

Transmetteur de température Rosemount 3144P



Transmetteur de température Rosemount 3144P

NOTE

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 l'entretien du produit.

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

Customer Central (Service clientèle Rosemount)

Pour assistance technique, devis et commandes.

1-800-999-9307 (7h00 à 19h00 CST)

North American Response Center (Centre de réponse d'Amérique du Nord)

Réparations et support technique.

1-800-654-7768 (24 heures sur 24)

International

(952) 906-8888

⚠ PRUDENCE

Le produit décrit dans ce document N'est PAS conçu pour les applications de type nucléaire. L'emploi d'instruments non certifiés dans des installations nucléaires risque d'entraîner des mesures inexactes.

Veillez vous renseigner auprès de votre représentant commercial Emerson Process Management local pour toute installation de type nucléaire.

Sommaire

Chapitre 1 : Introduction

1.1	Présentation.....	1
1.1.1	Manuel.....	1
1.1.2	Transmetteur.....	2
1.2	Considérations.....	3
1.2.1	Considérations d'ordre général.....	3
1.2.2	Considérations d'ordre électrique.....	3
1.2.3	Considérations d'ordre environnemental.....	4
1.2.4	Milieus humides ou corrosifs.....	5
1.2.5	Installation.....	5
1.2.6	Compatibilité logicielle.....	5
1.3	Retour de matériel.....	6
1.4	Révisions du 3144P.....	6
1.5	Confirmation de la capacité de révision HART.....	7

Chapitre 2 : Installation

2.1	Consignes de sécurité.....	9
2.2	Mise en service.....	10
2.2.1	Réglage de la boucle en mode manuel.....	10
2.2.2	Réglage des cavaliers.....	11
2.3	Montage.....	13
2.4	Installation.....	15
2.4.1	Installation type pour l'Amérique du Nord.....	15
2.4.2	Installation type pour l'Europe.....	16
2.4.3	Utilisation avec un module HART Tri-Loop Rosemount 333 (HART / 4–20 mA uniquement)17	
2.4.4	Indicateur LCD.....	18
2.4.5	Installation multivoie (HART / 4–20 mA uniquement).....	20
2.5	Câblage.....	20
2.5.1	HART/4–20 mA.....	20
2.5.2	Bus de terrain Foundation.....	23
2.5.3	Connexions de la sonde.....	23
2.6	Alimentation.....	24
2.6.1	Surtensions / transitoires.....	25
2.6.2	Mise à la masse.....	25

Chapitre 3 : Mise en service de la communication HART

3.1	Présentation.....	29
3.2	Confirmation de la capacité de révision HART.....	29
3.3	Consignes de sécurité	30
3.4	Interface de communication.....	30
3.4.1	Mise à jour du logiciel de communication HART.....	31
3.4.2	Arborescence des menus du tableau de bord de l'appareil.....	32
3.4.3	Séquences d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil	38
3.5	Vérification des données de configuration.....	40
3.5.1	Vérification.....	40
3.6	Vérification de la sortie	40
3.6.1	Sortie analogique	40
3.7	Configuration.....	40
3.7.1	Mappage des variables.....	41
3.7.2	Configuration de la sonde	41
3.7.3	Modification du type et des connexions	41
3.7.4	Unités de sortie	42
3.7.5	Numéro de série de la sonde 1	42
3.7.6	Numéro de série de la sonde 2	42
3.7.7	Décalage sonde à résistance à 2 fils	42
3.7.8	Température au bornier (corps).....	43
3.7.9	Configuration double sonde	43
3.8	Configuration de la sortie de l'appareil.....	46
3.8.1	Valeurs d'échelle PV	46
3.8.2	Amortissement de la variable de procédé	47
3.8.3	Valeurs d'alarme et de saturation	48
3.8.4	Sortie HART	49
3.8.5	Options de l'indicateur LCD.....	49
3.9	Informations sur l'appareil	49
3.9.1	Repère	49
3.9.2	Repère long	49
3.9.3	Date	50
3.9.4	Descripteur.....	50
3.9.5	Message	50
3.10	Filtrage des mesures.....	50
3.10.1	Filtre 50/60 Hz	50
3.10.2	Réinitialisation générale.....	51

3.10.3	Indicateur de fonctionnement intermittent de sonde	51
3.10.4	Seuil d'intermittence	51
3.10.5	Blocage de sonde ouverte	52
3.11	Diagnostics et entretien	53
3.11.1	Test de boucle	53
3.12	Communication multipoint	53
3.13	Utilisation avec le module HART Tri-Loop	54
3.14	Étalonnage	57
3.15	Ajustage du transmetteur	57
3.15.1	Ajustage de l'entrée de la sonde	58
3.15.2	Étalonnage actif et compensation FEM	59
3.15.3	Appariement transmetteur-sonde	59
3.15.4	Ajustage N/A de la sortie analogique ou ajustage N/A sur une autre échelle	60
3.15.5	Ajustage de la sortie	60
3.15.6	Ajustage de la sortie sur une autre échelle	61
3.16	Dépannage	61
3.16.1	Présentation	61
3.16.2	Indicateur LCD	66
3.16.3	Pièces détachées	67

Chapitre 4 : Configuration du bus de terrain Foundation

4.1	Présentation	69
4.2	Consignes de sécurité	69
4.3	Informations générales sur les blocs	70
4.3.1	Description de l'appareil	70
4.3.2	Adresse de nœud	70
4.3.3	Modes	71
4.3.4	Ordonnanceur de liaisons actives	72
4.3.5	Fonctionnalités	72
4.4	Blocs de fonction du bus de terrain Foundation	73
4.5	Bloc Ressource	74
4.5.1	Features et Features_sel	74
4.5.2	Alertes PlantWeb™	76
4.5.3	Actions recommandées pour les alertes PlantWeb	79
4.5.4	Diagnostics du bloc Ressource	80
4.6	Bloc Transducteur de sonde	81
4.6.1	Diagnostics du bloc Transducteur de sonde	82

4.7	Bloc Transducteur LCD	83
4.7.1	Configuration personnalisée de l'indicateur	83
4.7.2	Procédure d'autotest de l'indicateur LCD	84
4.7.3	Diagnostics du bloc Transducteur LCD	85
4.8	Entrée analogique (AI)	85
4.8.1	Simulation	85
4.8.2	Configurer le bloc Entrée analogique (AI)	86
4.8.3	Filtrage	89
4.8.4	Alarmes de procédé	90
4.8.5	État	90
4.8.6	Fonctionnalités avancées	91
4.8.7	Diagnostics du bloc Entrée analogique (AI)	92
4.9	Fonctionnement	93
4.9.1	Présentation	93
4.9.2	Ajustage du transmetteur	93
4.9.3	Diagnostics avancés	95
4.9.4	Surveillance statistique du procédé (SPM)	97
4.9.5	Configuration de SPM	98
4.10	Guides de dépannage	100
4.10.1	Bus de terrain Foundation Fieldbus	103
4.10.2	Indicateur LCD	104

Chapitre 5 : Maintenance

5.1	Consignes de sécurité	107
5.2	Maintenance	108
5.2.1	Borne de test (Sortie HART / 4–20 mA uniquement)	108
5.2.2	Contrôle de la sonde	108
5.2.3	Boîtier électronique	108
5.2.4	Enregistrement des données de diagnostic du transmetteur	109

Chapitre 6 : Système instrumenté de sécurité certifié (certifié de sécurité)

6.1	Consignes de sécurité	111
6.2	Certification	111
6.3	Identification d'un modèle 3144P certifié de sécurité	111
6.4	Installation	112
6.5	Mise en service	112

6.6	Configuration.....	112
6.7	Fonctionnement et maintenance	113
6.7.1	Test de sûreté.....	113
6.7.2	Inspection.....	115
6.8	Spécifications.....	115
6.8.1	Données de taux de défaillance	115
6.8.2	Durée de vie du produit	115
6.9	Pièces détachées.....	115

Chapitre 7 : Système Instrumenté de sécurité « Utilisation préalable » (UP)

7.1	Présentation.....	117
7.2	Rapport sécurité/défaillance.....	118
7.3	Installation	118
7.3.1	Sélecteurs.....	118
7.3.2	Changement de position du sélecteur	119
7.3.3	Test de sûreté.....	121

Annexe A : Données de référence

A.1	Caractéristiques du protocole HART et du bus de terrain Foundation	123
A.1.1	Caractéristiques fonctionnelles	123
A.1.2	Caractéristiques physiques	124
A.1.3	Caractéristiques de performance.....	124
A.2	Caractéristiques HART/4–20 mA	131
A.3	Caractéristiques du bus de terrain Foundation	134
A.4	Schémas dimensionnels	137
A.5	Codification	140
A.6	Liste des pièces détachées.....	143

Annexe B : Certifications du produit

B.1	Rosemount 3144P avec sortie HART/4–20 mA.....	151
B.1.1	Sites de production homologués.....	151
B.1.2	Informations relatives aux directives de l'Union européenne.....	151
B.1.3	Installations pour utilisation en zones dangereuses	151
B.2	Rosemount 3144P avec bus de terrain Foundation	159
B.2.1	Sites de production homologués.....	159
B.2.2	Informations relatives aux directives de l'Union européenne.....	159
B.2.3	Installations pour utilisation en zones dangereuses	159

Chapitre 1 Introduction

Présentation	page 1
Considérations	page 3
Retour de matériel	page 6
Révisions du 3144P	page 6
Confirmation de la capacité de révision HART	page 7

1.1 Présentation

1.1.1 Manuel

Ce manuel consiste en une aide à l'installation, au fonctionnement et à la maintenance du transmetteur Rosemount 3144P.

Chapitre 1 : Introduction

- Présentation du transmetteur et du manuel
- Considérations
- Retour de matériel

Chapitre 2 : Installation

- Montage
- Installation
- Câblage
- Alimentation

Chapitre 3 : Mise en service de la communication HART

- Interface de communication
- Configuration
- Communication multipoint
- Étalonnage
- Ajustage du transmetteur

Chapitre 4 : Configuration du bus de terrain Foundation

- Étalonnage
- Maintenance du matériel
- Messages de diagnostic
- Ajustage du transmetteur

Chapitre 5 : Maintenance

- Maintenance
- Dépannage

Chapitre 6 : Système instrumenté de sécurité certifié (certifié de sécurité)

- Informations relatives aux transmetteurs certifiés de sécurité

Annexe A : Données de référence

- Spécifications
- Schémas dimensionnels
- Codification

Annexe B : Certifications du produit

- Certifications du produit
- Schémas d'installation

1.1.2 Transmetteur

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

- Précision et stabilité hors pair
- Capacité une ou deux sondes avec entrées universelles de sonde (sonde à résistance, T/C, mV, ohms)
- Diagnostics complets de sonde et procédé
- Certification de sécurité CEI 61508
- Boîtier à double compartiment
- Indicateur LCD de grande taille
- Révision HART sélectionnable (5 et 7) ou protocoles de bus de terrain FOUNDATION

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 transmetteur-sonde
- Garantie de l'intégrité du procédé grâce aux alertes système et tableaux de bord de l'appareil 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 et simplicité d'installation élevées grâce à la conception de double compartiment la plus robuste du secteur

Meilleure fiabilité des mesures 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 mesures de température minimum/maximum** suit et enregistre les températures extrêmes des sondes de procédé et de l'environnement ambiant
- L'**alerte de dérive de sonde** détecte une dérive de la sonde et en informe l'utilisateur
- **Hot Backup®** permet de répéter la mesure de température

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

- Fiche de spécifications des sondes de température et assemblages, Volume 1 (numéro de document 00813-0100-2654)
- Fiche de spécifications des sondes de température et assemblages, Métrique (numéro de document 00813-0200-2654)

1.2 Considérations

1.2.1 Considérations d'ordre général

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 3144P convertit les signaux de bas niveau en signaux HART ou bus de terrain FOUNDATION, puis les transmet au système de contrôle via deux câbles d'alimentation/de signal.

1.2.2 Considérations d'ordre électrique

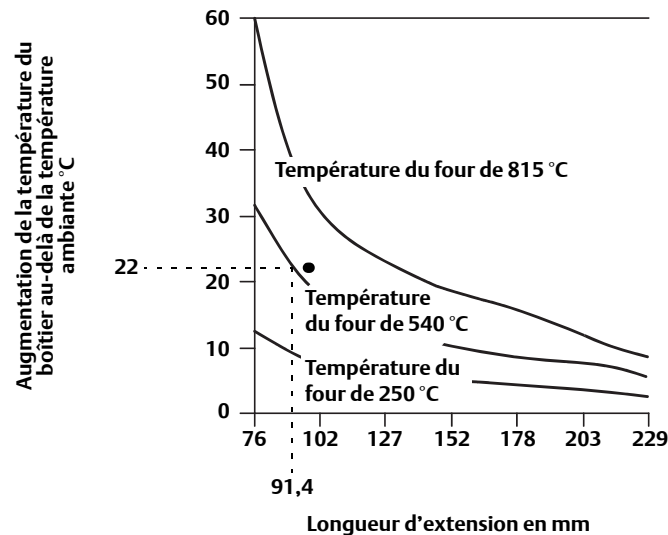
Une installation électrique appropriée est essentielle pour éviter les erreurs dues aux perturbations électriques et aux résistances des fils de la sonde. Pour les communications HART, la boucle de courant doit avoir une charge de 250 à 1 100 Ohms. Se reporter à la [Figure 2-10](#), à la [page 22](#) pour plus d'informations sur la connexion de la sonde et de la boucle de courant. Les appareils de bus de terrain FOUNDATION doivent être correctement raccordés et alimentés pour fonctionner de manière fiable. Des câbles blindés doivent être utilisés pour les bus de terrain FOUNDATION, avec mise à la masse en un seul endroit.

1.2.3 Considérations d'ordre environnemental

Effets de la température

Le transmetteur fonctionne dans les limites de ses caractéristiques à des températures comprises entre -40 et 85 °C. Étant 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, envisager l'utilisation d'un revêtement calorifuge supplémentaire pour le puits thermométrique, d'un raccord d'extension ou d'une configuration de montage à distance afin d'isoler le transmetteur de ces températures excessives. La Figure 1-1 détaille le rapport entre l'augmentation de la température du boîtier du transmetteur et la longueur d'extension.

Figure 1-1. Augmentation de la température du boîtier du transmetteur 3144P 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 540 °C, une longueur d'extension de $91,4$ mm donne une augmentation de la température du boîtier (R) de 22 °C, offrant une marge de sécurité de 23 °C. Une longueur d'extension de $152,4$ mm ($R = 10$ °C) offre une marge de sécurité plus importante (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.

1.2.4 Milieux humides ou corrosifs

Le transmetteur de température 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 [Annexe B : Certifications du produit](#)). Vérifier que l'atmosphère 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.

1.2.5 Installation

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 50,8 mm de diamètre (voir « Montage », à la page 13).

1.2.6 Compatibilité logicielle

Les transmetteurs de rechange peuvent contenir des logiciels révisés qui ne sont pas pleinement compatibles avec les logiciels existants. Les derniers descripteurs (DD) 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 Process Management ou via le processus de mise à jour simple. Pour plus d'informations sur la mise à jour d'une interface de communication, voir [Chapitre 3.4](#).
Pour télécharger de nouveaux pilotes d'appareils, visiter le site www.AMSSuite.com.

1.3 Retour de matériel

Pour accélérer la procédure de retour en Amérique du Nord, appeler le centre de réponse d'Emerson Process Management (800-654-7768) pour obtenir de l'aide concernant les informations nécessaires.

 Le centre demande de fournir les informations suivantes :

- le numéro de modèle de l'appareil ;
- le numéro de série ;
- le dernier fluide ayant été en contact avec le produit.

Le centre fournit :

- 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 Process Management.

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, un formulaire MSDS doit être joint au matériel.

1.4 Révisions du 3144P

HART

Le transmetteur HART 3144P a été initialement lancé dans sa révision 3. Chaque révision suivante correspond à l'ajout d'améliorations. Le [Tableau 1-1](#) récapitule ces modifications.

Tableau 1-1. Révisions HART du 3144P

Date de sortie du logiciel	Identification du transmetteur		Pilote d'appareil de terrain		Revue des instructions
	Révision du logiciel NAMUR	Révision du logiciel HART ⁽¹⁾	Révision universelle HART ⁽²⁾	Révision de l'appareil	Référence du manuel d'instructions
Avril 2012	1.1.1	2	7	6 ⁽³⁾	00809-0100-4021
			5	5 ⁽³⁾	
Fév. 2007	SO	1	5	4	00809-0100-4021
Déc. 2003	SO	SO	5	3	00809-0100-4021

- (1) La révision du logiciel NAMUR figure sur la plaque signalétique de l'appareil. La révision du logiciel HART peut être déterminée à l'aide d'un outil de configuration compatible HART.
- (2) Les noms des fichiers du pilote de l'appareil comportent le numéro de révision de l'appareil et le numéro de révision DD, par ex. : 10_07. Le protocole HART est conçu pour permettre aux pilotes des révisions antérieures de communiquer avec les appareils équipés de versions HART plus récentes. Il est nécessaire de télécharger le nouveau pilote de l'appareil pour accéder à cette fonctionnalité. Il est recommandé de télécharger le nouveau pilote de l'appareil afin de bénéficier des nouvelles fonctionnalités.
- (3) Révisions HART 5 et 7 sélectionnables, diagnostic de dégradation du thermocouple, suivi des mesures minimum/maximum.

Bus de terrain FOUNDATION

Tableau 1-2. Révisions du 3144P – Bus de terrain FOUNDATION

Le tableau suivant récapitule l'historique des révisions du bus de terrain du 3144P :

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

1.5 Confirmation de la capacité de révision HART

En cas d'utilisation d'un système de contrôle fondé sur le protocole HART ou d'un système de gestion de ressources, confirmer la compatibilité de ces systèmes avec le protocole HART avant d'installer le transmetteur. Les systèmes disponibles ne sont pas tous capables de communiquer avec le protocole HART rév. 7. 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 capable de communiquer avec HART rév. 7, le 3144P chargera un menu générique aux fonctionnalités limitées. La procédure suivante permet de changer de révision HART à partir du menu générique :

1. Manual Setup (Configuration manuelle) > Device Information (Informations sur l'appareil) > Identification (Identification) > Message (Message).
 - a. Pour passer à la révision 5 du protocole HART, entrer : « HART5 » dans le champ Message
 - b. Pour passer à la révision 7 du protocole HART, entrer : « HART7 » dans le champ Message

Chapitre 2 Installation

Consignes de sécurité	page 9
Mise en service	page 10
Montage	page 13
Installation	page 15
Câblage	page 20
Alimentation	page 24

2.1 Consignes de sécurité

Observer les précautions spéciales stipulées dans les instructions et les procédures de ce chapitre pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par le symbole Avertissement (⚠). Lire les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

AVERTISSEMENT

Toute explosion peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

- Ne pas déposer le couvercle d'un transmetteur sous tension en présence d'atmosphères explosives.
- Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque, ou non incendiaire, en vigueur sur le site.
- Vérifier que l'atmosphère environnant le transmetteur est conforme à la certification pour zone dangereuse du transmetteur.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

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

- Veiller à ce que seul un personnel qualifié effectue l'installation.

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

- Poser et serrer les puits thermométriques ou les sondes avant la mise sous pression pour éviter les fuites.
- Ne pas retirer le puits thermométrique si l'appareil est en marche pour éviter des fuites de procédé.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles. Si la sonde est installée dans un environnement à haute tension et qu'un défaut de fonctionnement ou une erreur d'installation se produisent, des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et des bornes de l'appareil.

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

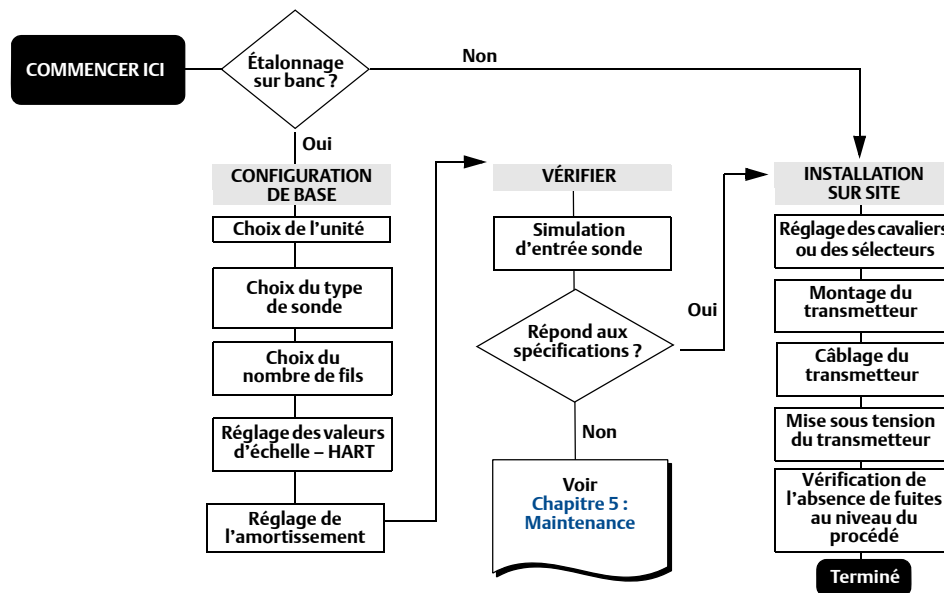
2.2 Mise en service

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

Les essais de mise en service sont destinés à tester le transmetteur et à vérifier sa configuration. Ces essais peuvent être effectués avant ou après l'installation du transmetteur 3144P. La vérification sur banc avant l'installation, à l'aide d'une interface de communication ou d'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 3144P, voir « [Interface de communication](#) », à la [page 30](#). Pour plus d'informations sur l'utilisation du transmetteur 3144 avec bus de terrain FOUNDATION, voir [Chapitre 4 : Configuration du bus de terrain Foundation](#).

Figure 2-1. Organigramme d'installation





2.2.1 Réglage de la boucle en mode manuel

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 logiciel 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 cela, il est nécessaire de procéder à une opération séparée.



2.2.2 Réglage des cavaliers

HART

Sans indicateur LCD

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 où se trouve l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Mettre les sélecteurs sur la position souhaitée (voir la [Figure 2-1](#)).
-  4. Remettre le couvercle du boîtier du transmetteur. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.
5. Mettre l'appareil sous tension et régler la boucle en mode automatique.

Avec indicateur LCD

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 où se trouve l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Dévisser les vis de l'indicateur LCD et l'extraire délicatement en le faisant coulisser.
4. Mettre les sélecteurs sur la position souhaitée (voir la [Figure 2-1](#)).
5. Remettre en place délicatement l'indicateur LCD, en faisant particulièrement attention au connecteur à 10 broches.
6. Remettre en place les vis de fixation de l'indicateur LCD et les serrer.
-  7. Remettre le couvercle du boîtier du transmetteur. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.
8. Mettre l'appareil sous tension et régler la boucle en mode automatique.

Bus de terrain FOUNDATION

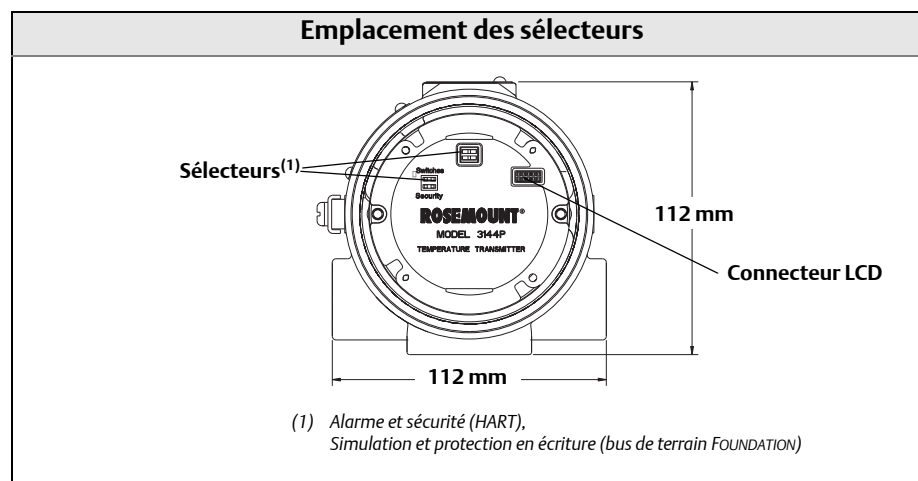
Sans indicateur LCD

1. Si le transmetteur est installé dans une boucle, régler celle-ci sur Out-of-Service (OOS) [hors service] (le cas échéant) et mettre le transmetteur hors tension.
- ⚠ 2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur où se trouve l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Mettre les sélecteurs sur la position souhaitée (voir la [Figure 2-1](#)).
- ⚠ 4. Remettre le couvercle du boîtier du transmetteur. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.
5. Mettre sous tension et régler la boucle sur In-Service (En service).

Avec indicateur LCD

1. Si le transmetteur est installé dans une boucle, régler celle-ci sur Out-of-Service (OOS) [hors service] (le cas échéant) et mettre le transmetteur hors tension.
- ⚠ 2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur où se trouve l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Dévisser les vis de l'indicateur LCD et l'extraire délicatement en tirant dessus.
4. Placer les sélecteurs sur la position souhaitée.
5. Remettre en place les vis de fixation de l'indicateur LCD et les serrer.
- ⚠ 6. Remettre le couvercle du boîtier du transmetteur. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.
7. Mettre sous tension et régler la boucle sur In-Service (En service).

Tableau 2-1. Emplacement des sélecteurs du transmetteur



Sélecteur de protection en écriture (HART et bus de terrain FOUNDATION)

Le transmetteur est équipé d'un sélecteur de protection en écriture qui peut être positionné afin d'empêcher la modification accidentelle ou délibérée des données de configuration.

Sélecteur d'alarme (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 sélecteur du mode de défaillance).

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 :

- $21,0 \leq I \leq 23$ pour l'alarme haute
- $3,5 \leq I \leq 3,75$ pour l'alarme basse

Tableau 2-2. Valeurs standard et valeurs conformes NAMUR

Fonctionnement standard (réglages d'usine par défaut)		Fonctionnement conforme à la norme NAMUR	
Niveau d'alarme haute	$21,75 \text{ mA} \leq I \leq 23,0 \text{ mA}$	Niveau d'alarme haute	$21 \text{ mA} \leq I \leq 23,0 \text{ mA}$
Saturation haute	$I \geq 20,5 \text{ mA}$	Saturation haute	$I \geq 20,5 \text{ mA}$
Saturation basse	$I \leq 3,90 \text{ mA}$	Saturation basse	$I \leq 3,8 \text{ mA}$
Niveau d'alarme basse	$I \leq 3,75 \text{ mA}$	Niveau d'alarme basse	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

Sélecteur de simulation (bus de terrain FOUNDATION)

Le sélecteur 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 AI (Entrée analogique) 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 [Figure 2-3](#), est conseillée sur le conduit. Retirer périodiquement le couvercle du compartiment de câblage et vérifier l'absence d'humidité et de corrosion à l'intérieur du transmetteur.

Figure 2-2. Installation de conduit incorrecte

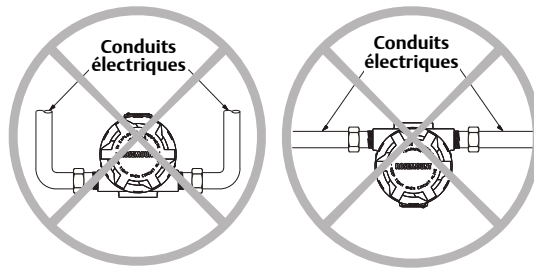
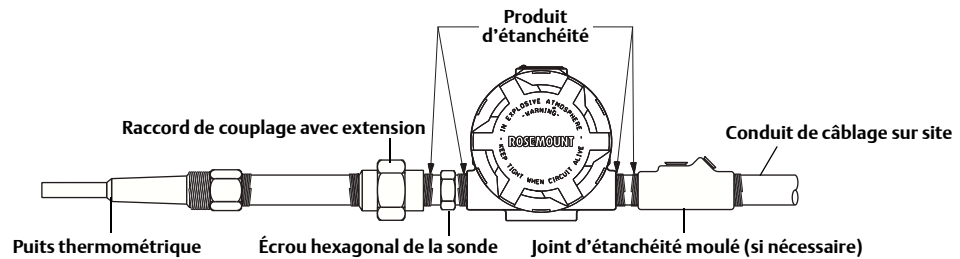


Figure 2-3. Montage recommandé avec joint de purge



En cas de montage du transmetteur directement sur la sonde, procéder comme indiqué à la [Figure 2-4](#). En cas de montage déporté, installer un conduit entre la sonde et le transmetteur. Le transmetteur accepte des raccords de conduits mâles avec des filetages $\frac{1}{2}$ -14 NPT, $M20 \times 1.5$ (CM 20), PG 13.5 (PG 11) ou JIS G $\frac{1}{2}$ (les filetages $M20 \times 1.5$ (CM 20), PG 13.5 (PG 11) et JIS G $\frac{1}{2}$ sont fournis avec un adaptateur). Veiller à ce que seul un personnel qualifié effectue l'installation.

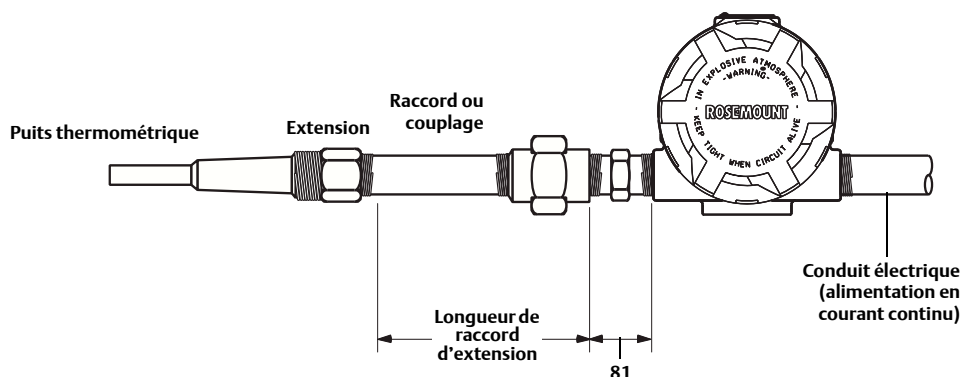
L'installation du transmetteur peut nécessiter une fixation supplémentaire en présence de fortes vibrations, tout spécialement s'il est utilisé avec une enveloppe de puits thermométrique importante ou des raccords d'extension longs. Le montage sur tube de support, à l'aide des supports de montage fournis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

2.4 Installation

2.4.1 Installation type pour l'Amérique du Nord

1. ⚠ Fixer le puits thermométrique sur la tuyauterie ou sur la paroi du récipient du procédé. Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes, avant de mettre sous pression pour tester l'étanchéité.
2. Fixer tous les raccords, les couplages et les raccords d'extension nécessaires. Recouvrir le filetage des raccords de ruban PTFE (si nécessaire).
3. Visser la sonde dans le puits thermométrique ou directement sur le procédé (en fonction des exigences de l'installation).
4. Vérifier toutes les contraintes d'étanchéité, si des conditions de service sévères ou si la réglementation en vigueur sur le site l'exigent.
5. Fixer le transmetteur à l'ensemble puits thermométrique/sonde. Recouvrir les filetages de ruban PTFE (si nécessaire).
6. Tirer les fils de la sonde jusqu'au compartiment de câblage du transmetteur, en passant par les extensions, les raccords ou les couplages.
7. Installer le conduit de câblage sur site sur l'entrée de câble restante du transmetteur.
8. ⚠ Tirer les fils de câblage sur site jusqu'au compartiment de câblage du transmetteur.
9. ⚠ Connecter les fils de sonde aux bornes correspondantes sur le transmetteur. Connecter les fils d'alimentation aux bornes correspondantes sur le transmetteur.
10. Fixer et serrer les deux couvercles du transmetteur. Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les deux couvercles doivent être serrés à fond.

Figure 2-4. Montage direct type



REMARQUE : Les dimensions sont en millimètres.

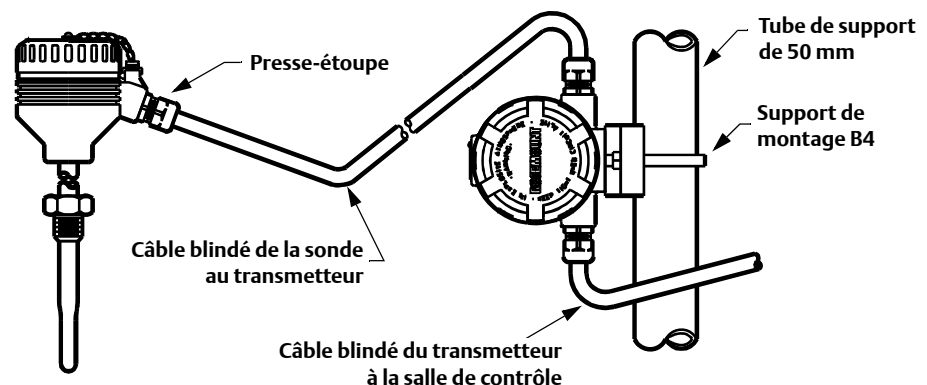
Remarque

Le NEC (National Electrical Code) impose l'utilisation d'une barrière ou d'un dispositif d'étanchéité en plus du joint principal (sonde) afin d'empêcher toute pénétration du fluide de procédé dans le conduit électrique et, par voie de conséquence, jusqu'à la salle de contrôle. L'assistance d'un personnel qualifié en matière de sécurité est recommandée pour l'installation sur des procédés potentiellement dangereux.

2.4.2 Installation type pour l'Europe

1. Fixer le puits thermométrique sur la tuyauterie ou sur la paroi du récipient du procédé. Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes, puis mettre sous pression et tester l'étanchéité avant de démarrer le procédé.
2. Fixer une tête de connexion sur le puits thermométrique.
3. Introduire la sonde dans le puits thermométrique et la connecter à la tête de connexion à l'aide du schéma de câblage se trouvant à l'intérieur de la tête de connexion.
4. Monter le transmetteur sur un tube de support de 50 mm ou sur un panneau adéquat, à l'aide des supports de montage fournis en option. Le support de montage B4 est illustré à la Figure 2-5.
5. Raccorder les presse-étoupes au câble blindé allant de la tête de connexion à l'entrée de câble du transmetteur.
6. Acheminer le câble blindé de l'autre entrée de câble du transmetteur à la salle de contrôle.
7. Introduire les fils du câble blindé dans les entrées de câble de la tête de connexion et du transmetteur. Visser et serrer les presse-étoupes.
8. Brancher les fils du câble blindé aux bornes de la tête de connexion (situées à l'intérieur de celle-ci) et aux bornes de câblage de la sonde (situées à l'intérieur du boîtier du transmetteur). Éviter tout contact avec les fils et les bornes.

Figure 2-5. Montage déporté type avec des presse-étoupes



2.4.3 Utilisation avec un module HART Tri-Loop Rosemount 333 (HART / 4–20 mA uniquement)

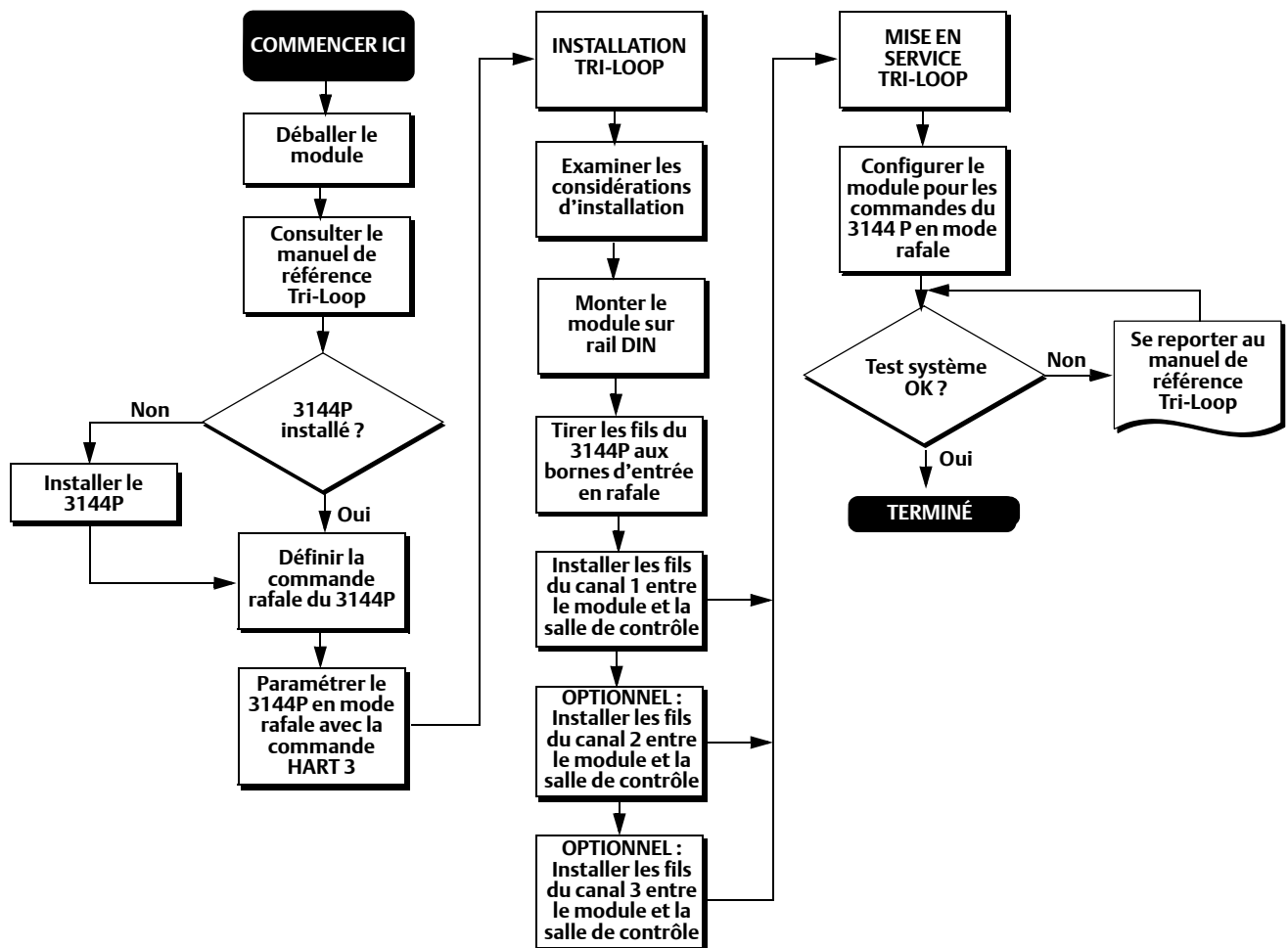
Utiliser un transmetteur 3144P équipé de deux sondes, fonctionnant avec un module HART Tri-Loop® Rosemount 333 convertisseur de signaux HART en signaux analogiques afin d'acquérir un signal de sortie analogique indépendant 4–20 mA pour chaque entrée de sonde. Le transmetteur 3144P peut être configuré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

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 [Figure 2-6](#) pour des informations de base sur l'installation. Pour obtenir des informations complètes concernant l'installation, voir le manuel de référence du module HART Tri-Loop 333, convertisseur de signaux HART en signaux analogiques (document numéro 00809-0100-4754).

Figure 2-6. Organigramme d'installation du module HART Tri-Loop⁽¹⁾





2.4.4 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 3144P 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 10 broches

(1) Voir « Utilisation avec le module HART Tri-Loop », à la page 54 pour des informations de configuration.

Pour installer l'indicateur LCD, procéder comme suit :

1. Si le transmetteur est installé dans une boucle, placer celle-ci en mode manuel (HART) / out-of-service (hors service) (bus de terrain FOUNDATION) et débrancher l'alimentation.
-  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 sélecteur de protection en écriture du transmetteur est positionné sur **Off**. Si la sécurité du transmetteur est activée, position **On**, le transmetteur ne peut pas être configuré pour reconnaître l'indicateur LCD. Lorsque la sécurité doit être activée (position **On**), configurer le transmetteur pour l'indicateur LCD, puis installer ce dernier.
4. Insérer le connecteur d'interconnexion à 10 broches dans le réceptacle présent 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'un des quatre réceptacles à 10 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) / in-service (En service) (bus de terrain FOUNDATION).

Une fois l'indicateur LCD installé, configurer le transmetteur pour le reconnaître. Se reporter à « Options de l'indicateur LCD », à la page 49 (HART) ou à « Bloc Transducteur LCD », à la page 83 (bus de terrain FOUNDATION).

Remarque

Respecter les limites de température pour l'indicateur LCD :

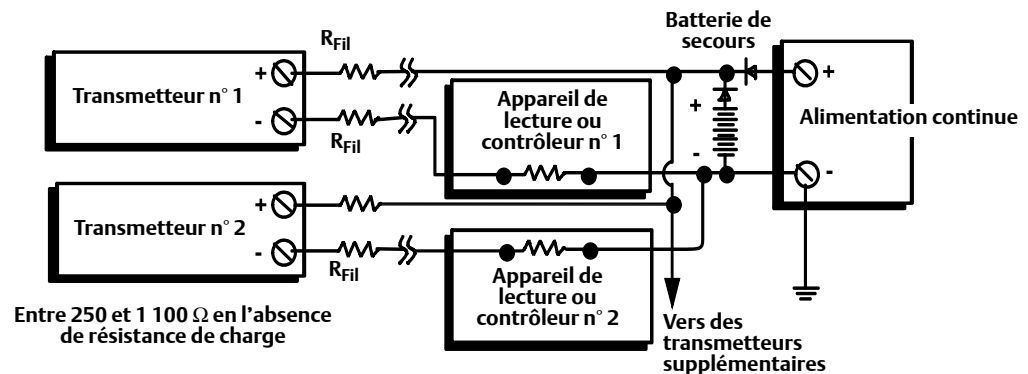
Fonctionnement : -20 à 85 °C

Stockage : -45 à 85 °C

2.4.5 Installation multivoie (HART / 4–20 mA uniquement)

Il est possible de connecter plusieurs transmetteurs sur une alimentation électrique principale unique (voir la [Figure 2-7](#)). Dans ce cas, le système peut être mis à la masse uniquement au niveau de 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 unité d'alimentation permanente ou une batterie de secours. Les diodes illustrées par la [Figure 2-7](#) permettent d'empêcher le chargement ou le déchargement intempestifs de la batterie de secours.

Figure 2-7. Installations multivoies



2.5 Câblage

2.5.1 HART/4–20 mA

Câblage sur site

- ⚠ Toute l'énergie électrique nécessaire au transmetteur est fournie par la boucle de courant. Les fils de signal n'ont pas besoin d'être blindés, mais utiliser néanmoins des paires torsadées pour obtenir des meilleurs résultats. Ne pas acheminer les câbles de signal dans des conduits ou dans des chemins de câble contenant des câbles d'alimentation, ou à proximité d'appareils électriques de forte puissance. Des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et provoquer un choc électrique. Pour brancher l'alimentation du transmetteur, procéder comme suit :
- ⚠ 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 [Figure 2-8](#). 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 câble d'alimentation complémentaire 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.

Remarque

Ne pas appliquer de haute tension (tension du secteur par exemple) sur les bornes d'alimentation ou de la sonde, car cela risquerait d'endommager l'appareil.

Figure 2-8. Bornier du transmetteur

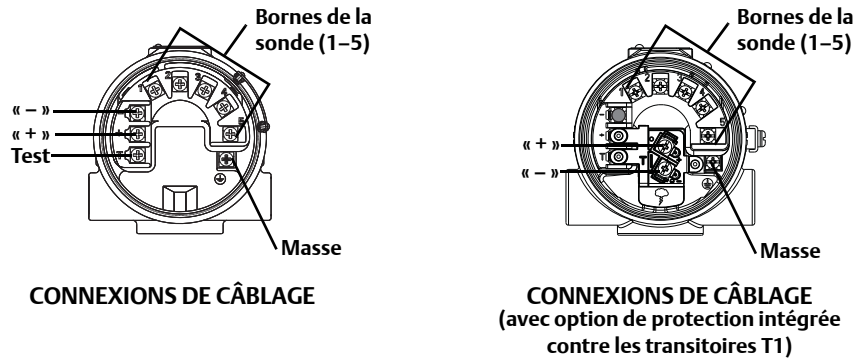
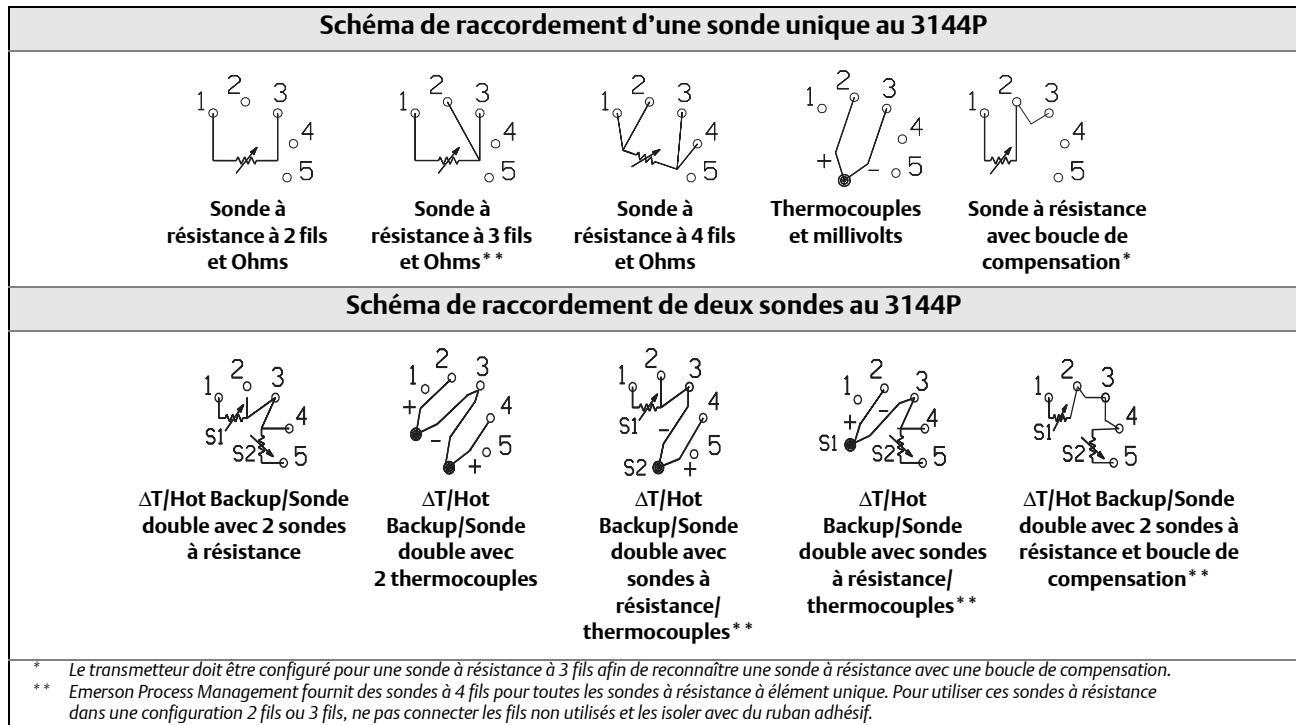


Figure 2-9. Schéma de câblage de la sonde pour HART/4–20 mA



Connexions 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 [Figure 2-10](#).
2. Revérifier la polarité et les connexions.
3. Mettre en marche le transmetteur (**ON**).

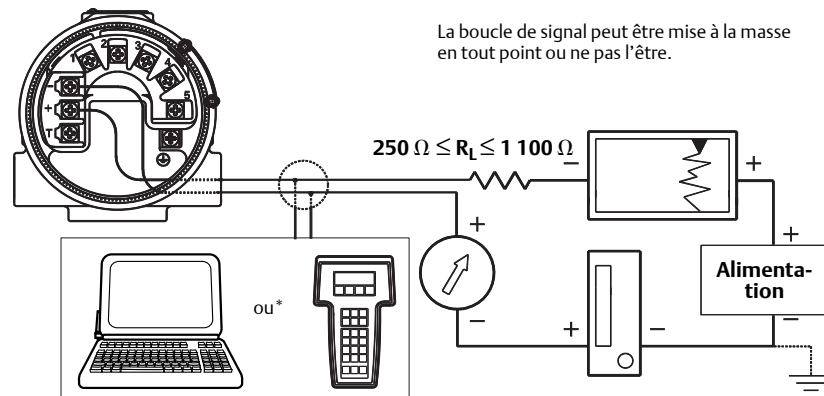
Pour plus d'informations sur les installations multivoies, voir la [page 20](#).

Remarque

Ne pas connecter le câble d'alimentation/signal à la borne de test. La tension présente sur les fils d'alimentation/de signal risquerait de détruire la diode de protection à polarité inversée intégrée à la borne de test. Si cette diode venait à être détruite, le transmetteur pourrait toujours fonctionner en reliant la borne de test à la borne « - ». Voir « [Borne de test \(Sortie HART / 4-20 mA uniquement\)](#) », à la [page 108](#) pour l'utilisation de la borne.

Figure 2-10. Raccordement d'une interface de communication à la boucle d'un transmetteur (HART/ 4-20 mA)

Bornes d'alimentation/de signal



Le logiciel 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.

2.5.2 Bus de terrain FOUNDATION

Figure 2-11. Bornier du transmetteur

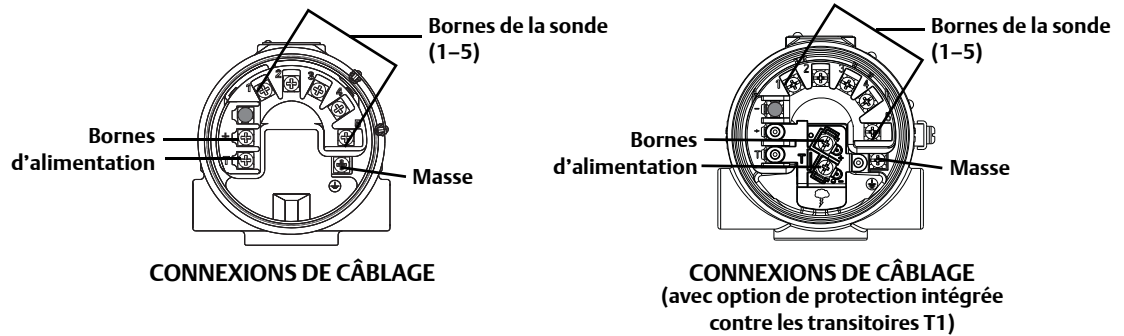
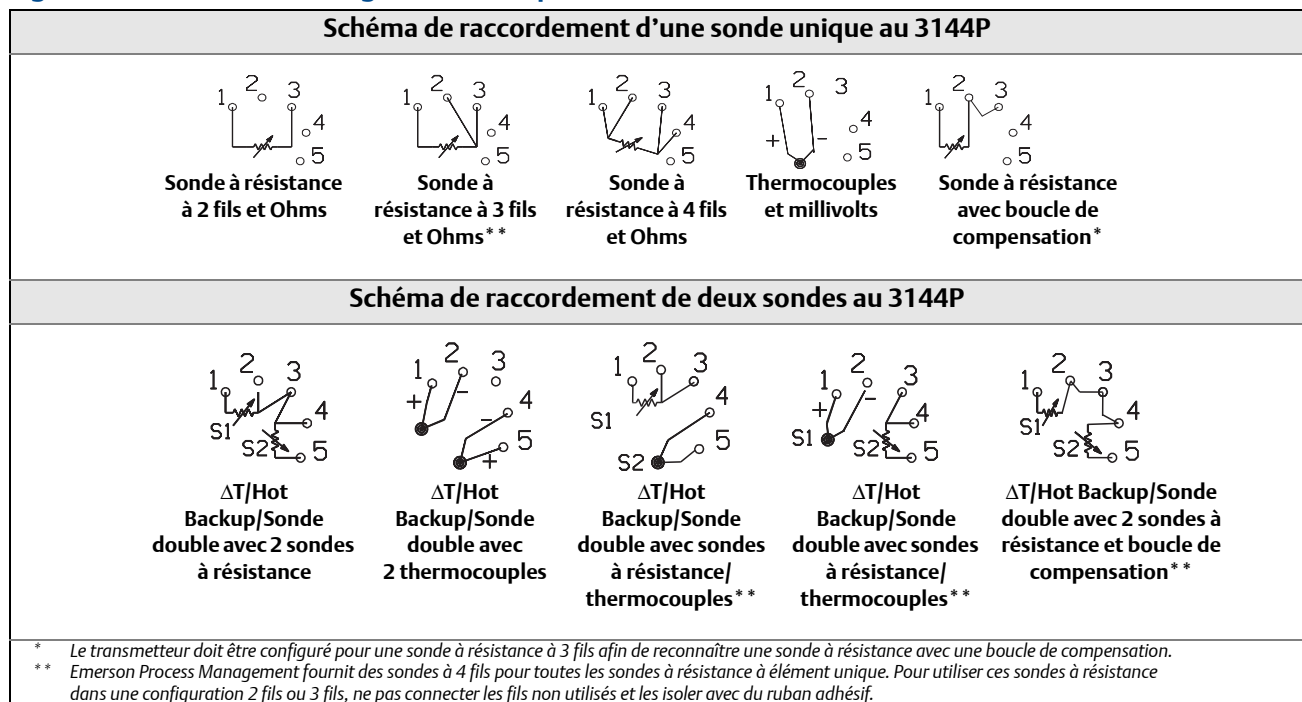


Figure 2-12. Schéma de câblage de la sonde pour bus de terrain FOUNDATION



2.5.3 Connexions de la sonde

⚠ Le raccordement correct des connexions de la sonde sur les bornes du transmetteur est indiqué à la Figure 2-8, à la page 21 (HART) et à la Figure 2-13, à la page 25 (bus de terrain FOUNDATION). Pour garantir un bon raccordement de la sonde, placer les fils de la sonde en dessous de la rondelle plate de la vis de la borne. Ne pas déposer le couvercle d'un transmetteur sous tension en présence d'atmosphères explosives. Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance. Faire preuve d'une extrême prudence lors de tout contact avec les fils et les bornes de l'appareil.

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 300 mètres de fil 20 AWG). Dans ce cas, les fils entre le transmetteur et la sonde 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 30 cm de fil 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 2-Wire Offset (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.

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 masse n'est pas recommandée avec un transmetteur 3144P 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 masse, deux thermocouples dont un seul est mis à la masse, ou un thermocouple à deux éléments.

2.6 Alimentation

HART

Une source d'alimentation externe est nécessaire pour faire fonctionner le transmetteur 3144P (non fournie). La tension d'alimentation du transmetteur est comprise entre 12 et 42,4 Vcc. C'est la tension requise aux bornes de l'appareil. 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.

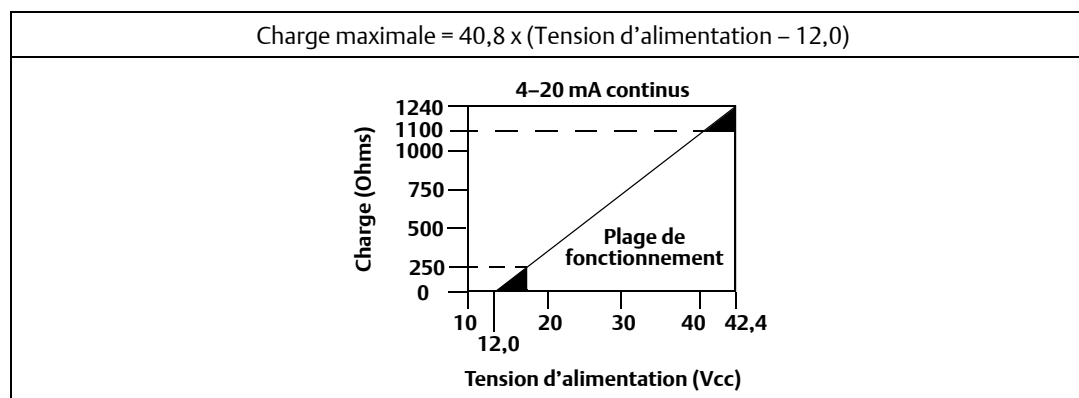
La tension fournie au transmetteur dépend de la résistance totale de la boucle et ne doit pas descendre en dessous de la valeur de fonctionnement. Il s'agit de la tension minimale requise, quelle que soit la résistance totale de la boucle. Voir la [Figure 2-13](#) pour déterminer la tension d'alimentation 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 2 %. 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. 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 Vcc lors de la modification des paramètres de configuration.

Figure 2-13. Limites de charge



Bus de terrain FOUNDATION

Lorsqu'il est alimenté par le bus de terrain FOUNDATION, via les alimentations standard du bus, le transmetteur fonctionne entre 9,0 et 32,0 Vcc (avec un courant max. de 11 mA). Les bornes d'alimentation du transmetteur supportent 42,4 Vcc au maximum.

Les bornes d'alimentation du 3144P équipé du bus de terrain FOUNDATION n'ont pas de polarité.

2.6.1 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 contre les transitoires (code d'option T1) protège des transitoires haute tension. Ce bornier est disponible sous forme d'option à commander ou d'accessoire. Se reporter à « [Protecteur contre les transitoires \(code d'option T1\)](#) », à la [page 132](#) pour plus d'informations.

2.6.2 Mise à la masse

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 masse et l'empêche d'atteindre les fils et l'électronique. Si les extrémités des fils sont correctement mises à la masse, 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.

Recommandations pour le blindage

Les recommandations suivantes proviennent de la norme API 552 (transmission), section 20.7, ainsi que des tests effectués sur le terrain et dans les laboratoires. Lorsque plusieurs recommandations sont données pour un même type de sonde, commencer par la première technique indiquée, ou bien celle qui est conseillée pour le site par les schémas d'installation. Si une technique ne donne pas satisfaction pour éliminer les alarmes du transmetteur, essayer une autre technique. Au cas où aucune des techniques recommandées ne donnerait satisfaction pour éliminer les alarmes du transmetteur en raison de perturbations EMI importantes, contacter un représentant d'Emerson Process Management.

Entrées de thermocouple non mis à la masse, en mV, et sonde de résistance/ohms

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. S'assurer que les deux blindages sont reliés ensemble et isolés électriquement du boîtier du transmetteur.
3. Relier le blindage à la masse 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 masse.



Raccorder les blindages ensemble, isolés électriquement du transmetteur

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

1. Mettre le boîtier du transmetteur à la masse puis raccorder le blindage du câblage de la sonde au boîtier du transmetteur (voir « Boîtier du transmetteur », à la page 27).
2. S'assurer que le blindage au niveau de la sonde est isolé électriquement des éléments voisins mis à la masse.
3. Relier le blindage du câble de signal, au niveau de l'extrémité d'alimentation uniquement.



Option 3

1. Relier le blindage des fils de la sonde à la masse au niveau de la sonde, si possible.
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 masse.
3. Relier le blindage du câble de signal, au niveau de l'extrémité d'alimentation uniquement.



Entrées de thermocouple mis à la masse

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 masse.
3. Relier le blindage du câble de signal, au niveau de l'extrémité d'alimentation uniquement.



Boîtier du transmetteur

Mettre le boîtier du transmetteur à la masse 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 également être commandé en option (code G1) si nécessaire. Ce plot de masse externe est inclus automatiquement lors de commandes impliquant certaines autorisations en matière de sites dangereux (voir le [Tableau A-3](#), à la page A-140).

Chapitre 3 Mise en service de la communication HART

Présentation	page 29
Confirmation de la capacité de révision HART	page 29
Consignes de sécurité	page 30
Interface de communication	page 30
Vérification des données de configuration	page 40
Vérification de la sortie	page 40
Configuration	page 40
Configuration de la sortie de l'appareil	page 46
Informations sur l'appareil	page 49
Filtrage des mesures	page 50
Diagnostics et entretien	page 53
Communication multipoint	page 53
Utilisation avec le module HART Tri-Loop	page 54
Étalonnage	page 57
Ajustage du transmetteur	page 57
Dépannage	page 61

3.1 Présentation

Cette section contient des informations sur la mise en service et sur les tâches qui doivent être effectuées sur banc avant l'installation. Elle traite uniquement des informations de configuration du modèle 3144P avec sortie HART. 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.

Touches 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 AMS.

3.2 Confirmation de la capacité de révision HART

En cas d'utilisation d'un système de contrôle fondé sur le protocole HART ou d'un système de gestion de ressources, confirmer la compatibilité de ces systèmes avec le protocole HART avant d'installer le transmetteur. Les systèmes disponibles ne sont pas tous capables de communiquer avec le protocole HART rév. 7. 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 capable de communiquer avec HART rév. 7, le 3144P chargera un menu générique aux fonctionnalités limitées. La procédure suivante permet de changer de révision HART à partir du menu générique :

1. Manual Setup (Configuration manuelle) > Device Information (Informations sur l'appareil) > Identification (Identification) > Message (Message).
 - a. Pour passer à la révision 5 du protocole HART, entrer : « HART5 » dans le champ Message
 - b. Pour passer à la révision 7 du protocole HART, entrer : « HART7 » dans le champ Message

3.3 Consignes de sécurité

Observer les précautions spéciales stipulées dans les instructions et les procédures de ce chapitre pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Lire les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

⚠ AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive, lorsque l'appareil est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque, ou non incendiaire, en vigueur sur le site.
- Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les deux couvercles doivent être serrés à fond.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles. Si la sonde est installée dans un environnement à haute tension et qu'un défaut de fonctionnement ou une erreur d'installation se produisent, 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.

3.4 Interface de communication

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

- Tableau de bord de l'appareil : Révisions 5 et 6, 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 HART. Pour faciliter la communication, brancher l'interface de communication en parallèle avec le transmetteur (voir la [Figure 2-10](#)) au moyen des bornes de connexion de la boucle, présentes sur le dessus de l'interface de communication. La connexion est sans polarité. Ne pas effectuer de connexions à la prise de rechargement de la batterie 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 consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires, 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 dernier transmetteur 3144P. Effectuer les étapes suivantes pour déterminer la nécessité d'une mise à jour.

2. Sélectionner « Rosemount » dans la liste de fabricants 5 et 6 et « 3144 Temp » dans la liste de modèles.
3. 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 modèle 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 3144P récent et une interface de communication dont la version des descripteurs (DD) est antérieure, l'interface affiche le message suivant :

NOTICE: Upgrade to the field communicator software to access new XMTR functions. (Avertissement : Mettre à jour le logiciel de l'interface de communication pour accéder aux nouvelles fonctions du transmetteur.)

Continue with old description? (Continuer avec l'ancien descripteur ?)

YES (OUI) : l'interface de communication fonctionnera normalement avec le transmetteur, à l'aide des descripteurs de transmetteur existants. Cependant, certaines nouvelles fonctionnalités risquent de ne pas être accessibles.

NO (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 des menus du tableau de bord de l'appareil

Figure 3-1. Tableau de bord de l'appareil du transmetteur 3144P HART 5 – Présentation

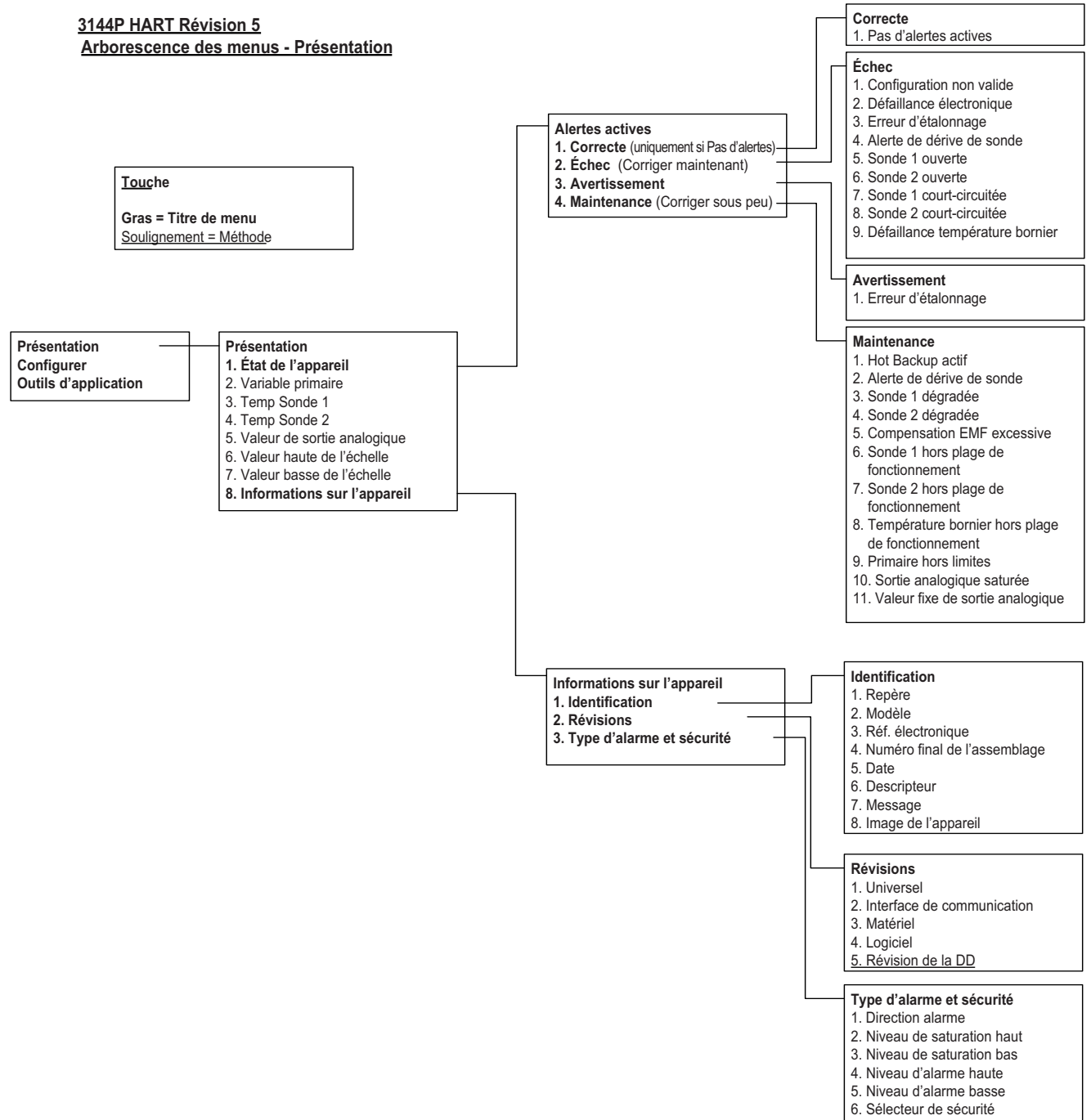


Figure 3-2. Tableau de bord de l'appareil du transmetteur 3144P HART 5 – Configurer

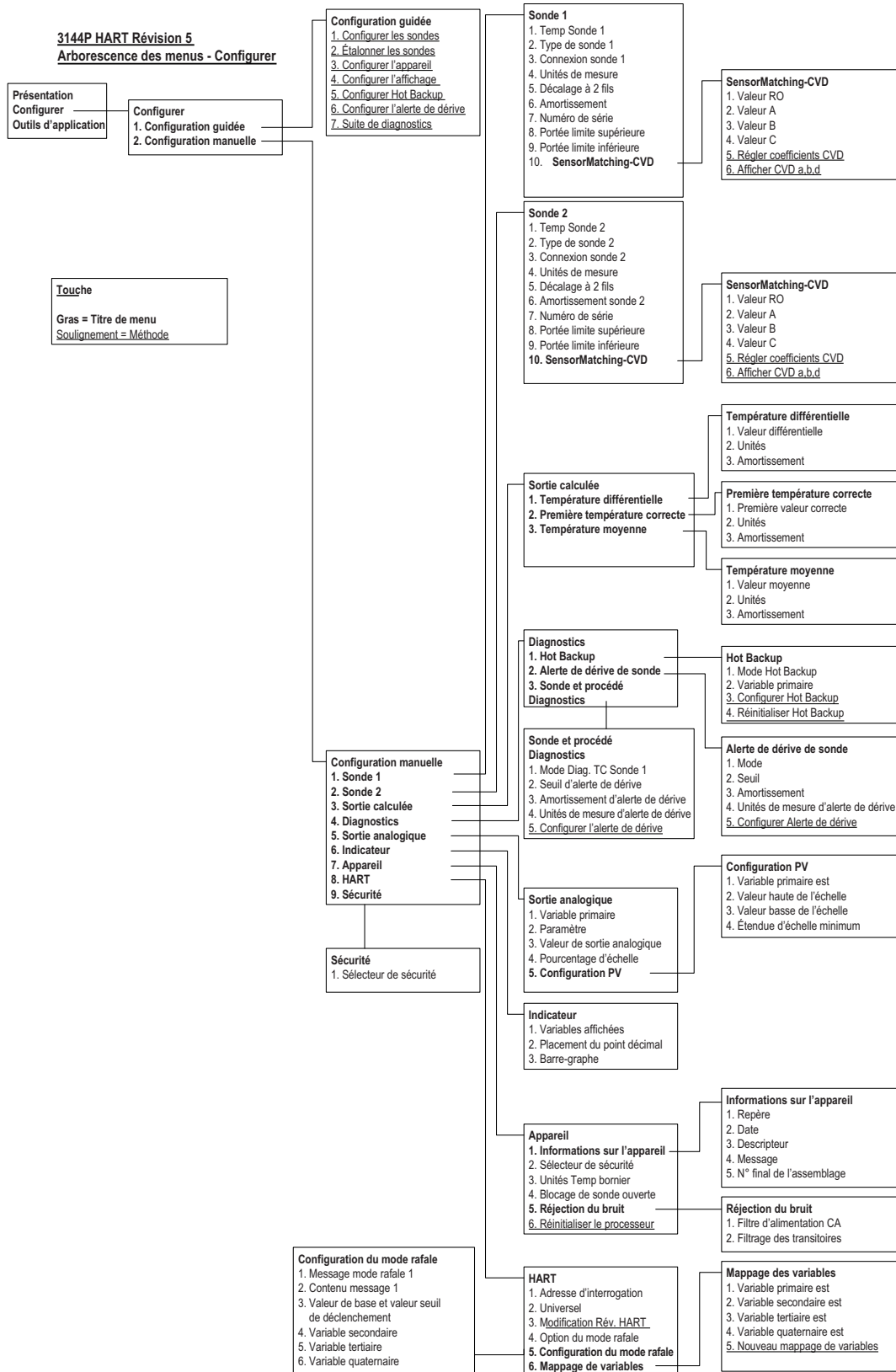


Figure 3-3. Tableau de bord de l'appareil du transmetteur 3144P HART 5 – Outils d'application

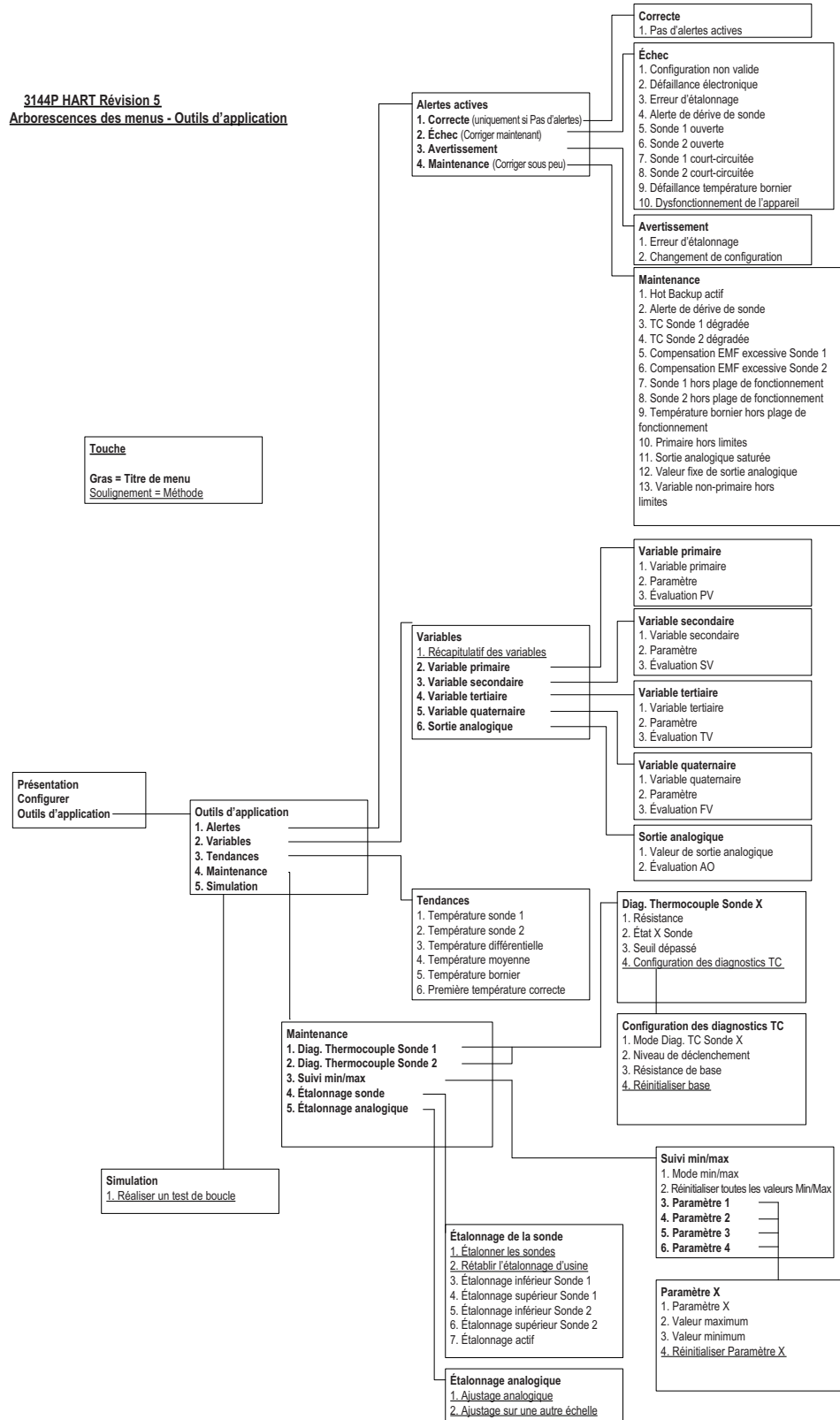


Figure 3-4. Tableau de bord de l'appareil du transmetteur 3144P HART 7 – Présentation

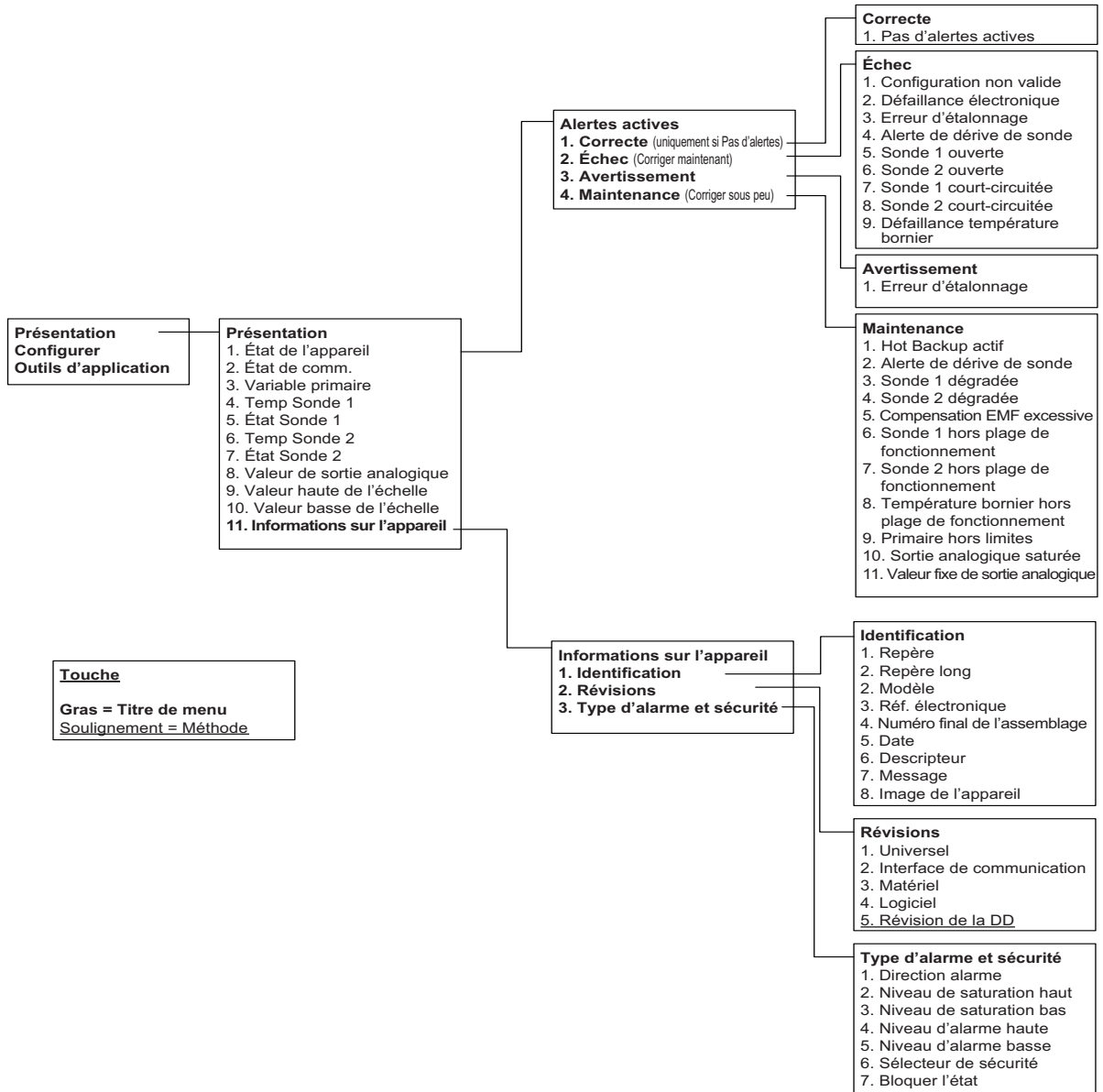


Figure 3-5. Tableau de bord de l'appareil du transmetteur 3144P HART 7 – Configurer

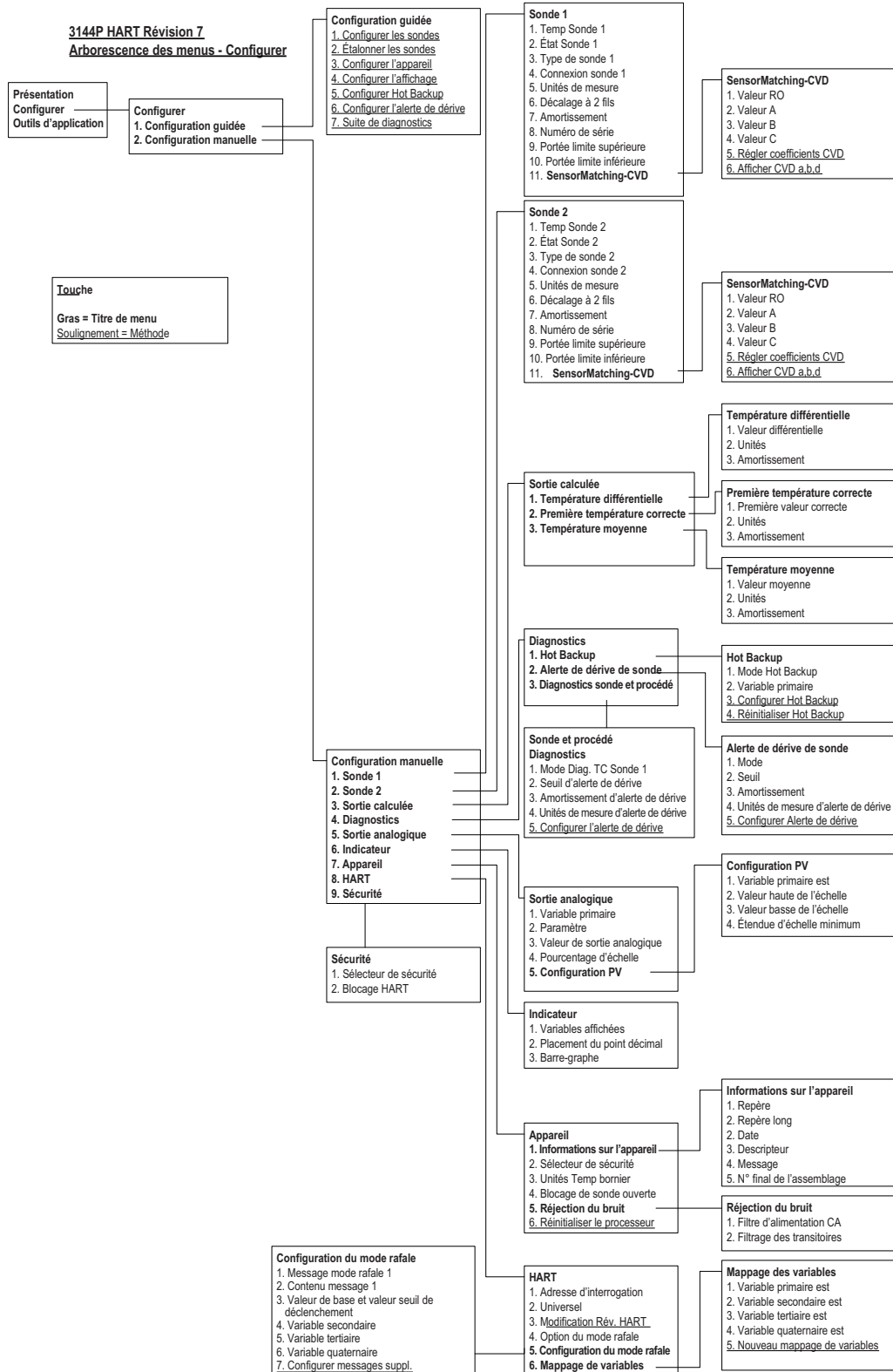
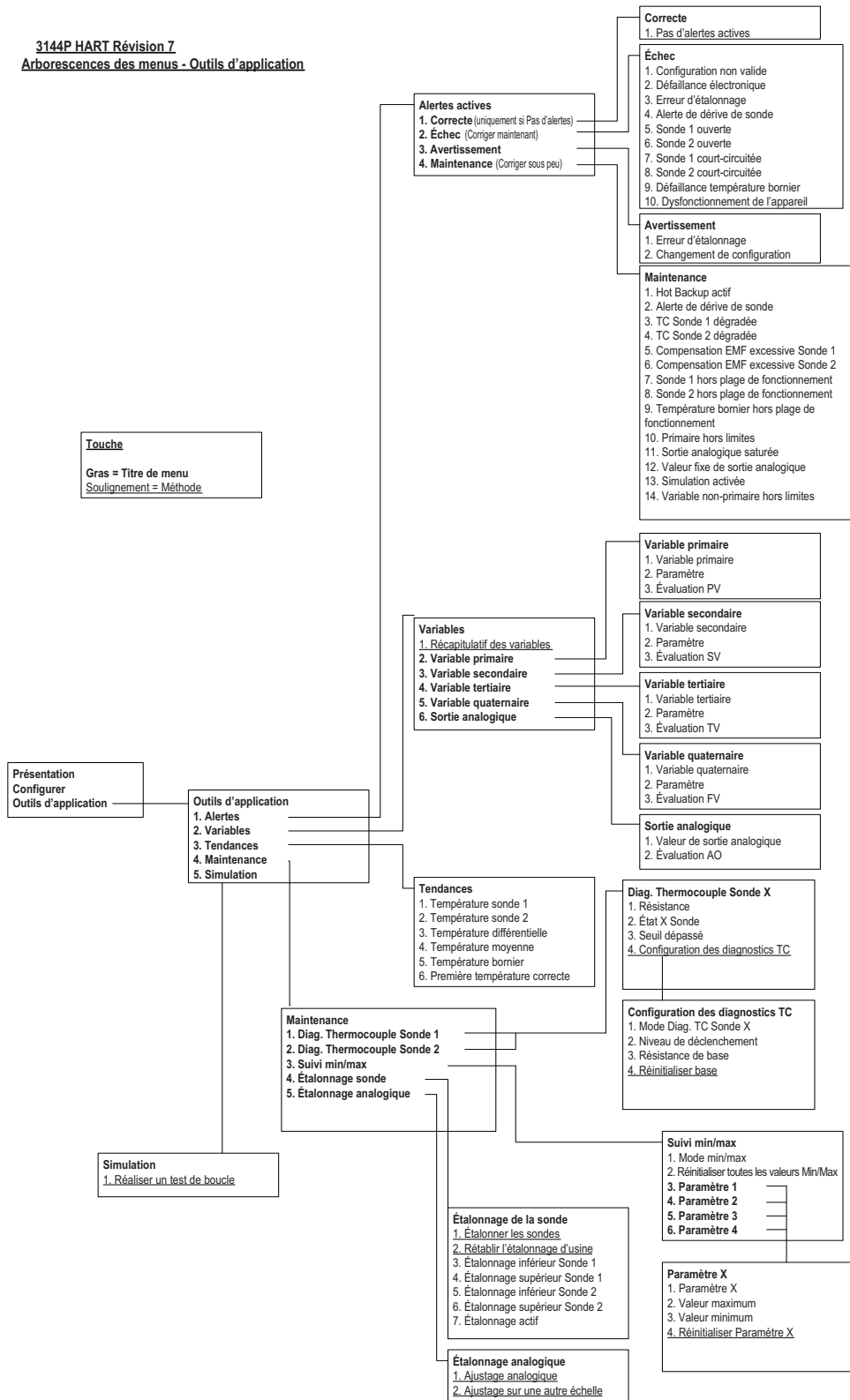


Figure 3-6. Tableau de bord de l'appareil du transmetteur 3144P HART 7 – Outils d'application



3.4.3 Séquences d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil

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

Remarque :

Les séquences de touches d'accès rapide correspondent à la version 5 (HART 5) ou 6 (HART 7) du logiciel, avec DD de version 1 (Dev v5 ou v6, DD v1). Le [Tableau 3-1](#) contient la liste des fonctions dans l'ordre alphabétique, pour toutes les tâches de l'interface de communication, ainsi que les séquences de touches d'accès rapide correspondantes.

Tableau 3-1. Séquences de touches d'accès rapide

Fonction	Touches d'accès rapide HART 5	Touches d'accès rapide HART 7
Alerte de dérive de sonde	2, 2, 4, 2	2, 2, 4, 2
Blocage de sonde ouverte	2, 2, 7, 4	2, 2, 7, 4
Configuration de Hot Backup	2, 2, 4, 1, 3	2, 2, 4, 1, 3
Configuration de la température différentielle	2, 2, 3, 1	2, 2, 3, 1
Configuration de la température moyenne	2, 2, 3, 3	2, 2, 3, 3
Configuration messages suppl.		2, 2, 8, 4, 7
Configuration sonde 1	2, 2, 1	2, 2, 2
Configuration sonde 1	2, 2, 1	2, 2, 1
Configuration sonde 2	2, 2, 2	2, 2, 2
Configuration sonde 2	2, 2, 2	2, 2, 2
Date	2, 2, 7, 1, 2	2, 2, 7, 1, 3
Décalage à 2 fils sonde 1	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Décalage à 2 fils sonde 2	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 6
Description	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
Diagnostic des thermocouples	2, 1, 7, 1	2, 1, 7, 1
Étalonnage analogique	3, 4, 5	3, 4, 5
État de comm		1, 2
État de la boucle		1, 11, 3, 7
État sonde 1		2, 2, 1, 2
État sonde 2		2, 2, 2, 2
Filtre 50/60 Hz	2, 2, 7, 5, 1	2, 2, 7, 5, 1
Indicateur de fonctionnement intermittent de sonde	2, 2, 7, 5, 2	2, 2, 7, 5, 2
Informations sur l'appareil	2, 2, 7, 1	2, 2, 7, 1
Mappage des variables	2, 2, 8, 5	2, 2, 8, 5
Message	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5

Tableau 3-1. Séquences de touches d'accès rapide

Fonction	Touches d'accès rapide HART 5	Touches d'accès rapide HART 7
Mode rafale		2, 2, 8, 4
N° de rév. matériel	1, 8, 2, 3	1, 11, 2, 3
Numéro de série de la sonde 2	2, 2, 2, 7	2, 2, 2, 8
Numéro de série de la sonde 1	2, 2, 1, 7	2, 2, 1, 8
Plage de pourcentage	2, 2, 5, 4	2, 2, 5, 4
Première configuration de la température correcte	2, 2, 3, 2	2, 2, 3, 2
Recherche de dispositif		3, 4, 6, 2
Repère	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Repère long		2, 2, 7, 2
Simulation des variables de l'appareil		3, 5, 2
Sortie analogique	2, 2, 5	2, 2, 5
Suivi min/max	2, 1, 7, 2	2, 1, 7, 2
Test de boucle	3, 5, 1	3, 5, 1
Type de sonde 1	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 3
Type de sonde 2	2, 2, 2, 2	2, 2, 2, 3
Unité sonde 1	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5
Unité sonde 2	2, 2, 2, 4	2, 2, 2, 5
Unité température bornier	2, 2, 7, 3	2, 2, 7, 3
Valeur basse d'échelle (LRV)	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
Valeur haute d'échelle (URV)	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
Valeurs d'alarme	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Verrouillage HART		2, 2, 9, 2
Version logiciel	1, 8, 2, 4	1, 11, 2, 4

3.5 Vérification des données de configuration

Avant de mettre le transmetteur 3144P 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

Touches d'accès rapide HART 5	1, 4
Touches 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 *Review* (Vérification), puis faire défiler les données pour vérifier chaque variable. Si des modifications des données de configuration du transmetteur sont nécessaires, voir « [Configuration](#) » ci-dessous.

3.6 Vérification de la sortie

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

3.6.1 Sortie analogique

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

Interface de communication

Les variables de procédé du 3144P constituent les données fournies par le 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 variable primaire.

3.7 Configuration

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

3.7.1 Mappage des variables

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 8, 5
Touches 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 *Variable Re-Map* (Re-mappage variables) pour modifier cette configuration. Les écrans de configuration du transmetteur 3144P à sonde unique permettent la sélection de la variable primaire (PV) et de la variable secondaire (SV). Lorsque l'écran *Select PV* (Sélection PV) s'affiche, *Snsr 1* (Sonde 1) ou *terminal temperature* (Température bornier) doivent être sélectionnées.

Les écrans de configuration du transmetteur 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 Configuration de la sonde

Touches d'accès rapide HART 5	2, 1, 1
Touches 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 connexions

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

La commande *Connections* (Connexions) permet à l'utilisateur de choisir le type de sonde, ainsi que le nombre de fils de la connexion, dans la liste suivante :

- Sondes à résistance (platine) Pt 100, 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 Process Management pour obtenir des informations sur les sondes de température, les puits thermométriques et les accessoires de montage commercialisés par Emerson.

3.7.4 Unités de sortie

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

Les commandes *Snsr 1 Unit* (Unité sonde 1) et *Snsr 2 Unit* (Unité 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 suivantes :

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

3.7.5 Numéro de série de la sonde 1

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

Le numéro de série de la sonde installée se trouve dans la variable *Sensor 1 S/N* (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

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

Le numéro de série d'une seconde sonde installée se trouve dans la variable *Sensor 2 S/N* (N° série sonde 2).

3.7.7 Décalage sonde à résistance à 2 fils

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

La commande *2-wire Offset* (Décalage 2 fils) permet d'entrer la résistance mesurée du conducteur. Ainsi, le transmetteur ajuste la mesure de température en corrigeant l'erreur provoquée par cette résistance. En raison de l'absence de compensation de l'effet du conducteur dans la sonde à résistance, les mesures de température réalisées à l'aide de ce type de sonde sont souvent imprécises.

3.7.8 Température au bornier (corps)

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

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

3.7.9 Configuration double sonde

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 3
Touches 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.

Température différentielle

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

Interface de communication

Le transmetteur 3144P configuré pour deux sondes mesure deux entrées et affiche 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 [Figure 2-12](#), à la [page 23](#), 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](#) », à la [page 49](#).

Température moyenne

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

Interface de communication

Le transmetteur 3144P configuré pour deux sondes peut fournir et afficher la température moyenne à partir de deux entrées. Utiliser la procédure suivante à l'aide des touches d'accès rapide 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), *3 Configuration* (Configuration), *2 Sensor Configuration* (Configuration sonde), *1 Change Type and Conn.* (Modification type/connexions) pour définir le type de sonde et le nombre de fils pour la sonde 1. Recommencer pour la sonde 2.

Remarque

Cette procédure définit 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 », à la page 49.

Remarque

En cas de défaillance de la sonde 1 et/ou de la sonde 2, lorsque la variable PV est configurée pour la température moyenne et que Hot Backup *n'est pas* activé, le transmetteur passe en alarme. Dans ces conditions, il est recommandé (lorsque la variable PV porte la valeur Moyenne sondes) d'activer 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 Hot Backup est activé et que PV est configurée pour la température moyenne :

- 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 l'interface HART) indique que les deux sondes 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 l'interface HART) indique la sonde en panne.

Configuration de la variable première correcte

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 3, 2
Touches 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 alarms » (Suspendre les alarmes autres 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 alarms » (Suspendre les alarmes autres 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 Hot Backup

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 4, 1, 3
Touches 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 Hot Backup est activé, la variable primaire (PV) doit être définie au choix avec « First Good » (Première correcte), ou « Sensor Average » (Moyenne sondes). Voir « Température moyenne » à la page 43 pour plus d'informations sur l'utilisation de Hot Backup lorsque la variable PV est définie avec « Sensor Average » (Moyenne sondes). Les sondes 1 et 2 peuvent être affectées aux variables secondaire (SV), tertiaire (TV) ou quaternaire (QV). En cas de défaillance de la variable primaire (la 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 via l'interface HART. Un indicateur LCD, le cas échéant, affiche l'état indiquant la sonde défectueuse.

En cas de défaillance de la sonde 2, lorsque Hot backup est activé et que la sonde 1 fonctionne toujours correctement, le transmetteur continue d'émettre le signal analogique de la sortie 4–20 mA de PV, tandis que l'état indiquant que la sonde 2 est en panne est envoyé au système de contrôle via l'interface HART. En mode Hot Backup, le transmetteur ne revient pas sur la sonde 1 pour piloter la sortie analogique 4–20 mA, tant que le mode Hot Backup n'est pas réinitialisé par une réactivation via HART, ou une brève coupure de l'alimentation 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 », à la page 54.

Configuration de l'alerte de dérive de sonde

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

Interface de communication

La commande « Sensor Drift Alert » (Alerte de dérive de sonde) permet au transmetteur d'activer un drapeau de signalement (via l'interface 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 « Sensor Drift Alert » (Alerte de dérive de sonde) est activée, l'utilisateur définit la différence maximale de température autorisée (dans l'unité choisie) entre les sondes 1 et 2. En cas de dépassement de cette valeur, un drapeau de signalement d'alerte de drive 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 avec le transmetteur 3144P, l'appareil est compatible avec la configuration et l'utilisation simultanée de Hot Backup et de la fonction Sensor Drift Alert (Alerte de dérive de sonde). En cas de défaillance d'une sonde, le transmetteur commute sa sortie pour utiliser la sonde restante. 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 Hot Backup et de la fonction Sensor Drift Alert (Alerte de dérive de sonde) améliore la performance des diagnostics tout en conservant un niveau élevé de disponibilité. Voir le rapport FMEDA du transmetteur 3144P pour connaître l'impact sur la sécurité.

Remarque

En cas d'activation de l'alerte de dérive de sonde en mode avertissement uniquement, un drapeau de signalement est positionné (via l'interface 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) dans « Sélecteur d'alarme (HART) », à la page 13.

3.8 Configuration de la sortie de l'appareil

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

3.8.1 Valeurs d'échelle PV

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 5, 5
Touches 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 *PV Range Values* (Valeurs d'échelle PV) permettent à l'utilisateur de paramétrer les valeurs d'échelle basse et haute du transmetteur à l'aide des limites de mesure prévues. Voir le [Tableau A-1, à la page A-129](#) pour plus d'informations sur les unités et les limites de réglage d'échelle. L'échelle de mesure prévue est définie par les paramètres LRV (Valeur basse d'échelle) et URV (Valeur haute d'échelle). En pratique, les valeurs d'échelle peuvent être modifiées autant que nécessaire pour s'adapter aux variations des conditions de procédé. À partir de l'écran *PV Range Values* (Valeurs d'échelle PV), sélectionner 1 *PV LRV* (Valeur basse d'échelle PV) pour modifier la valeur basse, ou 2 *PV URV* (Valeur haute d'échelle PV) pour modifier la valeur haute.

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.

3.8.2 Amortissement de la variable de procédé

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

Interface de communication

La commande *PVDamp* (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 secondes, mais il peut être réglé sur toute valeur comprise entre 1 et 32 secondes.

La valeur de l'amortissement choisie a un impact sur 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 l'amortissement augmente le temps de réponse du transmetteur.

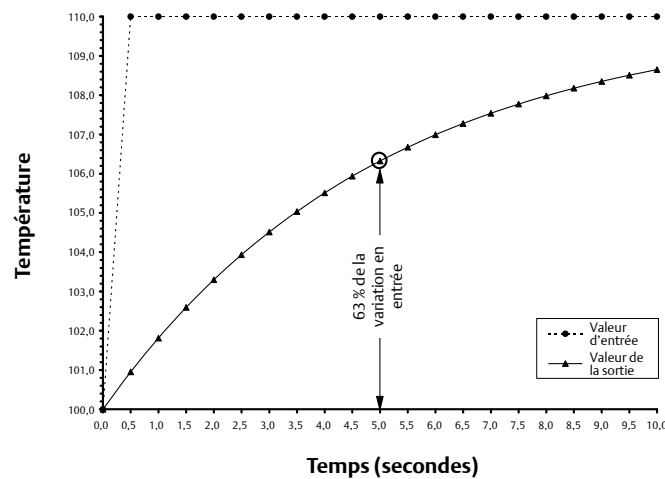
Amortissement

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 5 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 d'alimentation 50/60 Hz possèdent une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,5 seconde.
2. Configuration double sonde :
 - Le Filtre d'alimentation 50 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,9 seconde.
 - Le Filtre d'alimentation 60 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,7 seconde.

Figure 3-7. Variation de la sortie en fonction de la variation de la grandeur mesurée lorsque l'amortissement est activé



3.8.3

Valeurs d'alarme et de saturation

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

Interface de communication

La commande *Alarm/Saturation* (Alarme/saturation) permet à l'utilisateur de visualiser les réglages 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), 2 *High Alarm* (Alarme haute), 3 *Low Sat* (Saturation basse), 4 *High Sat* (Saturation haute), ou 5 *Preset Alarms* (Alarmes pré-réglées) et entrer la nouvelle valeur souhaitée qui doit se trouver dans la fourchette recommandée ci-dessous :

- Le niveau d'alarme basse doit être compris entre 3,5 et 3,75 mA.
- Le niveau d'alarme haute doit être compris entre 21 et 23 mA.

Le niveau de saturation basse doit être compris entre le niveau d'alarme basse plus 0,1 mA, et 3,9 mA pour le transmetteur standard avec sortie HART. Dans le cas du transmetteur certifié de sécurité, le niveau 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 paramétré avec la valeur 3,7 mA. Par conséquent, le niveau de saturation basse « S » peut prendre la valeur suivante :
 $3,8 \leq S \leq 3,9$ mA.

Le niveau de saturation haute doit être compris entre 20,5 mA, et le niveau d'alarme haute moins 0,1 mA, pour le transmetteur standard avec sortie HART. Le niveau le plus haut réglable pour le transmetteur est de 20,9 mA.

Exemple : Le niveau d'alarme haute a été paramétré avec la valeur 20,8 mA. Par conséquent, le niveau de saturation basse « S » peut prendre la valeur suivante :
 $20,5 \leq S \leq 20,7$ mA.

Le choix pour les alarmes pré-réglées est soit 1 *Rosemount* ou 2 *NAMUR-compliant* (Conforme à la norme NAMUR). Utiliser le sélecteur de mode de défaillance situé à l'avant de l'électronique (voir « [Emplacement des sélecteurs](#) », à la page 137) pour déterminer si la sortie entraînera une alarme haute ou basse en cas de défaillance.

3.8.4 Sortie HART

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 8
Touches 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.

3.8.5 Options de l'indicateur LCD

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

La commande *LCD Display Option* (Options 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).

3.9 Informations sur 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.

3.9.1 Repère

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

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

3.9.2 Repère long

Touches d'accès rapide HART 5	HART 7 uniquement
Touches 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 8 pour le repère traditionnel.

3.9.3 Date

Touches d'accès rapide HART 5	2, 2, 7, 1, 2
Touches 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 basée sur HART.

3.9.4 Descripteur

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

La variable *Descriptor* (Descripteur) est une étiquette électronique plus importante, définie par l'utilisateur et capable de fournir des informations d'identification plus spécifiques que celles obtenues avec le 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 basée sur HART.

3.9.5 Message

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

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

3.10 Filtrage des mesures

3.10.1 Filtre 50/60 Hz

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

La commande *50/60 Hz Filter* (Filtre 50/60 Hz) (également connue sous les noms de Filtre d'alimentation c.a. et de Filtre tension de ligne), configure le filtre électronique du transmetteur de façon à rejeter la fréquence de l'alimentation secteur de l'usine. Il est possible de sélectionner le mode 60 Hz ou 50 Hz. La valeur usine par défaut est 60 Hz.

Remarque

Le mode normal est recommandé dans les environnements présentant un niveau de bruit élevé.

3.10.2 Réinitialisation générale

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

La commande *Master Reset* (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.

3.10.3 Indicateur de fonctionnement intermittent de sonde

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

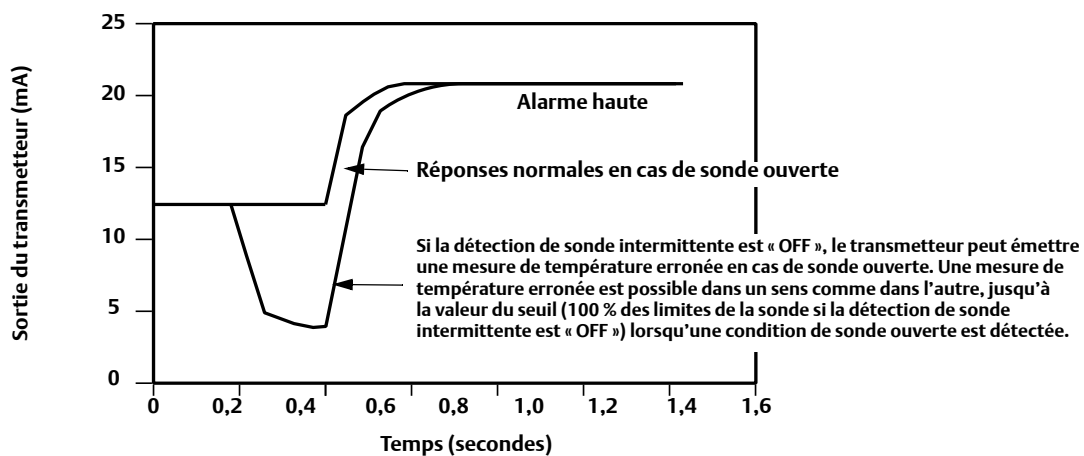
Les étapes suivantes indiquent comment mettre **ON** (Activer) ou **OFF** (Désactiver) la détection de sonde intermittente (également appelée filtrage des transitoires). Si le transmetteur est connecté à une interface de communication, utiliser la séquence d'accès rapide et choisir **ON** (réglage normal)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

3.10.4 Seuil d'intermittence

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

La valeur par défaut du seuil (0,2 %) peut être modifiée. Le fait de mettre **OFF** (Désactiver) ou de laisser **ON** (Activer) la détection de sonde intermittente, 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 ouverte. 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 [Figure 3-9](#), à la page 53), jusqu'à la valeur du seuil (100 % des limites de la sonde si la détection de sonde intermittente est **OFF**). À moins de vouloir privilégier une réponse rapide, le réglage recommandé est **ON** avec un seuil de 0,2 %.

Figure 3-8. Réponse en cas de sonde ouverte



Détection de sonde intermittente (fonction avancée)

La fonction de détection de sonde intermittente est conçue pour empêcher des mesures de température erronées du procédé, provoquées par des conditions de sonde ouverte intermittentes. Une condition intermittente est un état qui est plus court que la durée d'actualisation. Par défaut, le transmetteur est livré avec la fonction de détection de sonde intermittente **ON** et le seuil est réglé à 0,2 % des limites de la sonde. La fonction de détection de sonde intermittente peut être mise **ON** ou **OFF** et la valeur du seuil peut être définie entre 0 et 100 % des limites de la sonde à l'aide d'une interface de communication.

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

Lorsque la fonction de détection de sonde intermittente est **ON**, 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 variation ΔT supérieure à la valeur du seuil, l'algorithme de sonde intermittente est activé. En cas de problème réel de sonde ouverte (condition vraie), le transmetteur passe en alarme.

La valeur du seuil pour le 3144P 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

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

3.10.5 Blocage de sonde ouverte

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

L'option *Open Sensor Holdoff* (Blocage de sonde ouverte), lorsqu'elle est réglée sur la valeur normale, assure au transmetteur 3144P une meilleure insensibilité dans des environnements à fortes perturbations électromagnétiques. Le logiciel du transmetteur effectue une vérification supplémentaire de l'état de sonde ouverte, avant d'activer l'alarme. Si la vérification fait apparaître que la condition n'est pas valide, le transmetteur ne passe pas en alarme.

Pour les utilisateurs du 3144P souhaitant une détection de sonde ouverte plus réactive, l'option de blocage de sonde ouverte peut être réglée sur une valeur rapide, auquel cas le transmetteur indique la condition de sonde ouverte sans vérification additionnelle.

3.11 Diagnostics et entretien

Les fonctions de diagnostics 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.

3.11.1 Test de boucle

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

Interface de communication

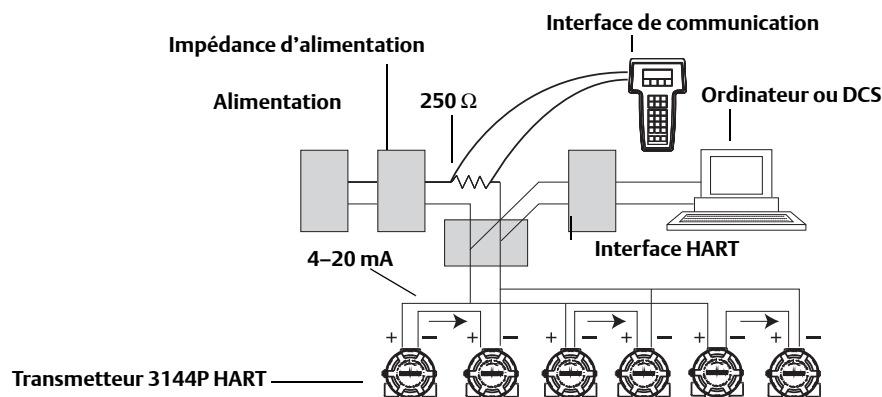
La commande Loop Test (Test de boucle) vérifie la sortie du transmetteur, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou autres appareils similaires présents sur la boucle.

3.12 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 AMS sont capables de tester, de configurer et de formater un transmetteur multipoint de la même façon qu'un transmetteur standard « point à point ».

Figure 3-9. Réseau multipoint typique



La **Figure 3-9** illustre un réseau multipoint typique. Cette figure ne doit pas être utilisée comme un schéma d'installation. Le service d'assistance technique d'Emerson Process Management peut apporter son aide en cas d'exigences spécifiques concernant les applications 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 3144P multipoint, de la même façon qu'un transmetteur standard « point à point ».

Remarque

L'adresse multipoint du transmetteur Rosemount 3144P est réglée en usine à zéro, ce qui lui permet de fonctionner en mode point à point standard avec le signal HART 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 fixée à 4 mA. Le courant correspondant au mode de défaillance 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 de la commande/du cavalier. Dans le cas des transmetteurs multipoint, les signaux de défaillance sont communiqués au moyen de messages HART.

3.13 Utilisation avec le module HART Tri-Loop

Pour préparer un transmetteur 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)
- variable tertiaire (TV)
- variable quaternaire (QV)

Lors de l'utilisation d'un transmetteur 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. Une interface de communication doit également être branchée et en état de communiquer avec la boucle de contrôle du transmetteur. Pour connaître les instructions d'utilisation de l'interface de communication, voir « [Mise en service](#) », à la page 10.

Configuration du transmetteur en mode rafale

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

Définition de l'ordre des variables de procédé en sortie

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

Remarque

Prendre en compte 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 spéciales

Pour faire communiquer un transmetteur 3144P 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 3144P 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 », à la page 55) 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 3144P 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.

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

Le transmetteur 3144P 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 comme une défaillance de sonde.

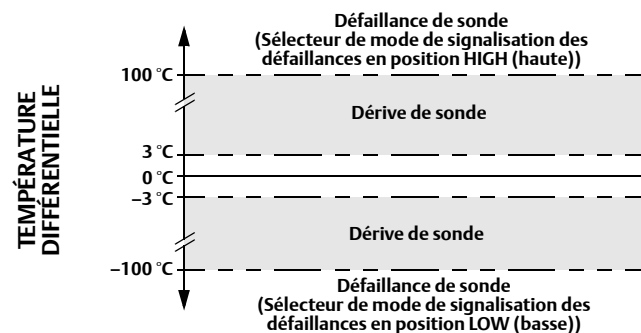
Pour activer la transmission des alertes de défaillance de sonde sur le module HART Tri-Loop, procéder comme suit.

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

Variable	Mappage
PV	Sonde 1 ou Moyenne 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 panne de l'une des sondes, la température différentielle est de +9 999 ou -9 999 (niveau bas ou élevé de saturation), en fonction de la position du sélecteur de niveau d'alarme (voir « Sélecteur d'alarme (HART) », à la page 13).
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 est large. En cas de défaillance de la sonde 1 ou de la sonde 2, la variable TV indiquera +9 999 (saturation haute) ou -9 999 (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 la valeur zéro au centre de l'échelle, la sortie va normalement rester près de 12 mA et le problème sera évité.
5. Configurer le DCS 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 la Figure 3-10.

Figure 3-10. Détection d'une dérive ou d'une défaillance de sonde à l'aide de la température différentielle



3.14 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 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 la variable de procédé à partir de l'entrée fournie par la 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 3144P peut inclure :

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

3.15 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'impacte 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 sonde-transmetteur
- Ajustage de la sortie
- Ajustage de la sortie sur une autre échelle

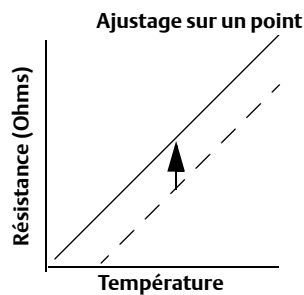
Figure 3-11. Ajustage

Application : Décalage linéaire

Solution : Ajustage sur un point

Méthode :

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.

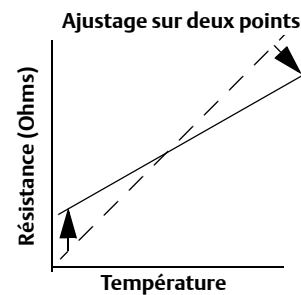


Application : Décalage linéaire et correction de la pente

Solution : Ajustage sur deux points

Méthode :

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.



— — — — —
 Courbe de réponse du transmetteur
 Courbe de réponse homologuée dans l'usine

3.15.1

Ajustage de l'entrée de la sonde

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

La commande *Sensor Trim* (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 [Figure 3-11, à la page 58](#). Elle ajuste, en unités de mesure (°F, °C, °R, °K) ou en unités brutes (Ω , mV), le système sonde + transmetteur en fonction d'une norme interne, à l'aide d'une source de température connue. La commande 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 en usine. La commande réalise l'étalonnage de la sonde pour le transmetteur, en unités de température ou en unités brutes. Sauf si la source d'entrée homologuée dans l'usine est traçable au NIST, les fonctions d'ajustage ne conservent pas la traçabilité selon NIST de votre 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'impacte pas l'interprétation que le transmetteur fait des valeurs d'entrée.

Remarque

L'avertissement Set the Control Loop to Manual (Placer la boucle de régulation en mode manuel) s'affiche (« Réglage de la boucle en mode manuel », à la page 10).

3.15.2 Étalonnage actif et compensation FEM

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

Le transmetteur fonctionne avec un courant de sonde par impulsions pour permettre la compensation FEM, ainsi que la détection des conditions de sonde ouverte. Certains équipements d'étalonnage nécessitant un courant de sonde stable pour fonctionner correctement, la fonction « Active Calibrator Mode » (Mode d'étalonnage actif) doit être utilisée lorsqu'un étalonneur actif est connecté. 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. Le mode d'étalonnage actif est temporaire et se trouve automatiquement désactivé en cas de réinitialisation générale (via HART) ou de redémarrage de l'alimentation.

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

En cas de différence de mesure dépassant les tolérances des spécifications d'incertitude en vigueur dans l'usine, effectuer un ajustage de la sonde 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 connecter les sondes au transmetteur. Lorsque l'interface de communication ou le logiciel AMS demandent si un appareil d'étalonnage actif est utilisé pour l'ajustage de la sonde, sélectionner No (Non) afin de conserver le mode d'étalonnage actif désactivé.

Contactez un représentant d'Emerson Process Management pour plus d'informations.

3.15.3 Appariement transmetteur-sonde

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

Le transmetteur 3144P est conçu pour accepter les constantes Callendar van Dusen issues d'un programme d'étalonnage de sonde à résistance et pour générer une courbe personnalisée répondant aux caractéristiques spécifiques de résistance de la sonde en fonction de la température. Le fait d'adapter la courbe spécifique de la sonde au transmetteur améliore de façon significative l'incertitude des mesures. Voir le comparatif ci-dessous :

Comparaison de l'incertitude d'un système à 150 °C, utilisant une sonde à résistance PT 100 ($\alpha=0,00385$) avec une étendue d'échelle de 0 à 200 °C			
Sonde à résistance standard		Sonde à résistance appariée	
3144P	$\pm 0,08$ °C	3144P	$\pm 0,08$ °C
Sonde à résistance standard	$\pm 1,05$ °C	Sonde à résistance appariée	$\pm 0,18$ °C
Total pour le système ⁽¹⁾	$\pm 1,05$ °C	Total pour le système ⁽¹⁾	$\pm 0,21$ °C

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

Les constantes d'entrée suivantes sont requises (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.

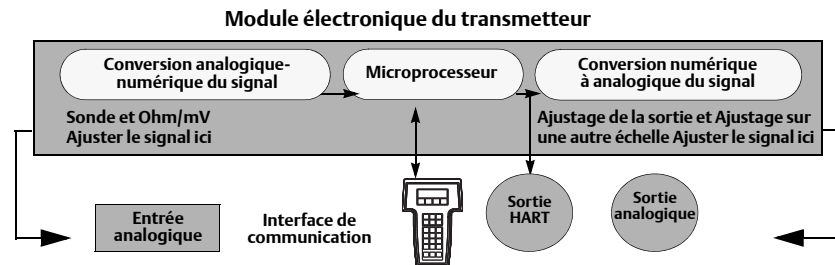
Remarque

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.

3.15.4 Ajustage N/A de la sortie analogique ou ajustage N/A 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 », à la page 53).

Figure 3-12. Schéma fonctionnel de la mesure intelligente de la température



3.15.5 Ajustage de la sortie

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

La commande *D/A Trim* (Ajustage N/A) permet à l'utilisateur de modifier la conversion du signal d'entrée en signal de sortie 4–20 mA (voir la Figure 3-12, à la page 60). 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 ci-dessous :

3.15.6 Ajustage de la sortie sur une autre échelle

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

La commande *Scaled D/A Trim* (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 échelle, raccorder un appareil de mesure nominal précis au transmetteur et ajuster le signal de sortie en fonction de l'échelle, comme expliqué dans la procédure [Ajustage de la sortie](#).

3.16 Dépannage

3.16.1 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 correctement installés. 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 communications sont disponibles dans le [Tableau 3-3](#), à la page 3-63.

Tableau 3-2. Dépannage de base du transmetteur HART / 4–20 mA

Symptôme	Source potentielle	Action 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 descripteurs (DD) dans l'interface de communication. L'interface de communication doit indiquer « Dev v4, DD v1 » (version avancée), ou voir « Interface de communication », à la page 30 pour les versions précédentes. Contacter le Service clientèle Rosemount d'Emerson Process Management pour toute assistance. Vérifier que la résistance entre l'alimentation et la connexion de l'interface de communication HART est de 250 Ohms minimum. S'assurer que la tension aux bornes du 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 V au niveau des bornes pour pouvoir fonctionner (plage de fonctionnement de 3,5 à 23,0 mA), et 12,5 V au minimum pour pouvoir communiquer de façon numérique. Vérifier s'il y a des courts-circuits intermittents, des circuits ouverts ou plusieurs mises à la masse.

Tableau 3-2. Dépannage de base du transmetteur HART / 4–20 mA

Symptôme	Source potentielle	Action corrective
Niveau de sortie trop élevé	Entrée de la sonde Défaillance ou connexion	<ul style="list-style-type: none"> • Raccorder une interface de communication et mettre le transmetteur en mode de test pour repérer 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 de l'alimentation au niveau des bornes du transmetteur. Elle doit être comprise entre 12 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 repérer un défaut de module. • Raccorder une interface de communication et vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que l'étalonnage est dans les limites de la plage.
Sortie erronée	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que la tension aux bornes du transmetteur est correcte. Elle doit être comprise entre 12 et 42,4 Vcc aux bornes du transmetteur (sur toute la plage de fonctionnement de 3,5 à 23,0 mA). • Vérifier 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 repérer 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 repérer 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 aux bornes du transmetteur est correcte. Elle doit être comprise entre 12 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 masse. • 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 masse.
	Module électronique	<ul style="list-style-type: none"> • Raccorder une interface de communication et vérifier les limites de la sonde pour s'assurer que l'étalonnage est dans les limites de la plage. • Connecter une interface de communication et mettre en le transmetteur en mode de test pour isoler un défaut du module électronique.

Tableau 3-3. Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART⁽¹⁾

Message	Description
Add item for ALL device types or only for this ONE device type (Ajouter l'article pour TOUS les types d'appareils ou uniquement pour le type CE)	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.
Command not implemented (Commande non présente)	L'appareil connecté ne reconnaît pas cette fonction.
Communication error (Erreur de communication)	Un appareil renvoie une réponse indiquant que le message reçu n'est pas compréhensible ou l'interface de communication ne peut pas comprendre la réponse provenant de l'appareil.
Configuration memory not compatible with connected device (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.
Device busy (Appareil occupé)	L'appareil connecté est occupé avec une autre tâche.
Device disconnected (Appareil déconnecté)	L'appareil ne répond pas à la commande.
Device write protected (Appareil protégé en écriture)	L'appareil est verrouillé en écriture. Les données ne peuvent pas être inscrites.
Device write protected. (L'appareil est verrouillé en écriture.) Do you still want to shut off? (Éteindre ?)	L'appareil est verrouillé en écriture. Appuyer sur YES (Oui) pour éteindre l'interface de communication et perdre les données non transmises.
Display value of variable on hot key menu? (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 nom dans le menu d'accès rapide, si le paramètre ajouté au menu est une variable.
Download data from configuration memory to device (Télécharger données de la mémoire de configuration sur l'appareil)	Demande à l'utilisateur d'appuyer sur la touche SEND (Envoyer) pour lancer le transfert de données de la mémoire vers l'appareil.
EEPROM Error (Erreur EEPROM)	Réinitialiser l'appareil. Si l'erreur persiste, l'appareil est défaillant. Contacter un service après-vente Rosemount.
EEPROM Write Error (Erreur d'écriture sur l'EEPROM)	Réinitialiser l'appareil. Si l'erreur persiste, l'appareil est défaillant. Contacter un service après-vente Rosemount.
Exceed field width (Dépassement de longueur de champ)	Indique que la largeur du champ de la variable arithmétique actuelle excède le format d'édition spécifique à l'appareil.
Exceed precision (Dépassement de précision)	Indique que la précision de la variable arithmétique actuelle excède le format d'édition spécifique à l'appareil.
Ignore next 50 occurrences of status? (Ignorer les 50 prochaines occurrences de l'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.
Illegal character (Caractère interdit)	Un caractère non valide pour ce type de variable a été saisi.
Illegal date (Date interdite)	Le jour de la date n'est pas valide.
Illegal month (Mois interdit)	Le mois de la date n'est pas valide.
Illegal year (Année interdite)	L'année de la date n'est pas valide.
Incomplete exponent (Exposant incomplet)	L'exposant d'une variable exprimée en notation scientifique à virgule flottante est incomplet.
Incomplete field (Champ incomplet)	La valeur entrée n'est pas complète pour le type de variable concerné.

Tableau 3-3. Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART⁽¹⁾

Message	Description
Looking for a device (Recherche d'appareil)	Recherche d'appareils sur le réseau multipoint par interrogation des adresses 1–15.
Mark as read only variable on hotkey menu? (Marquer la variable en lecture seule sur le menu 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.
No device configuration in configuration memory (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.
No device found (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 ».
No hotkey menu available for this device (Menu d'accès rapide non disponible pour cet appareil)	Il n'y a pas de menu d'accès rapide défini dans le descripteur pour cet appareil.
No offline devices available (Appareils déconnectés non présents)	Il n'y a aucun DD disponible permettant de configurer un appareil en mode déconnecté.
No simulation devices available (Appareils de simulation non disponibles)	Il n'y a aucun DD disponible permettant de simuler un appareil.
No UPLOAD_VARIABLES in ddl for this device (Pas de UPLOAD_VARIABLES en ddl pour cet appareil)	Le descripteur pour cet appareil ne contient pas de menu « upload_variables » défini. Ce menu est nécessaire pour pouvoir effectuer une configuration en mode déconnecté.
No valid items (Articles non valides)	Le menu ou l'écran d'édition sélectionné ne comporte aucun paramètre valide.
OFF KEY DISABLED (TOUCHE OFF DÉACTIVÉE)	Apparaît lorsque l'utilisateur tente d'éteindre l'interface de communication, avant d'envoyer les données modifiées ou avant d'avoir terminé une méthode.
Online device disconnected with unsend data. (Appareil en ligne déconnecté avec données non transmises.) RETRY or OK to lose data. (Ré-essayer 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 pour transmettre les données ou sur OK pour déconnecter et perdre les données non transmises.
Out of memory for hotkey configuration (Mémoire insuffisante pour la configuration des touches d'accès rapide) Delete unnecessary items. (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.
Overwrite existing configuration memory (Écraser 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.
Press OK (Appuyer sur OK)	Appuyer sur la touche OK. Ce message apparaît généralement après un message d'erreur en provenance de l'application ou suite à une communication HART.
Restore device value? (Restaurer valeur de l'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.
Save data from device to configuration memory (Enregistrer les données de l'appareil dans la mémoire de configuration)	Demande à l'opérateur d'appuyer sur la touche SAVE (Enregistrer) pour transférer des données de l'appareil connecté dans la mémoire de l'interface de communication.
Saving data to configuration memory (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.

Tableau 3-3. Descriptions des messages d'erreur de l'interface de communication – HART⁽¹⁾

Message	Description
Sending data to device (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.
There are write only variables which have not been edited. (Des variables en écriture uniquement n'ont pas été modifiées.) Please edit them. (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.
There is unsend data. (Présence de données non transmises.) Send it before shutting off? (Les envoyer 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.
Too few data bytes received (Trop peu d'octets de données reçus)	La commande a renvoyé moins d'octets de données que prévu par le descripteur d'appareil.
Transmitter fault (Défauts du transmetteur)	Réponse à une commande indiquant une défaillance de l'appareil connecté.
Units for <variable label> has changed. (Les unités de l'étiquette de variable ont changé.) Unit must be sent before editing, or invalid data will be sent. (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.
Unsend data to online device. SEND or LOSE data (Données non transmises à l'appareil en ligne. SEND ou LOOSE pour perdre des données)	Des données non transmises appartenant à un appareil connecté antérieurement doivent être transmises (SEND) ou effacées (LOSE) pour pouvoir se connecter à un autre appareil.
Use up/down arrows to change contrast. (Utiliser les touches haut et bas pour modifier le contraste.) Press DONE when done. (Appuyer sur DONE une fois terminé.)	Donne les instructions permettant de changer le contraste de l'indicateur de l'interface de communication.
Value out of range (Valeur hors échelle)	La valeur saisie par l'opérateur est soit en dehors de la plage admise pour ce type de variable, soit en dehors des limites d'échelle de l'appareil.
<message> occurred reading/writing <variable label> (message pendant la lecture/l'écriture de l'étiquette de variable)	Message apparaissant soit si une commande de lecture/écriture indique un nombre insuffisant d'octets reçus, 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 est renvoyé lors de la lecture d'une variable spécifique.
<variable label> has an unknown value. (étiquette de variable a une valeur inconnue.) Unit must be sent before editing, or invalid data will be sent. (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.

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

3.16.2 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
[�cran vide]	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 : 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 si nécessaire le service d'assistance sur site d'Emerson Process Management le plus proche.
SNSR 1 FAIL -ou- SNSR 2 FAIL (défaut sonde 1 / 2)	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 (saturation sonde 1 / 2)	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 � 85 �C) ont été dépassées.
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 ligne <i>Process Variable</i> (Variable de procédé) de l'indicateur alterne entre la valeur du courant sélectionnée en milliampères et le message « WARN » (Avertissement). La ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé) de l'indicateur alterne entre les messages « LOOP » (Boucle), « FIXED » (Constante) et la valeur du courant sélectionnée en milliampères.
OFLOW (dépassement)	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)	Hot Backup est activé et la sonde 1 est défaillante. Ce message est affiché sur la ligne <i>Process Variable</i> (Variable de procédé) et est toujours accompagné d'un message plus descriptif sur la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé). Par exemple, en cas de défaillance de la sonde 1 lorsque Hot Backup est activé, la ligne <i>Process Variable</i> (Variable de procédé) affiche « HOT BU » tandis que la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé) 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</i> (Variable de procédé) affiche « WARN » (Avertissement), tandis que la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé) 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</i> (Variable de procédé) affiche « ALARM » (Alarme), tandis que la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé) alterne entre « DRIFT » (Dérive) et « ALERT » (Alerte).

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

Message	Description
ALARM (alarme)	Les sorties numériques et analogiques sont en alarme. Ce problème peut résulter d'une défaillance électronique ou d'une sonde ouverte, mais d'autres causes sont possibles. Ce message est affiché sur la ligne <i>Process Variable</i> (Variable de procédé) et est toujours accompagné d'un message plus descriptif sur la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé). Par exemple, en cas de défaillance de la sonde 1, la ligne <i>Process Variable</i> (Variable de procédé) affiche « ALARM » (Alarme) tandis que la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé) alterne entre « SNSR 1 » (Sonde 1) et « FAIL » (Défaut).
WARN (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 ouverte, mais d'autres causes sont possibles. Par exemple, en cas de défaillance de la sonde 2 lorsque Hot Backup est activé, la ligne <i>Process Variable</i> (Variable de procédé) affiche « WARN » (Avertissement) tandis que la ligne <i>Process Variable Unit</i> (Unité variable de procédé) alterne entre « SNSR 2 » (Sonde 2) et « RANGE » (Plage).

3.16.3 Pièces détachées

Le tableau suivant donne la référence des pièces détachées disponibles pour le transmetteur de température 3144P.

Description	Référence
Module électronique de rechange	03144-3111-0001

Chapitre 4 Configuration du bus de terrain FOUNDATION

Présentation	page 69
Consignes de sécurité	page 69
Informations générales sur les blocs	page 70
Blocs de fonction du bus de terrain Foundation	page 73
Bloc Ressource	page 74
Bloc Transducteur de sonde	page 81
Bloc Transducteur LCD	page 83
Entrée analogique (AI)	page 85
Fonctionnement	page 93
Guides de dépannage	page 100

4.1 Présentation

Cette section fournit des informations sur la configuration, le dépannage, le fonctionnement et la maintenance du transmetteur 3144P à l'aide du protocole de bus de terrain FOUNDATION. Il partage de nombreux attributs communs avec le transmetteur HART, et si des informations ne sont pas disponibles dans ce chapitre, se reporter au [Chapitre 3 : Mise en service de la communication HART](#).

4.2 Consignes de sécurité

Observer les précautions spéciales stipulées dans les instructions et les procédures de ce chapitre pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par le symbole Avertissement (⚠). Lire les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

AVERTISSEMENT

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

- Veiller à ce que seul un personnel qualifié effectue l'installation.

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- En atmosphère explosive, ne pas déposer le couvercle de l'appareil si le circuit est sous tension.
- Avant de raccorder un segment bus de terrain FOUNDATION en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque, ou non incendiaire, en vigueur sur le site.
- Vérifier que l'atmosphère environnant le transmetteur est conforme à la certification pour zone dangereuse du transmetteur.
- Tous les couvercles des têtes de raccordement doivent être engagés à fond avec étriers en place pour être conformes aux exigences d'antidéflagrance.

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

- Ne pas retirer le puits thermométrique si l'appareil est en marche
- Installer et serrer les puits thermométriques et les sondes avant de mettre sous pression.

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

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

4.3 Informations générales sur les blocs

4.3.1 Description de l'appareil

Avant de configurer l'appareil, s'assurer que l'hôte dispose de la version adéquate du fichier de description de l'appareil. Le descripteur de l'appareil est disponible sur la page du bus de terrain FOUNDATION sur le site www.rosemount.com. À compter de février 2011, la version correcte du transmetteur Rosemount 3144P avec protocole de bus de terrain FOUNDATION est la version 2.

4.3.2 Adresse de nœud

Le transmetteur est fourni à une adresse temporaire (248) pour permettre aux systèmes hôtes de bus de terrain FOUNDATION de détecter automatiquement l'appareil et de le déplacer à une adresse permanente.

4.3.3 Modes

Le bloc ressource, le bloc transducteur et tous les blocs de fonction de l'appareil possèdent divers modes de fonctionnement. Chaque bloc prend en charge les modes automatique (AUTO) et hors service (OOS) et potentiellement d'autres modes.

⚠ 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` doit refléter le changement de mode si le bloc fonctionne correctement.

Modes autorisés

Il est possible d'empêcher tout changement non autorisé du mode de fonctionnement d'un bloc en configurant le paramètre `MODE_BLOCK.PERMITTED` de manière à n'autoriser que les modes de fonctionnement souhaités. Il est recommandé de toujours sélectionner le mode OOS comme l'un des modes autorisés.

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. Il s'agit du mode de fonctionnement normalement utilisé.

Hors service (Out of Service ou 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, et une fois les modifications effectuées, revenir au mode AUTO.

MAN (manuel)

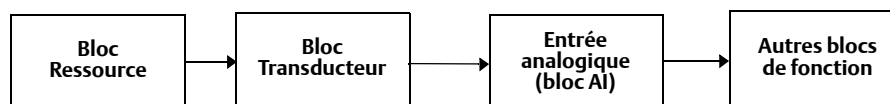
Dans ce mode, il est possible de configurer manuellement le test ou l'écrasement des variables issues du bloc.

Autres types de modes

Les autres types de modes sont Cas, RCas, ROut, IMan et LOW. Certains sont pris en charge par des blocs de fonction du transmetteur 3144P. Pour plus d'informations, voir le manuel des blocs de fonction (document n° 00809-0100-4783).

Remarque


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



4.3.4 Ordonnanceur de liaisons actives

Le transmetteur 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 redondance, le transmetteur 3144P assure la gestion des communications jusqu'à ce que l'hôte soit restauré.

Le système hôte fournit un outil de configuration spécifiquement conçu pour désigner un appareil particulier comme le LAS de redondance. Il est également possible d'effectuer la configuration manuellement, comme suit :

1.  Accéder à la base d'informations de gestion (Management Information Base ou MIB) du 3144P.
Pour activer la fonctionnalité LAS, entrer 0x02 dans l'objet BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS (index 605). Pour la désactiver, entrer 0x01.
2. Redémarrer l'appareil.

4.3.5 Fonctionnalités

Relations de communication virtuelle (Virtual Communication Relationship ou VCR)

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

Tableau 4-1. Paramètres réseau

Paramètre réseau	Valeur
Durée de tranche	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	21
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	Temps d'exécution
Ressource	–
Transducteur	–
Bloc LCD	–
Diagnostics avancés	–
Entrée analogique (AI) 1, 2, 3	60 ms
PID 1 et 2 avec Autotune	90 ms
Sélecteur d'entrée	65 ms
Caractérisation du signal	45 ms
Arithmétique	60 ms
Diviseur de sortie	60 ms

4.4 Blocs de fonction du bus de terrain FOUNDATION

Pour des informations de référence sur les blocs Ressource, Transducteur de sonde, AI, Transducteur LCD, voir « Blocs de fonction », à la page 136. Des informations de référence sur le bloc PIB sont disponibles dans le manuel des blocs fonctionnels (document n° 00809-0100-4783).

Bloc Ressource (numéro d'index 1000)

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

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.

Bloc Transducteur LCD (numéro d'index 1200)

Le bloc de fonction Transducteur LCD est utilisé pour configurer l'indicateur LCD.

Bloc Entrée analogique (numéro d'index 1400, 1500 et 1600)

Le bloc de fonction Entrée analogique (AI) traite les mesures 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 mesures. Le bloc AI est utilisé à des fins de mise à l'échelle.

Bloc PID (numéro d'index 1700 et 1800)

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 écrasements, 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 à l'aide du paramètre MATHFORM. L'équation PID ISA standard est sélectionnée par défaut avec Autotune.

Sélecteur d'entrée (numéro d'index 1900)

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 ».

Diviseur de sortie (numéro d'index OSPL 2200)

Le bloc de fonction 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.

Arithmétique (numéro d'index 2100)

Ce bloc est conçu pour permettre l'utilisation simple de fonctions mathématiques de mesure. 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.

Caractérisation du signal (numéro d'index 2000)

Le bloc de fonction Caractérisation du signal comporte deux 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.

4.5 Bloc Ressource

4.5.1 Features et Features_Sel

Les paramètres FEATURES et FEATURE_SEL déterminent les comportements facultatifs du transmetteur 3144P.

FEATURES

Le paramètre FEATURES est en lecture seule et définit les fonctionnalités prises en charge par le transmetteur 3144P. La liste des fonctionnalités prises en charge par le transmetteur 3144P est disponible ci-dessous.

UNICODE

Toutes les variables en chaîne configurables dans le modèle 3144P, à l'exception des noms de balises, 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 en Unicode, le bit d'option Unicode doit être paramétré.

REPORTS

Le transmetteur 3144P prend en charge les rapports d'alerte. Pour utiliser cette fonctionnalité, le bit d'option Reports doit être paramétré dans la chaîne de bits Features. Sinon, l'hôte doit lancer une recherche d'alertes.

SOFT W LOCK et HARD W LOCK

Les entrées des blocs de fonction de sécurité et de verrouillage en écriture incluent le sélecteur de sécurité matériel, les bits de verrouillage en écriture matériel et logiciel du paramètre FEATURE_SEL, le paramètre WRITE_LOCK et le paramètre DEFINE_WRITE_LOCK.

Le paramètre WRITE_LOCK empêche la modification des paramètres de l'appareil, sauf l'effacement du paramètre WRITE_LOCK. Lorsque WRITE_LOCK est actif, le bloc fonctionne normalement en mettant à jour les entrées et les sorties et en exécutant des algorithmes. Lorsque le paramètre WRITE_LOCK est effacé, une alerte WRITE_ALM est générée avec une priorité correspondant au paramètre WRITE_PRI.

Le paramètre FEATURE_SEL permet à l'utilisateur de sélectionner ou non le verrouillage en écriture matériel ou logiciel. Pour utiliser la fonction de sécurité matérielle, activer le bit HW_SEL dans le paramètre FEATURE_SEL. Lorsque ce bit est activé, le paramètre WRITE_LOCK passe en lecture seule et reflète l'état du sélecteur matériel. Pour activer le verrouillage en écriture logiciel, configurer le bit SW_SEL dans le paramètre FEATURE_SEL. Lorsque ce bit est activé, le paramètre WRITE_LOCK peut être configuré en « Locked » (Verrouillé) ou « Not Locked » (Non verrouillé). Lorsque le paramètre WRITE_LOCK est configuré en « Locked » par le biais du verrouillage matériel ou logiciel, toutes les écritures requises par l'utilisateur déterminées par le paramètre DEFINE_WRITE_LOCK sont rejetées.

Le paramètre DEFINE_WRITE_LOCK permet à l'utilisateur de configurer les fonctions de verrouillage en écriture (logiciel et matériel) 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 par le sélecteur de sécurité.

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

FEATURE_SEL Bit HW_SEL	Bit SW_SEL FEATURE_SEL	SÉLECTEUR DE SÉCURITÉ	WRITE_LOCK	Lecture/ écriture WRITE_LOCK	DEFINE_WRITE_ LOCK	Accès en écriture aux blocs
0 (désactivé)	0 (désactivé)	NA	1 (non verrouillé)	Lecture seule	NA	Tous
0 (désactivé)	1 (activé)	NA	1 (non verrouillé)	Lecture/ écriture	NA	Tous
0 (désactivé)	1 (activé)	NA	2 (verrouillé)	Lecture/ écriture	Physique	Blocs de fonction uniquement
0 (désactivé)	1 (activé)	NA	2 (verrouillé)	Lecture/ écriture	Tout	Aucun
1 (activé)	0 (désactivé) ⁽¹⁾	0 (non verrouillé)	1 (non verrouillé)	Lecture seule	NA	Tous
1 (activé)	0 (désactivé)	1 (verrouillé)	2 (verrouillé)	Lecture seule	Physique	Blocs de fonction uniquement
1 (activé)	0 (désactivé)	1 (verrouillé)	2 (verrouillé)	Lecture seule	Tout	Aucun

(1) Les bits de sélection du verrouillage en écriture matériel et logiciel s'excluent mutuellement et le sélecteur matériel a la priorité. 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

FEATURES_SEL active l'ensemble des fonctionnalités prises en charge. La configuration par défaut du transmetteur 3144P ne sélectionne aucune de ces fonctionnalités. Choisir l'une des fonctionnalités prises en charge, le cas échéant.

MAX_NOTIFY

La valeur du paramètre MAX_NOTIFY correspond au nombre maximum de rapports d'alerte que la ressource peut envoyer sans recevoir une confirmation, correspondant à la quantité d'espace tampon disponible pour les messages d'alerte. Il est possible de diminuer cette valeur afin d'éviter l'afflux massif d'alertes en modifiant la valeur du paramètre LIM_NOTIFY. Si LIM_NOTIFY a la valeur zéro, aucune alerte n'est signalée.

4.5.2 Alertes PlantWeb™

Les alertes et actions recommandées doivent être utilisées avec « [Fonctionnement](#) », à la page 93.

Le bloc Ressource joue le rôle de coordinateur des alertes PlantWeb. Il existe trois paramètres d'alarme (FAILED_ALARM, MAINT_ALARM et ADVISE_ALARM) contenant des informations au sujet des erreurs de l'appareil 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 que l'appareil ou une partie de l'appareil n'est pas opérationnel(le), et que l'appareil doit être réparé. Il existe cinq paramètres associés à FAILED_ALARMS :

FAILED_ENABLED

Ce paramètre contient une liste des défaillances qui entraînent le dysfonctionnement de l'appareil et l'envoi d'une alerte. La liste des défaillances est reprise ci-dessous, à commencer par celle à la priorité la plus élevée.

1. Électronique
2. NV Memory (Mémoire non volatile)
3. HW / SW Incompatible (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 « [Priorité des alarmes](#) », à la page 90. La valeur par défaut est 0, et les valeurs recommandées sont comprises entre 8 et 15.

FAILED_ACTIVE

Ce paramètre affiche les alarmes actives. Seule l'alarme à la priorité la plus élevée sera affichée. Cette priorité n'est pas la même que celle du paramètre FAILED_PRI décrit ci-dessus ; elle est codée en dur dans l'appareil et n'est pas configurable par l'utilisateur.

FAILED_ALM

Alarme indiquant une défaillance au sein 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 l'état est ignoré, l'appareil finira par dysfonctionner. Il existe cinq paramètres associés à MAINT_ALARMS :

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.

La liste des états est reprise ci-dessous, à commencer par celui à la priorité la plus élevée :

1. Primary Value Degraded (Valeur primaire dégradée)
2. Secondary Value Degraded (Valeur secondaire dégradée)
3. Configuration Error (Erreur de configuration)
4. Calibration Error (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 indique la priorité d'alarme du paramètre MAINT_ALM, voir « [Alarmes de procédé](#) », à la page 90. 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 l'état est ignoré, 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 : Ils 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. NV Writes Deferred (Écritures non volatiles différées)
2. SPM Process Anomaly detected (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 indique la priorité d'alarme du paramètre ADVISE_ALM, voir « [Alarmes de procédé](#) », à la page 90. 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 à la priorité la plus élevée est affiché. Cette priorité n'est pas la même que celle du paramètre ADVISE_PRI décrit ci-dessus ; elle est codée en dur dans l'appareil et n'est pas configurable par l'utilisateur.

ADVISE_ALM

ADVISE_ALM indique des alarmes d'avertissement. Ces états n'ont pas d'impact direct sur l'intégrité du procédé ou de l'appareil.

4.5.3 Actions recommandées pour les alertes PlantWeb

RECOMMENDED_ACTION

Le paramètre RECOMMENDED_ACTION affiche une chaîne textuelle qui propose une action recommandée en fonction de l'événement spécifique qui a activé les alertes PlantWeb.

Tableau 4-2. RB.RECOMMENDED_ACTION

	Type d'alarme	Événement actif de défaillance/ maintenance/ avertissement	Chaîne textuelle de l'action recommandée
Alertes PlantWeb	None (Aucun)	None (Aucun)	Aucune action requise
	Advisory (Avertissement)	NV Writes Deferred (Écritures non volatiles différées)	Les écritures non volatiles ont été différées, laisser l'appareil sous tension jusqu'à ce que l'avertissement disparaisse
	Maintenance	Configuration Error (Erreur de configuration)	Réécrire la configuration de la sonde
		Primary Value Degraded (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
		Calibration Error (Erreur d'étalonnage)	Réajuster l'appareil
		Secondary Value Degraded (Valeur secondaire dégradée)	Vérifier que la température ambiante est comprise dans les limites de fonctionnement
	Failed (Échec)	Electronicvs Failure (Défaillance électronique)	Remplacer l'appareil
		HW / SW Incompatible (Matériel/Logiciel incompatibles)	Vérifier que la version matérielle est compatible avec la version logicielle
		NV Memory Failure (Défaillance de la mémoire non volatile)	Réinitialiser l'appareil puis télécharger la configuration de l'appareil
		Primary Value Failure (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
		Secondary Value Failure (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
	Diagnostic Error (Erreur de diagnostic)	Sensor Drift Alert or Hot BU active (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
		Primary Value Degraded (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

4.5.4 Diagnostics du bloc Ressource

Erreurs du bloc

Le Tableau 4-3 liste les états indiqués par le paramètre BLOCK_ERR.

Tableau 4-3. Messages BLOCK_ERR du bloc Ressource

Nom et description de l'état
Other (Autre)
Device Needs Maintenance Now (Maintenance de l'appareil maintenant nécessaire)
Memory Failure (Défaillance de la mémoire) : Une défaillance de la mémoire FLASH, RAM ou EEROM s'est produite.
Lost NV Data (Données non volatiles perdues): Des données non volatiles stockées dans la mémoire non volatile ont été perdues.
Device Needs Maintenance Now (Maintenance de l'appareil maintenant nécessaire)
Out of Service (Hors service) : Le mode actuel est « hors service ».

Tableau 4-4. Messages SUMMARY_STATUS du bloc Ressource

Nom de l'état
No repair needed (Aucune réparation nécessaire)
Repairable (Réparable)
Call Service Center (Appeler le centre de service)

Tableau 4-5. RB.DETAILED_STATUS du bloc Ressource

RB.DETAILED_STATUS	Description
Sensor Transducer block error (Erreur du bloc Transducteur de sonde)	Actif lorsqu'un bit SENSOR_DETAILED_STATUS est actif
Manufacturing Block integrity error (Erreur d'intégrité du bloc Production)	La taille, la version ou le total de contrôle du bloc Production sont incorrects
Hardware/software incompatible (Matériel/Logiciel incompatibles)	Vérifier que la version du bloc Production et du matériel est correcte/compatible avec la version du logiciel
Non-volatile memory integrity error (Erreur d'intégrité de la mémoire non volatile)	Total de contrôle non valide sur un bloc de données non volatiles
ROM integrity error (Erreur d'intégrité de la ROM)	Total de contrôle du code de l'application non valide
Lost deferred NV data (Données non volatiles différées perdues)	L'appareil a été mis hors puis sous tension alors que des écritures non volatiles ont été différées pour éviter une défaillance prématurée de la mémoire, et les opérations d'écriture ont été différées
NV Writes Deferred (Écritures non volatiles différées)	Un nombre élevé d'écritures a été détecté dans la mémoire non volatile ; pour éviter une défaillance prématurée, les opérations d'écriture ont été différées

4.6 Bloc Transducteur de sonde

Remarque

Lorsque les unités de mesure du paramètre XD_SCALE dans le bloc Entrée analogique (AI) associé 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 5 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 d'alimentation 50/60 Hz possèdent une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,5 seconde.
2. Configuration double sonde :
 - Le Filtre d'alimentation 50 Hz possède une valeur d'amortissement minimum configurable par l'utilisateur de 0,9 seconde.
 - Le Filtre d'alimentation 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 le bloc LCD et le bloc Entrée analogique (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 Entrée analogique (AI) possède un paramètre de filtrage appelé PV_FTME. 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 Entrée analogique (AI), l'amortissement sera appliqué à la sortie chaque macrocycle. L'indicateur LCD affichera la valeur du bloc Transducteur.

4.6.1 Diagnostics du bloc Transducteur de sonde

Tableau 4-6. Messages BLOCK_ERR du bloc Transducteur de sonde

Nom et description de l'état
Other (Autre)
Out of Service (Hors service) : Le mode actuel est « hors service ».

Tableau 4-7. Messages XD_ERR du bloc Transducteur de sonde

Nom et description de l'état
Electronics Failure (Défaillance électronique) : Un composant électronique est défectueux.
I/O Failure (Erreur d'E/S) : Une erreur d'E/S s'est produite.
Software Error (Erreur du logiciel) : Le logiciel a détecté une erreur interne.
Calibration Error (Erreur d'étalonnage) : Une erreur s'est produite pendant l'étalonnage de l'appareil.
Algorithm Error (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.

Le [Tableau 4-8](#) 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 4-8](#). Commencer par la première action corrective puis essayer la seconde.

Tableau 4-8. Messages STB.SENSOR_DETAILED_STATUS du bloc Transducteur de sonde

STB.SENSOR_DETAILED_STATUS	Description
Invalid Configuration (Configuration non valide)	Mauvaise connexion de la sonde avec mauvais type de sonde
ASIC RCV Error (Erreur RCV circuit)	Le micro a détecté une erreur du total de contrôle ou du bit de démarrage/arrêt avec la communication circuit
ASIC TX Error (Erreur TX circuit)	Le circuit a détecté une erreur de communication
ASIC Interrupt Error (Erreur d'interruption circuit)	Les interruptions circuit sont trop rapides ou trop lentes
Reference Error (Erreur de référence)	Les résistances de référence sont supérieures à 25 % de la valeur connue
ASIC Configuration Error (Erreur de configuration circuit)	Les registres du circuit n'ont pas été écrits correctement (voir aussi CALIBRATION_ERR)
Sensor Open (Sonde ouverte)	Sonde ouverte détectée
Sensor Shorted (Court-circuit sonde)	Court-circuit de la sonde détecté
Terminal (Body) Temperature Failure (Erreur de température au bornier (corps))	Open or shorted PRT detected (Sonde à résistance de platine ouverte ou en court-circuit détectée)

STB.SENSOR_DETAILED_STATUS	Description
Sensor Out of Operating Range (Sonde hors plage de fonctionnement)	Les mesures de la sonde ne sont pas comprises dans les valeurs PRIMARY_VALUE_RANGE
Sensor beyond operating limits (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
Terminal (Body) Temperature Out of Operating Range (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
Terminal (Body) Temperature Beyond Operating Limits (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)
Sensor Degraded (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
Calibration Error (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

4.7 Bloc Transducteur LCD

L'indicateur LCD se connecte directement à la carte électronique sortie bus de terrain FOUNDATION du transmetteur 3144P. 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 :

4.7.1 Configuration personnalisée de l'indicateur

Le paramètre n° 1 (Sonde 1) est configuré en usine afin d'afficher la variable primaire (température) à partir du bloc Transducteur LCD. Dans le modèle à double sonde, Sonde 2 est configuré de manière à ne pas s'afficher. Pour modifier la configuration du paramètre n° 1 ou 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 quatre variables de procédé différentes tant que les paramètres sont issus d'un bloc de fonction dont l'exécution est planifiée au sein du transmetteur de température 3144P. Si un bloc de fonction planifié dans le transmetteur est lié à une variable de procédé issue d'un autre appareil sur le segment, alors la variable de procédé peut s'afficher sur l'indicateur LCD.

DISPLAY_PARAM_SEL

Le paramètre DISPLAY_PARAM_SEL spécifie combien de variables de procédé sont affichées, avec un maximum de quatre.

BLK_TAG_#⁽¹⁾

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
PID 1700 et 1800
ISEL 1900
CHAR 2000
ARTH 2100
Diviseur de sortie OSPL 2200

BLK_TYPE_#⁽¹⁾

Entrer le type du bloc de fonction contenant le paramètre à afficher. Ce paramètre est généralement sélectionné depuis un menu déroulant contenant une liste des types de blocs de fonction disponibles (p.ex. Transducteur, PID, AI, etc.).

PARAM_INDEX_#⁽¹⁾

Le paramètre PARAM_INDEX_# est 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_#⁽¹⁾

Le paramètre CUSTOM_TAG_# est un repère d'identification facultatif spécifié par l'utilisateur qui peut être configuré pour s'afficher avec le paramètre au lieu du repère de bloc. Il peut contenir cinq caractères maximum.

UNITS_TYPE_#⁽¹⁾

Le paramètre UNITS_TYPE_# est 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 (Personnalisé) en veillant à configurer le paramètre CUSTOM_UNITS_#. Sélectionner NONE (Aucun) si le paramètre doit s'afficher sans unité associée.

CUSTOM_UNITS_#⁽¹⁾

Spécifier des unités personnalisées à afficher avec le paramètre, jusqu'à six caractères. Pour pouvoir afficher des unités personnalisées, le paramètre UNITS_TYPE_# doit avoir la valeur CUSTOM.

4.7.2

Procédure d'autotest de l'indicateur LCD

Le paramètre SELF_TEST du bloc Ressource teste les segments de l'indicateur LCD. À l'exécution, les segments de l'indicateur doivent s'éclairer pendant cinq secondes environ.

Si le système hôte prend en charge les méthodes, se référer à la documentation de l'hôte sur l'exécution de la méthode d'autotest. Si le système hôte ne prend pas en charge les méthodes, il est possible d'exécuter ce test manuellement en suivant les étapes ci-après :

1. Placer le bloc Ressource en mode hors service (OOS ou Out of Service).
2. Accéder au paramètre SELF_TEST et écrire la valeur d'autotest (0x2).
3. Observer l'indicateur LCD pendant la procédure. Tous les segments doivent s'éclairer.
4. Placer à nouveau le bloc Ressource en mode AUTO.

(1) # représente le numéro du paramètre spécifié.

4.7.3 Diagnostics du bloc Transducteur LCD

Tableau 4-9. Messages BLOCK_ERR du bloc Transducteur LCD

Nom et description de l'état
Other (Autre)
Out of Service (Hors service) : Le mode actuel est « hors service ».

Symptôme	Causes possibles	Action recommandée
L'indicateur LCD affiche DSPLY#INVLID. 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 LCD », à la page 83.
Les mesures Bar Graph et AI. OUT ne correspondent pas	Le paramètre OUT_SCALE du bloc Entrée analogique (AI) n'est pas correctement configuré	Voir « Entrée analogique (AI) », à la page 85 et « Interface de communication », à la page 43.
« 3144P » s'affiche ou seulement certaines valeurs	Le paramètre DISPLAY_PARAMETER_SELECT du bloc LCD n'est pas correctement configuré	Voir « Bloc Transducteur LCD », à la page 83.
L'indicateur affiche OOS	Le bloc Ressource et/ou Transducteur LCD est/sont hors service	Vérifier que les blocs sont en mode AUTO
L'indicateur est difficile à lire	Certains des segments LCD sont peut-être corrompus	Voir « Procédure d'autotest de l'indicateur LCD », à la page 84. Si certains des segments sont corrompus, remplacer l'indicateur LCD
	L'appareil a dépassé la limite de température définie pour l'indicateur LCD (-20 à 85 °C)	Vérifier la température ambiante de l'appareil

4.8 Entrée analogique (AI)

4.8.1 Simulation

⚠ La simulation remplace la valeur du canal issue du bloc Transducteur de sonde. À des fins de tests, il existe deux manières de forcer manuellement la sortie du bloc Entrée analogique (AI) à une valeur donnée.

Mode manuel

Pour modifier le paramètre OUT_VALUE et non le paramètre OUT_STATUS du bloc Entrée analogique (AI), passer le TARGET MODE (Mode cible) du bloc en MANUAL (Manuel), puis affecter la valeur souhaitée au paramètre OUT_VALUE.

Simulate (Simuler)

1. Si le sélecteur SIMULATE est en position OFF, le mettre en position ON. Si le sélecteur SIMULATE est déjà en position ON, le mettre en position OFF puis le remettre en position ON.

Remarque

Par mesure de sécurité, le sélecteur doit être réinitialisé à chaque fois que l'alimentation est coupée pour activer la fonction SIMULATE. Cela évite qu'un appareil testé en atelier ne soit installé sur le procédé avec la fonction SIMULATE toujours active.

2. Pour modifier les paramètres OUT_VALUE et OUT_STATUS du bloc Entrée analogique (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 sélecteur SIMULATE a été réinitialisé après la mise sous tension de l'appareil.

4.8.2 Configurer le bloc Entrée analogique (AI)

⚠ Quatre paramètres sont requis au minimum pour configurer le bloc Entrée analogique (AI). Les paramètres sont décrits ci-dessous, et des exemples de configurations sont donnés à la fin de cette section.

CHANNEL

Sélectionner le canal qui correspond à la mesure de la sonde souhaitée.

Canal	Mesure
1	Entrée 1
2	Entrée 2
3	Différentielle
4	Température au bornier (corps)
5	Valeur minimum entrée 1
6	Valeur maximum entrée 1
7	Valeurs minimum entrée 2
8	Valeurs maximum entrée 2
9	Valeur minimum différentielle
10	Valeur maximum différentielle
11	Valeur minimum température au bornier (corps)
12	Valeur maximum température au bornier (corps)

L_TYPE

Le paramètre L_TYPE définit la relation entre la mesure de la sonde (température de la sonde) et la température de sortie souhaitée du bloc Entrée analogique (AI). La relation peut être directe ou indirecte.

Direct

Sélectionner cette option lorsque la sortie souhaitée doit être identique à la mesure de la sonde (température de la sonde).

Indirect

Sélectionnez cette option lorsque la sortie souhaitée est une mesure calculée basée sur la mesure de la sonde (par ex. ohm ou mV). La relation entre la mesure de la sonde et la mesure calculée est linéaire.

XD_SCALE et OUT_SCALE

XD_SCALE et OUT_SCALE comprennent chacun quatre 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'une mesure est inférée à partir de la mesure de la sonde, paramétrer XD_SCALE de manière à représenter la plage de fonctionnement visible par la sonde. Déterminer les valeurs de la mesure inférée qui correspondent aux points XD_SCALE 0 et 100 % et les paramétrer 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 au bornier (corps)
°C	°C
°F	°F
K	K
°R	R
Ω	
mV	

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 configurations

Type de sonde : sonde à résistance Pt 100 à 4 fils ($\alpha = 385$).

Température de procédé de mesure 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. Cliquer sur Methods (Méthodes)
2. Choisir « Sensor Connections » (Connexions de la sonde)⁽¹⁾
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. Choisir OOS (0x80)
2. Accéder à SENSOR_CONNECTION
 - a. Choisir 4 fils (0x4)
3. Accéder à SENSOR_TYPE
 - a. Choisir PT100A385
4. Remettre le bloc Transducteur en mode Auto.

Bloc Entrée analogique (configuration de base)

AI1 en tant que Température du procédé

1. Mettre le bloc Entrée analogique (AI) en mode OOS
 - a. Accéder à MODE_BLK.TARGET
 - b. Choisir OOS (0x80)
2. Accéder à CHANNEL
 - a. Choisir Sensor 1 (Sonde 1)

(1) Certains choix ne seront pas disponibles en fonction de la configuration actuelle de l'appareil.

Exemples :

1) La sonde 2 ne peut être configurée si la sonde 1 correspond à une sonde à 4 fils ;

2) Si la sonde 2 est configurée, la sonde 1 ne peut correspondre à une sonde à 4 fils (et vice versa) ;

3) 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.

3. Accéder à L_TYPE
 - a. Choisir Direct
4. Accéder à XD_Scale
 - a. Configurer UNITS_INDEX sur °F
 - b. Configurer 0 % = -200, 100 % = 500
5. Accéder à OUT_SCALE
 - a. Configurer UNITS_INDEX sur °F
 - b. Configurer l'échelle 0 et 100 avec les mêmes valeurs qu'à l'étape 4b
6. Remettre le bloc Entrée analogique (AI) en mode Auto
7. Suivre la procédure de l'hôte pour charger la programmation dans le bloc AI1 en tant Température au bornier (température du corps)
8. Mettre le bloc Entrée analogique (AI) en mode OOS
 - a. Accéder à MODE_BLK.TARGET
 - b. Choisir OOS (0x80)
9. Accéder à CHANNEL
 - a. Choisir Terminal (Body) Temperature (Température au bornier (corps))
10. Accéder à L_TYPE
 - a. Choisir Direct
11. Accéder à XD_Scale
 - a. Configurer UNITS_INDEX sur °F
 - b. Configurer 0 % = -40, 100 % = 185
12. Accéder à OUT_SCALE
 - a. Configurer UNITS_INDEX sur °F
 - b. Configurer l'échelle 0 et 100 avec les mêmes valeurs qu'à l'étape 4b
13. Remettre le bloc Entrée analogique (AI) en mode Auto
14. Suivre la procédure de l'hôte pour charger la programmation dans le bloc

4.8.3 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 fonctionnalité de filtrage modifie le temps de réponse de l'appareil afin d'atténuer les effets sur la sortie de variations soudaines de la grandeur mesurée. Ajuster la constante de filtrage (en secondes) à l'aide du paramètre PV_FTIME. Pour désactiver la fonctionnalité de filtrage, régler la constante de filtrage à zéro.

4.8.4 Alarmes de procédé

La détection des alarmes de procédé est basée sur la valeur OUT. 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)

Afin d'éviter la répétition des alarmes lorsque la variable oscille à proximité de la limite, un réglage d'hystérésis en pourcentage de l'étendue de la variable de procédé peut être effectué à l'aide du paramètre ALARM_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 :

Indice de priorité	Description
0	La condition d'alarme n'est pas utilisée.
1	Une condition d'alarme de priorité 1 est reconnue par le système, mais elle n'est pas signalée à l'opérateur.
2	Une condition d'alarme de priorité 2 est signalée à l'opérateur.
3-7	Les conditions d'alarme de priorité 3 à 7 sont des alarmes d'avertissement de priorité croissante.
8-15	Les conditions d'alarme de priorité 8 à 15 sont des alarmes critiques de priorité croissante.

4.8.5 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 Entrée analogique (AI) sont indiquées ci-dessous :

Propagate Fault Forward (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.

Uncertain if Limited (Incertain si limité)

Paramétrer l'état de la sortie du bloc Entrée analogique (AI) sur *incertain* si la valeur mesurée ou calculée est limitée.

BAD (Mauvais)

Paramétrer l'état de la sortie sur *mauvais* si la sonde viole une limite haute ou basse.

Uncertain if Man Mode (Incertain si mode manuel)

Paramétrer l'état de la sortie du bloc Entrée analogique (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.

4.8.6 Fonctionnalités avancées

Les paramètres suivants permettent de forcer une alarme de sortie TOR dans l'éventualité où une alarme de procédé (HI_HI_LIM, HI_LIM, LO_LO_LIM, LO_LIM) a été dépassée.

ALARM_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.

OUT_D

OUT_D est la sortie TOR du bloc de fonction Entrée analogique (AI) basée sur la détection de conditions d'alarme de procédé. Ce paramètre peut être associé à d'autres blocs de fonction qui nécessitent une entrée TOR basée sur la condition d'alarme détectée.

4.8.7 Diagnostics du bloc Entrée analogique (AI)

Tableau 4-10. États indiqués par le paramètre AI BLOCK_ERR

Numéro d'état	Nom et description de l'état
0	Other (Autre)
1	Block Configuration Error (Erreur de configuration du bloc) : le canal sélectionné transporte une mesure incompatible avec les unités de mesures sélectionnées dans XD_SCALE, le paramètre L_TYPE n'est pas configuré, ou CHANNEL = zéro.
3	Simulate Active (Simulation active) : la simulation est activée et le bloc utilise une valeur simulée dans son exécution.
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Erreur en entrée/La variable de procédé est erronée) : le matériel est corrompu, ou un état mauvais est simulé.
14	Power Up (Mise sous tension) : le bloc n'est pas programmé.
15	Out of Service (Hors service) : le mode actuel est « hors service ».

Tableau 4-11. Dépannage du bloc Entrée analogique (AI)

Symptôme	Causes possibles	Actions recommandées
Lecture mauvaise ou sans température (consulter le paramètre AI BLOCK_ERR)	BLOCK_ERR indique OUT OF SERVICE (OOS)	1. Configurer le mode cible du bloc Entrée analogique (AI) sur OOS. 2. Bloc Ressource OUT OF SERVICE.
	BLOCK_ERR indique CONFIGURATION ERROR	1. Vérifier le paramètre CHANNEL (voir « CHANNEL », à la page 86) 2. Vérifier le paramètre L_TYPE (voir « L_TYPE », à la page 87) 3. Vérifier les unités de mesure XD_SCALE (voir « XD_SCALE et OUT_SCALE », à la page 87)
	BLOCK_ERR indique POWERUP	Télécharger la planification dans le bloc. Se reporter à l'hôte pour la procédure de téléchargement.
	BLOCK_ERR indique BAD INPUT	1. Bloc Transducteur de sonde hors service (OOS) 2. Bloc 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.	1. Vérifier le paramètre XD_SCALE. 2. Vérifier le paramètre OUT_SCALE (voir « XD_SCALE et OUT_SCALE », à la page 87)
	Pas de BLOCK_ERR. La sonde doit être étalonnée ou le zéro ajusté.	Voir Chapitre 3 : Mise en service de la communication 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 », à la page 87.

4.9 Fonctionnement

4.9.1 Présentation

Cette section contient des informations sur le fonctionnement et les procédures de maintenance.

Méthodes et fonctionnement manuel

Chaque hôte de bus de terrain FOUNDATION ou outil de configuration affiche et effectue les opérations d'une façon différente. Certains hôtes utilisent des méthodes DD (descripteur d'appareil) pour effectuer la configuration de l'appareil et afficher les mêmes données sur diverses plates-formes. 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.

4.9.2 Ajustage du transmetteur

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. 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.

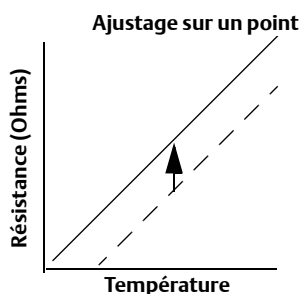
Figure 4-1. Ajustage

Application : Décalage linéaire

Solution : Ajustage sur un point

Méthode :

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.

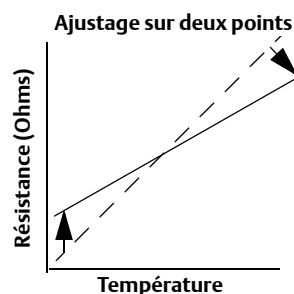


Application : Décalage linéaire et correction de la pente

Solution : Ajustage sur deux points

Méthode :

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.



— — — — —
— — — — —
Courbe de réponse du transmetteur
Courbe de réponse homologuée dans l'usine

Étalonnage de la sonde, méthodes d'ajustage inférieur et supérieur

⚠ Pour étalonner le transmetteur, exécuter les méthodes d'ajustage inférieur et supérieur. Si votre système ne prend pas en charge les méthodes, configurer manuellement les paramètres du bloc Transducteur répertoriés ci-dessous.

1. Régler `MODE_BLK.TARGET_X` sur OOS.
2. Régler `SENSOR_CAL_METHOD_X` sur User Trim (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.

Remarque

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 des valeurs d'ajustage d'usine

⚠ Pour rétablir les valeurs d'ajustage d'usine du transmetteur, exécuter la méthode correspondante. Si votre système ne prend pas en charge les méthodes, configurer manuellement les paramètres du bloc Transducteur répertoriés ci-dessous.

1. Régler `MODE_BLK.TARGET_X` sur OOS.
2. Régler `SENSOR_CAL_METHOD_X` sur Factory Trim (Ajustage d'usine).
3. Régler `SET_FACTORY_TRIM_X` sur Recall (Rétablir).
4. Régler `SENSOR_CAL_DATE_X` sur la date actuelle.
5. Régler `SENSOR_CAL_WHO_X` sur la personne responsable de l'étalonnage.
6. Régler `SENSOR_CAL_LOC_X` sur le lieu de l'étalonnage.
7. Régler `MODE_BLK.TARGET_X` sur AUTO.

Remarque

Lors de la modification du type de sonde, l'ajustage d'usine du transmetteur est rétabli et tout autre ajustage effectué sur le transmetteur est perdu.

4.9.3 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 la résistance de la boucle du thermocouple afin de détecter des états de dérive ou des modifications du câblage. Le transmetteur utilise une valeur de base et une valeur seuil de déclenchement, et indique l'état suspecté du thermocouple. Cette fonctionnalité n'offre pas une mesure précise de l'état du thermocouple, mais donne des indications générales sur l'intégrité du thermocouple et de la boucle du 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.

Attention

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 et câblée au procédé.

Remarque

L'algorithme de résistance du thermocouple ne calcule aucune valeur de résistance tant que le mode d'étalonnage actif est activé.

Glossaire des termes d'AMS

Trigger Level (Niveau de déclenchement) : valeur de résistance seuil pour la boucle du thermocouple. Le niveau de déclenchement peut être fixé à 2, 3 ou 4 fois 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.

Resistance (Résistance) : mesure de la résistance actuelle de la boucle du thermocouple.

Baseline Value (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.

Trigger Setting (Paramètre de déclenchement) : peut être fixé à 2, 3 ou 4 fois la base ou la valeur par défaut de 5 000 Ohms.

Sensor 1 Degraded (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.

Configure (Configurer) : ouvre une méthode 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).

Reset Baseline Value (Réinitialiser la valeur de base) : ouvre une méthode qui permet de recalculer la valeur de base (ce qui peut prendre plusieurs secondes).

Enabled (Activé) : indique si le diagnostic de dégradation du thermocouple est activé pour la sonde.

Learning (Apprentissage) : si coché, indique que la valeur de base est en cours de calcul.

Licensed (Autorisé) : la case à cocher indique si le diagnostic de dégradation du thermocouple est disponible pour le transmetteur spécifique.

Minimum and Maximum Temperature Tracking (Suivi des mesures minimales/maximales de température)

Le suivi des mesures minimales/maximales 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 Rosemount 3144P. Cette fonctionnalité enregistre des valeurs pour les températures Sonde 1, Sonde 2, Différentielle et Bornier (corps). Elle n'enregistre que les températures maximales et minimales obtenues depuis la dernière réinitialisation et ne correspond pas à une fonctionnalité de journalisation.

Pour faire le suivi des températures maximales et minimales, il faut l'activer dans le bloc de fonction Transducteur à l'aide d'une interface de communication, d'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 Sonde 1, Sonde 2, Différentielle et Bornier (corps) peuvent être remises à zéro individuellement. Lorsqu'un champ particulier a été réinitialisé, les valeurs précédentes sont écrasées.

4.9.4 Surveillance statistique du procédé (SPM)

L'algorithme de surveillance statistique du procédé (Statistical Process Monitoring ou SPM) fournit des informations de base concernant le comportement des mesures du procédé, comme le bloc de régulation PID et la position actuelle des vannes. L'algorithme peut contrôler jusqu'à quatre 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. Ils permettent de contrôler l'évolution des niveaux de contrôle et du procédé. 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 premières et les diagnostics de fonctionnement réglementaires.

Remarque

Les appareils de bus de terrain 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 contrôle 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 re-réglé ou réévalué. 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 Process Management 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. 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 SPM soit possible. La surveillance statistique du procédé peut faire le suivi de tout paramètre de sortie ou d'entrée raccordable d'un bloc de fonction programmé au sein de l'appareil.

Phase d'apprentissage

Dans la phase d'apprentissage de la surveillance statistique du procédé, l'algorithme établit une valeur de base pour la moyenne et la variation d'une variable SPM. Les données de base sont comparées aux données actuelles afin de calculer toute modification de la moyenne ou de la variation des variables SPM.

Phase de surveillance

La phase de surveillance démarre une fois que le processus 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.

4.9.5 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 « Block Tag » (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 appareils. Associer le paramètre « out » à un paramètre d'entrée d'un bloc de fonction au sein de l'appareil, et configurer SPM 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.

Mean Limit (Limite moyenne)

Valeur limite d'envoi d'alerte en pourcentage de variation de la moyenne comparée à la valeur moyenne de base.

High Variation (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.

Low Dynamics (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

Paramètre qui 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 SPM.

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.

Baseline Value (Valeur 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.

4.10 Guides de dépannage

Figure 4-2. Organigramme de dépannage du transmetteur 3144P

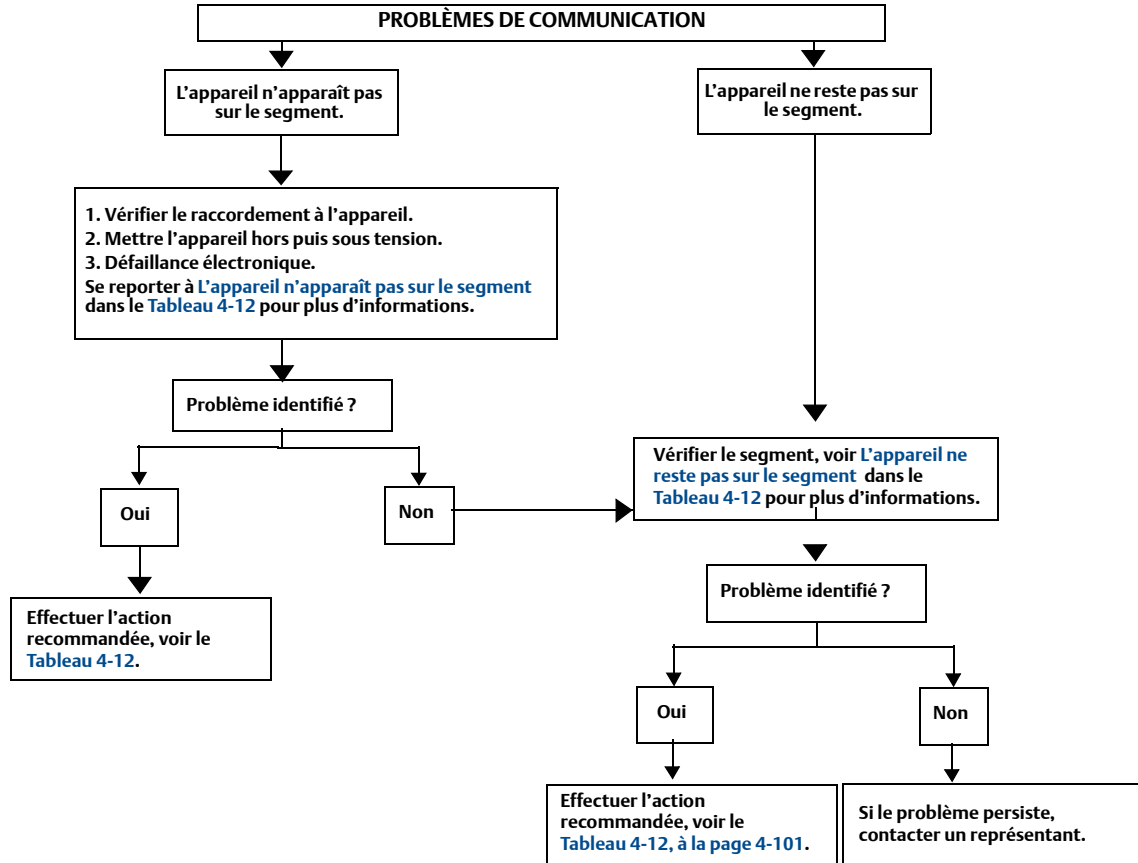


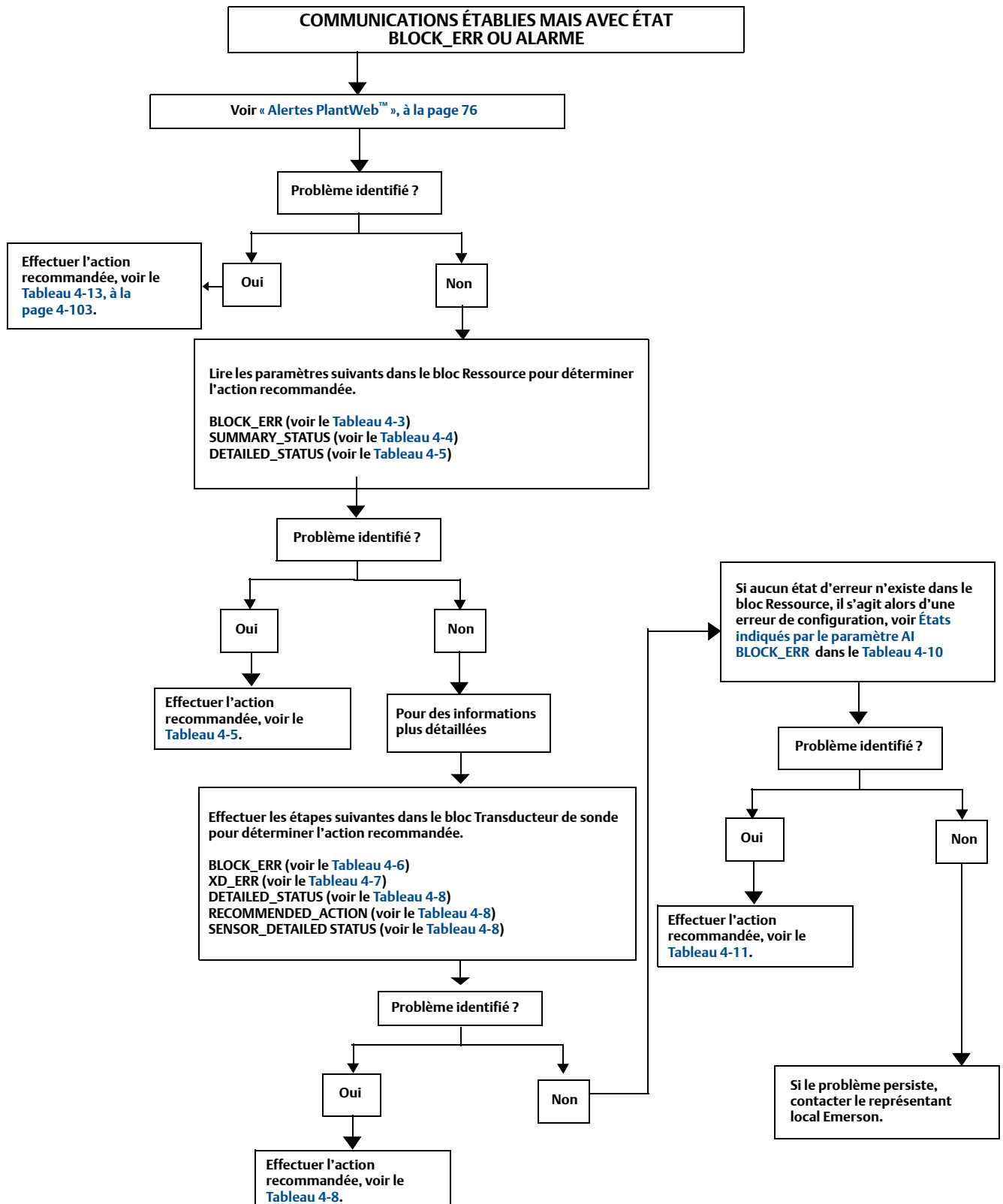
Tableau 4-12. Guide de dépannage

Symptôme ⁽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	1. Vérifier que l'appareil est connecté au segment. 2. Vérifier la tension aux bornes. Elle doit être comprise entre 9 et 32 Vcc. 3. Vérifier que l'appareil débite un courant. Il doit y avoir 11 mA environ.
	Problèmes de segment	Vérifier le câblage (voir la Figure 2-12 , à la page 23)
	Défaillance électronique	1. Remplacer l'appareil.
	Paramètres réseau incompatibles	Modifier les paramètres réseau de l'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.	1. Vérifier la présence de deux terminaisons. 2. Longueur de câble excessive. 3. Mauvaise alimentation ou mauvais conditionneur.
	Bruit excessif sur le segment. Se reporter à la documentation de l'hôte pour la procédure.	1. Vérifier que la mise à la masse est correcte. 2. Vérifier que le fil blindé est correct. 3. Resserrer les connexions. 4. Vérifier qu'il n'y a pas de corrosion ou d'humidité aux bornes. 5. Vérifier que l'alimentation est correcte.
	Défaillance électronique	1. Remplacer l'appareil.
	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 bus de terrain FOUNDATION.

Figure 4-3. Organigramme des problèmes de communication



4.10.1 Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Si un dysfonctionnement est suspecté alors qu'il n'y a aucun message de diagnostic affiché, suivre les procédures décrites dans le [Tableau 4-13](#) 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 4-13. Dépannage du bus de terrain FOUNDATION

Symptôme	Source potentielle	Action 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 aux bornes du 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.
	Paramètres réseau	<ul style="list-style-type: none"> Voir « Sélecteur du mode de défaillance », à la page 118.
Niveau de sortie trop élevé	Connexion 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 de la plage.
	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 l'échelle.
Sortie erronée	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la tension aux bornes du 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.
	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 de la plage.
	Câblage de la boucle	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que la tension aux bornes du 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 masse.
	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 l'échelle. Mettre le transmetteur en mode de test pour repérer un défaut du module électronique.

4.10.2 Indicateur LCD

Remarque

Pour les transmetteurs Rosemount 3144P avec bus de terrain FOUNDATION, les options suivantes de l'indicateur LCD ne sont pas utilisées : Graphique à barres, Sonde 1, Sonde 2, Différentielle, Multipoint et Mode rafale.

Tableau 4-14. Descriptions des messages d'erreur de l'indicateur LCD

Message	Ligne sup. LCD	Ligne inf. LCD
RB.DETAILED_STATUS		
Sensor Transducer block error (Erreur du bloc Transducteur de sonde)	Error	DVICE
Manufacturing Block integrity error (Erreur d'intégrité du bloc Production)	Error	DVICE
Hardware/software incompatible (Matériel/Logiciel incompatibles)	Error	DVICE
Non-volatile memory integrity error (Erreur d'intégrité de la mémoire non volatile)	Error	DVICE
ROM integrity error (Erreur d'intégrité de la ROM)	Error	DVICE
Lost deferred NV data (Données non volatiles différées perdues)	Error	DVICE
NV Writes Deferred (Écritures non volatiles différées)	Aucune erreur affichée	
Sensor Transducer block error (Erreur du bloc Transducteur de sonde)	Aucune erreur affichée	
STB.SENS_R_DETAILED_STATUS		
Invalid Configuration (Configuration non valide)	Error	SNSOR
ASIC RCV Error (Erreur RCV circuit)	Error	SNSOR
ASIC TX Error (Erreur TX circuit)	Error	SNSOR
ASIC Interrupt Error (Erreur d'interruption circuit)	Error	SNSOR
Reference Error (Erreur de référence)	Error	SNSOR
ASIC Configuration Error (Erreur de configuration circuit)	Error	SNSOR
Sensor 1 Open (Sonde 2 ouverte)	Error	SNSOR
Sensor 1 Shorted (Sonde 2 en court-circuit)	Error	SNSOR
Terminal (Body) Temperature Failure (Erreur de température au bornier (corps))	Error	SNSOR
Sensor 1 Out of Operating Range (Sonde 1 hors plage de fonctionnement)	Aucune erreur affichée	
Sensor 1 beyond operating limits (Sonde 1 au-delà des limites de fonctionnement)	Error	SNSOR
Terminal (Body) Temperature Out of Operating Range (Température au bornier (corps) hors plage de fonctionnement)	Aucune erreur affichée	
Terminal (Body) Temperature Beyond Operating Limits (Température au bornier (corps) au-delà des limites de fonctionnement)	Error	SNSOR
Sensor 1 Degraded (Sonde 1 dégradée)	Error	SNSOR
Calibration Error (Erreur d'étalonnage)	Error	SNSOR

Tableau 4-14. Descriptions des messages d'erreur de l'indicateur LCD

Message	Ligne sup. LCD	Ligne inf. LCD
Sensor 2 Open (Sonde 2 ouverte)	Error	SNSOR
Sensor 2 Shorted (Sonde 2 en court-circuit)	Error	SNSOR
Sensor 2 Out of Operating Range (Sonde 2 hors plage de fonctionnement)	Aucune erreur affichée	
Sensor 2 beyond operating limits (Sonde 2 au-delà des limites de fonctionnement)	Error	SNSOR
Sensor 2 Degraded (Sonde 2 dégradée)	Error	SNSOR
Sensor Drift Alert (Alerte de dérive de sonde)	Error	SNSOR
Hot Backup Active (Hot Backup actif)	Error	SNSOR
Thermocouple Degradation Alert (Alerte de dégradation du thermocouple)	Error	SNSOR

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 inf. 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 des chiffres de 0 à 9, des lettres de A à Z et/ou des espaces.

Les unités de température standard affichées sur l'indicateur LCD sont reprises ci-dessous :

Unité	Ligne inf. 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 des chiffres de 0 à 9, des lettres de A à Z et/ou des espaces.

Si la valeur de la variable de procédé affiché présente un état mauvais ou incertain, ceci s'affiche :

État	Ligne inf. LCD
Défectueux	BAD
Incertain	UNCTN

À la première mise sous tension, l'indicateur LCD affiche ce qui suit :

Ligne sup. LCD	Ligne inf. LCD
« 3144 »	vide

Si l'appareil passe du mode Auto au mode Out-of-Service (OOS), l'indicateur LCD affiche ce qui suit :

Ligne sup. LCD	Ligne inf. LCD
OOS	vide

Chapitre 5 Maintenance

Consignes de sécurité	page 107
Maintenance	page 108

5.1 Consignes de sécurité

Observer les précautions spéciales stipulées dans les instructions et les procédures de ce chapitre pour assurer la sécurité du personnel réalisant les opérations. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Lire les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

AVERTISSEMENT

Les explosions présentent des risques de blessures graves, voire mortelles.

- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive, lorsque l'appareil est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque, ou non incendiaire, en vigueur sur le site.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux spécifications d'antidéflagrance.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles. Si la sonde est installée dans un environnement à haute tension et qu'un défaut de fonctionnement ou une erreur d'installation se produit, des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et des bornes du transmetteur.

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

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

- Veiller à ce que seul un personnel qualifié effectue l'installation.

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

- Poser et serrer les puits thermométriques ou les sondes avant la mise sous pression pour éviter les fuites.
 - Ne pas retirer le puits thermométrique si l'appareil est en marche pour éviter des fuites de procédé.
-


5.2 Maintenance

Le transmetteur 3144P ne présente aucune pièce en mouvement 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 (Sortie 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 [Figure 2-8](#), à la page 21). 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 % 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 pas être réparé ; l'appareil entier doit être remplacé en cas de dysfonctionnement.

Le module électronique du transmetteur 3144P se trouve à l'intérieur du compartiment, du côté opposé au bloc de raccordement.

Suivre la procédure suivante pour retirer le module électronique :


1. Mettre le transmetteur hors tension.
-  2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur où se trouve l'électronique (voir « [Vue éclatée du transmetteur](#) », à la page 137). 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.

Remarque

En cas de remplacement du module électronique par un module neuf, s'assurer que les sélecteurs d'alarme sont sur la même position.

Remise en place du module électronique

Suivre la procédure suivante pour remonter le boîtier électronique du transmetteur 3144P :

1. Examiner le module électronique pour s'assurer que les sélecteurs 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 électronique.
3. Serrer les deux vis de fixation. Le cas échéant, remettre en place l'indicateur LCD.
-  4. Remettre en place le couvercle. Serrer $\frac{1}{6}$ 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 d'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 AMS.

Chapitre 6

Système instrumenté de sécurité certifié (certifié de sécurité)

4–20 mA uniquement

Consignes de sécurité	page 111
Certification	page 111
Identification d'un modèle 3144P certifié de sécurité	page 111
Installation	page 112
Mise en service	page 112
Configuration	page 112
Fonctionnement et maintenance	page 113
Spécifications	page 115
Pièces détachées	page 115

6.1 Consignes de sécurité

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

AVERTISSEMENT

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

6.2 Certification

Le 3144P est certifié conforme à la norme CEI 61508 pour une application de transmetteur unique dans les systèmes instrumentés de sécurité jusqu'au niveau SIL 2 et une application de transmetteur redondant dans les systèmes instrumentés de sécurité jusqu'au niveau SIL 3. Le logiciel convient aux applications de niveau SIL 3.

6.3 Identification d'un modèle 3144P certifié de sécurité

Pour identifier les transmetteurs 3144P certifiés de sécurité dans un système instrumenté de sécurité (SIS), vérifier l'un des points suivants :

1. Vérifier qu'une étiquette jaune est apposée à l'extérieur du transmetteur.
2. Vérifier que le code d'option QT figure dans le numéro de codification du modèle.

6.4 Installation

Hormis les procédures de montage standard décrites dans ce manuel, aucune procédure de montage spéciale n'est requise pour l'installation de l'appareil. Toujours assurer une étanchéité adéquate en installant le ou les couvercles du compartiment de l'électronique de façon à ce que le métal soit en contact avec le métal.

Les contraintes environnementales figurent dans la fiche de spécifications du transmetteur 3144P (document n° 00813-0103-4021). Ce document se trouve sur le site <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/safetyCertTemp.htm>.

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.

6.5 Mise en service

Le transmetteur 3144P certifié de sécurité peut être mis en service par toute personne disposant de connaissances moyennes sur les transmetteurs de température Rosemount et l'appareil de configuration utilisé.

Pour mettre en service le transmetteur 3144P certifié de sécurité, utiliser « Séquences d'accès rapide du tableau de bord de l'appareil », à la page 38 HART.

Pour plus d'informations sur l'interface de communication, voir le document n° 00809-0100-4276. L'aide concernant AMS est disponible dans les guides en ligne du système AMS.

6.6 Configuration

Toutes les méthodes de configuration décrites au chapitre 3 sont identiques pour le transmetteur de température 3144P certifié de sécurité, à l'exception des différences mentionnées.

Niveaux d'amortissement et d'alarme

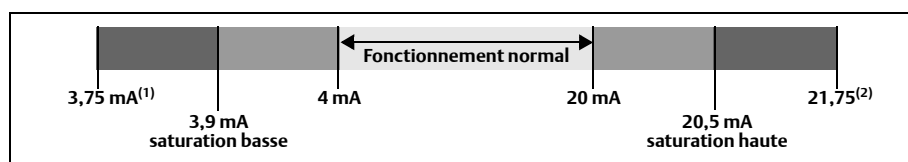
L'amortissement sélectionné par l'utilisateur affectera la capacité du transmetteur à répondre aux variations du procédé. La *valeur d'amortissement + le temps de réponse* ne doivent pas excéder les spécifications de la boucle.

Remarques

1. La sortie du transmetteur n'est pas considérée certifiée de sécurité pendant les opérations suivantes : modifications de la configuration, multipoint, mode courant constant, mode simulation, mode d'étalonnage actif et test de boucle. Utiliser une autre méthode afin d'assurer la sécurité du procédé pendant la configuration du transmetteur et les activités de maintenance. Les modes test de boucle, simulation et étalonnage actif sont généralement désactivés automatiquement via l'interface utilisateur. Une mise hors puis sous tension ou une réinitialisation du processeur est toutefois recommandée pour s'assurer que ces fonctions sont désactivées. Cette action s'applique quelle que soit la position du sélecteur de sécurité.

2. La configuration du DCS, ou solveur logique de sécurité, doit correspondre à la configuration du transmetteur. La [Figure 6-1](#) identifie les niveaux d'alarme et de saturation standard d'Emerson. Les valeurs d'alarme et de saturation sont configurables par l'utilisateur.
Le réglage des valeurs d'alarme s'effectue en deux étapes :
 - a. À l'aide d'une interface de communication, sélectionner les niveaux d'alarme et de saturation à l'aide des touches d'accès rapide 2, 2, 5, 6 du tableau de bord de l'appareil.
 - b. Placer le sélecteur d'alarme en position adéquate : HI (haute) ou LO (basse).

Figure 6-1. Niveaux d'alarme standard de Rosemount



(1) Niveau d'alarme si le sélecteur d'alarme est en position LO.

(2) Niveau d'alarme si le sélecteur d'alarme est en position HI.

Sélecteur de sécurité

Positionner le sélecteur de sécurité en position « ON » (Marche) afin d'empêcher la modification accidentelle ou délibérée des données de configuration lorsque le transmetteur est en exploitation. 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).

6.7 Fonctionnement et maintenance

6.7.1 Test de sûreté

Les tests de sûreté suivants sont recommandés. Les résultats de ces tests et les actions correctives éventuelles doivent être enregistrés à l'adresse www.rosemount.com/safety si une erreur de la fonctionnalité de sécurité est détectée.

Consulter le « [Tableau 3-1 : Séquences de touches d'accès rapide](#) » pour effectuer un test de boucle, vérifier les variables et consulter l'état du transmetteur.

La fréquence des tests de sûreté requis sera fonction de la configuration du transmetteur et de la ou des sondes de température utilisées. Des consignes sont disponibles dans le [Tableau 6-1](#), à la page 6-114. Voir le rapport FMEDA pour plus d'informations.

Test de sûreté condensé

Le test de sûreté condensé détecte 63 % environ des défaillances de type DU (dangereuses non détectées) du transmetteur et 90 % environ des défaillances de type DU de la ou des sondes de température non détectées par les diagnostics automatiques du modèle 3144P certifié de sécurité, ce qui correspond à un taux de détection global typique de 67 %.

1. Test de la boucle : saisir la valeur en milliampères correspondant à un état d'alarme haute.
2. Contrôler l'ampèremètre de référence afin de vérifier si la sortie en mA correspond à la valeur saisie.
3. Test de la boucle : saisir la valeur en milliampères correspondant à un état d'alarme basse.
4. Contrôler l'ampèremètre de référence afin de vérifier si la sortie en mA correspond à la valeur saisie.
5. Utiliser une interface de communication pour vérifier l'état détaillé de l'appareil et s'assurer qu'aucune alarme ou aucun avertissement ne se manifeste au niveau du transmetteur.
6. Vérifier que la ou les valeurs de la sonde ou des sondes sont en adéquation avec les valeurs indiquées par le système de contrôle et de surveillance du procédé (BPCS).
7. Documenter les résultats des tests conformément aux procédures de l'usine.

Test de sûreté étendu

Le test de sûreté étendu (lequel inclut le test de sûreté condensé) détecte 96 % des défaillances de type DU (dangereuses non détectées) du transmetteur et 99 % des défaillances de type DU de la ou des sondes de température non détectées par les diagnostics automatiques du modèle 3144P certifié de sécurité, ce qui correspond à un taux de détection global typique de 96 %.

1. Effectuer un test de sûreté condensé.
2. Effectuer une vérification de sonde à deux points au minimum. En cas d'utilisation de deux sondes, effectuer la vérification sur chaque sonde. Si un étalonnage est nécessaire à l'installation, l'effectuer en conjonction avec cette vérification.
3. S'assurer que la température du boîtier est raisonnable.
4. Documenter les résultats des tests conformément aux procédures de l'usine.

Tableau 6-1. Consignes de fréquence des tests de sûreté

Sondes	SFF	Test de sûreté condensé	Test de sûreté étendu	Remarques
Sonde à résistance à 4 fils	90,8 %	10 ans	10 ans	
Thermocouple	92,0 %	10 ans	10 ans	
Thermocouple double	92,9 %	10 ans	10 ans	Utilisation alerte de dérive et Hot Backup U3
Sonde à résistance à 3 fils	92,5 %	10 ans	10 ans	Utilisation alerte de dérive et Hot Backup U3
Thermocouple et sonde à résistance à 3 fils	91,2 %	10 ans	10 ans	Utilisation alerte de dérive et Hot Backup U3

La fréquence des tests de sûreté est fonction des taux de défaillance typiques de la sonde tirés du *manuel de fiabilité des composants électriques et mécaniques, Electrical and Mechanical Component Reliability Handbook*, exida.com, 2008. Elle est calculée en retenant l'hypothèse d'un environnement à faibles contraintes, avec une limite de PFDmoyen SIL 2 de 30 % calculée pour le transmetteur et la sonde. Voir le rapport FMEDA pour plus de détails ou de références.

6.7.2 Inspection

Le modèle 3144P peut être réparé, ses principaux composants pouvant être remplacés.

Inspection visuelle

Non requis

Outils spéciaux

Non requis

Réparation du produit

Toutes les défaillances détectées par la fonction de diagnostic du transmetteur ou par les tests de sûreté doivent être signalées. Soumettre les commentaires sur le site <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/safetyCertTemp.htm> (bouton Contact Us).

6.8 Spécifications

Le modèle 3144P doit être utilisé conformément aux spécifications fonctionnelles et de performance fournies dans la fiche de spécifications du transmetteur 3144P (document n° 00813-0100-4021) ou à l' [Annexe A : Données de référence](#).

6.8.1 Données de taux de défaillance

Le rapport FMEDA inclut des données sur le taux de défaillance, des estimations du facteur bêta de cause commune et des informations sur les modèles de sondes génériques.

Ce rapport est disponible à l'adresse <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/safetyCertTemp.htm>.

6.8.2 Durée de vie du produit

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

Signaler tout problème lié à la sûreté du produit sur le site <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/safetyCertTemp.htm>.

6.9 Pièces détachées

Le tableau suivant donne la référence des pièces détachées disponibles pour le transmetteur de température 3144P.

Description	Référence
Module électronique certifié de sécurité	03144-3111-1007

Chapitre 7

Système Instrumenté de sécurité « Utilisation préalable » (UP) 4–20 mA uniquement

Présentation	page 117
Rapport sécurité/défaillance	page 118
Installation	page 118

7.1 Présentation

Cette section décrit les conditions d'utilisation du transmetteur 3144P dans des systèmes instrumentés de sécurité (certifiés de sécurité) « Utilisation préalable » (UP). Bien que le modèle 3144P soit certifié fonctionnel conformément à la norme CEI 61508, le transmetteur non certifié peut également être utilisé dans des applications de sécurité en UP. Une analyse complète des modes, des effets et du diagnostic des défaillances (FMEDA) a été effectuée afin de déterminer le rapport sécurité/défaillance (SFF) lors de l'utilisation de cet appareil dans une application certifiée de sécurité.

Elle détaille les caractéristiques de l'appareil qui sont prises en compte pour l'obtention de la certification de sécurité fonctionnelle de la norme CEI 61508. À partir de l'analyse FMEDA, des taux de défaillance sont déterminés pour toutes les options de l'appareil de mesure de la température. En outre, le rapport sécurité/défaillance (Safe Failure Fraction ou SFF) est calculé pour chacune des quatre configurations de saisie de l'appareil.

Le modèle 3144P non certifié est un appareil SMART 4–20 mA à 2 fils isolés classé Type B selon la norme CEI 61508. Il contient des autodiagnostic et est programmé pour indiquer un état de défaillance élevé ou bas à la détection interne d'une défaillance.

L'analyse montre que l'appareil présente un rapport sécurité/défaillance supérieur à 90 % (en supposant que le solveur logique soit programmé pour détecter les courants au-dessous et en dessous de l'échelle). L'appareil présente également un rapport sécurité/défaillance supérieur à 90 % lorsqu'il est utilisé avec un appareil de mesure de la température, tel qu'un thermocouple ou une sonde à résistance. L'appareil peut détecter les défaillances de type circuit ouvert et court-circuit de ces appareils de mesure de la température.

Se reporter au rapport FMEDA du modèle 3144P certifié de sécurité pour obtenir des données sur le taux de défaillance.

Remarques

1. La sortie du transmetteur n'est pas considérée de sécurité « Utilisation préalable » (UP) pendant les opérations suivantes : modifications de la configuration, multipoint, simulation, mode d'étalonnage actif et test de boucle. Utiliser une autre méthode afin d'assurer la sécurité du procédé pendant la configuration du transmetteur et les activités de maintenance. Les modes test de boucle, simulation et étalonnage actif sont généralement désactivés automatiquement via l'interface utilisateur. Une mise hors puis sous tension ou une réinitialisation du processeur est toutefois recommandée pour s'assurer que ces fonctions sont désactivées. Cette action s'applique quelle que soit la position du sélecteur de sécurité.

2. La configuration du DSC, ou solveur logique de sécurité, doit correspondre à la configuration du transmetteur. La [Figure 6-1](#) identifie les niveaux d'alarme et de saturation standard d'Emerson. Les valeurs d'alarme et de saturation sont configurables par l'utilisateur.

Le réglage des valeurs d'alarme s'effectue en deux étapes :

1. À l'aide d'une interface de communication, sélectionner les niveaux d'alarme et de saturation.
2. Placer le sélecteur d'alarme en position adéquate : HI (haute) ou LO (basse).

7.2 Rapport sécurité/défaillance

Le calcul du rapport sécurité/défaillance pour la combinaison composée du modèle 3144P et de la sonde de procédé doit prendre en compte les diagnostics de procédé du transmetteur. Consulter le rapport FMEDA du modèle 3144P pour connaître les taux de défaillance calculés du transmetteur. Diverses sources référencent des données sur les défaillances de la sonde ; l'expérience de l'utilisateur est également un bon indicateur. Le rapport FMEDA se trouve sur le site <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/safetyCertTemp.htm>

7.3 Installation

Aucune procédure d'installation spéciale n'est requise pour le modèle 3144P dans un système instrumenté de sécurité UP. Toutefois, une vérification complète des sélecteurs du mode de défaillance et de sécurité est requise. Suivre la procédure d'installation standard (voir [Chapitre 2 : Installation](#)).

7.3.1 Sélecteurs

Sélecteur du mode de défaillance

Le transmetteur contrôle son état durant son fonctionnement normal par le biais d'un diagnostic automatique. Si le diagnostic détecte une défaillance de la sonde ou une défaillance électronique, le transmetteur passe en alarme haute ou basse en fonction de la position du sélecteur du mode de défaillance.

Les valeurs d'alarme analogique et de saturation utilisées par le transmetteur dépendent de sa configuration, standard (configuré en usine) ou conforme à la norme NAMUR. Ces valeurs peuvent être personnalisées en usine et sur site à l'aide de l'interface de communication.

Les limites sont :

- $21,0 \leq I \leq 23$ pour l'alarme haute
- $3,5 \leq I \leq 3,75$ pour l'alarme basse

Les valeurs pour les fonctionnements standard et NAMUR sont les suivantes :

Caractéristiques	Fonctionnement standard	Fonctionnement conforme à la norme NAMUR
Niveau d'alarme haute	$21,75 \text{ mA} \leq I \leq 23,0 \text{ mA}$	$21,0 \text{ mA} \leq I \leq 23,0 \text{ mA}$
Saturation haute	$I \geq 20,5 \text{ mA}$	$I \geq 20,5 \text{ mA}$
Saturation basse	$I \leq 3,90 \text{ mA}$	$I \leq 3,8 \text{ mA}$
Niveau d'alarme basse	$I \leq 3,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$



Sélecteur de sécurité du transmetteur

Le transmetteur est doté d'un sélecteur de protection en écriture qui peut être positionné de manière à empêcher la modification accidentelle ou délibérée des données de configuration.

7.3.2 Changement de position du sélecteur

Les sélecteurs du mode de défaillance et de sécurité sont situés au centre, en haut du module électronique (voir la [Figure 7-1](#), à la page 120), du côté du compartiment électronique du boîtier du transmetteur. Pour les transmetteurs avec indicateur LCD, le module électronique est situé derrière la face avant de l'indicateur LCD.

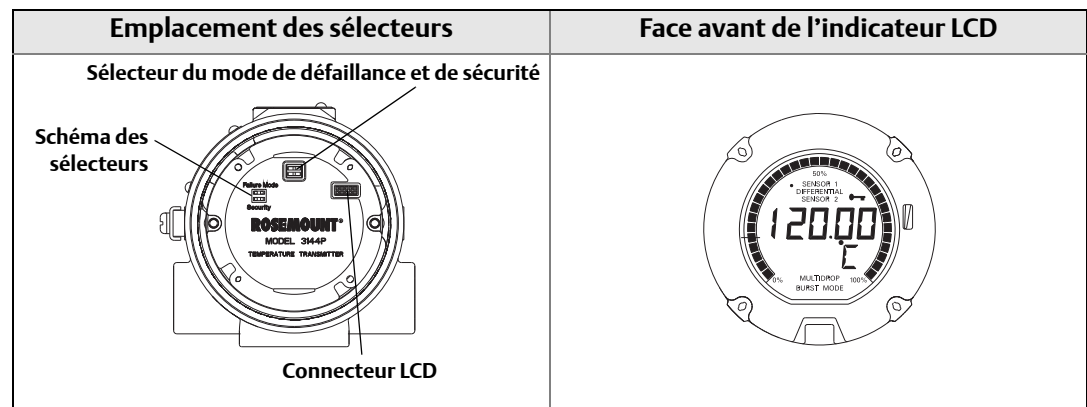
Sans indicateur LCD

1. Si le transmetteur est installé, régler la boucle en mode manuel.
-  2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur où se trouve l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Mettre les sélecteurs sur la position désirée (voir la [Figure 7-1](#)).
-  4. Remettre le couvercle du boîtier du transmetteur. Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les deux couvercles doivent être serrés à fond.
5. Régler la boucle en mode automatique.

Avec indicateur LCD

1. Si le transmetteur est installé, régler la boucle en mode manuel.
- ⚠ 2. Retirer le couvercle du boîtier, du côté du transmetteur où se trouve l'électronique. En présence d'atmosphères explosives, ne pas retirer le couvercle du transmetteur s'il est sous tension.
3. Retirer le couvercle du boîtier, puis retirer les vis retenant l'indicateur et l'extraire délicatement en tirant dessus.
4. Mettre les sélecteurs sur la position désirée (voir la [Figure 7-1](#)).
5. Faire glisser l'indicateur LCD pour le remettre en place, en l'alignant sur le raccord à 10 broches.
6. Fixer l'indicateur LCD en remettant les vis en place.
- ⚠ 7. Remettre le couvercle du boîtier du transmetteur. Pour satisfaire aux normes d'antidéflagrance, les deux couvercles doivent être serrés à fond.
8. Régler la boucle en mode automatique.

Figure 7-1. Emplacements des cavaliers du transmetteur



7.3.3 Test de sûreté

Les tests de sûreté suivants sont recommandés. Les résultats de ces tests et les actions correctives éventuelles doivent être enregistrés à l'adresse www.rosemount.com/safety si une erreur de la fonctionnalité de sécurité est détectée.

Consulter le « [Tableau 3-1 : Séquences de touches d'accès rapide](#) » pour effectuer un test de boucle, vérifier les variables et consulter l'état du transmetteur.

La fréquence des tests de sûreté requis sera fonction de la configuration du transmetteur et de la ou des sondes de température utilisées. Des consignes sont disponibles dans le « [Tableau 6-1 : Consignes de fréquence des tests de sûreté](#) ». Voir le rapport FMEDA pour plus d'informations.

Test de sûreté condensé

Le test de sûreté condensé détecte 63 % environ des défaillances de type DU (dangereuses non détectées) du transmetteur et 90 % environ des défaillances de type DU de la ou des sondes de température non détectées par les diagnostics automatiques du modèle 3144P certifié de sécurité, ce qui correspond à un taux de détection global typique de 67 %.

1. Test de la boucle : saisir la valeur en milliampères correspondant à un état d'alarme haute.
2. Contrôler l'ampèremètre de référence afin de vérifier si la sortie en mA correspond à la valeur saisie.
3. Test de la boucle : saisir la valeur en milliampères correspondant à un état d'alarme basse.
4. Contrôler l'ampèremètre de référence afin de vérifier si la sortie en mA correspond à la valeur saisie.
5. Utiliser une interface de communication pour vérifier l'état détaillé de l'appareil et s'assurer qu'aucune alarme ou aucun avertissement ne se manifeste au niveau du transmetteur.
6. Vérifier que la ou les valeurs de la sonde ou des sondes sont en adéquation avec les valeurs indiquées par le système de contrôle et de surveillance du procédé (BPCS).
7. Documenter les résultats des tests conformément aux procédures de l'usine.

Test de sûreté étendu

Le test de sûreté étendu (lequel inclut le test de sûreté condensé) détecte 96 % des défaillances de type DU (dangereuses non détectées) du transmetteur et 99 % des défaillances de type DU de la ou des sondes de température non détectées par les diagnostics automatiques du modèle 3144P certifié de sécurité, ce qui correspond à un taux de détection global typique de 96 %.

1. Effectuer un test de sûreté condensé.
2. Effectuer une vérification de sonde à deux points au minimum. En cas d'utilisation de deux sondes, effectuer la vérification sur chaque sonde. Si un étalonnage est nécessaire à l'installation, l'effectuer en conjonction avec cette vérification.
3. S'assurer que la température du boîtier est raisonnable.
4. Documenter les résultats des tests conformément aux procédures de l'usine.

Annexe A Données de référence

Caractéristiques du protocole HART et du bus de terrain Foundation	page 123
Caractéristiques HART/4–20 mA	page 131
Caractéristiques du bus de terrain Foundation	page 134
Schémas dimensionnels	page 137
Codification	page 140
Liste des pièces détachées	page 143

A.1 Caractéristiques du protocole HART et du bus de terrain FOUNDATION

A.1.1 Caractéristiques fonctionnelles

Entrées

Configurables par l'utilisateur. Voir « Incertitude de mesure », à la page 127 pour les différentes options de sondes.

Sortie

Appareil à 2 fils avec 4–20 mA/HART, linéaire avec température ou entrée. Sortie entièrement numérique avec communication par bus de terrain FOUNDATION (conforme ITK 4.5).

Isolation

Isolation d'entrée/sortie testée jusqu'à 500 V rms (707 Vcc).

Limites d'humidité

Humidité relative de 0 à 99 % (sans condensation).

Vitesse de rafraîchissement

0,5 seconde environ avec une sonde (1 seconde avec deux sondes).

A.1.2 Caractéristiques physiques

Raccordement des conduits électriques

Le boîtier pour montage sur site comporte des entrées de câbles $1/2-14$ NPT. D'autres types d'entrées de câbles sont disponibles, notamment PG13.5 (PG11), M20 x 1.5 (CM20) ou JIS G $1/2$. Si l'un de ces autres types d'entrées est commandé, des adaptateurs sont montés sur le boîtier standard. Voir « Schémas dimensionnels », à la page 137 pour les versions.

Matériaux de construction

Boîtier électronique

- Aluminium à faible teneur en cuivre ou CF-8M (version moulée de l'inox 316)

Peinture

- Polyuréthane

Joints toriques du couvercle

Buna-N

Montage

Le transmetteur peut être fixé directement sur la sonde. Des supports de montage sont disponibles en option (codes B4 et B5) pour le montage déporté. Voir « Supports de montage du transmetteur (en option) », à la page 138.

Poids

Aluminium ⁽¹⁾	Acier inoxydable ⁽¹⁾
1,4 kg	3,5 kg

(1) Ajouter 0,2 kg pour l'indicateur et 0,5 kg pour le support de montage en option.

Indices de protection du boîtier

NEMA 4X, boîtier CSA Type 4X, IP66 et IP68.

A.1.3 Caractéristiques de performance

Stabilité

- Sondes à résistance : la plus grande valeur entre $\pm 0,1$ % de la lecture ou $0,1$ °C, sur 24 mois.
- Thermocouples : la plus grande valeur entre $\pm 0,1$ % de la lecture ou $0,1$ °C, sur 12 mois.

5 ans de stabilité

- Sondes à résistance : la plus grande valeur entre $\pm 0,25$ % de la lecture ou $0,25$ °C, sur 5 ans.
- Thermocouples : la plus grande valeur entre $\pm 0,5$ % de la lecture ou $0,5$ °C, sur 5 ans.

Effet des vibrations

Testé comme suit sans effet observé sur les performances :

Fréquence	Accélération
10–60 Hz	Déplacement maximal 0,21 mm
60–2 000 Hz	3 g

Étalonnage automatique

Le convertisseur analogique/numérique s'étalonne automatiquement à chaque actualisation de la valeur de température en comparant la mesure dynamique à des éléments de référence internes extrêmement stables et précis.

Effets des interférences radioélectriques

Dans le pire des cas, l'effet des interférences radioélectriques est équivalent à l'incertitude nominale du transmetteur spécifiée au « [Incertitude de mesure](#) », à la page 127, lorsque le transmetteur est testé conformément à la norme ENV 50140, 30 V/m (HART) / 20 V/m (bus de terrain FOUNDATION), 80 à 1 000 MHz, avec un câble non blindé.

Test de conformité aux normes électromagnétiques CE

Le modèle 3144P est conforme à toutes les exigences énumérées par la norme CEI 61326 : Avenant 1, 2006.

Vis extérieure de mise à la terre

La vis de terre externe peut être commandée à l'aide du code d'option G1 en même temps que le boîtier. Toutefois, cette vis de terre est parfois automatiquement fournie avec certaines certifications, auquel cas il n'est pas nécessaire de commander le code G1. Le tableau ci-dessous indique quelles certifications incluent la vis de terre externe.

Type de certification	Vis de terre externe comprise ⁽¹⁾
E5, I1, I2, I5, I6, I7, K5, K6, KB, NA	Non – commander l'option G1
E1, E2, E4, E7, K1, K7, KA, N1, N7, ND	Oui

(1) Les pièces de l'option G1 sont incluses avec le Protecteur de surtension (code T1) et ne doivent pas être commandées séparément.

Étiquette de repérage

- Sans supplément
- 2 lignes de 28 caractères (56 caractères au total)
- Plaques en acier inoxydable
- Fixées sur le transmetteur en permanence
- La hauteur des caractères est de 1,6 mm.
- Une plaque de repérage attachée par un fil est disponible sur demande. 5 lignes de 12 caractères (60 caractères au total)

Repère logiciel

- Le transmetteur HART peut enregistrer jusqu'à 8 caractères. Le transmetteur bus de terrain FOUNDATION peut enregistrer jusqu'à 32 caractères.
- Le repère logiciel peut être différent de celui imprimé sur la plaque de repérage.
- Si aucun caractère n'est spécifié pour le repère logiciel, les 8 premiers caractères de la plaque de repérage deviennent le repère logiciel par défaut.

Incertitude de mesure

Options de sonde	Références de la sonde	Plages d'entrée	Étendue d'échelle minimale ⁽¹⁾	Incertitude numérique ⁽²⁾	Incertitude améliorée ⁽³⁾	Incertitude N/A ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Sondes à résistance à 2, 3 et 4 fils		°C	°C	°C	°C	
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	CEI 751	-200 à 850	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	CEI 751	-200 à 850	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 500 ($\alpha = 0,00385$)	CEI 751	-200 à 850	10	$\pm 0,14$	$\pm 0,112$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 1 000 ($\alpha = 0,00385$)	CEI 751	-200 à 300	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 100 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	-200 à 645	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 200 ($\alpha = 0,003916$)	JIS 1604	-200 à 645	10	$\pm 0,22$	$\pm 0,176$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Ni 120	Courbe Edison n° 7	-70 à 300	10	$\pm 0,08$	$\pm 0,64$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Cu 10	Bobinage cuivre Edison n° 15	-50 à 250	10	$\pm 1,00$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 50 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 à 550	10	$\pm 0,20$	$\pm 0,16$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Pt 100 ($\alpha = 0,00391$)	GOST 6651-94	-200 à 550	10	$\pm 0,10$	$\pm 0,08$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Cu 50 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	-50 à 200	10	$\pm 0,34$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Cu 50 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	-185 à 200	10	$\pm 0,34$	$\pm 0,272$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Cu 100 ($\alpha = 0,00426$)	GOST 6651-94	-50 à 200	10	$\pm 0,17$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle
Cu 100 ($\alpha = 0,00428$)	GOST 6651-94	-185 à 200	10	$\pm 0,17$	$\pm 0,136$	$\pm 0,02$ % de l'étendue d'échelle

Thermocouples ⁽⁶⁾						
Type B ⁽⁷⁾	Monographe NIST 175, CEI 584	100 à 1 820	25	±0,75		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type E	Monographe NIST 175, CEI 584	-50 à 1 000	25	±0,20		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type J	Monographe NIST 175, CEI 584	-180 à 760	25	±0,25		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type K ⁽⁸⁾	Monographe NIST 175, CEI 584	-180 à 1 372	25	±0,25		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type N	Monographe NIST 175, CEI 584	-200 à 1 300	25	±0,40		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type R	Monographe NIST 175, CEI 584	0 à 1 768	25	±0,60		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type S	Monographe NIST 175, CEI 584	0 à 1 768	25	±0,50		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type T	Monographe NIST 175, CEI 584	-200 à 400	25	±0,25		±0,02 % de l'étendue d'échelle
DIN Type L	DIN 43710	-200 à 900	25	±0,35		±0,02 % de l'étendue d'échelle
DIN Type U	DIN 43710	-200 à 600	25	±0,35		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Type W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 à 2 000	25	±0,70		±0,02 % de l'étendue d'échelle
GOST Type L	GOST R 8.585-2001	-200 à 800	25	±0,25		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Autres types d'entrées						
Entrée millivolts		-10 à 100 mV	3 mV	±0,015 mV		±0,02 % de l'étendue d'échelle
Entrée résistive à 2, 3 et 4 fils		0 à 2 000 ohms	20 ohms	±0,35 ohm		±0,02 % de l'étendue d'échelle

(1) Aucune restriction minimale ou maximale d'étendue de l'échelle à l'intérieur de la plage. L'étendue d'échelle minimale recommandée maintient le bruit dans les limites d'incertitude spécifiées avec l'amortissement réglé à zéro seconde.

(2) Incertitude numérique : La sortie numérique est accessible via l'interface de communication.

(3) L'incertitude améliorée peut être commandée à l'aide du code de modèle P8.

(4) L'incertitude de mesure analogique totale est la somme des incertitudes N/A et numériques.

(5) S'applique uniquement aux transmetteurs HART/4-20 mA.

(6) Incertitude numérique totale pour une mesure par thermocouple : somme de l'incertitude numérique +0,25 °C (incertitude de la soudure froide).

(7) L'incertitude numérique pour les T/C NIST de type B est de ±3,0 °C entre 100 et 300 °C.

(8) L'incertitude numérique pour les T/C NIST de type K est de ±0,50 °C entre -180 et -90 °C.

Exemple d'incertitude de référence (HART uniquement)

Pour une entrée de sonde Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) avec une étendue d'échelle de 0 à 100 °C :
Incertitude numérique = $\pm 0,10$ °C, incertitude N/A = $\pm 0,02$ % de 100 °C ou $\pm 0,02$ °C,
total = $\pm 0,12$ °C.

$$\text{Incertitude totale du système} = \sqrt{(\text{Incertitude du transmetteur})^2 + (\text{Incertitude de la sonde})^2}$$

La température différentielle existe avec tout type d'entrée de sonde (option double sonde)

Pour toute configuration différentielle, la plage d'entrée est X à Y, avec :

- X = minimum sonde 1 – maximum sonde 2 et
- Y = maximum sonde 1 – minimum sonde 2.

Incertitude numérique pour configurations différentielles (option double sonde, HART uniquement)

- Sondes de type identique (par ex. 2 sondes à résistance ou 2 thermocouples) :
Incertitude numérique = 1,5 fois l'incertitude la plus élevée de l'une ou l'autre sonde.
- Sondes différentes (par ex. 1 sonde à résistance et 1 thermocouple) : Incertitude numérique = incertitude sonde 1 + incertitude sonde 2.

Effets de la température ambiante

Tableau A-1. Effets de la température ambiante

Options de sonde	Incertitude numérique par 1,0 °C de variation de la température ambiante ⁽¹⁾	Plage	Effet N/A ⁽²⁾
Sondes à résistance à 2, 3 ou 4 fils			
Pt 100 ($\alpha = 0,00385$)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 200 ($\alpha = 0,00385$)	0,0023 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 500 ($\alpha = 0,00385$)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 1 000 ($\alpha = 0,00385$)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 100 ($a = 0,003916$)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 200 ($a = 0,003916$)	0,0023 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Ni 120	0,0010 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Cu 10	0,015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 50 ($a = 0,00391$)	0,003 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Pt 100 ($a = 0,00391$)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle

Tableau A-1. Effets de la température ambiante

Options de sonde	Incertitude numérique par 1,0 °C de variation de la température ambiante ⁽¹⁾	Plage	Effet N/A ⁽²⁾
Cu 50 (a = 0,00426)	0,003 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Cu 50 (a = 0,00428)	0,003 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Cu 100 (a = 0,00426)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Cu 100 (a = 0,00428)	0,0015 °C	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Thermocouples			
Type B	0,014 °C 0,029 °C – (0,0021 % de (T – 300)) 0,046 °C – (0,0086 % de (T – 100))	R ≥ 1000 °C 300 °C ≤ R < 1000 °C 100 °C ≤ R < 300 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Type E	0,004 °C + (0,00043 % de T)		0,001 % de l'étendue d'échelle
Type J	0,004 °C + (0,00029 % de T) 0,004 °C + (0,0020 % de la valeur absolue T)	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Type K	0,005 °C + (0,00054 % de T) 0,005 °C + (0,0020 % de la valeur absolue T)	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Type N	0,005 °C + (0,00036 % de T)	Tous	0,001 % de l'étendue d'échelle
Types R	0,015 °C 0,021 °C – (0,0032 % de T)	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Types S	0,015 °C 0,021 °C – (0,0032 % de T)	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Type T	0,005 °C 0,005 °C + (0,0036 % de la valeur absolue T)	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
DIN Type L	0,0054 °C + (0,00029 % de T) 0,0054 °C + (0,0025 % de la valeur absolue T)	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
DIN Type U	0,0064 °C 0,0064 °C + (0,0043 % de la valeur absolue T)	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Type W5Re/W26Re	0,016 °C 0,023 °C + (0,0036 % de T)	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
GOST Type L	0,005 °C 0,005 °C + (0,003 % de T)	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % de l'étendue d'échelle
Entrée millivolts	0,00025 mV	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle
Entrée résistive à 2, 3 et 4 fils	0,007 ohms	Gamme entière de la plage d'entrée	0,001 % de l'étendue d'échelle

(1) Les variations de la température ambiante s'entendent par rapport à la température d'étalonnage du transmetteur de 20 °C.

(2) S'applique uniquement aux transmetteurs HART/4–20 mA.

Le transmetteur peut être installé à un endroit où la température ambiante est comprise entre –40 et 85 °C.

Pour garantir l'exactitude de la mesure, chaque transmetteur est caractérisé individuellement à l'usine sur l'ensemble de cette plage de température ambiante.

Exemple d'effets de la température

Pour une sonde Pt 100 ($\alpha = 0,00385$) avec une étendue d'échelle de 0 à 100 °C et une température ambiante de 30 °C :

Effet sur le signal numérique

- $0,0015 \frac{^{\circ}\text{C}}{^{\circ}\text{C}} \times (30^{\circ} - 20^{\circ}) = 0,015^{\circ}\text{C}$

Effet sur la conversion N/A (modèles HART/4–20 mA uniquement)

- $0,001 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \times \text{Étendue d'échelle} \times |(\text{Temp. amb.} - \text{Temp. étal.})| = \text{Effet N/A de température}$
 $0,001 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \times 100^{\circ}\text{C} \times |(30 - 20)^{\circ}\text{C}| = \text{Effet N/A } ^{\circ}\text{C}$
 $0,00001 \frac{1}{^{\circ}\text{C}} \times 100^{\circ}\text{C} \times |(30 - 20)^{\circ}\text{C}| = \text{Effet N/A } 0,001^{\circ}\text{C}$

Pire cas d'erreur

- $\text{Incert. numér.} + \text{Incert. N/A} + \text{Effet temp. numér.} + \text{Effet temp. N/A} = 0,10^{\circ}\text{C} + 0,02^{\circ}\text{C} + 0,015^{\circ}\text{C} + 0,01^{\circ}\text{C} = 0,145^{\circ}\text{C}$

Erreur totale probable

$$\sqrt{0,10^2 + 0,02^2 + 0,015^2 + 0,01^2} = 0,10^{\circ}\text{C}$$

A.2 Caractéristiques HART/4–20 mA

Alimentation

Une alimentation électrique externe est nécessaire. Les transmetteurs fonctionnent avec une tension à leurs bornes comprise entre 12,0 et 42,4 Vcc (avec une charge de 250 ohms, une tension de 18,1 Vcc est requise). Les bornes d'alimentation du transmetteur supportent 42,4 Vcc au maximum.

Schéma de câblage

Voir la Figure A-1, à la page-139.

Alarmes

La configuration personnalisée en usine des niveaux d'alarme et de saturation est possible avec le code d'option C1 si des valeurs valides sont fournies à la commande. Ces valeurs peuvent également être configurées sur site à l'aide d'une interface de communication.

Protecteur contre les transitoires (code d'option T1)

Ce dispositif offre une protection contre les transitoires qui sont engendrées par les orages, les postes de soudure, les gros équipements électriques ou les contacteurs électriques. L'électronique du dispositif de protection contre les transitoires est enfermée dans un boîtier qui vient se fixer sur le bornier standard du transmetteur. Le plot de masse externe (code G1) est inclus avec le parasurtenseur. Le parasurtenseur a été testé pour répondre aux normes suivantes :

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/Catégories d'implantation B3.
6 kV / 3 kA crête (onde de $1,2 \times 50 \mu\text{s}$, ondes combinées de $8 \times 20 \mu\text{s}$)
6 kV / 0,5 kA crête (onde en anneau de 100 kHz)
EFT, 4 kV crête, 2,5 kHz, $5 \times 50 \text{ ns}$
- Résistance de boucle ajoutée par le protecteur : 22 ohms max.
- Tensions nominales d'écrêtage : 90 V (mode commun), 77 V (mode normal)

Indicateur LCD

Indicateur LCD 5 chiffres optionnel avec graphe-barre 0–100 %. La hauteur des chiffres est de 8 mm. Les valeurs peuvent être affichées dans des unités de mesure (°F, °C, °R, K, ohms ou millivolts), en pourcentage ou en mA. Il est également possible de configurer l'affichage pour qu'il alterne entre unité physique et niveau mA, sonde 1 et sonde 2, sonde 1 et sonde 2 et température différentielle, ou sonde 1 et sonde 2 et température moyenne. Toutes les options d'affichage, y compris la position du point décimal, peuvent être reconfigurées sur le terrain avec une interface de communication ou avec AMS.

Temps de chauffage

Performances conformes aux spécifications dans les 6 secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur lorsque la valeur d'amortissement est réglée à zéro seconde.

Effet de l'alimentation électrique

Moins de $\pm 0,005 \%$ de l'échelle par volt.

Valeurs de défaillance des transmetteurs SIS

Certification selon la norme CEI 61508 pour les applications de sécurité SIL 2

- Incertitude de sécurité : Étendue d'échelle $\geq 100 \text{ }^\circ\text{C}$: $\pm 2 \%$ ⁽¹⁾ de l'étendue d'échelle de variable de procédé (PV)
Étendue d'échelle $< 100 \text{ }^\circ\text{C}$: $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
- Temps de réponse de sécurité : 5 secondes

(1) Une variation de 2 % de la sortie analogique du transmetteur est permise avant le déclenchement d'arrêt d'urgence. Les valeurs de déclenchement du DCS ou du solveur logique de sécurité doivent être réduites de 2 %.

Limites de température

Description	Limites de fonctionnement	Limites de stockage
Sans indicateur LCD	-40 à 185 °F -40 à 85 °C	-60 à 250 °F -50 à 120 °C
Avec indicateur LCD	-4 à 185 °F -20 à 85 °C	-50 à 185 °F -45 à 85 °C

Connexions de l'interface de communication

Les connexions pour l'interface de communication sont fixées de façon permanente au bornier de raccordement.

Mode de défaut

Le 3144P est capable de détecter les défauts du logiciel et de l'électronique. Un circuit indépendant permet de délivrer une sortie d'alarme de secours dans le cas d'une défaillance matérielle ou logicielle du microprocesseur.

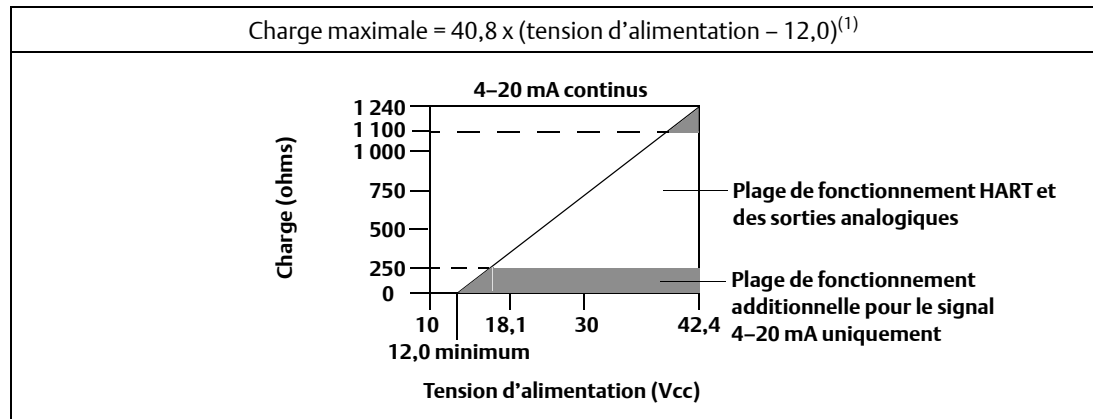
Le niveau de défaut de la sortie est défini par l'utilisateur au moyen d'un sélecteur. La position du sélecteur détermine le niveau auquel la sortie sera forcée si un défaut est détecté (HAUT ou BAS). Le sélecteur étant connecté directement au convertisseur numérique-analogique, la sortie est forcée à son niveau de défaut même en cas de défaut du microprocesseur. La valeur à laquelle la sortie est forcée en cas de défaut dépend du type de configuration sélectionné : standard ou conforme à la norme NAMUR NE 43 (2003). Les niveaux de défaut standard et selon la norme NAMUR sont les suivants :

Tableau A-2. Paramètres de fonctionnement

	Standard ⁽¹⁾	Conformité NAMUR ⁽¹⁾
Sortie linéaire :	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Niveau de défaut haut :	$21,75 \leq I \leq 23$ (défaut)	$21,5 \leq I \leq 23$ (défaut)
Niveau de défaut bas :	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Mesuré en milliampères

Limites de charge



(1) Sans l'option de protection contre les transitoires.

Remarque

La communication HART nécessite une résistance de boucle comprise entre 250 et 1 100 ohms. Ne pas communiquer avec le transmetteur si la tension est inférieure à 12 Vcc aux bornes du transmetteur.

A.3 Caractéristiques du bus de terrain FOUNDATION

Alimentation

Le transmetteur est alimenté sur bus de terrain FOUNDATION par une alimentation standard du bus de terrain. Les transmetteurs fonctionnent avec une tension comprise entre 9,0 et 32,0 Vcc et un courant de 11 mA maximum. Les bornes d'alimentation du transmetteur supportent 42,4 Vcc au maximum.

Schéma de câblage

Voir la Figure A-2, à la page-139.

Alarmes

Le bloc de fonction AI permet de configurer les alarmes HIGH-HIGH, HIGH, LOW et LOW-LOW avec différents niveaux de priorité et réglages d'hystérésis.

Protecteur contre les transitoires (code d'option T1)

Ce dispositif offre une protection contre les transitoires qui sont engendrées par les orages, les postes de soudure, les gros équipements électriques ou les contacteurs électriques.

L'électronique du dispositif de protection contre les transitoires est enfermée dans un boîtier qui vient se fixer sur le bornier standard du transmetteur. Le bornier équipé du parasurtenseur n'est pas sans polarité. Le parasurtenseur a été testé pour répondre aux normes suivantes :

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587), catégories d'implantation B3.
- Onde combinée, crête 6 kV/3 kA, $1,2 * 50\mu\text{s} / 8 * 20\mu\text{s}$.

- Onde en anneau, 100 kHz, crête 6 kV/0,5 kA
- EFT, 4 kV, 2,5 kHz, 5*50 ns
- Résistance de boucle ajoutée par le protecteur : 22 ohms max.
- Tensions nominales d'écrêtage : 90 V (mode commun), 77 V (mode normal)

Affichage local

Affiche toutes les données DS_65 du bloc transducteur et des blocs de fonction, y compris les températures Sonde 1, Sonde 2, Différentielle et Bornier (corps). Il peut alterner entre quatre sélections maximum et afficher jusqu'à cinq chiffres avec l'unité de mesure désirée (°F, °C, °R, K, Ω et millivolts). L'indicateur est configuré en usine selon le choix du client (configuration standard ou personnalisée), et ces valeurs peuvent également être configurées sur site à l'aide d'une interface de communication ou de DeltaV. En outre, l'indicateur peut afficher les données DS_65 d'autres appareils. En plus de la configuration du transmetteur, il affiche les données de diagnostic de la sonde. Si l'état de la mesure est bon, la valeur mesurée s'affiche. Si l'état de la mesure est incertain, « incertain » s'affiche en plus de la valeur mesurée. Si l'état de la mesure est mauvais, la raison en est affichée.

Remarque

Lors de la commande d'un module électronique de rechange, le bloc transducteur de l'indicateur affiche le paramètre par défaut.

Temps de chauffage

Performances conformes aux spécifications dans les 20 secondes qui suivent la mise sous tension du transmetteur lorsque la valeur d'amortissement est réglée à zéro seconde.

État

Si l'autodiagnostic détecte une rupture de sonde ou une défaillance du transmetteur, l'état de la mesure est automatiquement mis à jour. L'état peut aussi forcer la sortie PID à une valeur de repli.

Paramètres du bus de terrain FOUNDATION

Voies d'ordonnement	25 (max.)
Liaisons	30 (max.)
Relations de communications virtuelles (VCR)	20 (max.)

Ordonnanceur de liaisons actives (LAS) redondant

Le transmetteur est défini comme maître de liaisons, ce qui veut dire qu'il peut fonctionner comme un ordonnanceur de liaisons actives (LAS) si le maître actif tombe en panne ou est enlevé du segment. La liste d'ordonnement de l'application est transmise au maître de liaisons par l'intermédiaire de l'hôte ou d'un outil de configuration. En cas d'absence du maître de liaisons principal, le transmetteur prendra le contrôle du LAS et assurera l'ordonnement sur le segment H1.

Blocs de fonction

Bloc ressource

- Contient les informations relatives à l'appareil, telles que la mémoire disponible, le numéro d'identification du constructeur, le type d'appareil et le numéro de repère logiciel
- Les alertes PlantWeb permettent de tirer parti de toute la puissance de l'architecture PlantWeb en diagnostiquant les problèmes, en communiquant les détails, et en recommandant une solution

Bloc transducteur

- Contient les données des mesures de température, y compris celles de la sonde 1, de la sonde 2 et du bornier (corps)
- Contient des informations sur le type et la configuration des sondes, les unités de mesure, la linéarisation, l'échelle, l'amortissement et les diagnostics

Bloc LCD (en présence d'un indicateur LCD)

- Configure l'indicateur LCD intégré

Entrée analogique (AI)

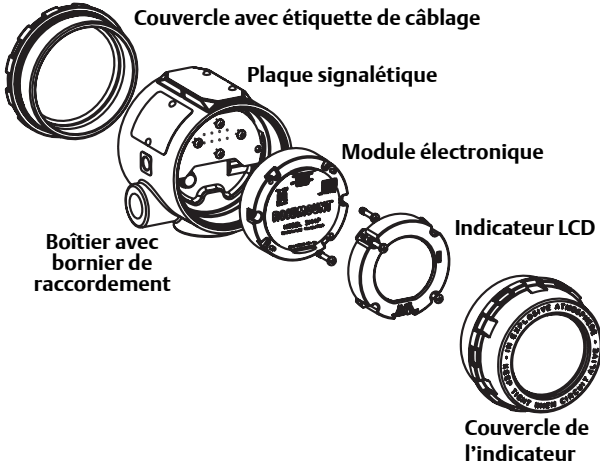
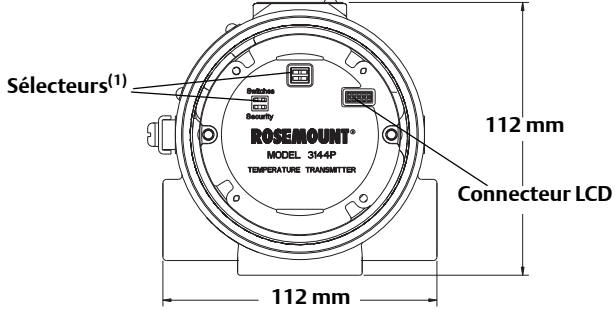
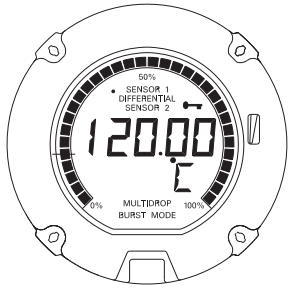
- Traite la mesure et la rend disponible sur le segment du bus de terrain
- Permet de modifier le filtrage, l'unité de mesure et la gestion des alarmes

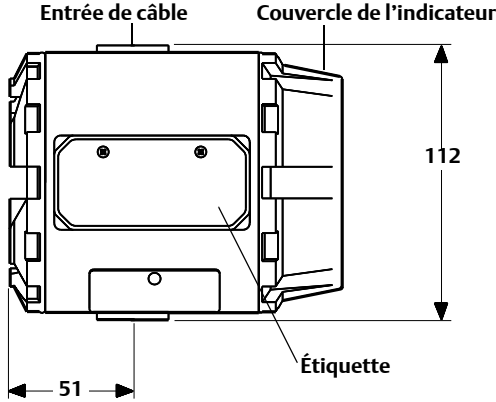
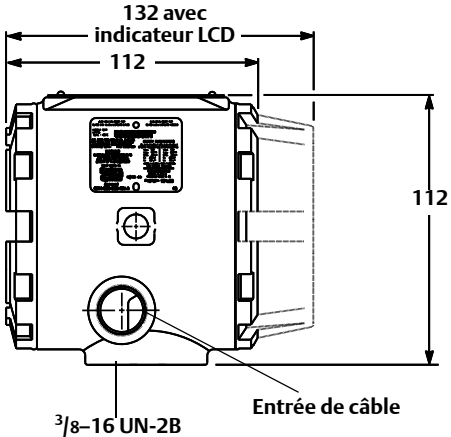
Bloc PID (fournit des fonctions de régulation)

- Effectue une régulation de type simple boucle, en cascade ou prédictive sur le terrain

Bloc	Temps d'exécution
Ressource	–
Transducteur	–
Bloc LCD	–
Diagnostics avancés	–
Entrée analogique (AI) 1, 2, 3	60 millisecondes
PID 1 et 2 avec Autotune	90 millisecondes
Sélecteur d'entrée	65 millisecondes
Caractérisation du signal	45 millisecondes
Arithmétique	60 millisecondes
Diviseur de sortie	60 millisecondes

A.4 Schémas dimensionnels

Vue éclatée du transmetteur	Emplacement des sélecteurs
 <p>Couvercle avec étiquette de câblage</p> <p>Plaque signalétique</p> <p>Module électronique</p> <p>Boîtier avec bornier de raccordement</p> <p>Indicateur LCD</p> <p>Couvercle de l'indicateur</p>	 <p>Sélecteurs⁽¹⁾</p> <p>112 mm</p> <p>112 mm</p> <p>Connecteur LCD</p> <p>(1) Alarme et verrouillage de la configuration (HART), Simulation et protection en écriture (bus de terrain FOUNDATION)</p>
Face avant de l'indicateur LCD	
	

Dimensions du transmetteur	
Vue de dessus	Vue latérale
 <p>Entrée de câble</p> <p>Couvercle de l'indicateur</p> <p>112</p> <p>51</p> <p>Étiquette</p>	 <p>132 avec indicateur LCD</p> <p>112</p> <p>112</p> <p>3/8-16 UN-2B</p> <p>Entrée de câble</p>
Dimensions en millimètres	

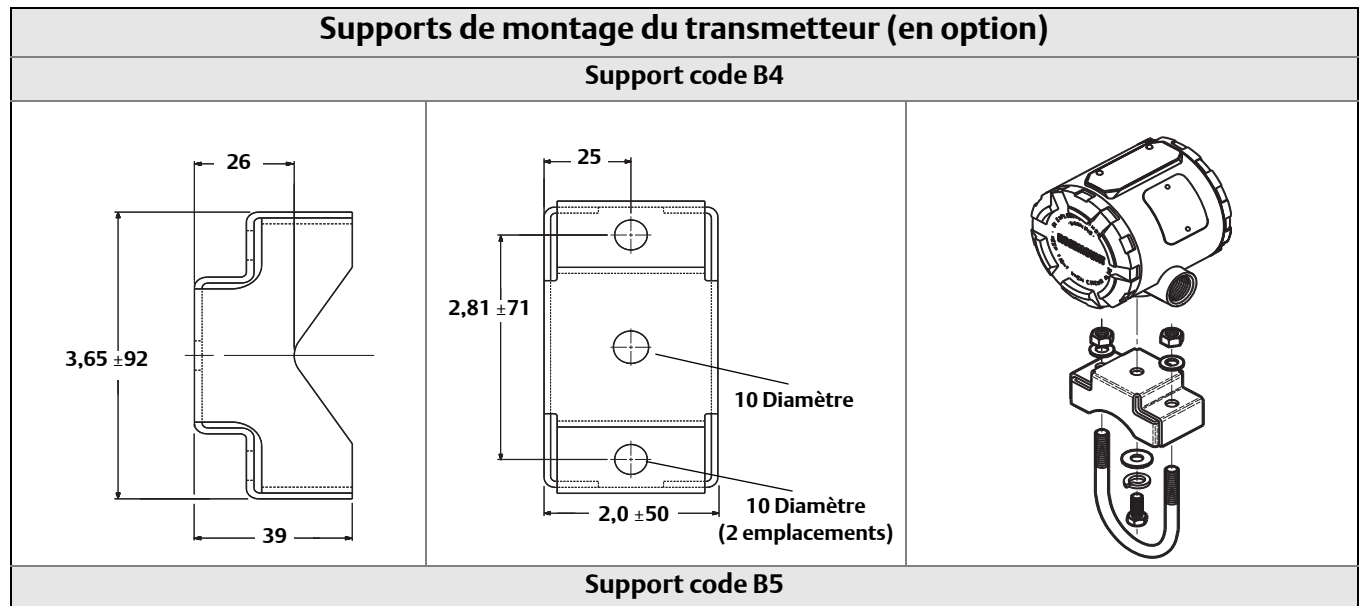
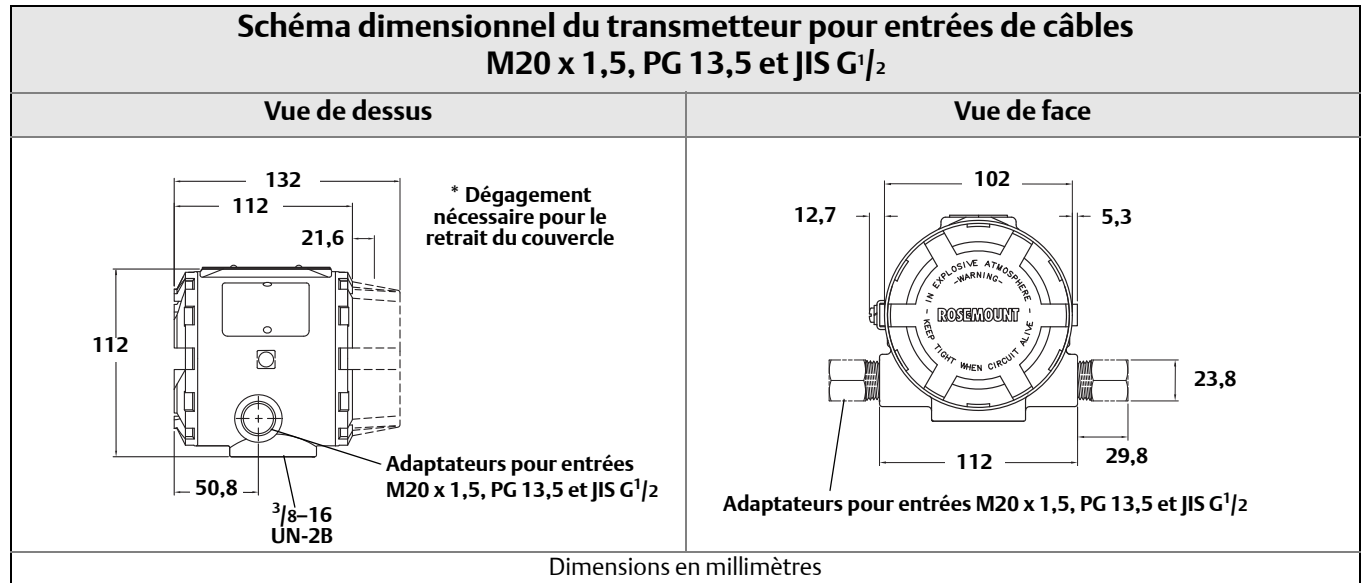


Figure A-1. Schéma de câblage HART/4–20 mA

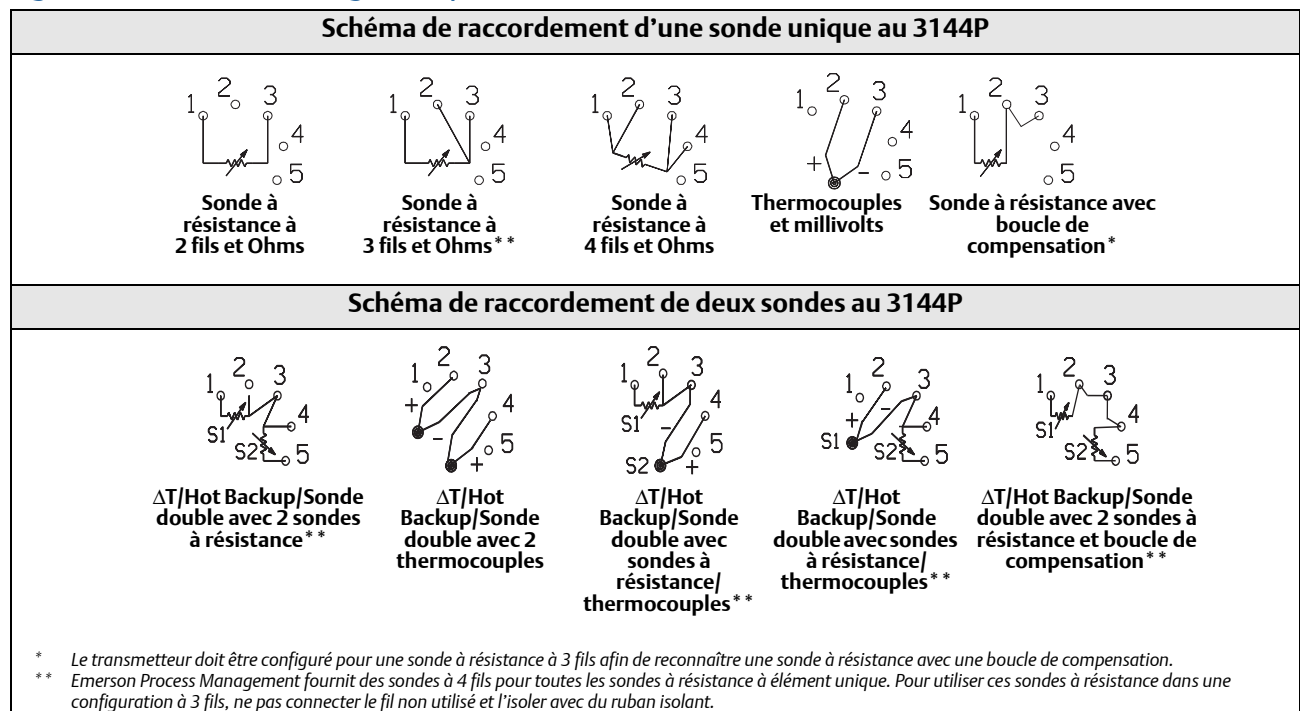
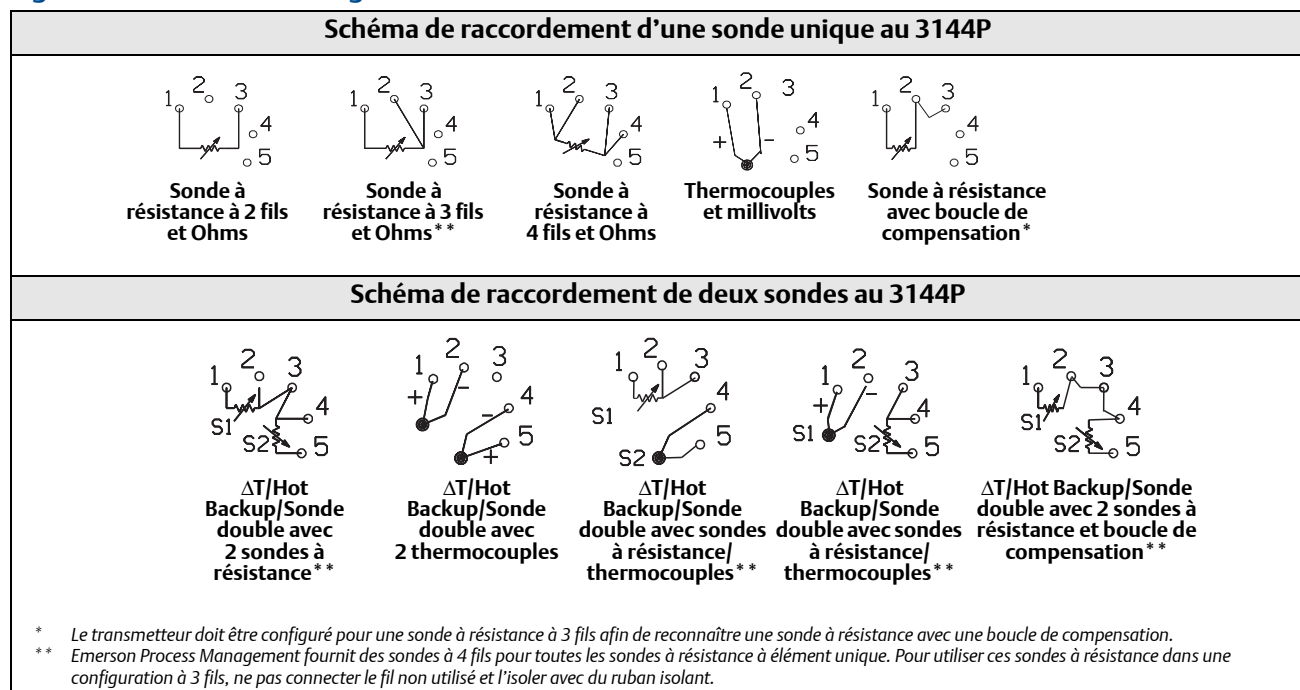


Figure A-2. Schéma de câblage du bus de terrain FOUNDATION



A.5 Codification

Tableau A-3. Informations à fournir pour la commande du transmetteur de température Rosemount 3051L

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.

L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Modèle	Description du produit			
3144P	Transmetteur de température			
Type de boîtier		Matériau	Entrée de câble	
Standard				Standard
D1	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Aluminium	1/2-14 NPT	★
D2	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Aluminium	M20 x 1.5 (CM20)	★
D3	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Aluminium	PG 13,5 (PG11)	★
D4	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Aluminium	JIS G 1/2	★
D5	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Acier inoxydable	1/2-14 NPT	★
D6	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Acier inoxydable	M20 x 1.5 (CM20)	★
D7	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Acier inoxydable	PG 13,5 (PG11)	★
D8	Boîtier pour montage sur site, double compartiment	Acier inoxydable	JIS G 1/2	★
Sortie du transmetteur				
Standard				Standard
A	4-20 mA avec signal numérique transmis par le protocole HART			★
F	Signal numérique de bus de terrain FOUNDATION (avec 3 blocs de fonction AI et ordonnanceur de liaisons actives redondant)			★
Configuration des mesures				
Standard				Standard
1	Une entrée de sonde			★
2	Deux entrées de sonde			★
Certifications du produit				
Standard				Standard
NA	Aucune certification			★
E5	FM Antidéflagrance, protection contre les coups de poussière et non incendiaire			★
I5 ⁽¹⁾	FM Sécurité intrinsèque et non incendiaire (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
K5 ⁽¹⁾	FM S.I., non incendiaire et antidéflagrance (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
KB ⁽¹⁾	FM et CSA S.I., antidéflagrance et non incendiaire (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
I6 ⁽¹⁾	CSA Sécurité intrinsèque/FISCO et Division 2 (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
K6 ⁽¹⁾	CSA S.I., FISCO Division 2 et antidéflagrance (S.I. standard, FISCO pour les bus de terrain)			★
E1	ATEX Antidéflagrance			★
N1	ATEX Type n			★
I1 ⁽¹⁾	ATEX Sécurité intrinsèque (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
K1 ⁽¹⁾	ATEX S.I., antidéflagrance, protection contre les coups de poussière et type n (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
ND	ATEX Protection contre les coups de poussière			★
KA ⁽¹⁾	ATEX/CSA Sécurité intrinsèque, antidéflagrance (S.I. standard et FISCO pour les bus de terrain)			★
E7	IECEx Antidéflagrance			★
N7	IECEx Type n			★
I7 ⁽¹⁾⁽²⁾	IECEx Sécurité intrinsèque			★
K7 ⁽¹⁾⁽²⁾	IECEx Sécurité intrinsèque, antidéflagrance, protection contre les coups de poussière et type n			★
E2 ⁽¹⁾	INMETRO Antidéflagrance			★
I2 ⁽¹⁾⁽⁵⁾	INMETRO Sécurité intrinsèque			★
E4 ⁽²⁾	TIIS Antidéflagrance			★
E3 ⁽²⁾	NEPSI Antidéflagrance			★
I3 ⁽¹⁾⁽²⁾	NEPSI Sécurité intrinsèque			★

Tableau A-3. Informations à fournir pour la commande du transmetteur de température Rosemount 3051L

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.
L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Options (à inclure au modèle sélectionné)

Fonctionnalité de régulation PlantWeb		
Standard		Standard
A01	Suite de blocs de fonction de bus de terrain FOUNDATION pour la régulation avancée	★
Fonctionnalité de diagnostic avancé PlantWeb		
Standard		Standard
D01	Suite de diagnostics sonde et procédé de bus de terrain FOUNDATION : Diagnostic thermocouple, suivi min/max	★
DA1	Diagnostics sonde et procédé HART : Diagnostic thermocouple, suivi min/max	★
Performances améliorées		
Standard		Standard
P8	Incertitude améliorée du transmetteur	★
Support de montage		
Standard		Standard
B4	Support de montage en U pour tube de 2 pouces – Tout en acier inoxydable	★
B5	Support de montage Ln U pour tube de 2 pouces ou montage sur panneau – Tout en acier inoxydable	★
Indicateur		
Standard		Standard
M5	Indicateur LCD	★
Masse externe		
Standard		Standard
G1	Vis extérieure de mise à la terre (voir « Vis extérieure de mise à la terre », à la page 125)	★
Parasurtenseur		
Standard		Standard
T1	Parasurtenseur intégré	★
Configuration logicielle		
Standard		Standard
C1 ⁽²⁾	Configuration personnalisée des paramètres de date, de descripteur et de message (fiche de données de configuration requise avec la commande)	★
Filtre antiparasite		
Standard		Standard
F5	Filtre tension de ligne 50 Hz	★
Configuration des niveaux d'alarme		
Standard		Standard
A1	Niveaux d'alarme et de saturation conformes à la norme NAMUR, alarme haute	★
CN	Niveaux d'alarme et de saturation conformes à la norme NAMUR, alarme basse	★
Alarme basse		
Standard		Standard
C8	Alarme basse (niveaux d'alarme et de saturation standard Rosemount)	★
Ajustage de la sonde		
Standard		Standard
C2	Appariement transmetteur-sonde – Ajustage selon les tables d'étalonnage des sondes à résistance PT100 (constantes CVD)	★
Offre étendue		
C7	Ajustage pour une sonde non standard (le client doit fournir les informations concernant la sonde spéciale)	
Étalonnage sur 5 points		
Standard		Standard
C4	Étalonnage sur 5 points (code d'option Q4 requis pour générer un certificat d'étalonnage)	★

Tableau A-3. Informations à fournir pour la commande du transmetteur de température Rosemount 3051L

★ L'offre standard propose les options les plus courantes. Sélectionner les options marquées d'une étoile (★) pour un délai plus court.

L'offre étendue peut être soumise à des délais de livraison supplémentaires.

Certificat d'étalonnage		
Standard		Standard
Q4	Certificat d'étalonnage (étalonnage sur 3 points)	★
QP	Certificat d'étalonnage et sceau d'inviolabilité	★
Configuration personnalisée pour deux entrées (uniquement avec le code de type de mesure 2)		
Standard		Standard
U1 ⁽³⁾	Hot Backup	★
U2 ⁽⁴⁾	Température moyenne avec Hot Backup et fonction d'alerte de dérive de sonde – mode avertissement	★
U3 ⁽⁴⁾	Température moyenne avec Hot Backup et fonction d'alerte de dérive de sonde – mode alarme	★
U5	Température différentielle	★
U6 ⁽⁴⁾	Température moyenne	★
U7 ⁽³⁾	Première température correcte	★
Offre étendue		
U4	Deux sondes indépendantes	
Transfert fiduciaire		
Offre étendue		
D3	Certification transfert fiduciaire (Canada)	★
D4	MID transfert fiduciaire (Europe)	★
Certification de qualité pour la sécurité		
Standard		Standard
QS	Certificat d'utilisation préalable des données FMEDA (modèle HART uniquement)	★
QT	Certifié de sécurité selon la norme CEI 61508 avec certificat de données FMEDA (modèle HART uniquement)	★
Certification à bord		
Standard		Standard
SBS	Certification de type American Bureau of Shipping (ABS)	★
SBV	Certification Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Certification Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Certification Lloyds Register (LR)	★
Connecteur sur l'entrée de câble		
Standard		Standard
GE ⁽⁵⁾	Connecteur mâle M12, 4 broches (<i>euofast</i> [®])	★
GM ⁽⁵⁾	Connecteur mâle, taille A Mini, 4 broches (<i>minifast</i> [®])	★
Configuration de la révision HART		
Standard		Standard
HR7	Configuré pour HART révision 7	★
Options de montage		
Standard		Standard
XA	Sonde spécifiée séparément et assemblée au transmetteur	★
Exemple de codification : 3144P D1 A 1 E5 B4 M5		

(1) Nous consulter pour confirmer la disponibilité avec les modèles HART ou bus de terrain FOUNDATION.

(2) Nous consulter pour confirmer la disponibilité avec les bus de terrain FOUNDATION.

(3) Avec les codes U1 et U6, la fonction d'alerte de dérive de sonde ne sera pas activée sur les transmetteurs HART. Avec les codes U1, U6, U7, U8 et U9, la fonction d'alerte de dérive de sonde sera activée sur les transmetteurs de bus de terrain FOUNDATION.

(4) Non disponible avec la version bus de terrain FOUNDATION.

(5) Uniquement valable avec une certification Sécurité intrinsèque. Pour la certification de sécurité intrinsèque ou non incendiaire FM (code d'option I5), installer conformément au schéma Rosemount 03151-1009 pour conserver la classification 4X.

A.6 Liste des pièces détachées

Description	Référence
Module électronique	
Kit de pièces électroniques de rechange Hart Rosemount 3144P	03144-3111-0007
Kit de pièces électroniques de rechange Hart SIS Rosemount 3144P	03144-3111-1007
Kit de pièces électroniques de rechange de dispositif de bus de terrain Rosemount 3144P rév. 2 (configuré en tant que sonde unique)	03144-5601-0003
Kit d'indicateur M5 (comporte un indicateur LCD, un matériel de fixation captif, un collecteur à 10 broches et un couvercle)	
Kit d'indicateur M5 – Aluminium	03144-3120-0001
Kit d'indicateur M5 – Acier inoxydable	03144-3120-0011
Indicateur (comporte un indicateur, un matériel de fixation captif et un collecteur à 10 broches)	03144-3120-0002
Kit de couvercle d'indicateur	
Kit de couvercle d'indicateur en aluminium (comporte le couvercle et le joint torique)	03144-1043-0001
Kit de support de montage	
Kit de support de montage B4 en acier inoxydable	03044-2131-0001
Kit de support de montage B5 en acier inoxydable	03144-1081-0001
Kit de support de montage B5 en acier inoxydable 316	03144-1081-1001
Couvercle de boîtier (comporte le joint torique et l'étiquette du schéma de câblage)	
Couvercle de boîtier aluminium Rosemount 3144P	03144-1142-0001
Couvercle de boîtier acier inoxydable Rosemount 3144P	03144-1142-0002
Joint torique pour couvercle (jeu de 12)	01151-0033-0003
Kit de boîtier (ne comporte pas les couvercles)	
Kit de boîtier aluminium Rosemount 3144P	03144-1141-0001
Kit de boîtier aluminium Rosemount 3144P avec vis extérieure de mise à la terre	03144-1141-0002
Kit de boîtier acier inoxydable Rosemount 3144P	03144-1141-0003
Kit de boîtier acier inoxydable Rosemount 3144P avec vis extérieure de mise à la terre	03144-1141-0004
Kit de clamp de couvercle Rosemount 3144P	03144-1048-0001
Vis/rondelle pour bornes de sonde/d'alimentation (jeu de 12)	03144-1044-0001
Cavalier (10 broches) – Collecteur d'indicateur (jeu de 12)	03144-1146-0001
Vis extérieure de mise à la terre (comporte tout le matériel à utiliser avec la vis de mise à la terre existante dans le transmetteur, écrou rapporté moleté inclus)	03144-1047-0001
Kit de protection contre les transitoires intégrée – Modèle HART uniquement (comprend les vis de bornes, le parasurtenseur et la vis extérieure de mise à la terre)	03144-3045-0001
Kit de protection contre les transitoires intégrée – Modèle bus de terrain uniquement (comprend les vis de bornes, le parasurtenseur et la vis extérieure de mise à la terre)	03144-3045-0002

Configuration standard

Les configurations standard et personnalisée peuvent être modifiées sur le terrain. Si aucune valeur n'est spécifiée à la commande, le transmetteur est expédié comme suit :

Configuration standard	
Valeur 4 mA/point bas d'échelle (HART/4-20 mA)	0 °C
Valeur 20 mA/point haut d'échelle (HART/4-20 mA)	100 °C
Amortissement	5 secondes
Sortie	Linéaire avec la température/Bus de terrain FOUNDATION
Mode de défaillance (HART/4-20 mA)	Haut
Filtre d'alimentation	60 Hz
Repère logiciel	Si un repère matériel est spécifié, il sera indiqué sur le repère logiciel. Sinon, il sera vierge.
Indicateur intégré en option	Unité et mA/sonde 1
Une entrée de sonde	
Type de sonde	Sonde à résistance Pt 100 à 4 fils ($\alpha = 0,00385$)
Variable primaire (HART/4-20 mA)	Sonde 1
Variable secondaire	Température au bornier (corps)
Variable tertiaire	Non disponible
Variable quaternaire	Non disponible
Deux entrées de sonde	
Type de sonde	2 sondes à résistance Pt 100 à 3 fils ($\alpha = 0,00385$)
Variable primaire (HART/4-20 mA)	Sonde 1
Variable secondaire	Sonde 2
Variable tertiaire	Température du bloc de raccordement
Variable quaternaire	Non utilisée

Configuration personnalisée

Le transmetteur 3144P peut être commandé avec une configuration personnalisée. Le tableau suivant énumère les options et les paramètres à spécifier pour une configuration personnalisée.

Code d'option	Valeurs à spécifier
C1 : Configuration des données à l'usine ⁽¹⁾	Date : jour/mois/année Descripteur : 32 caractères alphanumériques Message : 32 caractères alphanumériques Il est possible de spécifier un niveau d'alarme personnalisé pour configuration à l'usine.
C2 : Appariement transmetteur-sonde	Les transmetteurs sont conçus pour accepter les constantes d'étalonnage Callendar van Dusen des sondes à résistance et générer une courbe personnalisée correspondant à n'importe quelle sonde. Spécifier une sonde à résistance série 68, 65 ou 78 sur la commande avec courbe de caractérisation spéciale (option V ou X8Q4). Ces constantes seront programmées dans le transmetteur avec cette option.
C4 : Étalonnage sur cinq points	Inclut un étalonnage sur 5 points (0, 25, 50, 75 et 100 %) des sorties analogiques et numériques. Utiliser avec le code d'option Q4 pour obtenir un certificat d'étalonnage.
C7 : Sonde spéciale	Option utilisée pour spécifier une sonde non standard, ajouter une sonde spéciale ou augmenter les capacités d'une entrée. Le client doit fournir les informations relatives à la sonde non standard. Une courbe spéciale supplémentaire sera ajoutée aux options d'entrée de courbe de sonde.
A1 : Conformité NAMUR Alarme haute	Niveaux de sortie analogique conformes à la norme NAMUR. Sortie forcée au niveau haut en cas de défaillance.
CN : Conformité NAMUR Alarme basse	Niveaux de sortie analogique conformes à la norme NAMUR. Sortie forcée au niveau bas en cas de défaillance.
C8 : Alarme basse	Niveaux de sortie analogique conformes au standard Rosemount. Sortie forcée au niveau bas en cas de défaillance.
F5 : Filtre d'alimentation 50 Hz	Filtre d'alimentation étalonné à 50 Hz.

(1) Fiche de données de configuration requise

Pour effectuer une configuration personnalisée du 3144P avec option double sonde pour l'une des applications décrites ci-dessous, inclure le code d'option approprié dans le numéro du modèle. Si aucun type de sonde n'est spécifié, le transmetteur sera configuré pour deux sondes à résistance Pt100 à 3 fils ($\alpha = 0,00385$) si une des options suivantes est sélectionnée.

Code d'option U1 Configuration de Hot Backup	
Usage principal	Le transmetteur utilisera automatiquement la sonde 2 comme entrée primaire si la sonde 1 tombe en panne. Le basculement de la sonde 1 à la sonde 2 se fait automatiquement sans interruption du signal de la sortie analogique.
Variable primaire	Sonde 1
Variable secondaire	Sonde 2
Variable tertiaire	Température au bornier (corps)
Variable quaternaire	Non utilisée

Code d'option U2 Température moyenne avec Hot Backup et fonction d'alerte dérive de sonde – Mode Avertissement	
Usage principal	Applications critiques, telles que dispositifs de sécurité et boucles de régulation. Indique la moyenne des deux mesures et transmet une alerte si la différence de température dépasse la valeur maximum spécifiée (alerte de dérive de sonde). En cas de défaillance d'une des sondes, une alerte est transmise et la variable primaire indique la valeur de la sonde encore en fonctionnement.
Variable primaire	Moyenne sondes
Variable secondaire	Sonde 1
Variable tertiaire	Sonde 2
Variable quaternaire	Température du bloc de raccordement

Code d'option U3 Température moyenne avec Hot Backup et fonction d'alerte dérive de sonde – Mode Alarme	
Usage principal	Applications critiques, telles que dispositifs de sécurité et boucles de régulation. Indique la moyenne des deux mesures et transmet une alerte si la différence de température dépasse la valeur maximum spécifiée (alerte de dérive de sonde).
Variable primaire	Moyenne sondes
Variable secondaire	Sonde 1
Variable tertiaire	Sonde 2
Variable quaternaire	Température du bloc de raccordement

Code d'option U4 Deux sondes indépendantes	
Usage principal	Utilisé pour des applications non critiques dans lesquelles la sortie numérique est utilisée pour mesurer deux températures de procédé différentes.
Variable primaire	Sonde 1
Variable secondaire	Sonde 2
Variable tertiaire	Température du bloc de raccordement
Variable quaternaire	Non utilisée

Code d'option U5 Température différentielle	
Usage principal	La variable primaire indique la température différentielle entre deux mesures de température.
Variable primaire	Température différentielle
Variable secondaire	Sonde 1
Variable tertiaire	Sonde 2
Variable quaternaire	Température du bloc de raccordement

Code d'option U6 Température moyenne	
Usage principal	Lorsqu'une mesure moyenne de deux températures de procédé différentes est requise. En cas de défaillance d'une des sondes, une alerte est transmise et la variable primaire indique la valeur de la sonde encore en fonctionnement.
Variable primaire	Moyenne sondes
Variable secondaire	Sonde 1
Variable tertiaire	Sonde 2
Variable quaternaire	Température du bloc de raccordement

Annexe B Certifications du produit

Rosemount 3144P avec sortie HART/4–20 mA	page 149
Rosemount 3144P avec bus de terrain Foundation	page 157
Schémas d'installation	page 165

B.1 Rosemount 3144P avec sortie HART/4–20 mA

B.1.1 Sites de production homologués

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, États-Unis
Rosemount Temperature GmbH – Allemagne
Emerson Process Management Asia Pacific – Singapour

B.1.2 Informations relatives aux directives de l'Union européenne

La révision la plus récente de la déclaration de conformité CE est disponible à l'adresse www.emersonprocess.com.

Directive ATEX (94/9/CE)

Les produits Rosemount Inc. sont conformes à la directive ATEX.

Compatibilité électromagnétique (CEM) (2004/108/CE)

EN 61326-2-3:2006 et EN 61326-1:2006

B.1.3 Installations pour utilisation en zones dangereuses

Certifications nord-américaines

Certifications Factory Mutual (FM)

E5 FM Antidéflagrance, protection contre les coups de poussière et non incendiaire
Numéro de certificat : 3012752
Classe 3600 1998 ; Classe 3611 2004 ; Classe 3615 1989 ; Classe 3810 2005 ;
NEMA 250 1991
Antidéflagrance pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D.
Protection contre les coups de poussière en zone de Classe II/III, Division 1, Groupes E, F et G.
Code de température : T5 ($T_{amb} = -50$ à 85 °C)
Antidéflagrance et protection contre les coups de poussière si installé conformément au schéma Rosemount 03144-0320. Utilisation en intérieur et extérieur. Type 4X.

Remarque

Pour le Groupe A, assurer l'étanchéité de tous les conduits à moins de 46 cm du boîtier. Pour les autres groupes, l'étanchéité des conduits n'est pas obligatoire pour la conformité à la norme NEC 501-15(A)(1).

Non incendiaire en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Convient à l'utilisation en Classe II/III, Division 2, Groupes F et G.

Codes de températures : T5 ($T_{amb} = -60$ à 85 °C)

T6 ($T_{amb} = -60$ à 60 °C)

Non incendiaire si installé conformément au schéma Rosemount 03144-0321.

15 FM Sécurité intrinsèque et non incendiaire

Numéro de certificat : 3012752

Classe 3600 1998 ; Classe 3610 2010 ; Classe 3611 2004 ; Classe 3810 2005 ;

NEMA 250 1991 ; ANSI/ISA 60079-0 2009 ; ANSI/ISA 60079-11 2009

Sécurité intrinsèque pour Classe I/II/III, Division 1, Groupes A, B, C, D, E, F et G.

Codes de températures : T4A ($T_{amb} = -60$ à 60 °C)

T5 ($T_{amb} = -60$ à 50 °C)

Marquage de zone : Classe I, Zone 0, AEx ia IIC

Code de température : T4 ($T_{amb} = -50$ à 60 °C)

Non incendiaire en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Convient à l'utilisation en Classe II/III, Division 2, Groupes F et G.

Codes de températures : T6 ($T_{amb} = -60$ à 60 °C)

T5 ($T_{amb} = -60$ à 85 °C)

Sécurité intrinsèque et non incendiaire si installé conformément au schéma Rosemount 03144-0321.

Certifications de l'Association Canadienne de Normalisation (CSA)

16 CSA Sécurité intrinsèque et Division 2

Numéro de certificat : 1242650

Sécurité intrinsèque en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1

Adapté aux zones de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Sécurité intrinsèque et Division 2 si installé conformément au schéma Rosemount 03144-0322.

K6 Combinaison de I6 et des points suivants :

Antidéflagrance en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; zones dangereuses de Classe III, Division 1. Scellé en usine.

Certifications européennes

E1 ATEX Antidéflagrance (Zone 1)

Numéro de certificat : KEMA01ATEX2181X

Marquage ATEX  II 2 G

Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 70 °C)

Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)

Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

Contactez le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des raccords antidéflagrants.

I1 ATEX Sécurité intrinsèque (Zone 0)

Numéro de certificat : BAS01ATEX1431X

Marquage ATEX  II 1 G

Ex ia IIC T6 ($T_{amb} = -60$ à 50 °C)


Ex ia IIC T5 ($T_{amb} = -60$ à 75 °C)

Tableau B-1. Paramètres d'entité d'entrée

Alimentation/Boucle		Sonde	
$U_i = 30 \text{ Vcc}$	$C_i = 5 \text{ nF}$	$U_o = 13,6 \text{ V}$	$C_i = 78 \text{ nF}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$L_i = 0$	$I_o = 56 \text{ mA}$	$L_i = 0$
$P_i = 1,0 \text{ W}$		$P_o = 190 \text{ mW}$	


Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

Le transmetteur n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.3.12 de la norme EN60079-11. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation.

- N1 ATEX Type « n » (Zone 2)
 Numéro de certificat : BAS01ATEX3432X
 Marquage ATEX  II 3 G
 Ex nL IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 50 °C)
 Ex nL IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 75 °C)
 $U_i = 42,4 \text{ V}$ maximum

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

Le transmetteur n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.8.1 de la norme EN60079-15. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation.

- ND ATEX Protection contre les coups de poussière
 Numéro de certificat : KEMA01ATEX2205
 Marquage ATEX  II 1 D
 Ex tD A20 IP66 T95 °C ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)
 Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc

Certifications internationales

Certifications IECEx

- E7 IECEx Antidéflagrance
 Numéro de certificat : IECEx KEM 09.0035X
 Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 70 °C)
 Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)
 Tension d'alimentation maximale : 42,4 V
 Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :
 Contacter le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des raccords antidéflagrants.
- I7 IECEx Sécurité intrinsèque
 Numéro de certificat : IECEx BAS 07.0002X
 Ex ia IIC T6 ($T_{amb} = -60$ à 50 °C)
 Ex ia IIC T5 ($T_{amb} = -60$ à 75 °C)

Tableau B-2. Paramètres d'entité d'entrée

Alimentation/Boucle		Sonde	
$U_i = 30 \text{ V}$	$C_i = 5 \text{ nF}$	$U_o = 13,6 \text{ V}$	$C_i = 78 \text{ nF}$
$I_i = 300 \text{ mA}$	$L_i = 0$	$I_o = 56 \text{ mA}$	$L_i = 0$
$P_i = 1,0 \text{ W}$		$P_o = 190 \text{ mW}$	

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

S'il est équipé de l'option de protection des bornes contre les transitoires, l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.3.12 de la norme CEI 60079-11: 1999. Ceci doit être pris en considération lors de l'installation.

- N7 IECEx Type « n »
 Numéro de certificat : IECEx BAS 07.0003X
 Ex nA nL IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 50 °C)
 Ex nA nL IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 75 °C)
 $U_i = 42,4 \text{ V}$

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

S'il est équipé de l'option de protection des bornes contre les transitoires, l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.8.1 de la norme CEI 60079-15: 2005. Ceci doit être pris en considération lors de l'installation.

- NF IECEx Protection contre les coups de poussière
 Numéro de certificat : IECEx KEM 09.0036
 Ex tD A20 IP66 T95 °C ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)
 Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc
 Nous consulter pour confirmer la disponibilité NF

Certifications brésiliennes

Certification du Centro de Pesquisas de Energia Eletrica (CEPEL)

- E2 INMETRO Antidéflagrance
 Numéro de certificat : CEPEL-EX-0307/2004X
 BR-Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 65 °C)
 BR-Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Tout accessoire d'entrée de câble ou de conduit doit être certifié antidéflagrant et être adapté aux conditions d'utilisation.
2. Pour une température ambiante supérieure à 60 °C, les câbles doivent être isolés pour une température de 90 °C minimum pour être conformes à la température de fonctionnement des équipements.
3. En cas d'utilisation de chemins de câbles, l'étanchéité doit être assurée au plus proche du boîtier.

- I2 INMETRO Sécurité intrinsèque
 Numéro de certificat : CEPEL-Ex-0723/05X
 BR-Ex ia IIC T6 ($T_{amb} = -60$ à 50 °C)
 BR-Ex ia IIC T5 ($T_{amb} = -60$ à 75 °C)
 Boîtier : IP66W

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Le boîtier de l'appareil peut contenir des métaux légers. L'appareil doit être installé de sorte à minimiser le risque d'impact ou de friction avec d'autres surfaces métalliques.
2. Un dispositif de protection contre les surtensions transitoires peut être installé en option, auquel cas l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V.

Certifications japonaises

- E4 TIIS Antidéflagrance
Diverses certifications et configurations disponibles. Consulter l'usine pour les options certifiées.

Certifications chinoises (NEPSI)

- I3 Sécurité intrinsèque Chine

Ex ia IIC T5/T6

Numéro de certificat : GYJ11.1536X

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Le boîtier peut contenir des métaux légers. Prendre les mesures nécessaires pour éviter tout risque d'inflammation dû à un impact ou une friction s'il est utilisé en Zone 0.
2. S'il est équipé de l'option de protection des bornes contre les transitoires, l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500V requis par l'article 6.3.12 de la norme GB3836.4-2010.

T6 ($T_{amb} = -60\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}$)

T5 ($T_{amb} = -60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

Paramètres de sécurité :

Alimentation/Boucle	Sonde
$U_i = 30\text{ Vcc}$	$U_o = 13,6\text{ V}$
$I_i = 300\text{ mA}$	$I_o = 56\text{ mA}$
$P_i = 1,0\text{ W}$	$P_o = 190\text{ W}$
$C_i = 5\text{ nF}$	$C_i = 78\text{ nF}$
$L_i = 0\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 0\text{ }\mu\text{ F}$

Charge raccordée à une borne de la sonde (1 à 5) :

Sortie	Groupe	Sonde	
HART	IIC	$C_o = 0,74\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 11,7\text{ mH}$
	IIB	$C_o = 5,12\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 44\text{ mH}$
	IIA	$C_o = 18,52\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 94\text{ mH}$

Les transmetteurs de température sont conformes aux exigences des appareils de terrain FISCO telles que définies dans la norme GB3836.19-2010. Les paramètres FISCO sont les suivants :

Alimentation/Boucle
$U_i = 17,5 \text{ Vcc}$
$I_i = 380 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$
$C_i = 2,1 \text{ nF}$
$L_i = 0 \mu \text{ F}$

3. Le produit doit être installé avec d'autres appareils certifiés Ex pour constituer un système de protection contre les explosions, pouvant être utilisé dans les atmosphères de gaz explosifs. Le câblage et les bornes doivent être conformes au manuel d'instructions du produit et de l'appareil associé.
4. Les câbles situés entre ce produit et l'appareil associé doivent être des câbles blindés (les câbles doivent avoir un blindage isolant). Le câble blindé doit être correctement relié la terre dans une zone non dangereuse.
5. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
6. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparation et révision générale des appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs. »

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

- E3 Antidéflagrance Chine
Ex d IIC T5/T6 Gb
Numéro de certificat : GYJ11.1650X
T6 ($T_{\text{amb}} = -40 \text{ °C} \leq T_a \leq 70 \text{ °C}$)
T5 ($T_{\text{amb}} = -40 \text{ °C} \leq T_a \leq 80 \text{ °C}$)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Le symbole « X » est utilisé pour indiquer des conditions spécifiques d'utilisation : Contacter le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des joints antidéflagrants. Ceci doit être mentionné dans le manuel.
2. La connexion à la terre dans le boîtier doit être raccordée correctement.
3. Lors de l'installation, ne pas compromettre l'intégrité du boîtier antidéflagrant.

4. Lors de l'installation dans une zone dangereuse, il est nécessaire d'utiliser des presse-étoupes, conduits et bouchons obturateurs certifiés Ex dIIC Gb par les organismes d'inspection désignés par l'administration gouvernementale.
5. Observer l'avertissement « Ne pas ouvrir quand l'appareil est sous tension », lors de l'installation, l'exploitation et la maintenance de l'appareil en atmosphères de gaz explosifs.
6. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :
 - GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparation et révision générale des appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs. »
 - GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »
 - GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »
 - GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

Combinaisons de certifications

Une plaque signalétique de certification en acier inoxydable est fournie lorsqu'une certification optionnelle est spécifiée. Une fois qu'un appareil ayant reçu plusieurs types de certifications est installé, il ne doit pas être réinstallé en utilisant un autre type de certification. Marquer de façon permanente l'étiquette de certification pour la distinguer des autres types de certification non utilisés.

KA Combinaison de K1 et K6

KB Combinaison de K5 et K6

K1 Combinaison de E1, N1, I1 et ND

K7 Combinaison de E7, N7 et I7

K5 Combinaison de I5 et E5

K6 Combinaison CSA

Certifications complémentaires

SBS Certificat d'homologation American Bureau of Shipping (ABS) n° : 02-HS289101/1-PDA

Usage prévu : Applications de mesure de la température sur des navires, des installations maritime et offshore de classe ABS.

Règlement ABS : 2009 Steel Vessels Rules: 1-1-4/7.7, 4-8-3/1.11, 4-8-3/13.1, 4-8-3/13.3 ; 2008 MODU Rules 4-3-3/3.1.1, 4-3-3/9.3.1, 4-3-3/9.3.2

SBV Certification à bord Bureau Veritas (BV)

Numéro de certificat : 23154/AO BV

Exigences : Certification Bureau Veritas (BV) pour classification des navires en acier

Application : Certification valide pour navires devant porter les notations de classe supplémentaires suivantes : AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT et AUT-IMS. Ne peut pas être installé sur des moteurs diesel.

SDN Certificat d'homologation Det Norske Veritas (DNV)

Numéro de certificat : A-12019

Usage prévu : Le modèle Rosemount 3144P est déclaré conforme aux règles de classification des navires Det Norske Veritas, et aux normes d'embarcation légère et à haute vitesse offshore de Det Norske Veritas.

Tableau B-3. Applications

Emplacement	Classe
Température	D
Humidité	B
Vibration	A
CEM	A
Boîtier	D

SLL Certificat d'homologation Lloyd's Register

Numéro de certificat : 11/60002

Application : marine, offshore et industrielle. Convient aux normes environnementales ENV1, ENV2, ENV3 et ENV5 tel que défini dans la spécification du test LR n°1 : 2002.

GOSTANDART

Testé et approuvé par l'Institut de Métrologie russe.

Certification des pièces – Directive relatives aux instruments de mesure

Le transmetteur de température Rosemount 3144P et la sonde de température Rosemount 0065 RTD ont été certifiés conformes à la directive de l'Union européenne relative aux instruments de mesure pour le comptage de liquides et de gaz dans le cadre de transactions commerciales.⁽¹⁾ Le choix d'un instrument de mesure de la température Rosemount garantit que l'équipement de mesure de la température est conforme à des degrés de précision et de fiabilité inégales. Pour plus d'informations, contacter un représentant Emerson Process Management.

(1) Disponibilité au niveau international. Consulter l'usine pour les sites de commande disponibles.

B.2 Rosemount 3144P avec bus de terrain FOUNDATION

B.2.1 Sites de production homologués

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, États-Unis

Rosemount Temperature GmbH – Allemagne

Emerson Process Management Asia Pacific – Singapour

B.2.2 Informations relatives aux directives de l'Union européenne

La révision la plus récente de la déclaration de conformité CE est disponible à l'adresse www.emersonprocess.com.

Directive ATEX (94/9/CE)

Les produits Rosemount Inc. sont conformes à la directive ATEX.

Compatibilité électromagnétique (CEM) (2004/108/CE)

EN 61326-1: 2006, EN 61326-2-3: 2006

B.2.3 Installations pour utilisation en zones dangereuses

Certifications nord-américaines

Certifications Factory Mutual (FM)

I5 FM Sécurité intrinsèque / FISCO et non incendiaire
Numéro de certificat : 3012752
Sécurité intrinsèque / FISCO en zone de Classe I, II, III, Division 1, Groupes A, B, C, D, E, F et G ;
Code de température : T4 ($T_{amb} = -60\text{ °C}$ à 60 °C)
Marquage de zone : Classe I, Zone 0, AEx ia IIC T4 ($T_{amb} = -50\text{ °C}$ à 60 °C)
Sécurité intrinsèque et non incendiaire si installé conformément au schéma
Rosemount 003144-5075.

Non incendiaire en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Convient à l'utilisation en
Classe II/III, Division 2, Groupes F et G.

Non incendiaire si installé conformément au schéma Rosemount 03144-5075.

Codes de températures : T6 ($T_{amb} = -60\text{ °C}$ à 50 °C) ;
T5 ($T_{amb} = -60\text{ °C}$ à 75 °C)

E5 Antidéflagrance en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D.
Protection contre les coups de poussière en zone de Classe II/III, Division 1, Groupes E, F et G.
Numéro de certificat : 3012752
Antidéflagrance et protection contre les coups de poussière si installé conformément au
schéma Rosemount 03144-0320. Utilisation en intérieur et extérieur. Type 4X.
Code de température : T5 ($T_{amb} = -50$ à 85 °C)

Remarque

Pour le Groupe A, assurer l'étanchéité de tous les conduits à moins de 46 cm du boîtier. Pour les autres groupes, l'étanchéité des conduits n'est pas obligatoire pour la conformité à la norme NEC 501-15(A)(1).

Non incendiaire en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Convient à l'utilisation en Classe II/III, Division 2, Groupes F et G.

Non incendiaire si installé conformément au schéma Rosemount 03144-5075.




Codes de températures : T5 ($T_{amb} = -60\text{ °C à }75\text{ °C}$) ;

T6 ($T_{amb} = -60\text{ °C à }50\text{ °C}$)

Certifications de l'Association Canadienne de Normalisation (CSA)

- I6 CSA Sécurité intrinsèque / FISCO et Division 2
Numéro de certificat : 1242650
Sécurité intrinsèque / FISCO en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.
Code de température : T4 ($T_{amb} = -50\text{ °C à }60\text{ °C}$)
Adapté aux zones de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D.
Codes de températures : T5 ($T_{amb} = -60\text{ °C à }85\text{ °C}$)
T6 ($T_{amb} = -60\text{ °C à }60\text{ °C}$)
Sécurité intrinsèque / FISCO et Division 2 si le câblage est effectué conformément au schéma Rosemount 03144-5076.
- K6 Combinaison de I6 et des points suivants :
Antidéflagrance en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; zones dangereuses de Classe III, Division 1. Scellé en usine.

Certifications européennes

- E1 ATEX Antidéflagrance (Zone 1)
Numéro de certificat : KEMA01ATEX2181X
Marquage ATEX  II 2 G
Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -40\text{ à }70\text{ °C}$)
Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -40\text{ à }80\text{ °C}$)
Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc
Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :
Contacter le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des joints antidéflagrants.
- ND ATEX Protection contre les coups de poussière
Numéro de certificat : KEMA01ATEX2205
Marquage ATEX  II 1 D
Ex tD A20 IP66 T95 °C ($T_{amb} = -40\text{ à }80\text{ °C}$)
Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc
- N1 ATEX Type « n » (Zone 2)
Numéro de certificat : Baseefa03ATEX0709
Marquage ATEX  II 3 G
Ex nA nL IIC T5 ($T_{amb} = -40\text{ à }75\text{ °C}$)
 $U_i = 42,4\text{ V maximum}$
Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :
Le transmetteur n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.8.1 de la norme EN60079-15. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation.

- I1 ATEX Sécurité intrinsèque / FISCO
Certification (Zone 0)
Numéro de certificat : Baseefa03ATEX0708X
Marquage ATEX Ⓜ II 1 G
Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ à 60 °C)

Tableau B-4. Paramètres d'entité d'entrée

Alimentation/Boucle	Alimentation/Boucle FISCO	Sonde
$U_i = 30$ V	$U_i = 17,5$ V	$U_o = 13,9$ V
$I_i = 300$ mA	$I_i = 380$ mA	$I_o = 23$ mA
$P_i = 1,3$ W	$P_i = 5,32$ W	$P_o = 79$ mW
$C_i = 2,1$ nF	$C_i = 2,1$ nF	$C_i = 7,7$ nF
$L_i = 0$	$L_i = 0$	$L_i = 0$

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

Un appareil de protection contre les transitoires peut être installé en option, auquel cas l'équipement n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par l'article 6.3.12 de la norme EN60079-11. Ceci doit être pris en considération lors de l'installation de l'appareil.

Certifications internationales

Certification IECEx

- E7 IECEx Antidéflagrance (Zone 1)
Numéro de certificat : IECEx KEM 09.0035X
Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 70 °C)
Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)
Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc
Condition spéciale pour une utilisation en toute sécurité (x) :
Contacter le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des raccords antidéflagrants.
- NF IECEx Protection contre les coups de poussière
Numéro de certificat : IECEx KEM 09.0036
Ex tD A20 IP66 T95 °C ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)
Tension d'alimentation maximale : 42,4 Vcc
Nous consulter pour confirmer la disponibilité NF
- N7 Certification Type « n » (Zone 2)
Numéro de certificat : IECEx BAS 07.0005X
Ex nA nL IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 75 °C)
Tension d'alimentation maximale : 42,4 V

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

S'il est équipé de l'option de protection des bornes contre les transitoires, l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.8.1 de la norme CEI 60079-15: 2005. Ceci doit être pris en considération lors de l'installation.

- 17 Certification de sécurité intrinsèque
Numéro de certificat : IECEx BAS 07.0004X
Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ à 60 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

S'il est équipé de l'option de protection des bornes contre les transitoires, l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.3.12 de la norme CEI 60079-11. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation.

Alimentation/Boucle	Alimentation/Boucle FISCO	Sonde
$U_i = 30$ Vcc	$U_i = 17,5$ Vcc	$U_o = 13,9$ Vcc
$I_i = 300$ mA	$I_i = 380$ mA	$I_o = 23$ mA
$P_i = 1,3$ W	$P_i = 5,32$ W	$P_o = 79$ mW
$C_i = 2,1$ nF	$C_i = 2,1$ nF	$C_i = 7,7$ nF
$L_i = 0$	$L_i = 0$	$L_i = 0$

Certifications brésiliennes

Certification du Centro de Pesquisas de Energia Eletrica (CEPEL)

- 12 INMETRO Sécurité intrinsèque
Numéro de certificat : CEPEL-Ex-0723/05X
BR-Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ à 60 °C)
Boîtier : IP66W

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Le boîtier de l'appareil peut contenir des métaux légers. L'appareil doit être installé de sorte à minimiser le risque d'impact ou de friction avec d'autres surfaces métalliques.
2. Un appareil de protection contre les transitoires peut être installé en option, auquel cas l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V.

- E2 INMETRO Antidéflagrance
Numéro de certificat : CEPEL-EX-0307/2004X
BR-Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -40$ à 65 °C)
BR-Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -40$ à 80 °C)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Tout accessoire d'entrée de câble ou de conduit doit être certifié antidéflagrant et être adapté aux conditions d'utilisation.
2. Pour une température ambiante supérieure à 60 °C, les câbles doivent être isolés pour une température de 90 °C minimum pour être conformes à la température de fonctionnement des équipements.
3. En cas d'utilisation de chemins de câbles, l'étanchéité doit être assurée au plus proche du boîtier.

Certifications japonaises

- E4 TIIS Antidéflagrance
Diverses configurations disponibles. Consulter l'usine pour les options certifiées.

Certifications chinoises (NEPSI)

- I3 Sécurité intrinsèque Chine
Ex ia IIC T4
Numéro de certificat : GYJ11.1536X

T4 ($T_{amb} = -60\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Le boîtier peut contenir des métaux légers. Prendre les mesures nécessaires pour éviter tout risque d'inflammation dû à un impact ou une friction s'il est utilisé en Zone 0.
2. S'il est équipé de l'option de protection des bornes contre les transitoires, l'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.3.12 de la norme GB3836.4-2010.

T6 ($T_{amb} = -60\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}$)

T5 ($T_{amb} = -60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

Paramètres de sécurité :

Alimentation/Boucle	Sonde
$U_i = 30\text{ Vcc}$	$U_o = 13,9\text{ V}$
$I_i = 300\text{ mA}$	$I_o = 23\text{ mA}$
$P_i = 1,3\text{ W}$	$P_o = 79\text{ W}$
$C_i = 2,1\text{ nF}$	$C_i = 7,7\text{ nF}$
$L_i = 0\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 0\text{ }\mu\text{ F}$

Charge raccordée à une borne de la sonde (1 à 5) :

Sortie	Groupe	Sonde	
HART	IIC	$C_o = 0,73\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 30,2\text{ mH}$
	IIB	$C_o = 5,12\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 110,9\text{ mH}$
	IIA	$C_o = 18,52\text{ }\mu\text{ F}$	$L_o = 231,2\text{ mH}$

Les transmetteurs de température sont conformes aux exigences des appareils de terrain FISCO telles que définies dans la norme GB3836.19-2010. Les paramètres FISCO sont les suivants :

Alimentation/Boucle
$U_i = 17,5 \text{ Vcc}$
$I_i = 380 \text{ mA}$
$P_i = 5,32 \text{ W}$
$C_i = 2,1 \text{ nF}$
$L_i = 0 \mu \text{ F}$

3. Le produit doit être installé avec d'autres appareils certifiés Ex pour constituer un système de protection contre les explosions, pouvant être utilisé dans les atmosphères de gaz explosifs. Le câblage et les bornes doivent être conformes au manuel d'instructions du produit et de l'appareil associé.
4. Les câbles situés entre ce produit et l'appareil associé doivent être des câbles blindés (les câbles doivent avoir un blindage isolant). Le câble blindé doit être correctement relié la terre dans une zone non dangereuse.
5. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
6. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :

GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparation et révision générale des appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs. »

GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »

GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »

GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément de dispositifs électriques dans des atmosphères explosives et modalités d'installation d'équipements électriques dans des zones présentant des risques d'incendie »

- E3 Antidéflagrance Chine
Ex d IIC T5/T6 Gb
Numéro de certificat : GYJ11.1650X
T6 ($T_{amb} = -40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$)
T5 ($T_{amb} = -40^\circ\text{C} \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$)

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (x) :

1. Le symbole « X » est utilisé pour indiquer des conditions spécifiques d'utilisation : Contacter le fabricant pour plus de renseignements sur les dimensions des joints antidéflagrants. Ceci doit être mentionné dans le manuel.
2. La connexion à la terre dans le boîtier doit être raccordée correctement.
3. Lors de l'installation, ne pas compromettre l'intégrité du boîtier antidéflagrant.

4. Lors de l'installation dans une zone dangereuse, il est nécessaire d'utiliser des presse-étoupes, conduits et bouchons obturateurs certifiés Ex dIIC Gb par les organismes d'inspection désignés par l'administration gouvernementale.
5. Observer l'avertissement « Ne pas ouvrir quand l'appareil est sous tension », lors de l'installation, l'exploitation et la maintenance de l'appareil en atmosphères de gaz explosifs.
6. Les utilisateurs finaux ne sont pas habilités à modifier les composants internes ; les problèmes doivent être résolus avec le fabricant afin de ne pas endommager le produit.
7. Observer les normes suivantes lors de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de ce produit :
 - GB3836.13-1997 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 13e partie : Réparation et révision générale des appareils utilisés dans des atmosphères de gaz explosifs. »
 - GB3836.15-2000 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 15e partie : Installation électrique en zones dangereuses (en dehors des mines) »
 - GB3836.16-2006 « Appareil électrique pour atmosphères de gaz explosifs, 16e partie : Inspection et maintenance de l'installation électrique (en dehors des mines) »
 - GB50257-1996 « Code pour la construction et l'agrément d'appareils électriques en atmosphère explosive et modalités d'installation d'équipements électriques en zones présentant des risques d'incendie »

Certifications complémentaires

SBS Certificat d'homologation American Bureau of Shipping (ABS) n° : 02-HS289101/1-PDA

Usage prévu : Applications de mesure de la température sur des navires, des installations maritime et offshore de classe ABS.

Règle ABS : 2009 Steel Vessels Rules: 1-1-4/7.7, 4-8-3/1.11, 4-8-3/13.1, 4-8-3/13.3 ; 2008 MODU Rules 4-3-3/3.1.1, 4-3-3-/9.3.1, 4-3-3/9.3.2

SBV Certification à bord Bureau Veritas (BV)

Numéro de certificat : 23154/AO BV

Exigences : Certification Bureau Veritas (BV) pour classification des navires en acier

Application : Certification valide pour navires devant porter les notations de classe supplémentaires suivantes : AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT et AUT-IMS. Ne peut pas être installé sur des moteurs diesel.

SDN Certificat d'homologation Det Norske Veritas (DNV)

Numéro de certificat : A-12019

Usage prévu : Le modèle Rosemount 3144P est déclaré conforme aux règles de classification des navires Det Norske Veritas, et aux normes d'embarcation légère et à haute vitesse offshore de Det Norske Veritas.

Tableau B-5. Applications/Limites

Emplacement	Classe
Température	D
Humidité	B
Vibration	A
CEM	A
Boîtier	D

SLL Certificat d'homologation Lloyd's Register

Numéro de certificat : 11/60002

Application : marine, offshore et industrielle. Convient aux normes environnementales ENV1, ENV2, ENV3 et ENV5 tel que défini dans la spécification du test LR n°1 : 2002.

GOSTANDART

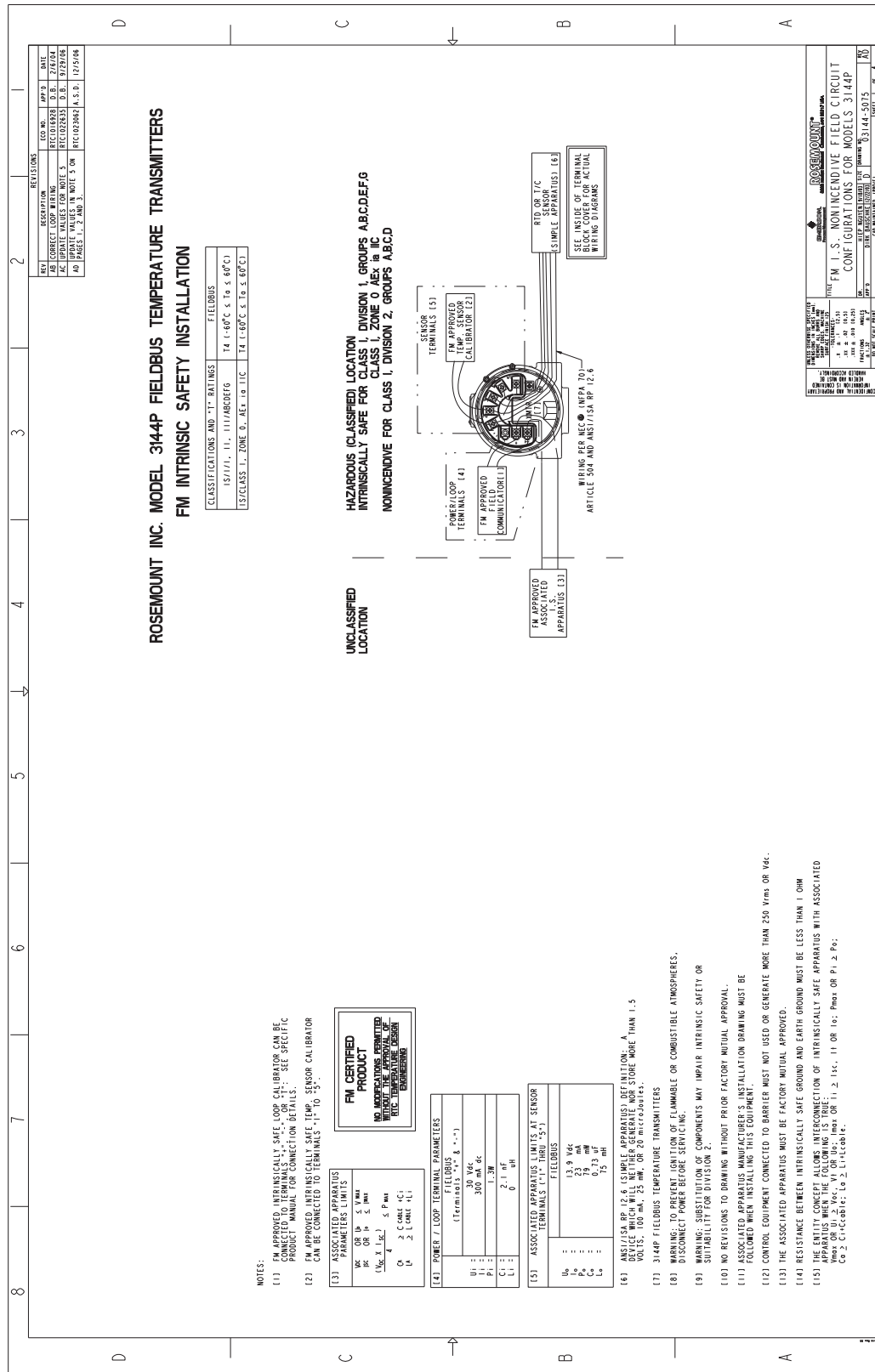
Testé et approuvé par l'Institut de Métrologie russe.

Combinaisons de certifications

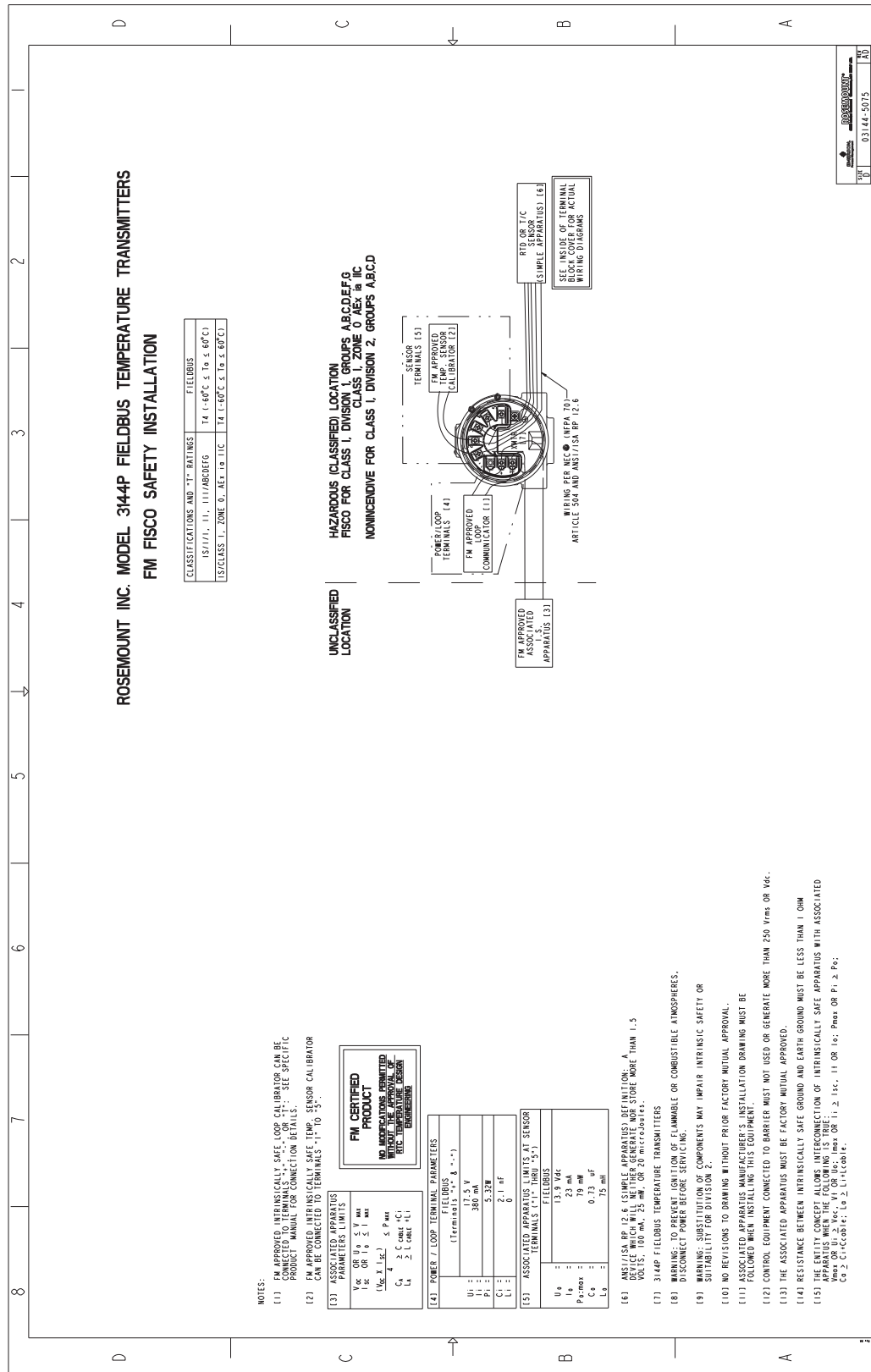
Une plaque signalétique de certification en acier inoxydable est fournie lorsqu'une certification optionnelle est spécifiée. Une fois qu'un appareil ayant reçu plusieurs types de certifications est installé, il ne doit pas être réinstallé en utilisant un autre type de certification. Marquer de façon permanente l'étiquette de certification pour la distinguer des autres types de certification non utilisés.

- KA Combinaison de K1 et K6
- KB Combinaison de K5 et K6
- K1 Combinaison de E1, N1, I1 et ND
- K7 Combinaison de E7, N7, I7 et NF
- K5 Combinaison de I5 et E5
- K6 Combinaison CSA

Figure B-1. Certification FM Sécurité intrinsèque (bus de terrain) – Schéma d'installation 03144-5075, rév. AD, Feuille 1 sur 4.

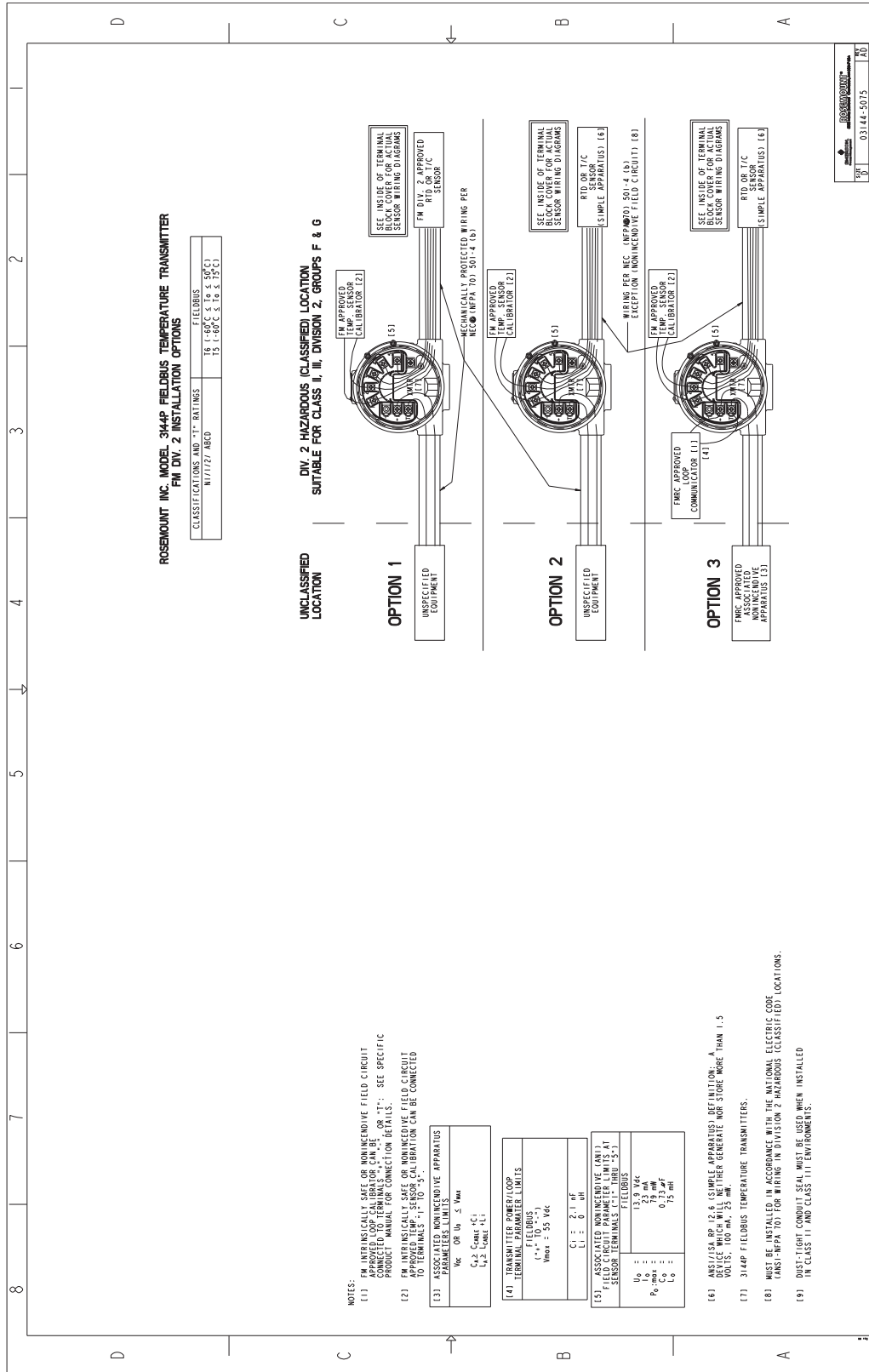


Feuille 2 sur 4.



03144-5075
 1/0

Feuille 3 sur 4.



Feuille 4 sur 4.

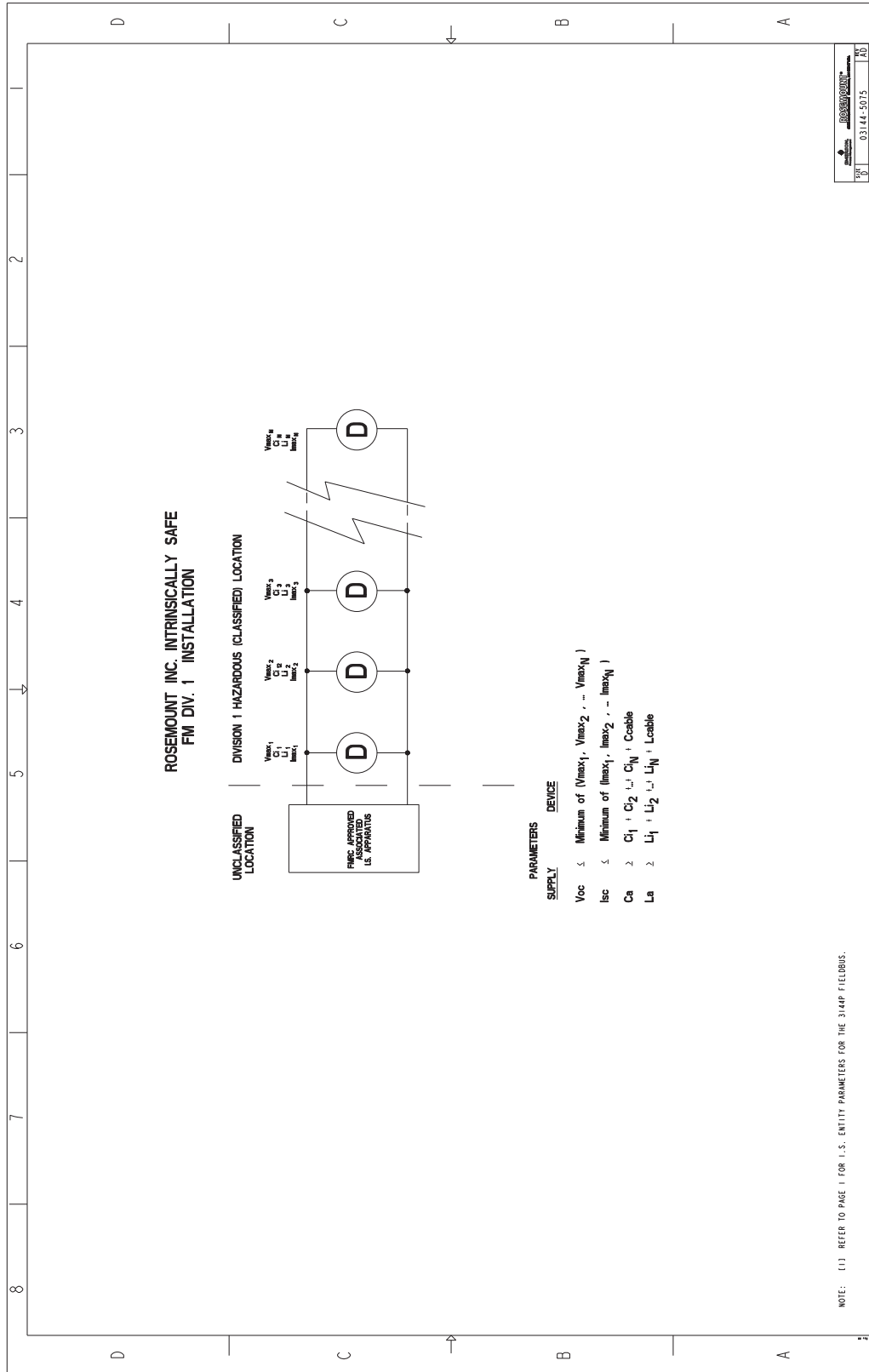
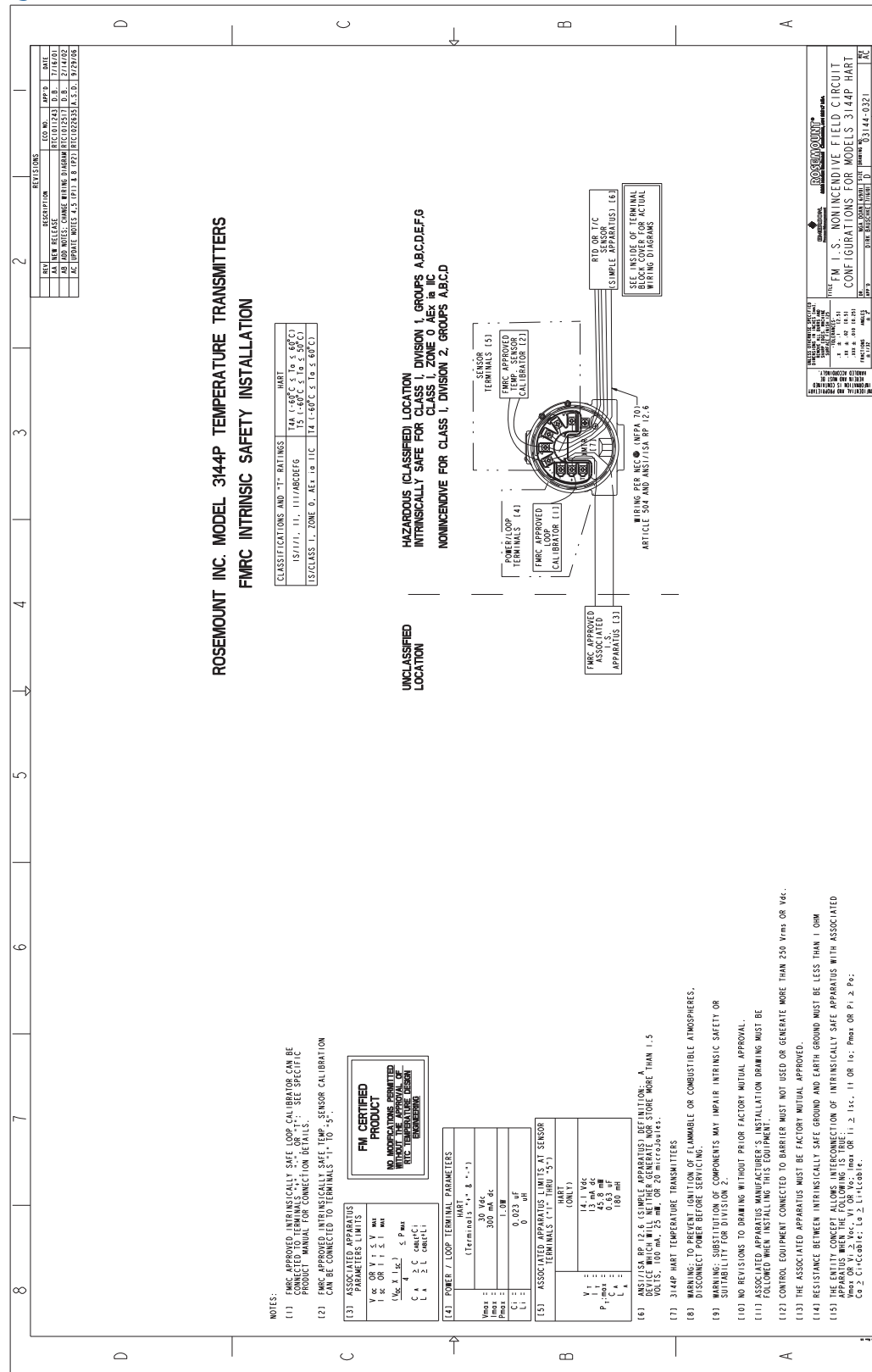
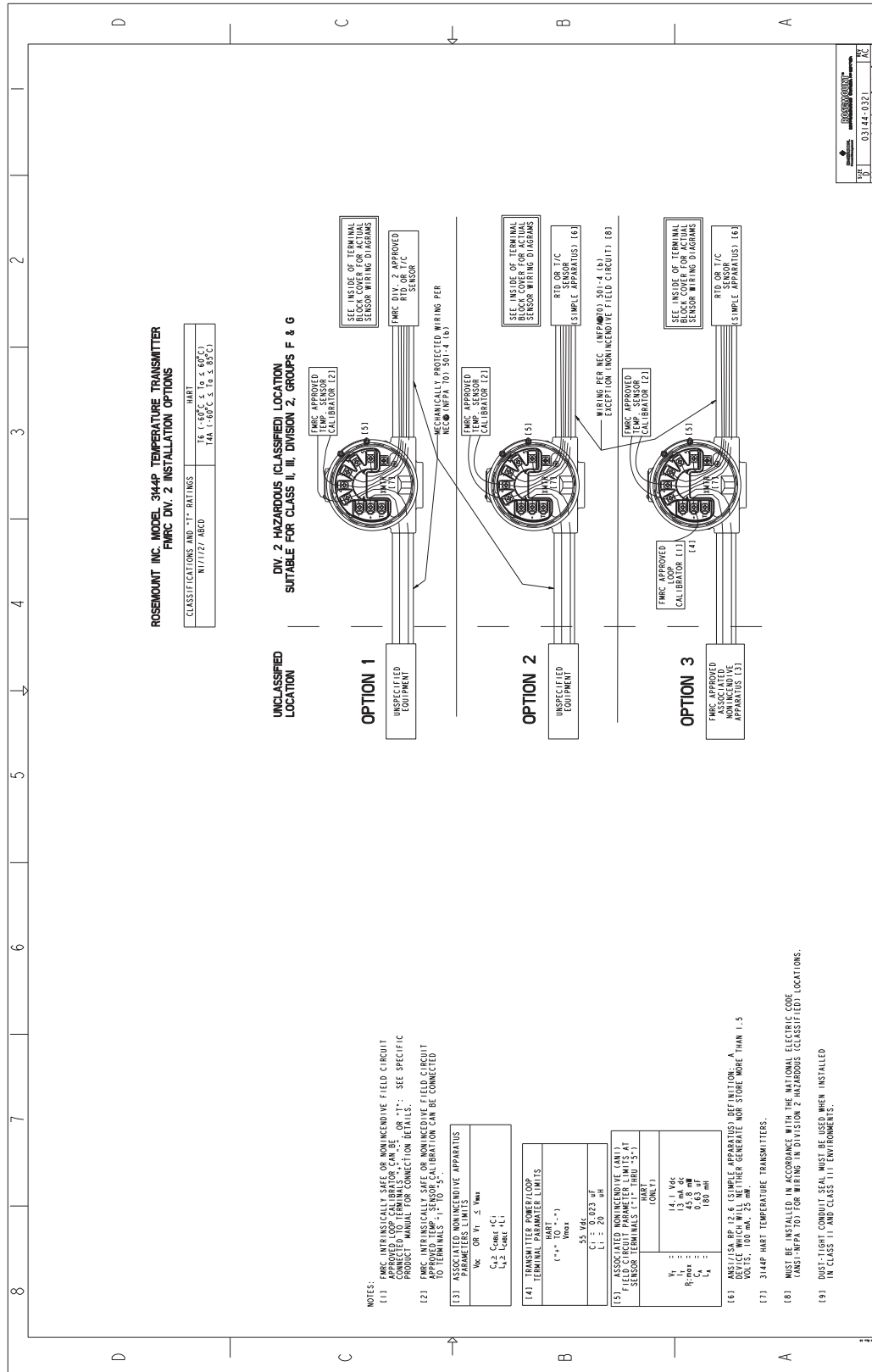


Figure B-2. Certification FM Sécurité intrinsèque et non incendiaire (HART) – Schéma d’installation et de configuration du circuit 03144-0321, rév. AC. Feuille 1 sur 3.



Feuille 2 sur 3.



Feuille 3 sur 3.

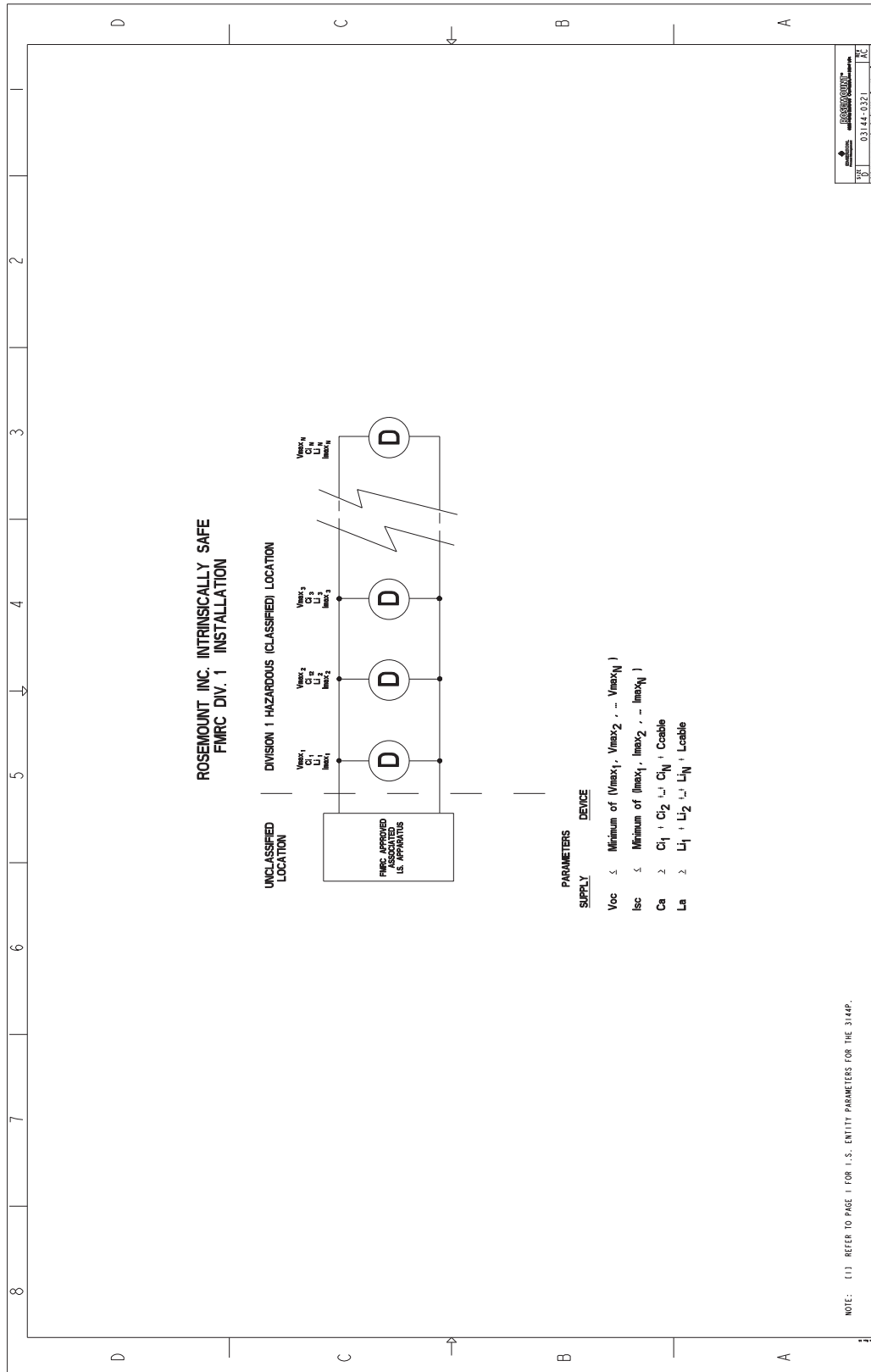


Figure B-3. 3144P Certification FM Antidéflagrance – Schéma d'installation 03144-0320. Feuille 1 sur 1.

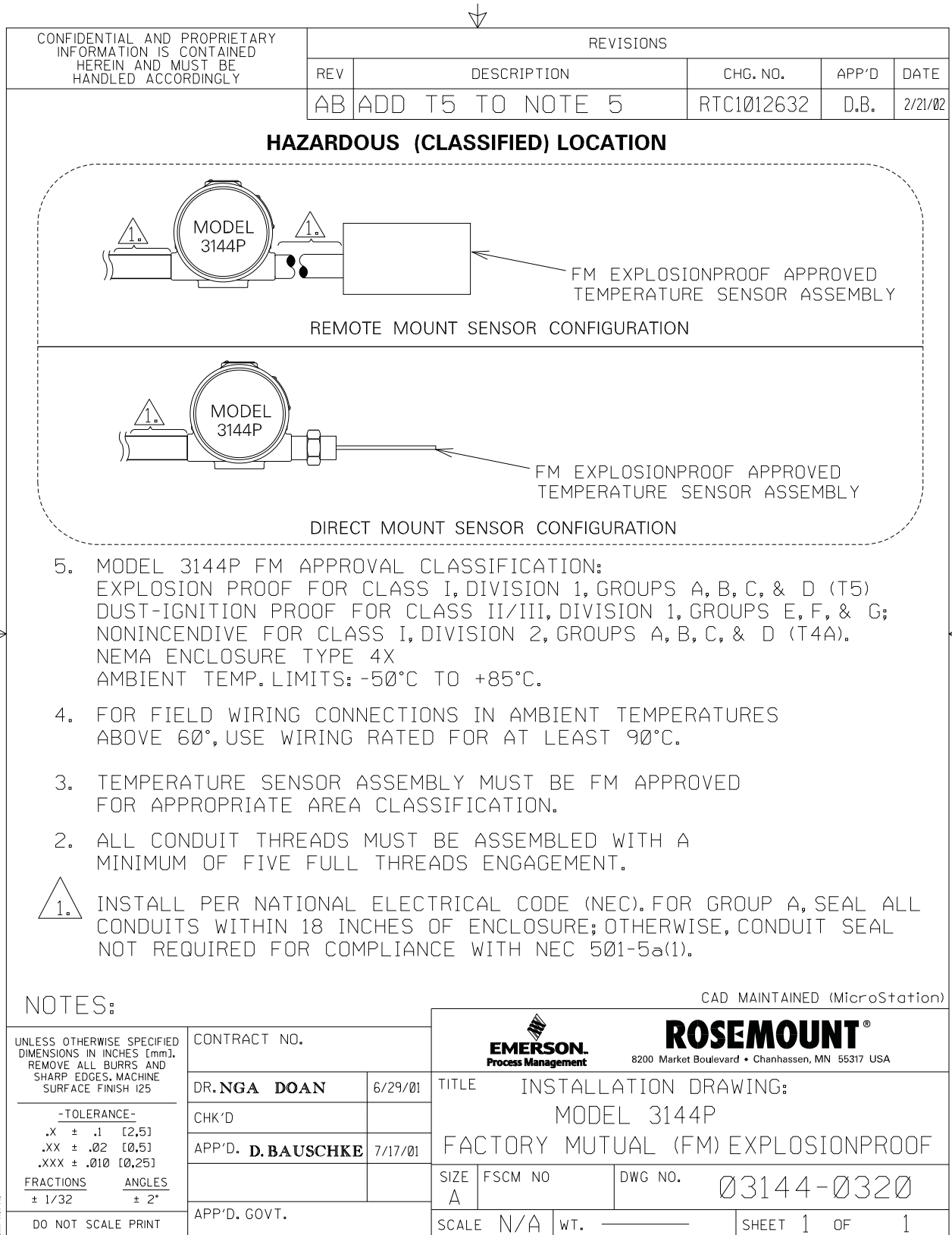

Form Rev. AC
Form Rev. AC

Figure B-4. 3144P (HART) Certification CSA Sécurité intrinsèque – Schéma d'installation 03144-0322.
Feuille 1 sur 1.

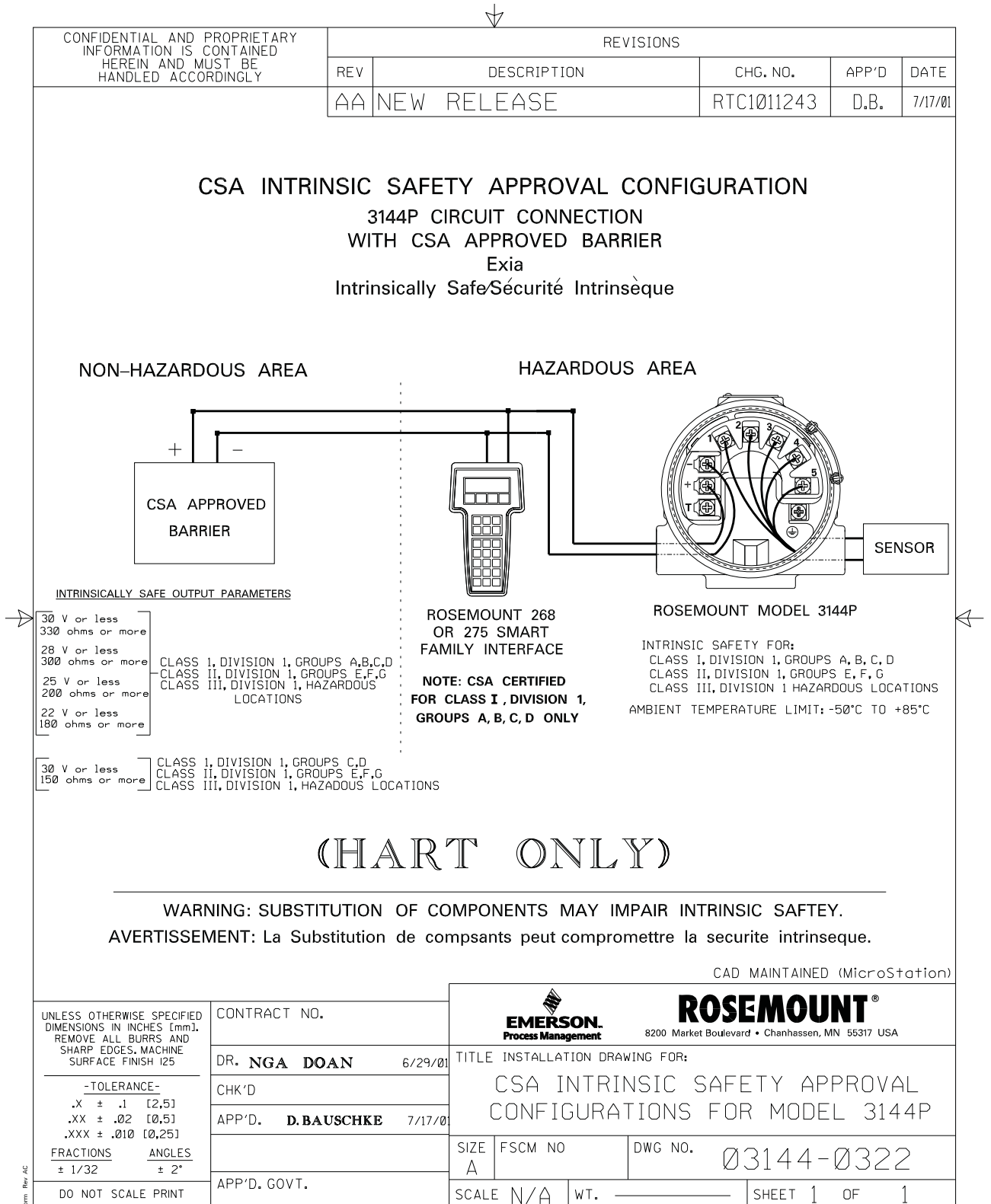
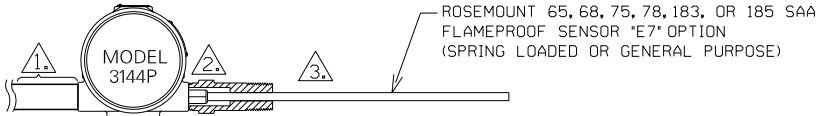


Figure B-5. 3144P Certification SAA Antidéflagrance – Schéma d'installation 03144-0325. Feuille 1 sur 1.

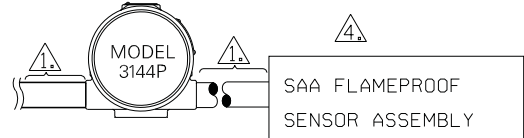
CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AC	ADD NOTES 8 & 9. CHANGE AMBIENT TEMPS IN NOTE 5. ADD TEFLON TAPE TO NOTE 2.	RTC1013713	D.B.	9/4/02
	AD	CHANGE IP RATING IN NOTE 5	RTC1013808	D.B.	9/23/02

HAZARDOUS AREA



DIRECT MOUNT SENSOR CONFIGURATIONS

HAZARDOUS AREA



REMOTE MOUNT SENSOR CONFIGURATIONS

9. FOR A CERTIFICATION LABEL WITH MORE THAN ONE TYPE OF CERTIFICATION MARKING ON IT, ON COMPLETION OF COMMISSIONING THE APPARATUS, THE IRRELEVANT MARKING CODE(S) SHALL BE PERMANENTLY SCRIBED OFF.
8. COVERS ARE TIGHTENED TO METAL-TO-METAL SEAL WITH A TOOL.
7. WAIT 10 SECONDS AFTER DISCONNECTING POWER BEFORE REMOVING COVER.
6. A CONDUIT PLUG MUST BE INSTALLED INTO ANY UNUSED CONDUIT ENTRIES.
5. ROSEMOUNT MODELS 3144P SAA FLAMEPROOF APPROVAL DESCRIPTION: Ex d IIC T6 (T_{amb}= -20°C TO +60°C) IP66
4. TEMPERATURE SENSOR ASSEMBLY MUST BE SAA APPROVED FOR APPROPRIATE AREA CLASSIFICATION.
3. SPRING LOADED SENSORS MUST USE A THERMOWELL ASSEMBLY.
2. THREADS MUST BE ASSEMBLED WITH LOCTITE THREAD SEALANT OR TEFLON TAPE (PTFE) AND HAVE A MINIMUM OF FIVE FULL THREADS ENGAGEMENT AND 8 mm AXIAL LENGTH ENGAGEMENT.
1. INSTALL PER LOCAL INSTALLATION CODES.
 SAA APPROVED CABLE ENTRY OR STOPPING BOX REQUIRED. CAD MAINTAINED (MicroStation)


UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES, MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO. DR. NGA DOAN 8/7/01 CHK'D APP'D DIRK BAUSCHKE 8/17/01 APP'D. GOVT.	 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA TITLE INSTALLATION DRAWING: SAA FLAMEPROOF TEMPERATURE MEASUREMENT ASSEMBLY (E7) SIZE A FSCM NO DWG NO. 03144-0325 SCALE N/A WT. SHEET 1 OF 1
--	---	---

Figure B-6. 3144P Certification CSA Antidéflagrance – Schéma d'installation 03144-0326. Feuille 1 sur 1.

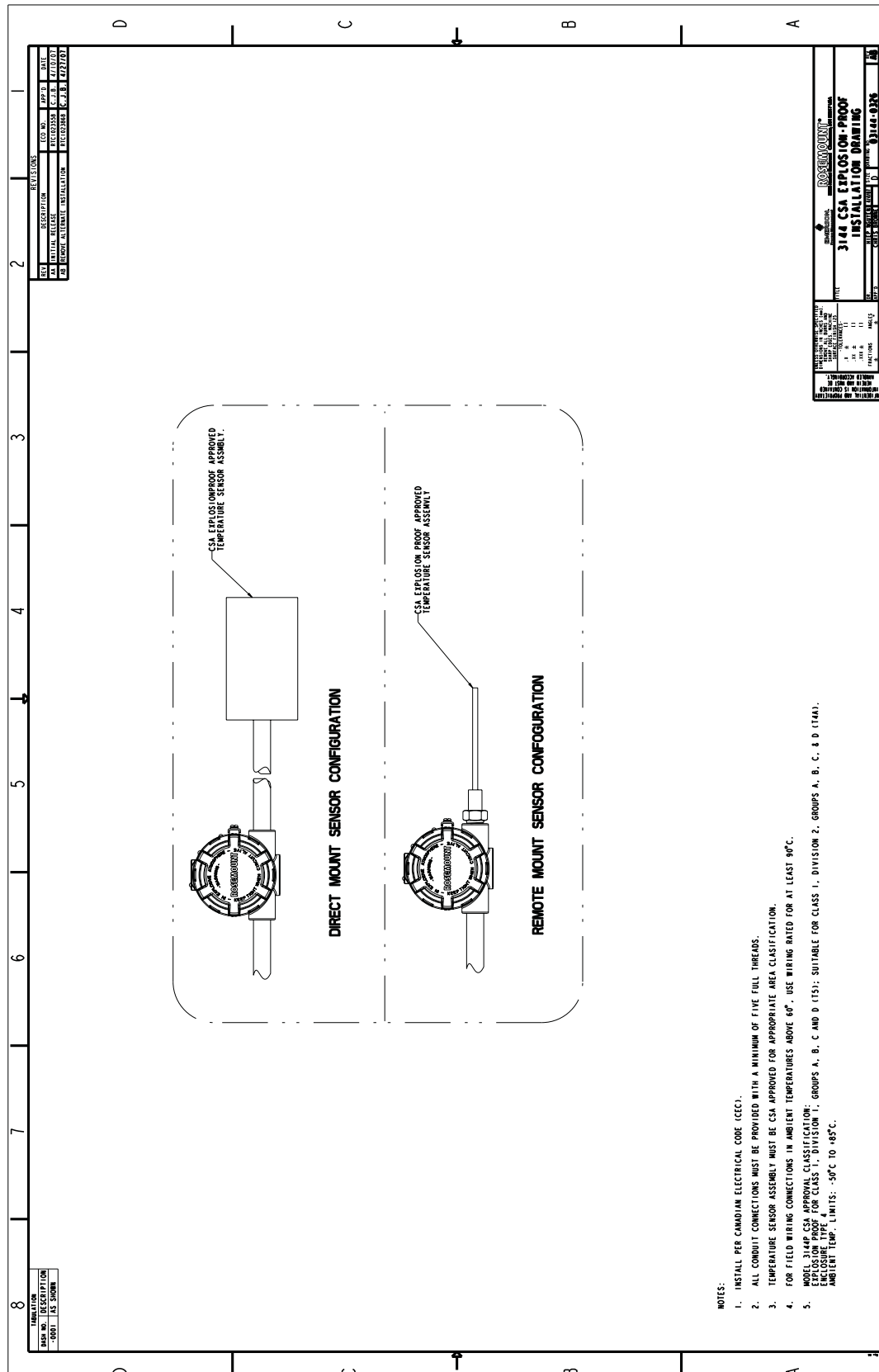
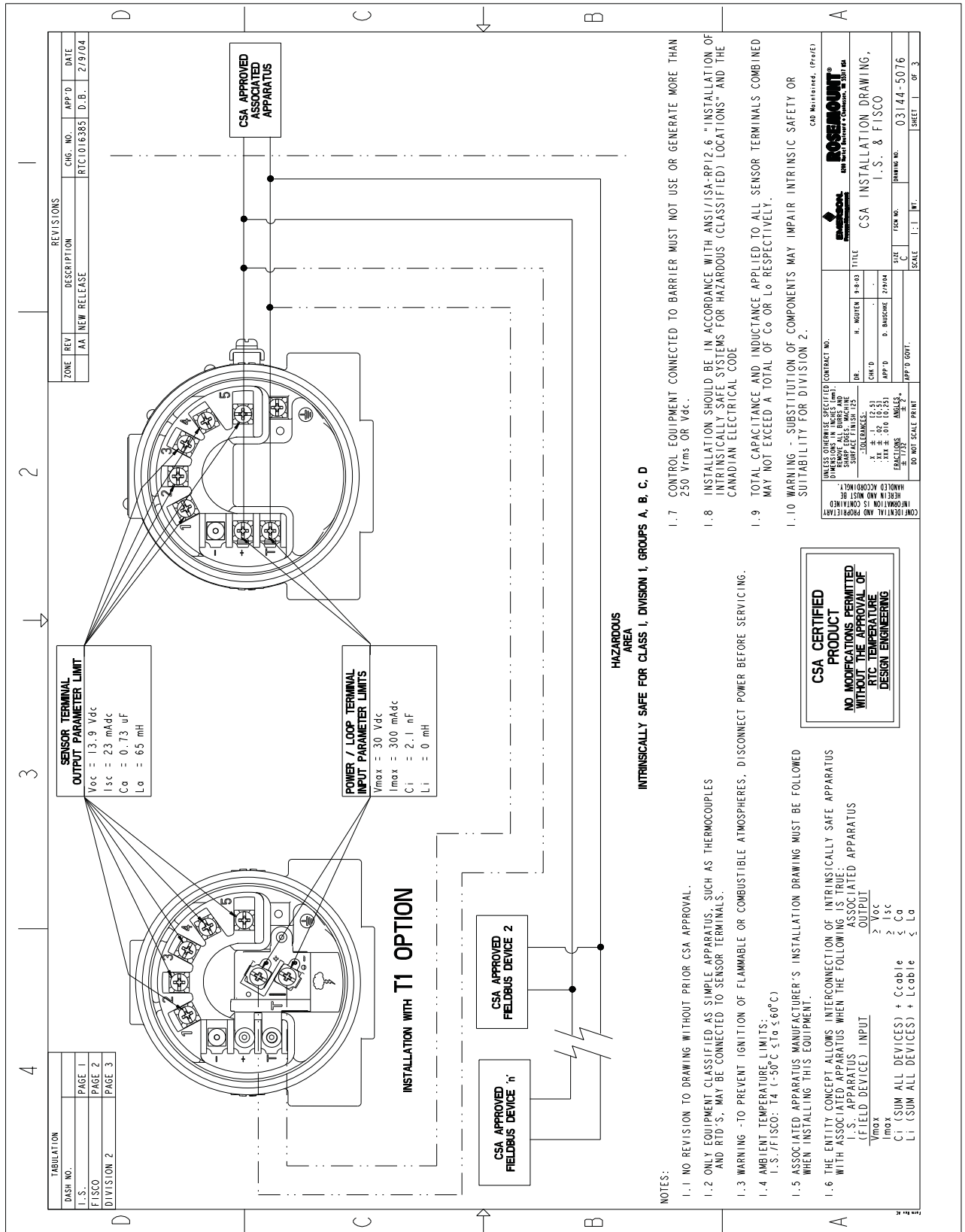
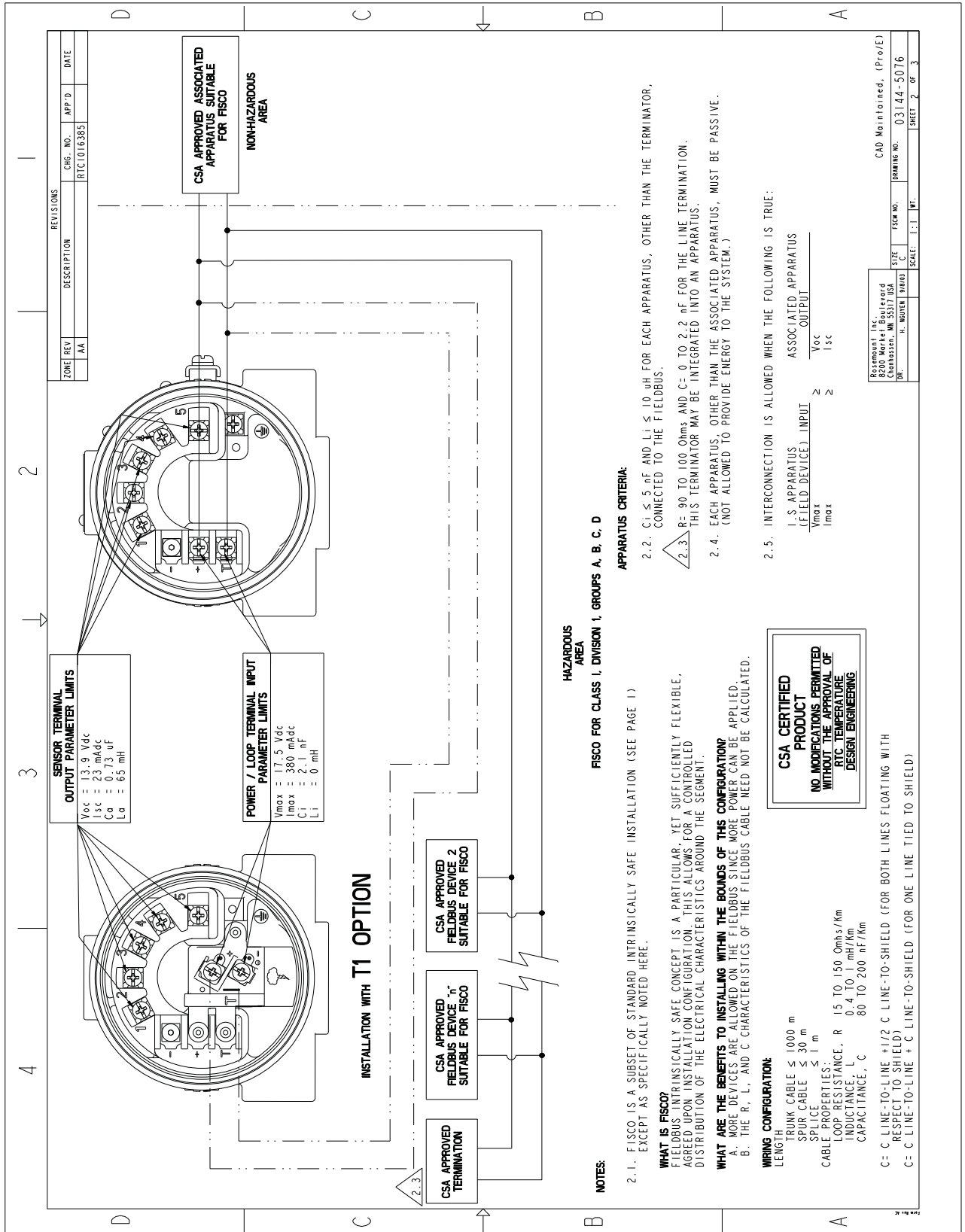


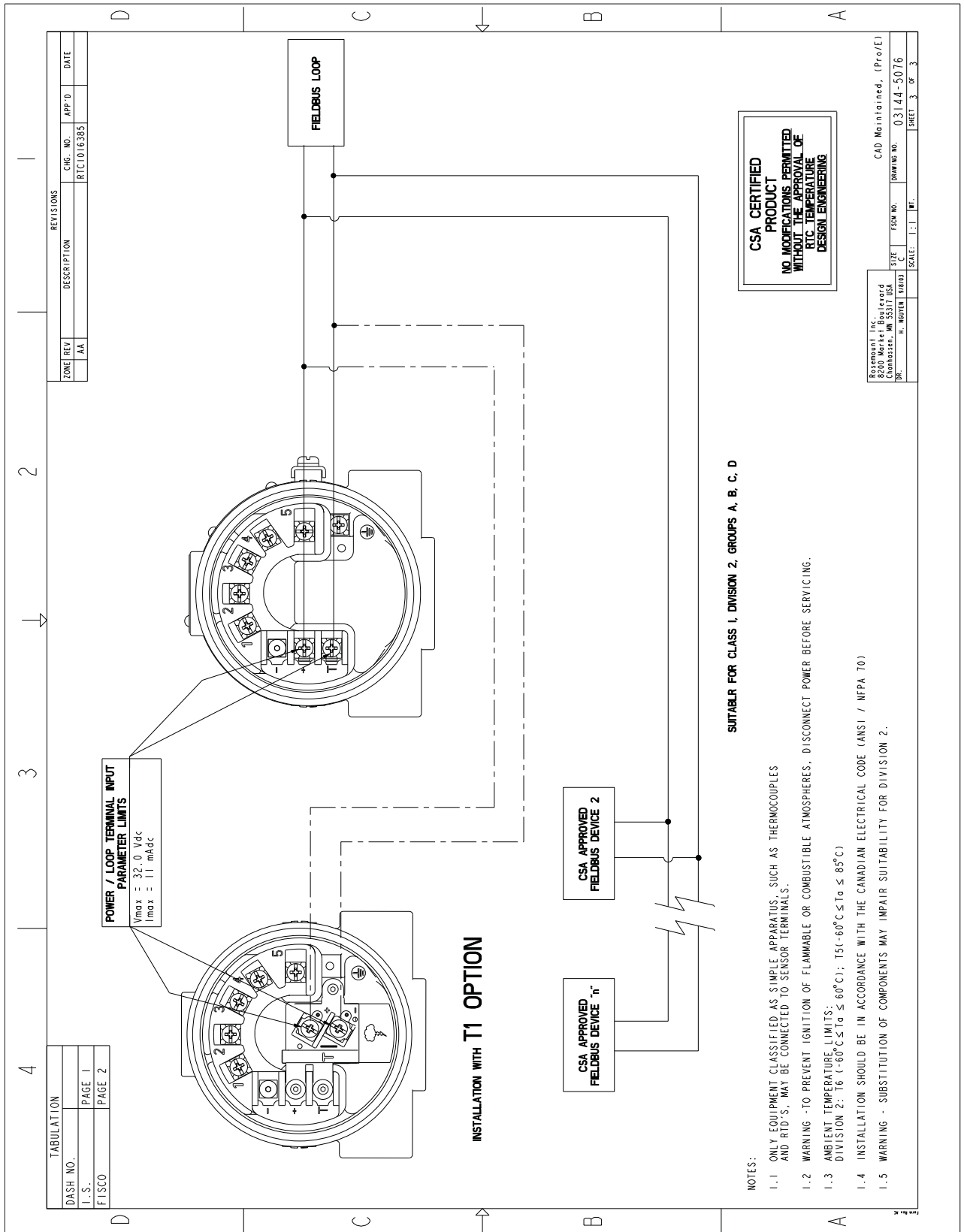
Figure B-7. 3144P (Bus de terrain) Certification CSA Sécurité intrinsèque – Schéma d'installation
 03144-5076. Feuille 1 sur 3.



Feuille 2 sur 3.



Feuille 3 sur 3.



Index

A

Ajustage du transmetteur	
Ajustage de la sortie sur une autre échelle	60
Bus de terrain Foundation	93
Ajustage inférieur	94
Ajustage supérieur	94
Étalonnage de la sonde	94
Rétablissement de l'ajustage	95
HART	57
Ajustage de l'entrée de la sonde	
Ajustage du transmetteur	
Ajustage de l'entrée de la sonde	58
Ajustage de la sortie	60
Ajustage de la sortie sur une autre échelle	61
Appariement de la sonde	
Ajustage du transmetteur	
Appariement de la sonde	59
Compensation FEM	59
Étalonnage actif	59
Alimentation	132, 134
Bus de terrain Foundation	25
HART	24
Mise à la masse	25
Blindage de la sonde	25
Boîtier du transmetteur	27
Recommandations pour le blindage	26
Surtensions	25
Transitoires	25
AMS	40
Configuration	
Configuration de Hot Backup	45
Configuration de la variable première correcte	45
Décalage sonde à résistance à 2 fils	43
Mappage des variables	41
Numéro de série de la sonde 1	42
Configuration de la sortie de l'appareil	
Alarme et saturation	49
Amortissement de la variable de procédé	48
Filtrage des mesures	
Blocage de sonde ouverte	53
Réinitialisation générale	51
Seuil d'intermittence	51
HART Tri-Loop	55

B

Bloc de fonction	
Bloc Ressource	74
Bloc Transducteur de sonde	81
Bloc Transducteur LCD	83
Entrée analogique	85

Bloc Ressource	74
Alertes PlantWeb	
Actions recommandées	79
Alertes PlantWeb™	
alarmes d'avertissement	78
failed_alarms	76
maint_alarms	77
Diagnostics	80
Erreurs du bloc	80
Features	74
Features	74
features_sel	76
hard w lock	75
max_notify	76
rapports	74
soft w lock	75
Unicode	74
Features_sel	
Features	74
features_sel	76
hard w lock	75
max_notify	76
rapports	74
soft w lock	75
Unicode	74
Bloc Transducteur de sonde	81
Amortissement	81
Diagnostics	82
Bloc Transducteur LCD	83
Configuration personnalisée de l'indicateur	83
Diagnostics	85
Procédure d'autotest	84
Boucle en mode manuel	10
Bus de terrain	
Voir Bus de terrain Foundation	69
Bus de terrain Foundation	
Ajustage du transmetteur	93
Ajustage inférieur	94
Ajustage supérieur	94
Étalonnage de la sonde	94
Rétablissement des valeurs d'usine	95
Alimentation	25
Bloc de fonction	
Bloc Ressource	74
Bloc Transducteur de sonde	81
Bloc Transducteur LCD	83
Entrée analogique	85
Informations	70
Configuration de SPM	98
Dépannage	103
Organigramme	102
Fonctionnement	93
Indicateur LCD	
Dépannage	104

Informations sur les blocs			
Adresse de nœud	70		
Description de l'appareil	70		
Fonctionnalités	72		
Modes	71		
Ordonnanceur de liaisons actives	72		
Réglage des sélecteurs			
Avec indicateur LCD	12		
Sans indicateur LCD	12		
Surveillance statistique du procédé (SPM)	95		
C			
Câblage	20		
Connexions de la sonde	23		
Entrées de sonde à résistance	24		
Entrées de thermocouple	24		
Entrées en millivolts	24		
Entrées en ohms	24		
HART			
Câblage sur site	20		
Connexion de la boucle de courant	22		
Connexions d'alimentation	22		
Raccordement à une boucle	22		
Caractéristiques			
Fonctionnelles	123		
HART et bus de terrain Foundation	123		
Performance	124		
Caractéristiques de performance	124		
Caractéristiques fonctionnelles	123		
Certifications	149, 157		
Combinaison	153, 156, 161		
DNV	156, 163		
GOSTANDART	156		
pour l'Amérique du Nord	149, 157		
CSA	150, 158		
FM (Factory Mutual)	149, 157		
pour l'Australie	159		
pour l'Europe	158		
pour le Japon	161		
Certifications du produit			
Voir les certifications	149, 157		
Certifications pour utilisation en zones dangereuses	149		
Codification	140		
Communication multipoint			
Communication multipoint	53		
Configuration	45		
Configuration de Hot Backup	45		
Configuration de l'alerte de dérive	45		
Configuration de la variable première correcte	44		
Configuration des sondes	41		
Configuration double sonde	43		
Décalage sonde à résistance à 2 fils	42		
Mappage des variables	41		
Modification des connexions	41		
Modification du type	41		
Numéro de série de la sonde 1	42		
Numéro de série de la sonde 2	42		
Température bornier	43		
Température différentielle	43		
Température moyenne	43		
Unités de sortie	42		
Configuration de la sortie de l'appareil			
Alarme et saturation	48		
Amortissement de la variable de procédé	47		
Options de l'indicateur LCD	49		
Sortie HART	49		
Valeurs d'échelle PV	46		
Configuration de SPM	98		
SPM_bypass_verification	98		
SPM_monitoring_cycle	98		
SPM#_active	99		
SPM#_baseline values	99		
SPM#_block_tag	98		
SPM#_block_type	98		
SPM#_parameter_index	98		
SPM#_threshold	98		
SPM#_user command	99		
Configuration personnalisée de l'indicateur	83		
blk_tag_#	84		
blk_type_#	84		
custom_tag_#(1)	84		
custom_units_#	84		
Display_param_sel	83		
param_index_#	84		
units_type_#	84		
Considérations	3		
Compatibilité logicielle	5		
d'ordre électrique	3		
d'ordre environnemental	4		
Effets de la température	4		
d'ordre général	3		
Milieux corrosifs	5		
Milieux humides	5		
Montage	5		
Considérations d'ordre électrique	3		
Considérations d'ordre environnemental	4		
Considérations d'ordre général	3		
D			
Dépannage			
Bus de terrain Foundation	103		
Indicateur LCD	104		
HART	61		
Indicateur LCD	66		
Diagnostics et entretien			
Appareil de test	53		
Test de boucle	53		
E			
Effet des vibrations	125		
Effets de la température ambiante	125		
Effets des interférences radioélectriques	125		

Entrée analogique	85
Alarmes de procédé	90
Priorité des alarmes	90
Configurer	86
canal	86
L_type	86
out_scale	87
xd_scale	87
Diagnostics	92
État	90
Options	90
Filtrage	89
Fonctionnalités avancées	91
alarm_type	91
out_d	91
Simulation	85
Mode manuel	85
Simuler	86
Étalonnage	57

F

Filtrage des mesures	
Blocage de sonde ouverte	52
Filtre 50/60 Hz	50
Indicateur de fonctionnement	
intermittent de sonde	51
Réinitialisation générale	51
Seuil d'intermittence	51
Fonctionnement	93
Ajustage du transmetteur	93
Configuration de SPM	98
SPM_bypass_verification	98
SPM_monitoring cycle	98
SPM#_active	99
SPM#_baseline values	99
SPM#_block_tag	98
SPM#_block_type	98
SPM#_parameter_index	98
SPM#_threshold	98
SPM#_user command	99
Présentation	93
Surveillance statistique du procédé (SPM)	95
Phase d'apprentissage	97
Phase de configuration	97
Phase de surveillance	98

H

HART	
Ajustage du transmetteur	57
Ajustage de la sortie	60
Ajustage de la sortie sur une autre échelle	60, 61
Compensation FEM	59
Étalonnage actif	59
Alimentation	24
Câblage sur site	20

Configuration	
Configuration de Hot Backup	45
Configuration de l'alerte de dérive	45
Configuration de la variable	
première correcte	44
Configuration des sondes	41
Configuration double sonde	43
Décalage sonde à résistance à 2 fils	42
Mappage des variables	41
Modification du type HART	
Configuration	
Modification des connexions	41
Numéro de série de la sonde 1	42
Numéro de série de la sonde 2	42
Température bornier	43
Température différentielle	43
Température moyenne	43
Unités de sortie	42
Configuration de la sortie de l'appareil	
Alarme et saturation	48
Amortissement de la variable de procédé	47
Options de l'indicateur LCD	49
Sortie HART	49
Valeurs d'échelle PV	46
Connexion de la boucle de courant	22
Connexions d'alimentation	22
Dépannage	61
Diagnostics et entretien	
Appareil de test	53
Test de boucle	53
Filtrage des mesures	
Blocage de sonde ouverte	52
Filtre 50/60 Hz	50
Indicateur de fonctionnement intermittent de	
sonde	51
Réinitialisation générale	51
Seuil d'intermittence	51
Indicateur LCD	
Dépannage	66
Informations sur l'appareil	
Date	50
Description	50
Message	50
Repère	49
Maintenance	
Borne de test	108
Mise à jour du logiciel	31
Réglage des sélecteurs	
Avec indicateur LCD	11
Sans indicateur LCD	11
Systèmes instrumentés de sécurité	111, 117
Systèmes instrumentés de sécurité (SIS)	
Installation	118
Changement de position du sélecteur	119
Sélecteurs	118
Présentation	117

Vérification de la sortie	
Variables de procédé	40
Vérification des données de configuration	
Vérification	40
HART Tri-Loop	54
Considérations spéciales	55
Hot Backup	55
Température différentielle	55
Définition de l'ordre des variables PV en sortie	55
Paramétrage du mode rafale	55

I

Indicateur LCD	
Dépannage	66, 104
Installation	18
Informations sur l'appareil	
Date	50
Description	50
Message	50
Repère	49
Informations sur les blocs	
Adresse de nœud	70
Description de l'appareil	70
Fonctionnalités	72
Modes	71
Ordonnanceur de liaisons actives	72
Informations sur les blocs de fonction	70
Installation	15
Avec module Tri-Loop 333	17
Indicateur LCD	18
Multivoie	20
pour l'Amérique du Nord	15
pour l'Europe	16
Installation multivoie	20
Installation pour l'Amérique du Nord	15
Installation pour l'Europe	16
Installations en zones dangereuses	
Voir les certifications	149, 157

L

Logiciel	
Compatibilité	5
Mise à jour du logiciel HART	31

M

Maintenance	108
Boîtier électronique	108
Remise en place	109
Retrait	108
Borne de test	108
Contrôle de la sonde	108
Milieux corrosifs	5
Milieux humides	5

Mise à la masse	25
Blindage de la sonde	25
Boîtier du transmetteur	27
Recommandations pour le blindage	26
Mise en service	10
Organigramme	10
Montage	13
Avec joint de purge	14
Considérations	5
Installation de conduit incorrecte	14

O

Organigramme	10
Dépannage	102
Installation avec module Tri-Loop	18
Mise en service	10
Organigramme d'installation	10

P

Pr	1
Présentation	1
Manuel	1
Transmetteur	2

R

Réglage de la boucle en mode manuel	10
Réglage des sélecteurs	11
Alarme	13
Bus de terrain Foundation	
Avec indicateur LCD	12
Sans indicateur LCD	12
emplacements	12
HART	
Avec indicateur LCD	11
Sans indicateur LCD	11
Retour de matériel	6

S

Schémas dimensionnels	137
Sélecteur d'alarme	13
Sélecteur de simulation	
Réglage des sélecteurs	
Sélecteur de simulation	13
SIS	
Voir Systèmes instrumentés de sécurité	111, 117
Stabilité	124
Surveillance statistique du procédé (SPM)	95
Phase d'apprentissage	97
Phase de configuration	97
Phase de surveillance	98

Système instrumenté de sécurité.....	111, 117
Installation	118
Changement de position du sélecteur	119
Sélecteurs	118
Présentation	117
Systèmes instrumentés de sécurité	
Installation	
Sélecteurs	118

T

Température au bornier (corps).....	43
-------------------------------------	----

V

Vérification de la sortie	
Variables de procédé.....	40
Vérification des données de configuration	
Vérification	40

Z

Zones dangereuses	
Certifications	
FM (Factory Mutual)	149, 157

*Les conditions de vente sont disponibles sur Internet à l'adresse www.rosemount.com/terms_of_sale.
Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co.
Rosemount, le logo Rosemount et SMART FAMILY sont des marques déposées de Rosemount Inc.
Coplanar est une marque déposée de Rosemount Inc.
Halocarbon est une marque de Halocarbon Products Corporation.
Fluorinert est une marque déposée de Minnesota Mining and Manufacturing Company Corporation.
Syltherm 800 et D.C. 200 sont des marques déposées de Dow Corning Corporation.
Neobee M-20 est une marque déposée de PVO International, Inc.
HART est une marque déposée de HART Communication Foundation.
FOUNDATION Fieldbus est une marque déposée de Fieldbus Foundation.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.*

© Juillet 2012 Rosemount, Inc. Tous droits réservés.

**Emerson Process Management
Rosemount Measurement**
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 États-Unis
Tél. (États-Unis) : 1 (800) 999-9307
Tél. (International) : +1 (952) 906-8888
Fax : +1 (952) 906-8889

**Emerson Process Management
GmbH & Co.**
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Allemagne
Tél. : 49 (8153) 9390
Fax : +49 (8153) 939172

**Emerson Process Management
Asia Pacific Private Limited**
1 Pandan Crescent
Singapour 128461
Tél. : (65) 6777 8211
Fax : (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited**
No. 6 North Street,
Hepingli, Dong Cheng District
Pékin 100013, Chine
Tél. : + 86 (10) 6428 2233
Fax : +86 (10) 6422 8586

ROSEMOUNT


EMERSON.
Process Management