer l'algorithme de surveillance statistique du procédé (SPM). Dans cette phase, l'utilisateur peut configurer les repères des blocs, les types de blocs, les paramètres, les limites de variation haute, de variation basse et la détection des variations de la moyenne. Le paramètre « Statistical Process Monitoring Activation » (Activation de la surveillance statistique du procédé) doit être configuré sur « Disabled » (Désactivé) pour que la configuration des paramètres de SPM soit possible. La SPM peut faire le suivi de tout paramètre de sortie ou d'entrée raccordable d'un bloc de fonction programmé au sein du dispositif.

Phase d'apprentissage

Dans la phase d'apprentissage de la protection contre les transitoires, l'algorithme établit une valeur de base pour la moyenne et la variation d'une variable de protection contre les transitoires. Les données de base sont comparées aux données actuelles afin de calculer toute modification de la moyenne ou de la variation des variables de protection contre les transitoires.

Phase de surveillance

La phase de surveillance démarre une fois que le procédé d'apprentissage est terminé. L'algorithme compare les valeurs actuelles aux valeurs de base pour la moyenne et l'écart type. Pendant cette phase, l'algorithme calcule le pourcentage de variation de la moyenne et de l'écart type afin de déterminer si les limites définies sont violées.

4.11.5 Configuration de SPM

SPM_Bypass_Verification

« Yes » (Oui) signifie que la vérification de la valeur de base est désactivée, tandis que « No » (Non) indique que la valeur de base apprise est comparée à la prochaine valeur réelle calculée afin d'obtenir une valeur de base fiable. La valeur recommandée est NO (NON).

SPM_Monitoring_Cycle

SPM_Monitoring_Cycle est la durée pendant laquelle les valeurs du procédé sont reprises et utilisées dans chaque calcul. Un cycle de surveillance plus long peut fournir une moyenne plus stable que le cycle par défaut de 15 minutes.

SPM#_Block_Tag

Entrer le numéro de repère du bloc de fonction contenant le paramètre à surveiller. Le repère du bloc doit être entré, car il n'y a aucun menu déroulant pour le sélectionner. Le repère doit être un « Repère de bloc » valide dans l'appareil. Les repères par défaut configurés en usine sont les suivants :

- AI 1400
- AI 1500
- PID 1600
- ISEL 1700
- CHAR 1800
- ARITH 1900

SPM peut également surveiller les paramètres « out » de sortie d'autres dispositifs. Associer le paramètre « out » à un paramètre d'entrée d'un bloc de fonction au sein de l'appareil, et configurer la surveillance statistique du procédé de manière à surveiller le paramètre d'entrée.

SPM#_Block Type

Entrer le type de repère du bloc de fonction contenant le paramètre à surveiller.

SPM#_Parameter Index

Entrer l'index du paramètre à surveiller.

SPM#_Thresholds

SPM#_Thresholds permet d'envoyer des alertes lorsque les valeurs sont au-delà des valeurs de seuil définies pour chaque paramètre.

Limite moyenne

Valeur limite d'envoi d'alerte en pourcentage de variation de la moyenne comparée à la valeur moyenne de base.

Variation élevée

Valeur limite d'envoi d'alerte en pourcentage de variation de l'écart type comparé à la valeur d'écart type de base.

Variation basse

Valeur limite d'envoi d'alerte en pourcentage de variation de l'écart type comparé à la valeur d'écart type de base.

SPM_Active

Le paramètre SPM_Active démarre la surveillance statistique du procédé lorsqu'il est « Enabled » (Activé). « Disabled » (Désactivé) désactive le diagnostic. Le paramètre doit être réglé sur « Disabled » (Désactivé) pendant la configuration et n'être réglé sur « Enabled » (Activé) qu'après la configuration complète de surveillance statistique du procédé.

SPM#_User Command

Sélectionner « Learn » (Apprendre) après que tous les paramètres ont été configurés pour commencer la phase d'apprentissage. La phase de surveillance démarre une fois que le processus d'apprentissage est terminé. Sélectionner « Quit » (Quitter) pour arrêter la surveillance statistique du procédé. « Detect » (Détecter) peut être sélectionné pour revenir à la phase de surveillance.

Valeurs de base

Les valeurs de base sont les valeurs calculées à partir du procédé pendant le cycle d'apprentissage.

SPM#_Baseline_Mean

SPM#_Baseline_Mean est la moyenne calculée de la variable de procédé pendant le cycle d'apprentissage.

SPM#_Baseline_Standard_Deviation

SPM#_Baseline_Standard_Deviation est la racine carrée de la variance de la variable de procédé pendant le cycle d'apprentissage.

4.12 Guides de dépannage

Tableau 4-11 : Guide de dépannage

Symptômes ⁽¹⁾	Cause	Actions recommandées
L'appareil n'apparaît pas sur le segment.	Inconnu	Mettre l'appareil hors puis sous tension.
	L'appareil est hors tension.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que l'appareil est connecté au segment. Vérifier la tension aux bornes. Elle doit être comprise entre 9 et 32 Vcc. Vérifier que l'appareil débite un courant. Il doit y avoir 11 mA environ.
	Problèmes de segment	1. Vérifier le câblage.
	Défaillance électronique	1. Remplacer l'appareil.
	Paramètres réseau incompatibles	1. Modifier les paramètres du réseau hôte (se reporter à la documentation de l'hôte pour la procédure).
L'appareil ne reste pas sur le segment ⁽²⁾	Niveaux des signaux incorrects. Se reporter à la documentation de l'hôte pour la procédure.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier la présence de deux terminaisons. Longueur de câble excessive. Mauvaise alimentation ou mauvais conditionneur.
	Bruit excessif sur le segment. Se reporter à la documentation de l'hôte pour la procédure.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la mise à la masse est correcte. Vérifier que le fil blindé est correct. Resserrer les connexions. Vérifier qu'il n'y a pas de corrosion ou d'humidité aux bornes. Vérifier que l'alimentation est correcte.
	Défaillance électronique	1. Remplacer l'appareil.

Tableau 4-11 : Guide de dépannage (suite)

Symptômes ⁽¹⁾	Cause	Actions recommandées
	Autre	1. Vérifier qu'il n'y a pas d'eau autour du transmetteur.

- (1) Les actions correctives doivent être effectuées sur consultation de votre intégrateur système.
 (2) Câblage et installation 31,25 kbit/s, mode tension, guide d'application AG-140 disponible depuis le Fieldbus FOUNDATION.

4.12.1 FOUNDATION Fieldbus

Si un dysfonctionnement est suspecté alors qu'il n'y a aucun message de diagnostic affiché, suivre les procédures décrites au tableau 4 à 13 pour s'assurer que le transmetteur et les raccordements au procédé sont correctement installés. Sous chacun des symptômes majeurs, des suggestions spécifiques sont proposées afin de résoudre les problèmes. Toujours considérer en premier les points les plus probables et les plus faciles à contrôler.

Tableau 4-12 : Dépannage de FOUNDATION Fieldbus

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"> S'assurer que la tension au transmetteur est correcte. Le transmetteur nécessite un courant compris entre 9,0 et 32,0 V aux bornes d'alimentation pour fonctionner et assurer toutes les fonctions. Vérifier s'il y a des courts-circuits intermittents, des circuits ouverts ou plusieurs mises à la masse.
Niveau de sortie trop élevé	Raccordement ou défaillance de l'entrée de la sonde	<ul style="list-style-type: none"> Mettre le transmetteur en mode de test pour repérer un défaut de sonde. Rechercher une sonde ouverte. 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.
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Mettre le transmetteur en mode de test pour repérer un défaut du module. Vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que l'étalonnage est dans les limites de la sonde.
Résultat erratique	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la tension au transmetteur est correcte. Le transmetteur nécessite un courant compris entre 9,0 et 32,0 V aux bornes d'alimentation pour fonctionner et assurer toutes les fonctions. Vérifier s'il y a des courts-circuits intermittents, des circuits ouverts ou plusieurs mises à la masse.

Tableau 4-12 : Dépannage de FOUNDATION Fieldbus (suite)

Symptôme	Source potentielle	Mesure corrective
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Mettre le transmetteur en mode de test pour repérer un défaut du module.
Niveau de sortie faible ou inexistant	Élément de sonde	<ul style="list-style-type: none"> Mettre le transmetteur en mode de test pour repérer 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. Le transmetteur nécessite un courant compris entre 9,0 et 32,0 V aux bornes d'alimentation pour fonctionner et assurer toutes les fonctions. Rechercher des courts-circuits ou plusieurs mises à la masse. Mesurer l'impédance de la boucle. Vérifier l'isolation des fils pour s'assurer qu'il n'y a pas de mise à la terre.
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que l'étalonnage est dans les limites de la sonde. Mettre le transmetteur en mode de test pour repérer un défaut du module électronique.

4.12.2 Indicateur LCD

Remarque

Pour les transmetteurs Rosemount 3144P avec FOUNDATION Fieldbus, les options suivantes de l'indicateur LCD ne sont pas utilisées : Graphique à barres, Sonde 1, Sonde 2, Différentielles, Multipoint et Mode rafale.

Message	Ligne supérieure de l'indicateur LCD	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
RB.DETAILED_STATUS		
Erreur du bloc transducteur de sonde	« Error »	« DVICE »
Erreur d'intégrité du bloc de production	« Error »	« DVICE »
Matériel/Logiciel incompatibles	« Error »	« DVICE »
Erreur d'intégrité de la mémoire non volatile	« Error »	« DVICE »
Erreur d'intégrité de la ROM	« Error »	« DVICE »
Données non volatiles différées perdues	« Error »	« DVICE »
Écritures non volatiles différées	Aucune erreur affichée	
Erreur du bloc transducteur de sonde	Aucune erreur affichée	
STB.SENSR_DETAILED_STATUS		
Configuration non valide	« Error »	« SNSOR »
Erreur RCV circuit	« Error »	« SNSOR »

Message	Ligne supérieure de l'indicateur LCD	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
Erreur TX circuit	« Error »	« SENSOR »
Erreur d'interruption ASIC	« Error »	« SENSOR »
Erreur de configuration circuit	« Error »	« SENSOR »
Sonde 1 ouverte	« Error »	« SENSOR »
Sonde 1 en court-circuit	« Error »	« SENSOR »
Erreur de température au bornier (corps)	« Error »	« SENSOR »
Sonde 1 hors plage de fonctionnement	Aucune erreur affichée	
Sonde 1 au-delà des limites de fonctionnement	« Error »	« SENSOR »
Température au bornier (corps) hors plage de fonctionnement	Aucune erreur affichée	
Température au bornier (corps) au-delà des limites de fonctionnement	« Error »	« SENSOR »
Sonde 1 dégradée	« Error »	« SENSOR »
Erreur d'étalonnage	« Error »	« SENSOR »
Sonde 2 ouverte	« Error »	« SENSOR »
Sonde 2 en court-circuit	« Error »	« SENSOR »
Sonde 2 hors plage de fonctionnement	Aucune erreur affichée	
Sonde 2 au-delà des limites de fonctionnement	« Error »	« SENSOR »
Sonde 2 dégradée	« Error »	« SENSOR »
Alerte de dérive de sonde	« Error »	« SENSOR »
Hot Backup actif	« Error »	« SENSOR »
Alerte de dégradation du thermocouple	« Error »	« SENSOR »

Les repères par défaut pour chacun des blocs de fonction qui s'affichent sur l'indicateur LCD sont repris ci-dessous :

Nom du bloc	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
Transducteur	« TRANS »
AI 1400	« AI 14 »
AI 1500	« AI 15 »
AI 1600	« AI 16 »
PID 1700	« PID 1 »
PID 1800	« PID 1 »
ISEL 1900	« ISEL »
CHAR 2000	« CHAR »
ARITH 2100	« ARITH »
OSPL 2200	« OSPL »

Tous les autres repères personnalisés qui sont entrés doivent comprendre : les chiffres de 0 à 9, les lettres de A à Z et/ou les espaces.

Les unités de température standard affichées sur l'indicateur LCD sont reprises ci-dessous :

Units (Unités)	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
Degrés C	« DEG C »
Degrés F	« DEG F »
Degrés K	« DEG K »
Degrés R	« DEG R »
Ohms	« OHMS »
Millivolts	« MV »
Pourcentage (%)	Utilise le symbole pourcentage

Toutes les autres unités personnalisées qui sont entrées doivent comprendre : les chiffres de 0 à 9, les lettres de A à Z et/ou les espaces.

Si la valeur de la variable de procédé affiché présente un état mauvais ou incertain, ceci s'affiche :

État	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
Mauvais	« BAD » (MAUVAIS)
Incertain	« UNCTN »

À la première mise sous tension, l'indicateur LCD affiche ce qui suit :

Ligne supérieure de l'indicateur LCD	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
« 3144 »	vide

Si l'appareil passe du mode Auto au mode Out-of-Service (hors service) (OOS), l'indicateur LCD affiche ce qui suit :

Ligne supérieure de l'indicateur LCD	Ligne inférieure de l'indicateur LCD
« OOS »	vide

5 Utilisation et maintenance

5.1 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 potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consulter les messages de sécurité suivants avant d'effectuer toute opération précédée par ce symbole.

5.2 Maintenance

Le transmetteur ne présente aucune pièce mobile et nécessite très peu de maintenance, simplifiée par sa conception modulaire. Si un dysfonctionnement est suspecté, rechercher une cause externe avant de procéder aux diagnostics décrits dans cette section.

5.2.1 Borne de test (HART®/4-20 mA uniquement)

La borne de test, marquée TEST ou (T) sur le bornier, et la borne négative (-) sont compatibles avec MINIGRABBER™, ou des pinces crocodiles, facilitant ainsi les contrôles en cours d'exploitation (voir [Illustration 2-12](#)). La borne de test et la borne négative sont connectées par une diode au courant de la boucle de signal. L'appareil de mesure du courant met la diode en dérivation lorsqu'elle est connectée à la borne de test (T) et à la borne négative (-) ; tant que la tension aux bornes reste inférieure à la tension de seuil de la diode, aucun courant ne passe dans la diode. Pour garantir l'absence de fuite de courant dans la diode pendant un test ou lorsqu'un indicateur est connecté, la résistance de la connexion du test ou de l'indicateur ne doit pas dépasser 10 ohms. Une valeur de résistance de 30 ohms entraîne une erreur d'environ 1,0 % de la lecture.

5.2.2 Contrôle de la sonde

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.

Pour déterminer si la sonde est défaillante, la remplacer par une autre sonde ou connecter une sonde de test au niveau du transmetteur pour tester le câblage de la sonde distante. Les transmetteurs avec le code d'option C7 (Ajustage sonde spéciale) correspondent à une sonde spécifique. Sélectionner une sonde standard prête à l'emploi à utiliser avec le transmetteur, ou consulter l'usine pour demander un ensemble sonde spéciale/transmetteur de rechange.

5.2.3 Boîtier électronique

Le transmetteur est doté d'un boîtier à double compartiment. Un compartiment contient le module électronique, l'autre contient toutes les bornes de câblage et les prises de communication.

Retrait du module électronique

Remarque

Les composants électroniques sont installés dans un boîtier en plastique scellé résistant à l'humidité, formant ledit module électronique. Ce module ne peut être réparé ; l'appareil entier doit être remplacé en cas de dysfonctionnement.

Le module électronique du transmetteur se trouve à l'intérieur du compartiment, du côté opposé au bloc de câblage.

Suivre la procédure suivante pour retirer le module électronique :

Procédure

1. Mettre le transmetteur hors tension.
2. Retirer le couvercle du compartiment électronique du boîtier du transmetteur. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle de l'appareil s'il est sous tension. Le cas échéant, retirer l'indicateur LCD.
3. Dévisser les deux vis fixant le module électronique au boîtier du transmetteur.
4. Saisir fermement les vis et le module et tirer pour les sortir du boîtier, en prenant garde à ne pas abîmer les broches interconnectées.
En cas de remplacement du module électronique par un module neuf, s'assurer que les commutateurs d'alarme sont sur la même position.

Remise en place du module électronique

Suivre la procédure suivante pour remonter le boîtier électronique du transmetteur :

Procédure

1. Examiner le module électronique pour s'assurer que les commutateurs du mode de défaillance et de sécurité sont dans la position souhaitée.
2. Insérer avec précaution le module électronique en alignant les broches interconnectées sur les prises prévues à cet effet sur la carte de l'électronique.
3. Serrer les deux vis de fixation. Le cas échéant, remettre en place l'indicateur LCD.
4. Refermer le couvercle. Serrer d'un tour lorsque le couvercle commence à comprimer le joint torique. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux normes d'antidéflagrance.

5.2.4 Enregistrement des données de diagnostic du transmetteur

La fonction d'enregistrement des données de diagnostic du transmetteur stocke des informations avancées entre chaque réinitialisation de l'appareil, telles que les causes de passage en mode alarme, même si les événements correspondants ont disparu. Par exemple, si le transmetteur détecte une condition de sonde ouverte en raison d'une borne non serrée, il passe en alarme. Si les vibrations du fil rétablissent le contact, le transmetteur sort du mode alarme. Le côté intermittent de cette condition d'alarme est frustrant lorsqu'il s'agit de déterminer la cause du problème. Cependant, la fonction **Transmitter Diagnostics Logging (Enregistrement des données de diagnostic)** conserve une trace de la cause ayant provoqué l'alarme et permet ainsi de réaliser une économie de temps de dépannage intéressante. L'enregistrement peut être consulté à l'aide d'un logiciel de gestion de ressources tel que le logiciel du gestionnaire de périphériques AMS.

5.3 Retour de matériel

Pour accélérer la procédure de retour en Amérique du Nord, appeler le centre de réponse d'Emerson (1-800-654-7768) pour obtenir de l'aide concernant les informations nécessaires.

Le centre demande de fournir les informations suivantes :

- Numéro de modèle de l'appareil
- Numéros de série
- Le dernier fluide ayant été en contact avec le produit

Le centre fournira :

- Un numéro d'Autorisation de Retour de Matériel (ARM)
- Les instructions et les procédures de retour de matériel ayant été exposé à des substances dangereuses.

Pour les autres pays, contacter un représentant d'Emerson.

Remarque

Si une substance dangereuse a été en contact avec le produit, des informations sur cette substance doivent impérativement être fournies avec le matériel retourné. Aux États-Unis, une fiche de données (SDS) doit être jointe au matériel.

6 Exigences relatives aux systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

6.1 Certification SIS

La sortie de sécurité critique du transmetteur de température Rosemount™ 3144P est assurée par un signal 4-20 mA à deux fils représentant la température. Le transmetteur Rosemount 3144P peut être équipé avec ou sans indicateur. Le transmetteur de sécurité certifiée Rosemount 3144P est certifié pour : faible demande ; type B.

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

6.2 Certification de sécurité

Tous les transmetteurs Rosemount 3144P HART® doivent disposer d'une certification de sécurité pour pouvoir être installés sur des systèmes SIS.

Pour identifier un transmetteur Rosemount 3144P 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 sortie « A » et le code d'option « QT ». Cela signifie qu'il s'agit d'un appareil certifié de sécurité 4-20mA/HART. Par exemple : MODÈLE 3144PDxA.....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 BR6.
3. Vérifier le numéro de révision logicielle Namur sur l'étiquette adhésive du transmetteur. « SW Rev _._. » . Si ce numéro est 1.1.1 ou un numéro supérieur, cela signifie que l'appareil est certifié.

6.3 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 façon à ce 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](#) du transmetteur de température Rosemount 3144P.

6.4 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 **Safety Mode (mode sécurité)**. Toutes les méthodes de

configuration décrites à la 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.

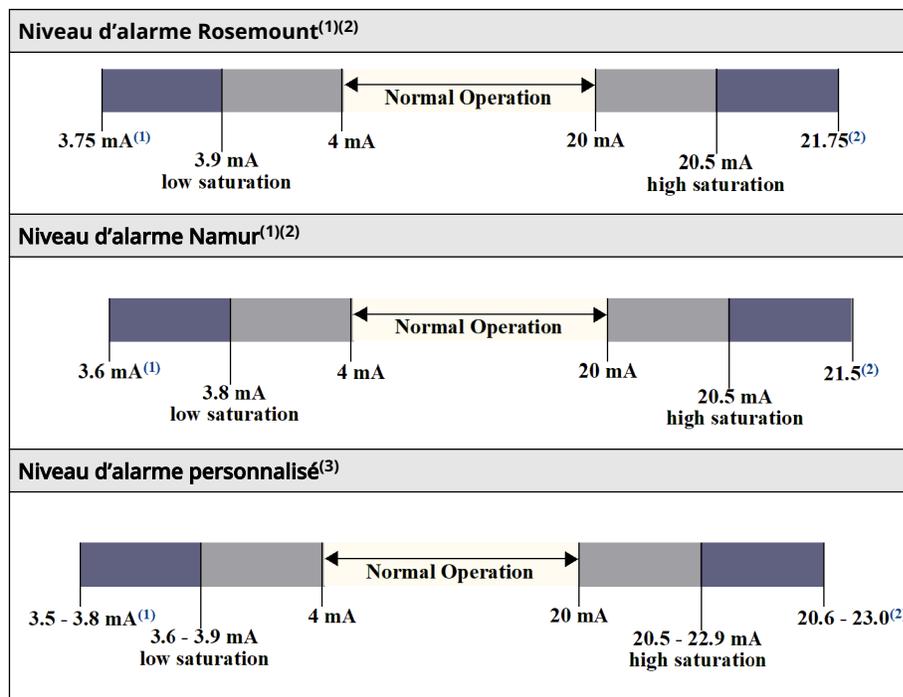
Remarque

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.

6.4.1 Niveaux d'alarme et de saturation

Le système numérique de contrôle-commande (SNCC), ou solveur logique de sécurité, doit être configuré afin de correspondre à la configuration du transmetteur. [Illustration 6-1](#) identifie les trois niveaux d'alarme niveau d'alarme disponibles et leurs valeurs de fonctionnement

Illustration 6-1 : Niveaux d'alarme



- (1) Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position LO (BASSE).
 (2) Défaillance du transmetteur, alarme matérielle ou logicielle en position HI (HAUTE).
 (3) La valeur d'alarme basse doit être inférieure d'au moins 0,1 mA à la valeur de saturation basse.

Commutateur de sécurité

Mettre le sélecteur de sécurité en position « ON » (MARCHE) afin d'empêcher la modification accidentelle ou délibérée des données de configuration lors du fonctionnement normal du transmetteur. S'assurer que le transmetteur n'est pas en mode courant constant (test de boucle) et simulation avant de positionner le sélecteur de sécurité sur « ON » (MARCHE). La fonction de réinitialisation du processeur peut également être utilisée pour remettre en fonctionnement normal lorsque le sélecteur de sécurité est en position « ON » (MARCHE).

6.4.2 Amortissement

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

En cas d'utilisation d'un puits thermométrique, prendre en compte le temps de réponse induit par le matériel du puits thermométrique.

6.5 Utilisation et maintenance

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 à l'adresse [Emerson.com/Rosemount/Safety](https://www.emerson.com/Rosemount/Safety).

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

6.5.1 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 3144P.

Outils requis : Interface de communication, appareil de mesure mA

Procédure

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 ni 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'automate programmable de sécurité ou rétablir autrement le fonctionnement normal.

6.5.2 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

Procédure

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 la mesure de deux points de température pour la sonde 1. Vérifier la mesure de deux points de température pour la sonde 2, en présence d'une deuxième sonde.
4. Effectuer une vérification des valeurs raisonnables de température du boîtier.
5. Remettre la boucle en service.
6. Retirer la dérivation de l'automate programmable de sécurité ou rétablir autrement le fonctionnement normal.

6.5.3 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.

Procédure

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 2 entrées de points de température sur le transmetteur.
5. Si la sonde 2 est utilisée, répéter la [Etape 3](#) et la [Etape 4](#).
6. Rétablir les raccordements de la sonde au transmetteur.
7. Effectuer une vérification des valeurs raisonnables de température du boîtier du transmetteur.
8. 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.
9. Remettre la boucle en service.
10. Retirer la dérivation de l'automate programmable de sécurité ou rétablir autrement le fonctionnement normal.

6.5.4 Inspection

Inspection visuelle	Non nécessaire.
Outils spéciaux	Non nécessaire.

Réparation du produit

Le transmetteur peut être réparé, car ses principaux composants peuvent être remplacés.

Toutes les défaillances détectées par la fonction de diagnostic du transmetteur ou par les tests périodiques doivent être signalées. Les comptes rendus peuvent être enregistrés au format électronique sur le site [Emerson.com/Rosemount/Contact-Us](https://www.emerson.com/Rosemount/Contact-Us).

6.6 Spécifications

Le transmetteur doit être utilisé conformément aux spécifications fonctionnelles et de performances fournies dans la [fiche de spécifications](#) du transmetteur Rosemount 3144P.

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 3144P.

Valeurs de défaillance

Écart de sécurité (définit ce qui est dangereux dans un rapport FMEDA) :

- Étendue d'échelle $\geq 100\text{ °C} \pm 2\%$ de l'étendue d'échelle variable du procédé
- Étendue d'échelle $< 100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$

Temps de réponse de sécurité : 5 secondes

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).

Signaler toute information liée à la sécurité du produit sur le site suivant : [Emerson.com/Rosemount/Safety/Report-A-Failure](https://www.emerson.com/Rosemount/Safety/Report-A-Failure).

6.7 Pièces de rechange

La pièce détachée est disponible pour le Rosemount 3144P.

Description	Référence
Module électronique certifié de sécurité	03144-3111-1007

A Données de référence

A.1 Certifications du produit

Pour consulter les certifications actuelles du transmetteur de température Rosemount™ 3144P, suivre les étapes suivantes :

Procédure

1. [Aller sur Emerson.com/Rosemount/Rosemount-3144](https://www.emerson.com/Rosemount/Rosemount-3144).
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 **Quick Start Guide (Guide condensé)** approprié.

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

Suivre les étapes suivantes pour consulter les informations actuelles de commande, les spécifications et les schémas du transmetteur de température Rosemount 3144P :

Procédure

1. Aller sur [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-3144](https://www.emerson.com/Rosemount/Rosemount-3144).
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)**.
4. Sélectionner le document approprié.

Pour les informations de commande, les spécifications et les schémas cotés, cliquer sur **Data Sheets & Bulletins (Fiches de spécifications et bulletins)** et sélectionner la fiche de spécifications appropriée.

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

©2024 Emerson. Tous droits réservés.

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