

Manuel de référence

300530FR, Rév. AA

Décembre 2010

Concentrateur de terrain

Rosemount 2410



ROSEMOUNT[®]
Tank Gauging

www.rosemount-tg.com


EMERSON[™]
Process Management

Concentrateur de terrain

Rosemount 2410

AVIS

Lisez ce manuel avant d'utiliser le produit. Pour garantir la sécurité des personnes et des biens, ainsi que le fonctionnement optimal du produit, assurez-vous de bien comprendre le contenu du manuel avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer l'entretien du produit.

Pour l'entretien de l'équipement ou le support technique, contactez votre distributeur Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging local.

Pièces détachées

Toute substitution par des pièces non reconnues peut compromettre la sécurité. La réparation de l'équipement (par ex. : substitution de composants, etc.) peut aussi compromettre la sécurité et n'est permise en aucune circonstance.

Rosemount Tank Radar AB ne saurait en aucun cas être tenu responsable des défaillances, accidents, etc. provoqués par des pièces détachées non reconnues ou par des réparations non effectuées par Rosemount Tank Radar AB.

⚠ ATTENTION

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 Rosemount local pour les installations prévues pour le nucléaire.

Photo de couverture : 2410_coverfoto.tif

Table des matières

SECTION 1		
Introduction	1.1	Consignes de sécurité 1-1
	1.2	Symboles 1-2
	1.3	Présentation du manuel 1-3
	1.4	Documentation technique 1-4
	1.5	Service après-vente 1-5
	1.6	Recyclage / Mise au rebut 1-5
	1.7	Matériau d'emballage 1-5
	1.7.1	Réutilisation et recyclage 1-5
	1.7.2	Récupération d'énergie 1-5
SECTION 2		
Présentation	2.1	Introduction 2-1
	2.1.1	Communication 2-3
	2.2	Composants 2-4
	2.3	Présentation du système 2-5
	2.4	Procédure d'installation 2-9
SECTION 3		
Installation	3.1	Consignes de sécurité 3-1
	3.2	Recommandations d'installation 3-2
	3.3	Installation mécanique 3-3
	3.3.1	Montage sur tube support 3-3
	3.3.2	Montage sur paroi 3-4
	3.4	Installation électrique 3-5
	3.4.1	Entrées de câble 3-5
	3.4.2	Alimentation électrique 3-5
	3.4.3	Sélection de câble pour l'alimentation électrique 3-5
	3.4.4	Mise à la masse 3-6
	3.4.5	Sélection de câbles pour le Tankbus 3-6
	3.4.6	Budget en énergie 3-7
	3.4.7	Tankbus 3-8
	3.4.8	Installations types 3-12
	3.4.9	Câblage pour le bus TRL2/RS485 3-16
	3.4.10	Connexion non SI 3-17
	3.4.11	Bornier non SI 3-20
	3.4.12	Connexion SI 3-23
	3.4.13	Bornier à sécurité intrinsèque 3-24
	3.4.14	Schémas de câblage 3-26

SECTION 4			
Configuration	4.1	Consignes de sécurité	4-1
	4.2	Introduction	4-2
	4.3	Outils de configuration	4-2
	4.4	Configuration de base d'un Rosemount 2410	4-3
	4.5	Fonctions avancées	4-4
	4.6	Configuration avec TankMaster WinSetup	4-4
	4.6.1	Assistant d'installation	4-4
	4.6.2	Fonctions avancées	4-5
	4.6.3	Configuration de l'interface de communication 2160	4-5
SECTION 5			
Fonctionnement	5.1	Consignes de sécurité	5-1
	5.2	Indicateur intégré	5-2
	5.3	Informations au démarrage	5-4
	5.4	Messages d'erreur	5-5
	5.5	DEL	5-6
	5.5.1	Informations au démarrage des DEL	5-6
	5.5.2	DEL d'erreur	5-7
	5.6	Spécification des variables d'affichage	5-8
SECTION 6			
Entretien et dépannage	6.1	Consignes de sécurité	6-1
	6.2	Entretien	6-2
	6.2.1	Consultation des registres d'entrée et de stockage	6-2
	6.2.2	Modification des registres de stockage	6-3
	6.2.3	Liste des appareils sous tension	6-4
	6.2.4	Sauvegarde de la configuration	6-5
	6.2.5	Récupération de la configuration	6-6
	6.2.6	Diagnostics	6-7
	6.2.7	Mise à niveau du logiciel de l'appareil	6-8
	6.2.8	Verrouillage de la configuration	6-10
	6.2.9	Sélecteur de verrouillage en écriture	6-11
	6.2.10	Mode de simulation	6-12
	6.2.11	Test des relais	6-14
	6.2.12	Configuration de la sortie relais	6-15
	6.2.13	Chargement de la base de données par défaut	6-16
	6.2.14	Journalisation des données de mesure	6-17
	6.3	Dépannage	6-18
	6.3.1	Etat de l'appareil	6-23
	6.3.2	Messages d'avertissement	6-24
	6.3.3	Messages d'erreur	6-26
ANNEXE A			
Données de référence	A.1	Spécifications	A-1
	A.2	Schémas dimensionnels	A-3
	A.3	Informations de commande	A-4
ANNEXE B			
Certifications du produit	B.1	Consignes de sécurité	B-1
	B.2	Conformité UE	B-2
	B.3	Certifications pour utilisation en zones dangereuses	B-3
	B.3.1	Certifications US Factory Mutual (FM)	B-3
	B.3.2	Certifications canadiennes Factory Mutual (FM)	B-4
	B.3.3	Informations sur la directive européenne ATEX	B-5
	B.3.4	Certification IECEx	B-6
	B.4	Schémas agréés	B-7

ANNEXE C

Fonctions avancées

C.1	Consignes de sécurité	C-1
C.2	Fonctions avancées dans Winsetup	C-3
C.3	Bus primaire	C-4
C.4	Bus secondaire	C-5
C.5	Sortie relais	C-6
C.6	Calcul de la masse volumique hybride	C-10
	C.6.1 Configuration de la masse volumique hybride	C-12
C.7	Configuration du volume	C-14
C.8	Opérations arithmétiques	C-17
	C.8.1 Calcul du delta niveau	C-19

Section 1 Introduction

1.1	Consignes de securite	page 1-1
1.2	Symboles	page 1-2
1.3	Présentation du manuel	page 1-3
1.4	Documentation technique	page 1-4
1.5	Service apres-vente	page 1-5
1.6	Recyclage / Mise au rebut	page 1-5
1.7	Materiau d'emballage	page 1-5

1.1 CONSIGNES DE SECURITE

Certaines des procédures et instructions contenues dans ce manuel peuvent nécessiter des précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel. Les informations indiquant des risques potentiels sont signalées par un symbole d'avertissement (⚠). Consultez les messages de sécurité qui se trouvent au début de chaque section avant d'effectuer les opérations qui sont précédées par ce symbole.

⚠ AVERTISSEMENT

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

- Veillez à ce que seul un personnel qualifié effectue l'installation.
- N'utilisez l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Veillez à ce que l'environnement de l'appareil soit conforme au certificat pour zones dangereuses.
- Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.
- Ne retirez pas le couvercle de la jauge en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension.

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

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

⚠ AVERTISSEMENT

Toute substitution par des pièces non reconnues peut compromettre la sécurité. La réparation de l'équipement (notamment la substitution de composants) peut aussi compromettre la sécurité et n'est permise en aucune circonstance.

1.2 SYMBOLES



Les marquages CE symbolisent la conformité du produit avec les directives de l'Union européenne en vigueur.



Le certificat d'examen de type CE est une déclaration d'un organisme de certification qui stipule que le produit en question satisfait les principales exigences en matière de santé et de sécurité de la Directive ATEX.



Le marquage FM APPROVED indique que l'équipement a reçu la certification délivrée par FM Approvals, conformément aux normes de certification, et qu'il peut être installé dans des zones dangereuses.



Mise à la terre de protection



Masse

84 C

Le câblage extérieur doit être certifié pour une utilisation par -84°C

90 C

Le câblage extérieur doit être certifié pour une utilisation par -90°C

1.3 PRESENTATION DU MANUEL

Ce manuel apporte des informations concernant l'installation, la configuration et la maintenance du concentrateur de terrain Rosemount 2410.

Section 2 : Introduction

- Architecture système
- Procédure d'installation

Section 3 : Installation

- Considérations pour le montage
- Installation mécanique
- Installation électrique

Section 4 : Configuration

- Outils de configuration
- Configuration de base
- Fonctions avancées
- Configuration à l'aide de TankMaster

Section 5 : Fonctionnement

- Description de l'indicateur
- Messages d'erreur
- Spécification des variables d'affichage

Section 6 : Entretien et dépannage

- Dépannage
- Messages d'erreur et d'avertissement
- Etat de l'appareil

Annexe A : Données de référence

- Spécifications
- Informations de commande

Annexe B : Certifications du produit

- Informations sur la Directive européenne ATEX
- Certifications FM
- Etiquettes
- Schémas

Annexe C : Fonctions avancées

- Fonctions avancées dans WinSetup
- Bus primaire et secondaire
- Sortie relais
- Calcul de masse volumique hybride
- Configuration du volume
- Opérations arithmétiques

**1.4 DOCUMENTATION
TECHNIQUE**

Le système de jaugeage de réservoir Raptor comprend la documentation suivante :

- Description technique de Raptor (704010EN)
- Manuel de référence du Rosemount 5900S (300520EN)
- Manuel de référence du Rosemount 2410 (300530EN)
- Manuel de référence du Rosemount 2240S (300550EN)
- Manuel de référence du Rosemount 2230 (300560EN)
- Manuel de configuration du système Raptor (300510EN)
- Fiche de spécifications du produit Rosemount 5300 (00813-0100-4530)
- Fiche de spécifications du produit Rosemount 5400 (00813-0100-4026)
- Manuel de référence de la série Rosemount 5300 (00809-0100-4530)
- Manuel de référence de la série Rosemount 5400 (00809-0100-4026)
- Manuel de référence de Rosemount TankMaster WinOpi (303028EN)
- Schémas d'installation de Rosemount Raptor

**1.5 SERVICE
APRES-VENTE**

Pour le service après-vente, contactez votre représentant *Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging* le plus proche. Vous trouverez leurs coordonnées sur le site Web www.rosemount-tg.com.

**1.6 RECYCLAGE /
MISE AU REBUT**

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

L'étiquette ci-dessous est apposée sur les produits Rosemount Tank Gauging en tant que recommandation si les clients envisagent de mettre au rebut les appareils.

Le recyclage et la mise au rebut doivent être effectués conformément aux instructions de séparation des matériaux lors du démontage des unités.

Figure 1-1. Une étiquette verte est apposée sur le boîtier du concentrateur de terrain 2410.



**1.7 MATERIAU
D'EMBALLAGE**

Rosemount Tank Radar AB a reçu toutes les certifications concernant les normes d'environnement ISO 14001. En recyclant le carton ondulé ou les caisses en bois utilisés pour l'expédition de nos produits, vous contribuez au respect de l'environnement.

**1.7.1 Réutilisation et
recyclage**

L'expérience prouve que les caisses en bois peuvent être réutilisées à plusieurs reprises pour différents objets. Après un démontage réalisé avec précaution, les différents morceaux de bois peuvent être réutilisés. Les déchets métalliques peuvent être convertis.

**1.7.2 Récupération
d'énergie**

Les produits ayant fait leur temps peuvent être décomposés en bois et produits métalliques et le bois peut être utilisé comme bois de chauffage dans des fours.

Du fait de sa faible teneur en humidité (environ 7 %), ce bois a une valeur calorifique supérieure au bois de chauffage classique (dont la teneur en humidité est d'environ 20 %).

Lors de la combustion du contre-plaqué intérieur, l'azote contenu dans les adhésifs peut augmenter les émissions d'oxyde d'azote dans l'air de 3 à 4 fois plus que lors de la combustion d'écorces et d'éclats.

REMARQUE !

La mise en décharge n'est pas une option du recyclage et devra être évitée.

Section 2 Présentation

2.1	Introduction	page 2-1
2.2	Composants	page 2-4
2.3	Présentation du système	page 2-5
2.4	Procédure d'installation	page 2-9

2.1 INTRODUCTION

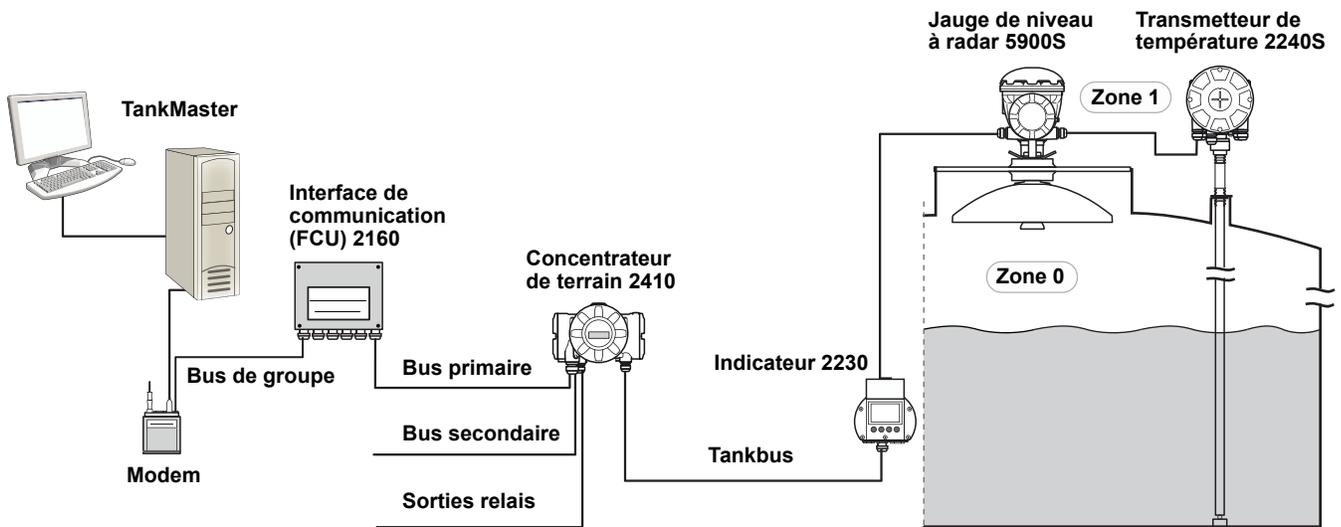
Le concentrateur de terrain *Rosemount 2410* collecte les données de mesure et les informations d'état des appareils de terrain conçus pour le système *Rosemount Raptor* via le **Tankbus**⁽¹⁾ à sécurité intrinsèque 2 fils. Le Tankbus assure la transmission des données et l'alimentation électrique (voir aussi « Tankbus », page 3-8).

Le *Rosemount 2410* est conçu pour une utilisation en zone dangereuse Zone 1 (Classe 1, Division 1) et communique avec les appareils sur le terrain en Zone 1 via le Tankbus à sécurité intrinsèque.

Le 2410 est disponible en deux versions : un réservoir ou plusieurs réservoirs. La version plusieurs réservoirs prend en charge jusqu'à 10 réservoirs et 16 appareils.

Les données de mesure et les informations d'état pour un ou plusieurs réservoirs sont distribuées via le bus primaire à une interface de communication (FCU) *Rosemount 2160*. Les données sont mises en mémoire tampon par le 2160 et distribuées vers un ordinateur *TankMaster*, ou un système hôte, à chaque fois que l'interface de communication (FCU) reçoit une demande de données. Au cas où aucune interface de communication (FCU) n'est incluse dans le système, le 2410 peut communiquer directement via un ordinateur hôte.

Figure 2-1. Intégration au système



(1) Le Tankbus à sécurité intrinsèque est conforme à la norme FISCO de bus de terrain FOUNDATION™.

Le *Rosemount 2410* possède deux bus externes pour communiquer avec les systèmes hôtes. Le **bus primaire** est généralement utilisé avec le protocole Modbus TRL2 ou Modbus RS-485 pour communiquer avec une interface de communication (FCU) 2160. Si aucune interface 2160 n'est présente, le bus primaire peut communiquer directement, ou via un modem, avec l'ordinateur TankMaster.

Le **bus secondaire** prend en charge différents protocoles tels que Modbus TRL2, Enraf et Varec qui vous permettent de vous connecter à d'autres systèmes également.

Le 2410 est équipé de deux **relais** statiques qui permettent de contrôler des appareils externes tels que des vannes et des pompes.

Un **indicateur intégré** (en option) présente les données de mesure et l'état des appareils, tels que les messages d'avertissement et d'erreur. Au démarrage, la configuration des paramètres de communication et du matériel en option est présentée, de même que s'il s'agit de la version un réservoir ou plusieurs réservoirs du concentrateur de terrain 2410.

Avec les informations fournies par une jauge de niveau à radar Rosemount 5900S et un ou deux capteurs de pression, le 2410 peut être configuré pour présenter en ligne la **masse volumique observée** sur un ordinateur hôte. Le 2410 calcule également la **température moyenne** et la table de barémage fondée sur le **volume**.

Le Rosemount 2410 peut être équipé de deux **relais** qui peuvent être configurés pour contrôler le niveau, la température et le niveau d'eau. La sortie peut être connectée à un système externe pour l'indication des alarmes ou le contrôle de procédé. Les relais peuvent être configurés par l'utilisateur pour un fonctionnement normalement ouvert ou fermé.

Le 2410 peut être configuré avec un maximum de dix fonctions de **relais « virtuel »**. Cela vous permet de spécifier différentes variables source pour déclencher un relais.

Le concentrateur de terrain *Rosemount 2410* prend en charge la solution Smart Wireless d'Emerson, fondée sur la norme du secteur émergente **WirelessHART** pour les réseaux de terrain sans fil. En se connectant à un adaptateur Smart Wireless THUM™, le *Rosemount 2410* peut être intégré dans un réseau sans fil pour fournir des données de mesure à des coûts de câblage sur le terrain réduits.

2.1.1 Communication

Le système Raptor prend en charge différentes interfaces de communication entre le *Rosemount 2410* et un ordinateur TankMaster ou d'autres ordinateurs hôtes, tel qu'illustré sur la Figure 2-2 et la Figure 2-3.

Le bus primaire et le bus secondaire peuvent être utilisés pour la communication Modbus TRL2 (standard) ou Modbus RS485.

Sur le bus secondaire vous pouvez aussi utiliser d'autres protocoles de communication, tels que Enraf, Varec, etc.

Figure 2-2. Rosemount 2410 et interface de communication (FCU) 2160 connectés à un ordinateur/hôte

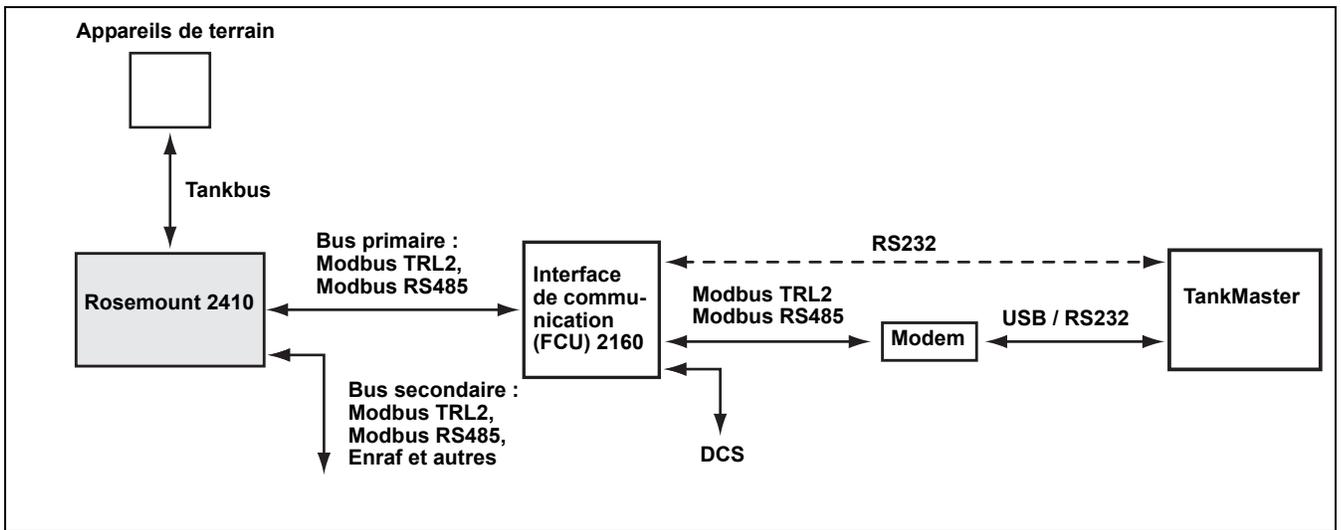
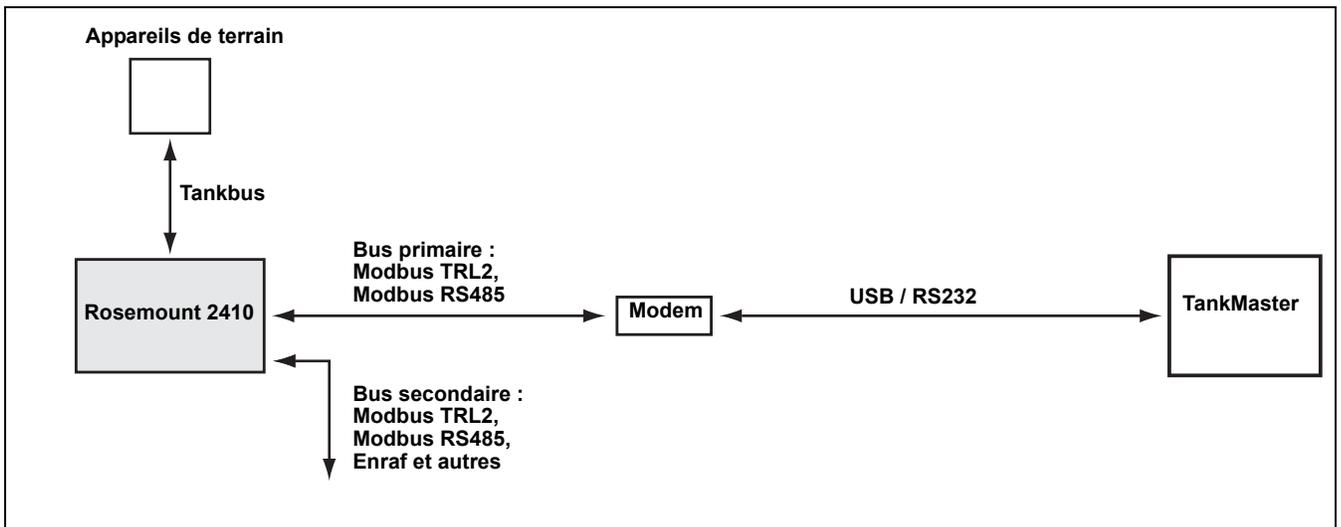
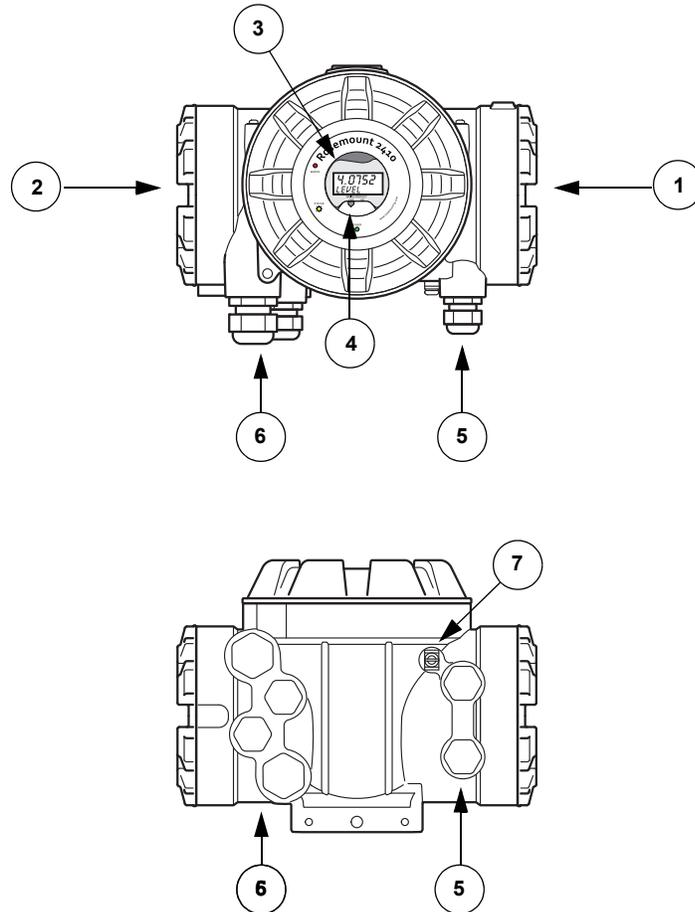


Figure 2-3. Rosemount 2410 connecté à un ordinateur/hôte



2.2 COMPOSANTS

Figure 2-4. Composants du
Rosemount 2410



1. Compartiment de câblage à sécurité intrinsèque
2. Compartiment de câblage à sécurité non intrinsèque
3. Indicateur intégré (en option)
4. Sélecteur de verrouillage en écriture
5. Entrées de câble pour connexion IS (deux 1/2-14 NPT)
6. Entrées de câble pour connexion non SI (deux 1/2-14 NPT, deux 3/4-14 NPT)
7. Borne de masse

2.3 PRESENTATION DU SYSTEME

Raptor est un système de jaugeage de réservoir de pointe pour la gestion des stocks et le transfert fiduciaire. Il est mis au point pour une gamme étendue d'applications dans les raffineries, les parcs de réservoirs et les dépôts de carburant et satisfait les exigences les plus élevées en termes de performances et de sécurité.

Les appareils de terrain sur le réservoir communiquent sur le *Tankbus* à sécurité intrinsèque. Le *Tankbus* est fondé sur un bus de terrain normalisé, le bus de terrain FISCO⁽¹⁾ FOUNDATION™, et permet d'intégrer n'importe quel appareil prenant en charge ce protocole. En ayant recours à un bus de terrain à sécurité intrinsèque 2 fils sur bus, la consommation électrique est minimisée. Le bus de terrain normalisé permet également l'intégration des équipements des fournisseurs sur le réservoir.

Le portefeuille de produits Raptor comprend une large gamme de composants pour élaborer un système de jaugeage de réservoir personnalisé, petit ou grand. Le système comporte différents appareils, tels que des jauges de niveau à radar, des transmetteurs de température et des transmetteurs de pression pour un contrôle complet des stocks. Ces systèmes peuvent facilement être étendus, du fait de leur conception modulaire.

Raptor est un système polyvalent compatible avec les principaux systèmes de jaugeage de réservoir, qu'il peut également émuler. De plus, la fonctionnalité d'émulation éprouvée permet de moderniser progressivement un parc de réservoirs, des jauges de niveau aux solutions de salle de contrôle.

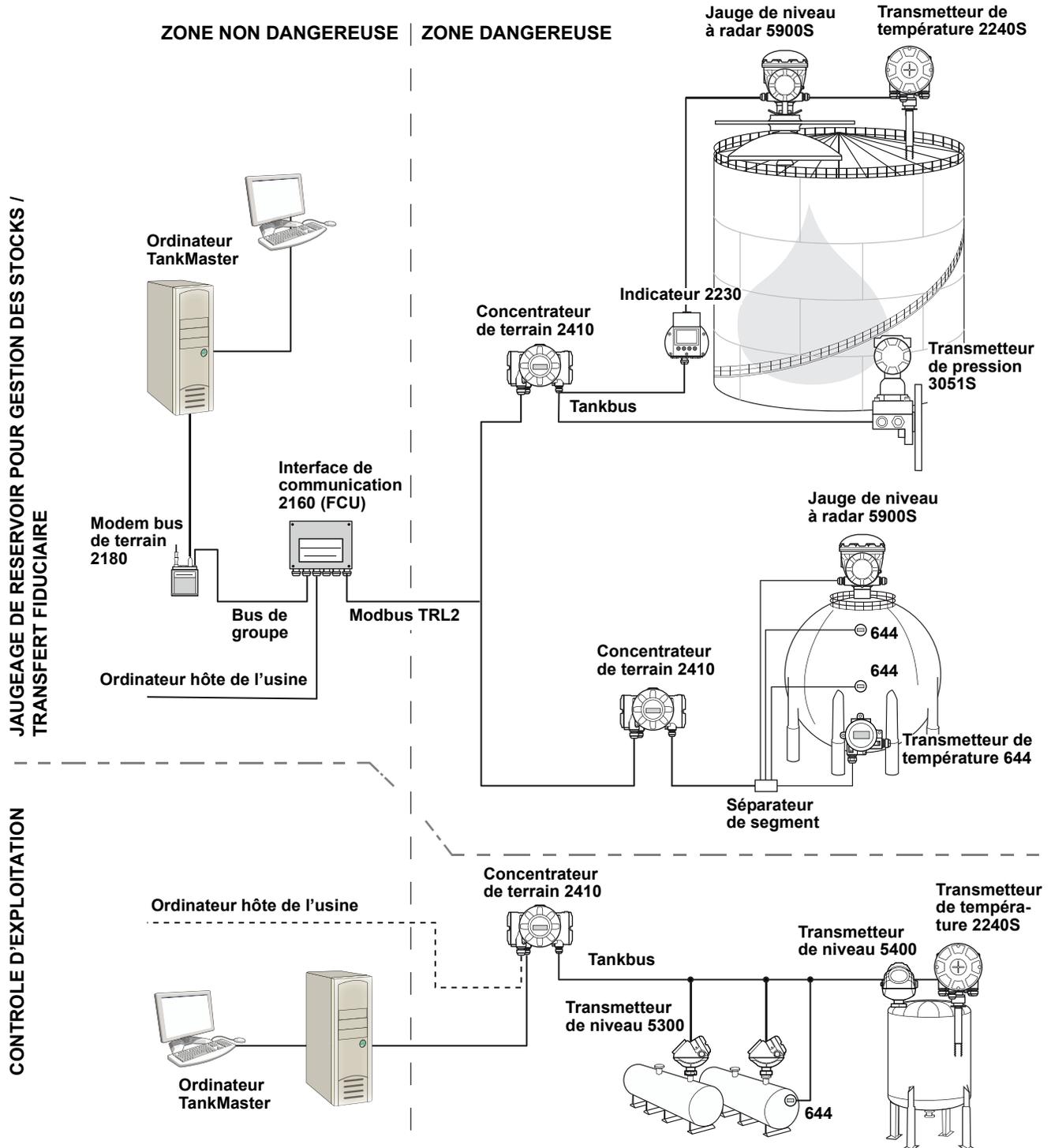
Les anciennes jauges mécaniques ou à servomoteur peuvent être remplacées par des jauges Raptor modernes, sans avoir à remplacer le système de contrôle ou le câblage sur le terrain. Il est, en outre, possible de remplacer les anciens systèmes HMI/SCADA et les appareils de communication sur le terrain, sans remplacer les anciennes jauges.

L'intelligence est distribuée dans les différents appareils du système, qui collectent et traitent, en continu, les données de mesure et les informations d'état. Quand une demande d'informations est reçue, une réponse immédiate, accompagnée des informations à jour, est envoyée.

Le système flexible Raptor prend en charge plusieurs combinaisons pour garantir la redondance, de la salle de contrôle aux différents appareils de terrain. La configuration redondante du réseau peut être réalisée à tous les niveaux en doublant chaque appareil et en utilisant plusieurs stations de travail dans la salle de contrôle.

(1) Voir documents CEI 61158-2 et CEI/TS 60079-27

Figure 2-5. Architecture du système Raptor



Logiciel HMI TankMaster

TankMaster est une puissante interface homme-machine (HMI) fondée sur Windows, pour la gestion complète des stocks de réservoirs. Il propose des fonctionnalités de configuration, d'entretien, de gestion de stocks et de transfert fiduciaire pour les systèmes de jaugeage de réservoir Raptor et les autres instruments pris en charge.

TankMaster est conçu pour une utilisation dans l'environnement Microsoft Windows XP et Vista, et permet d'accéder facilement aux données de mesure depuis votre réseau LAN.

Le programme *TankMaster WinOpi* permet à l'opérateur de mesurer les données du réservoir. Il comprend les fonctionnalités suivantes : gestion des alarmes, rapports par lots, traitement automatique des rapports, échantillonnage des données historiques et calculs de stocks tels que le volume, la masse volumique observée et d'autres paramètres. Un ordinateur hôte de l'usine peut être connecté pour un traitement complémentaire des données.

Le programme *TankMaster WinSetup* est une interface utilisateur graphique pour l'installation, la configuration et l'entretien des différents appareils du système Raptor.

Interface de communication Rosemount 2160

L'interface de communication 2160 est un concentrateur de données qui interroge en continu les appareils sur le terrain, tels que les jauges de niveau à radar et les transmetteurs de température, et stocke les données reçues dans une mémoire tampon. A chaque fois qu'une demande de données est reçue, l'interface de communication (FCU) peut immédiatement envoyer les données d'un groupe de réservoirs de la mémoire tampon mise à jour.

Concentrateur de terrain Rosemount 2410

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 sert d'alimentation électrique pour les appareils de terrain connectés dans la zone dangereuse, par le biais du Tankbus à sécurité intrinsèque.

Le 2410 collecte les données de mesure et les informations d'état des appareils de terrain sur un réservoir. Il est doté de deux bus externes pour communiquer avec les différents systèmes hôtes. Il existe deux versions du 2410 pour un fonctionnement à un seul réservoir ou à plusieurs réservoirs. La version plusieurs réservoirs prend en charge jusqu'à 10 réservoirs et 16 appareils.

Le 2410 est équipé de deux relais qui assurent la configuration d'un maximum de 10 fonctions de relais « virtuel » qui vous permettent de spécifier différents signaux sources pour chaque relais.

Jauge de niveau à radar Rosemount 5900S

La jauge de niveau à radar Rosemount 5900S est un instrument intelligent destiné à mesurer le niveau de produit à l'intérieur d'un réservoir. Différentes antennes peuvent être utilisées afin de satisfaire les exigences des différentes applications. La jauge 5900S peut mesurer le niveau de pratiquement tous les produits, y compris le bitume, le pétrole brut, les produits raffinés, les produits chimiques agressifs, le GPL et le GNL.

La jauge Rosemount 5900S envoie des micro-ondes en direction de la surface du produit dans le réservoir. Le niveau est calculé en fonction de l'écho en provenance de la surface. Aucune partie de la jauge 5900S n'est en contact à proprement parler avec le produit dans le réservoir et l'antenne est la seule partie de la jauge exposée à l'atmosphère du réservoir.

La version 2 en 1 de la jauge de niveau à radar 5900S est dotée de deux modules radar dans le même boîtier de transmetteur, qui permettent ainsi de réaliser deux mesures de niveau indépendantes à l'aide d'une seule antenne.

Radar à ondes guidées Rosemount 5300

Le Rosemount 5300 est un radar pour mesure de niveau des liquides à ondes guidées 2 fils, de première qualité, à utiliser dans une gamme étendue d'applications de précision intermédiaire, dans différentes conditions de réservoirs. Le Rosemount 5300 comprend le 5301 pour les mesures de niveau de liquide et le 5302 pour les mesures de niveau de liquide et d'interface.

Transmetteur radar de mesure de niveau Rosemount 5400

Le Rosemount 5400 est un radar sans contact à 2 fils conçu pour offrir des mesures de niveau fiables et précises sur liquides, dans un large champ d'applications et diverses conditions de réservoir.

Transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S

Le transmetteur de température multipoint *Rosemount 2240S* permet de connecter jusqu'à 16 capteurs de température multipoint et un capteur de niveau d'eau intégré.

Indicateur graphique local Rosemount 2230

L'indicateur graphique local *Rosemount 2230* présente les données de jaugeage de réservoir telles que le niveau, la température et la pression. Les quatre touches programmables vous permettent de naviguer dans les différents menus pour fournir toutes les données des réservoirs, directement sur le terrain. Le *Rosemount 2230* prend en charge jusqu'à 10 réservoirs. Il est possible d'utiliser jusqu'à trois indicateurs 2230 pour un seul réservoir.

Transmetteur de température Rosemount 644

Le Rosemount 644 est utilisé avec des capteurs de température ponctuelle uniques.

Transmetteur de pression Rosemount 3051S

La série 3051S se compose de transmetteurs et de brides adaptés pour toutes sortes d'applications, y compris les réservoirs de pétrole brut, les réservoirs sous pression et les réservoirs avec / sans toit flottant.

En utilisant un transmetteur de pression 3051S à proximité du fond du réservoir, en tant que complément d'une jauge de niveau à radar 5900S, il est possible de calculer et de présenter la masse volumique du produit. Un ou plusieurs transmetteurs de pression avec différentes échelles peuvent être utilisés sur le même réservoir pour mesurer la pression hydraulique et de vapeur.

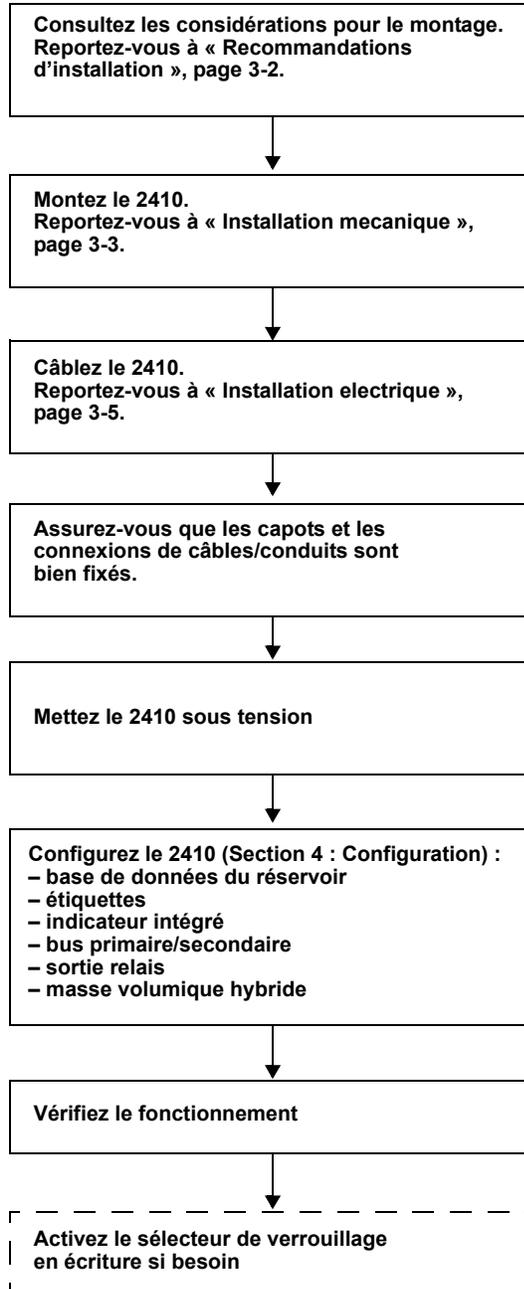
Modem bus de terrain Rosemount 2180

Le modem bus de terrain Rosemount 2180 est utilisé pour connecter un ordinateur TankMaster au bus de communication TRL2. Le 2180 est connecté à un ordinateur à l'aide d'une interface RS232 ou USB.

Voir la *description technique de Raptor* (document n° 704010EN) pour plus d'informations au sujet des différents appareils et différentes options.

**2.4 PROCEDURE
D'INSTALLATION**

Respectez la procédure suivante pour une installation correcte :



Section 3 Installation

3.1	Consignes de securite	page 3-1
3.2	Recommandations d'installation	page 3-2
3.3	Installation mecanique	page 3-3
3.4	Installation électrique	page 3-5

3.1 CONSIGNES DE SECURITE

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 (⚠). Lisez 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 et à l'entretien peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

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

N'utilisez l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

N'effectuez pas d'entretien autre que celui indiqué dans les instructions d'utilisation, sauf si le personnel est qualifié pour le réaliser.

⚠ AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles :

Veillez à ce que l'environnement de l'appareil soit conforme au certificat pour zones dangereuses.

Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

Ne retirez pas le couvercle de la jauge en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension.

Afin de prévenir l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, coupez le courant avant de procéder à l'entretien.

⚠ AVERTISSEMENT

Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques :

Évitez de toucher les fils et les bornes.

S'assurer que l'alimentation principale du Concentrateur de terrain 2410 est coupée et que les câbles vers toute autre source d'alimentation sont déconnectés ou hors tension lors du câblage de la jauge.

3.2 RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut être installé en différents endroits de l'usine. Le montage au pied du réservoir peut être pratique si vous souhaitez accéder facilement aux données de mesure, aux diagnostics et autres informations sur l'indicateur intégré en option 2410.

Le 2410 peut aussi être monté sur le toit du réservoir s'il s'avère que c'est l'emplacement préféré. Si le 2410 doit être exposé pendant de longues périodes aux rayons du soleil, il conviendra d'utiliser un parasoleil pour empêcher qu'il ne soit exposé à des températures supérieures à la température de fonctionnement maximale.

Assurez-vous que les conditions environnementales sont comprises dans les limites, tel qu'énuméré dans *Annexe A : Données de référence*.

Assurez-vous que le Rosemount 2410 est installé de manière à ne pas être exposé à une pression et une température supérieures à celles spécifiées dans *Annexe A : Données de référence*.

La version à plusieurs réservoirs du concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut desservir plusieurs réservoirs. Dans ce cas, le 2410 peut être placé à un emplacement adapté, plus à l'écart des réservoirs.

Le 2410 est conçu avec deux bornes Tankbus et plusieurs entrées de câbles qui permettent différents cheminements de câbles pour s'adapter à différentes exigences.

N'installez pas le Rosemount 2410 dans des applications pour lequel il n'est pas prévu, par exemple des environnements dans lesquels il peut être exposé à des champs magnétiques particulièrement intenses ou à des conditions climatiques extrêmes.

Il est judicieux de planifier l'installation de manière à s'assurer que tous les composants du système sont correctement spécifiés. L'étape de planification doit comprendre les tâches suivantes :

- l'établissement d'un plan du site et la spécification des emplacements adaptés pour les appareils
- l'étude du budget en énergie
- la spécification du câblage et des connexions (par exemple, si les appareils sont montés « en marguerite » ou non)
- la spécification des presse-étoupes nécessaires pour les différents appareils
- la spécification de l'emplacement des terminateurs sur le Tankbus
- la notation des codes d'identification tels que l'ID d'unité/d'appareil de chaque appareil
- l'affectation d'adresses Modbus pour les jauges de niveau et autres appareils de réservoir à utiliser dans la base de données des réservoirs du 2410 et la base de données esclave de l'interface de communication 2160 (pour plus d'informations, consultez le manuel de configuration du système Raptor, document n° 300510).

Consultez également « Installation électrique », page 3-5 pour plus d'informations sur les câbles et les presse-étoupes.

IMPORTANT

Vérifiez le concentrateur de terrain 2410 pour détecter tout signe d'endommagement avant son installation. Assurez-vous que le verre de l'indicateur intégré n'est pas endommagé et que les joints toriques et les joints sont en bon état.

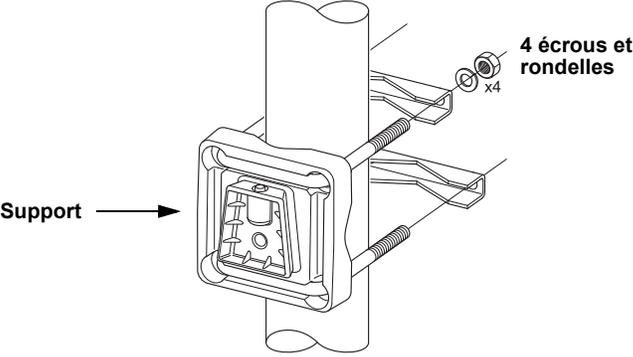
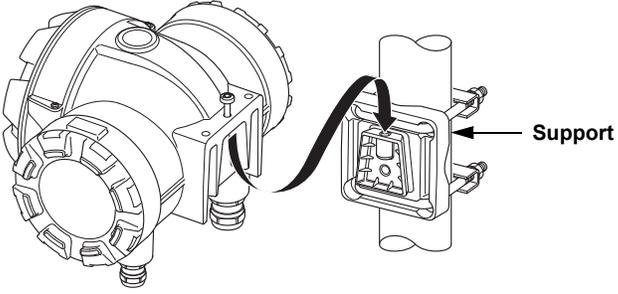
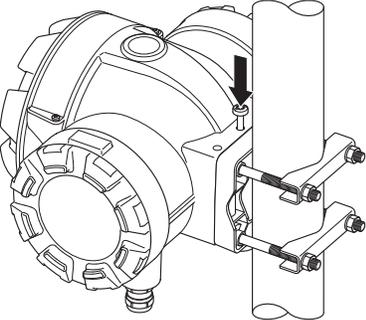
3.3 INSTALLATION MECANIQUE

Le Rosemount 2410 est conçu pour être monté sur tube support ou sur paroi.

REMARQUE !

Assurez-vous que le 2410 est installé de manière à minimiser les vibrations et les chocs mécaniques.

3.3.1 Montage sur tube support

	<ol style="list-style-type: none">1. Fixez le support au tube.2. Assurez-vous que le 2410 est placé dans une direction telle que l'indicateur est clairement visible et que le câblage puisse être correctement réalisé.3. Serrez les écrous. Utilisez un couple modéré pour vous assurer que le support ne casse pas.
	<ol style="list-style-type: none">4. Fixez le 2410 au support en le faisant coulisser du haut vers le bas.
	<ol style="list-style-type: none">5. Sécurisez le 2410 sur le support en serrant la vis.

3.3.2 Montage sur paroi

	<p>1. Montez le support sur la paroi à l'aide de quatre vis M8 et de rondelles plates. Remarque ! Les vis à tête fraisée ne sont pas adaptées.</p>
	<p>2. Fixez le 2410 sur le support, puis serrez la vis.</p>

3.4 INSTALLATION ELECTRIQUE

3.4.1 Entrées de câble

Le boîtier électronique du Rosemount 2410 est équipé de quatre entrées $\frac{1}{2}$ -14 NPT et de deux entrées $\frac{3}{4}$ -14 NPT. Les raccordements doivent être effectués conformément aux codes électriques en vigueur localement ou sur le site.

Veillez à obturer les entrées inutilisées de manière hermétique pour éviter toute pénétration d'humidité et d'agents polluants au niveau du bornier du boîtier électronique.

REMARQUE !

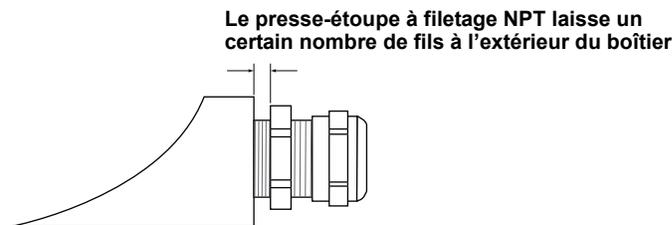
Utilisez les bouchons métalliques inclus pour sceller les entrées non utilisées. Les bouchons en plastique montés à la livraison ne sont pas suffisants pour garantir l'étanchéité !

REMARQUE !

Il est recommandé d'utiliser un matériau d'étanchéité de type PTFE pour empêcher la pénétration d'eau et pour permettre le retrait futur du bouchon/presse-étoupe.

NPT est une norme de filetage conique. Insérez 5 à 6 fils dans le presse-étoupe. Notez qu'un certain nombre de fils resteront à l'extérieur des boîtiers tel qu'illustré ci-dessous.

Figure 3-1. Entrée de câble avec presse-étoupe à filetage NPT



Les presse-étoupes doivent respecter les exigences suivantes pour les entrées de câble non SI :

- Protection contre les explosions Ex de
- Classe IP 66 et 67
- Matériau : métal (recommandé)

3.4.2 Alimentation électrique

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 accepte une tension d'alimentation de 48–240 VCA (50/60 Hz) et de 24–48 VCC. Le 2410 assure l'alimentation électrique à sécurité intrinsèque de tous les appareils connectés au Tankbus (reportez-vous à « Tankbus », page 3-8).

3.4.3 Sélection de câble pour l'alimentation électrique

Les câbles doivent être adaptés pour l'alimentation électrique et approuvés pour une utilisation en zones dangereuses, le cas échéant. Ainsi, aux Etats-Unis, il faudra utiliser des conduits conformes aux normes d'anti-déflagrance à proximité du réservoir.

Des conduits adaptés avec dispositifs de scellement ou presse-étoupes antidéflagrants devront être utilisés selon les exigences locales.

Il conviendra également d'utiliser des câbles de section appropriée pour empêcher de trop fortes chutes de tension pour l'appareil connecté. Utilisez des paires torsadées 18 AWG à 12 AWG pour minimiser les chutes de tension.

3.4.4 Mise à la masse

Le boîtier doit toujours être mis à la masse conformément aux codes électriques nationaux et locaux. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement. La méthode de mise à la terre la plus efficace est le raccordement direct à la terre avec une impédance minimale. Trois vis de mise à la terre sont prévues. Deux se trouvent à l'intérieur du côté « Field Terminal » du boîtier, la troisième se trouve sur le boîtier. Les vis de mise à la terre internes sont identifiées par un symbole de mise à la terre : .

REMARQUE !

La mise à la masse de l'appareil par la connexion de conduit fileté peut ne pas fournir une masse suffisante.

Mise à la masse – Bus de terrain Foundation

Les fils de signal du segment de bus de terrain (Tankbus) ne doivent pas être mis à la masse. Si l'un des fils de signal est mis à la masse, tout le segment de bus de terrain sera hors service.

Mise à la masse du blindage

Pour protéger le segment de bus de terrain (Tankbus) du bruit, les techniques de mise à la masse de câbles blindés prévoient généralement un point de mise à la masse unique pour chaque câble blindé afin d'éviter la présence d'une boucle de masse. Le point de mise à la masse est généralement situé au niveau de l'alimentation.

Les appareils *Raptor* sont conçus pour un montage « en marguerite » du câblage de blindage afin de permettre un blindage en continu à travers tout le réseau Tankbus.

3.4.5 Sélection de câbles pour le Tankbus

Utilisez un câblage à paires torsadées blindées pour la série Rosemount 2410 pour satisfaire les exigences FISCO⁽¹⁾ et de la réglementation sur la CEM. On préférera les câbles de type câble de bus de terrain de type « A ». Les câbles doivent être adaptés pour l'alimentation électrique et approuvés pour une utilisation en zones dangereuses, le cas échéant. Aux Etats-Unis, il faudra utiliser des conduits conformes aux normes d'anti-déflagrance à proximité du réservoir.

Nous recommandons des câbles de 1,0 mm² pour faciliter le câblage. Cependant, des câbles compris entre 0,5 mm² et 1,5 mm² peuvent aussi être utilisés.

La spécification FISCO de bus de terrain FOUNDATION™ requiert que le Tankbus satisfasse les paramètres suivants :

Tableau 3-1. Paramètres de câbles FISCO

Paramètre ⁽¹⁾	Valeur
Résistance de la boucle	15 à 150 Ω/km
Inductance de la boucle	0,4 à 1 mH/km
Capacité	45 à 200 nF/km
Longueur maximale de chaque câble ⁽²⁾ de dérivation	60 m dans un appareil de classe IIC et IIB
Longueur maximale de chaque câble ⁽³⁾ vertical	1000 m dans un appareil de classe IIC et 1900 m dans un appareil de classe IIB

(1) Pour plus d'informations, consultez les exigences de la norme CEI 61158-2 et les exigences de sécurité de la norme CEI/TS 60079-27:2002.

(2) La dérivation est une partie sans terminaison du réseau.

(3) Un câble vertical est le chemin de câble le plus long entre deux appareils sur le réseau de bus de terrain et désigne la partie du réseau dotée de terminaisons aux deux extrémités. Dans le système Raptor, un câble vertical se trouve généralement entre le concentrateur de terrain 2410 et un séparateur ou le dernier appareil dans une configuration en marguerite.

(1) Consultez CEI 61158-2 et CEI/TS 60079-27:2002.

3.4.6 Budget en énergie

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 fournit 250 mA au Tankbus. Le nombre de réservoirs desservis par le 2410 dépend du type d'appareils de terrain connectés et de leur consommation d'énergie⁽¹⁾. Les consommations d'énergie de chaque appareil de terrain sont énumérées dans le Tableau 3-2 ci-dessous :

Tableau 3-2. Consommation d'énergie pour différents appareils Raptor

Appareil de terrain	Consommation d'énergie
Jauge de niveau à radar 5900S	50 mA
Jauge de niveau à radar 5900S, solution 2 en 1	100 mA
Jauge de niveau à radar série 5300 ou 5400	21 mA
Indicateur graphique local Rosemount 2230	30 mA
Transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S	30 mA y compris MST et capteurs de niveau d'eau (WLS)
Transmetteur de température Rosemount 644	11 mA
Transmetteur de pression Rosemount 3051	18 mA

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 est disponible en version un réservoir et en version plusieurs réservoirs qui prend en charge un maximum de 10 réservoirs.

(1) Possibilité de moins de 16 appareils par segment, tel que stipulé dans la norme de bus de terrain FOUNDATION™.

3.4.7 Tankbus

Le système Raptor est simple à installer et à câbler. Les appareils peuvent être montés « en marguerite » ce qui réduit le nombre de boîtes à bornes externes.

Dans un système Raptor, les appareils de terrain communiquent avec un concentrateur de terrain Rosemount 2410 via le Tankbus à sécurité intrinsèque. Le Tankbus est conforme à la norme de bus de terrain FISCO⁽¹⁾ FOUNDATION, le Rosemount 2410 servant d'alimentation électrique pour les appareils de terrain sur le Tankbus.

Le Rosemount 2410 est conçu pour une utilisation en zone dangereuse Zone 1 (Classe 1, Division 1) et communique avec les appareils de terrain via le Tankbus à sécurité intrinsèque.

Terminaison

Il doit y avoir une terminaison à chaque extrémité du câble vertical dans un réseau de bus de terrain FOUNDATION. Un câble vertical est le chemin de câble le plus long entre deux appareils sur le réseau de bus de terrain. Dans le système Raptor, un câble vertical se trouve généralement entre le concentrateur de terrain 2410 et un séparateur ou le dernier appareil dans une configuration en marguerite. En général, une terminaison est placée dans l'alimentation électrique du bus de terrain et l'autre dans le dernier appareil dans le réseau de bus de terrain, tel qu'illustré sur la Figure 3-4.

REMARQUE !

Assurez-vous qu'il y a **deux** terminaisons sur le bus de terrain.

Dans un système Raptor, le concentrateur de terrain Rosemount 2410 sert d'alimentation électrique. Dans la mesure où le 2410 est normalement le premier appareil dans le segment de bus de terrain, la terminaison intégrée est activée en usine.

D'autres appareils Raptor tels que la jauge de niveau à radar Rosemount 5900S, l'indicateur graphique local Rosemount 2230 et le transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S sont également équipés de terminaisons intégrées qui peuvent facilement être activées en insérant un cavalier dans le bornier, le cas échéant.

Lors de l'ajout de nouveaux appareils à l'extrémité d'un réseau de bus de terrain FOUNDATION, la terminaison est déplacée sur l'appareil de terrain le plus éloigné, afin de satisfaire les exigences de placement de la terminaison à l'extrémité du câble vertical. Cependant, lors de l'ajout d'un appareil de terrain au réseau au moyen d'un câble court, cette règle peut être légèrement adaptée en choisissant de laisser la terminaison à sa position d'origine.

Conception du segment de bus de terrain

Lors de la conception d'un segment de bus de terrain FISCO, vous devrez vous assurer que le câblage respecte les exigences FISCO, tel que décrit dans « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6.

Vous devrez aussi vous assurer que le courant total de fonctionnement des appareils de terrain connectés est compris dans la capacité de sortie du concentrateur de terrain Rosemount 2410. Le 2410 peut fournir 250 mA. Par conséquent, le nombre total d'appareils de terrain doit être pris en compte pour que la consommation totale de courant soit inférieure à 250 mA, reportez-vous à « Budget en énergie », page 3-7.

(1) FISCO=Fieldbus Intrinsically Safe Concept (concept de sécurité intrinsèque de bus de terrain)

Dans la mesure où les appareils de terrain sur le Tankbus doivent avoir une tension d'entrée d'au moins 9 V en leurs bornes, vous devrez tenir compte de la chute de tension dans les câbles de bus de terrain. Les distances sont normalement très courtes entre le concentrateur de terrain Rosemount 2410 et les appareils de terrain sur le réservoir. Vous pouvez souvent utiliser les câbles existants, tant que les exigences FISCO sont satisfaites (reportez-vous à « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6). Les caractéristiques types d'un tel câble sont :

Tableau 3-3. Caractéristiques types du câble d'instrumentation

Paramètre	Valeur
Résistance de la boucle	42 Ω/km
Inductance	0,65 mH/km
Capacitance	115 nF/km
Section	0,75 mm ²

Le Rosemount 2410 fournit 12,5 VCC. Etant donné l'alimentation minimale de 9 V sur les bornes de l'appareil de terrain, une chute de tension maximale de 3,5 V sur le Tankbus peut être acceptable. Pour une consommation de courant maximale de 250 mA (12,5 VCC) avec tous les appareils de terrain se trouvant à l'extrémité la plus éloignée du Tankbus, une résistance de câble totale de la « pire éventualité » d'environ 14 Ω (3,5 V/250 mA) est admise. Cela correspond à une longueur de câble de 333 m, dans le cas où les caractéristiques de câbles types sont telles que spécifiées dans le Tableau 3-3 à la page 3-9.

Généralement, cependant, la consommation de courant est inférieure à 250 mA. Une configuration Raptor type pourrait inclure un réservoir alimenté par une jauge de niveau à radar Rosemount 5900S, un indicateur graphique local Rosemount 2230, un transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S et un transmetteur de pression Rosemount 3051S. Dans ce cas, la consommation de courant serait de 128 mA pour une longueur de câble de 677 m entre le concentrateur de terrain 2410 et les appareils de terrain sur le réservoir. Avec moins d'appareils sur le Tankbus, un câble encore plus long pourrait être accepté.

Le Tableau 3-4 montre la distance maximale entre un concentrateur de terrain 2410 et les appareils de terrain sur un réservoir pour différentes sections. Le tableau montre la distance maximale jusqu'à un réservoir, pour une consommation totale de courant de 250 mA, ainsi que pour une installation type tel que décrit ci-dessus.

Tableau 3-4. Distance maximale de la source de courant aux appareils de terrain sur le réservoir pour différentes zones de câbles

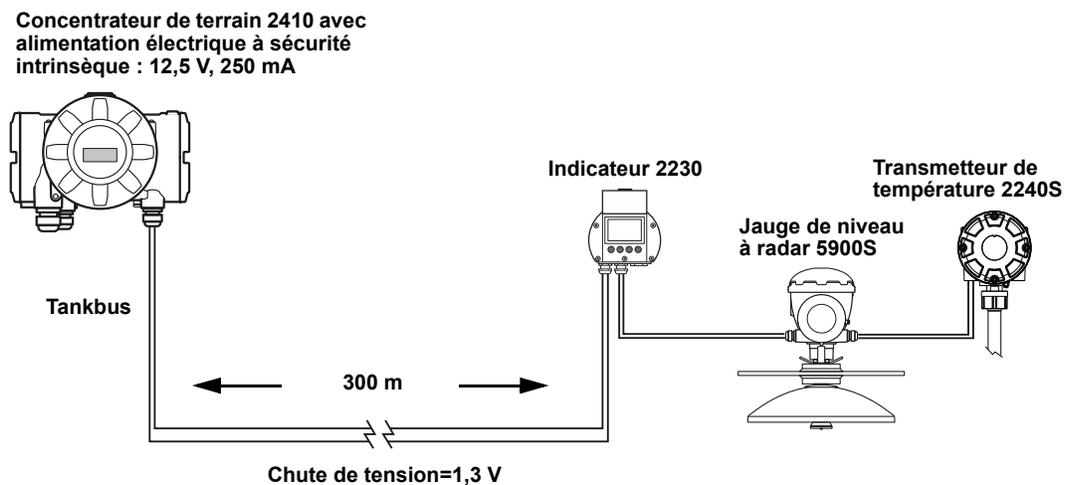
Caractéristiques des câbles		Distance maximale jusqu'au réservoir (m)	
Section	Résistance type de la boucle (Ω/km)	Consommation de courant maximale (250 mA)	Installation type (128 mA)
0,5 mm ²	66	212	414
0,75 mm ²	42	333	651
1,0 mm ²	33	424	829
1,5 mm ²	26	538	1052

Exemple 1

L'exemple illustré sur la Figure 3-2 comprend un réservoir situé à 300 m d'un concentrateur de terrain Rosemount 2410 qui sert d'alimentation électrique. Dans les calculs ci-après, on part du principe que la longueur de câble entre les appareils de terrain sur le réservoir peut être ignorée.

Le réservoir est équipé des appareils de terrain suivants : une jauge de niveau à radar Rosemount 5900S, un transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S et un indicateur graphique local Rosemount 2230. La consommation de courant totale des trois appareils est de 110 mA (reportez-vous au Tableau 3-2).

Figure 3-2. Exemple d'installation avec un réservoir



Le courant total de fonctionnement des appareils de terrain connectés sur les deux réservoirs est de $50+30+30 \text{ mA}=110 \text{ mA}$. Ce qui est compris dans la capacité de sortie du concentrateur de terrain Rosemount 2410.

Chute de tension vers le réservoir :
 $110 \text{ mA} \times 0,30 \text{ km} \times 42 \Omega/\text{km}=1,4 \text{ V}$.

Tension au niveau du réservoir = $12,5 \text{ V} - 1,4 \text{ V}=11,1 \text{ V}$.

La tension d'entrée de 11,1 V au niveau des appareils de terrain est supérieure à l'exigence minimale de 9 V.

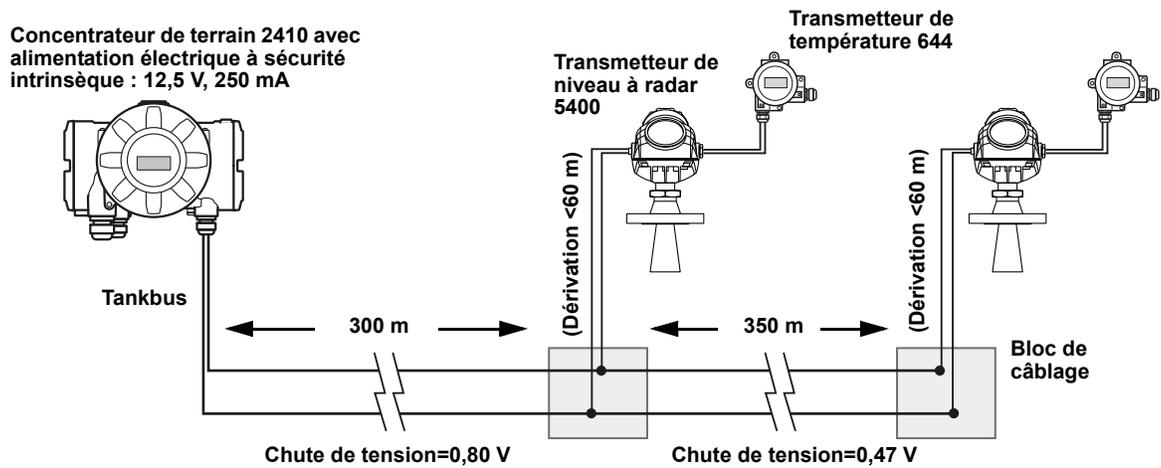
Exemple 2

Le deuxième exemple, illustré sur la Figure 3-3, comprend deux réservoirs avec un concentrateur de terrain Rosemount 2410 qui sert d'alimentation électrique pour les appareils de terrain sur les deux réservoirs.

Le premier réservoir se trouve à 300 m du concentrateur de terrain 2410, le deuxième 350 m plus loin.

Ces deux réservoirs sont équipés de deux appareils de terrain : un transmetteur de niveau à radar Rosemount 5400 et un transmetteur de température Rosemount 644. La consommation de courant totale des deux appareils est de 32 mA (reportez-vous au Tableau 3-2).

Figure 3-3. Exemple d'installation avec deux réservoirs



Le courant total de fonctionnement des appareils de terrain connectés sur les deux réservoirs est de 32+32 mA=64 mA. Ce qui est compris dans la capacité de sortie du concentrateur de terrain Rosemount 2410.

Chute de tension vers le premier réservoir :
 $64 \text{ mA} \times 0,30 \text{ km} \times 42 \text{ } \Omega/\text{km} = 0,80 \text{ V}$.

Tension au niveau du premier réservoir = $12,5 \text{ V} - 0,80 \text{ V} = 11,70 \text{ V}$.

Chute de tension entre le premier et le deuxième réservoir :
 $32 \text{ mA} \times 0,35 \text{ km} \times 42 \text{ } \Omega/\text{km} = 0,47 \text{ V}$.

Tension au niveau du deuxième réservoir = $12,5 \text{ V} - 0,80 \text{ V} - 0,47 \text{ V} = 11,23 \text{ V}$.

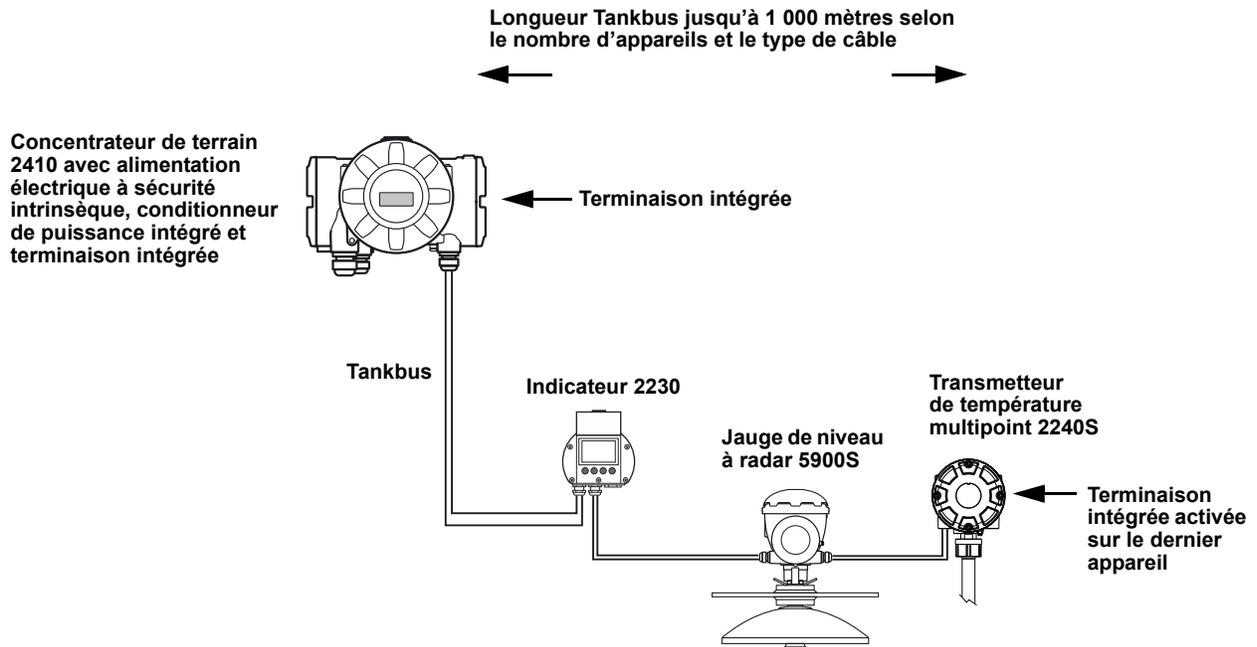
Pour les deux réservoirs, la tension d'entrée au niveau des appareils de terrain est supérieure à l'exigence minimale de 9 V.

Les appareils de terrain peuvent être connectés au Tankbus via des blocs de câblage, tel qu'illustré sur la Figure 3-3. La longueur de la dérivation ne doit pas être supérieure à 60 m, conformément à la norme FISCO. Dans l'exemple ci-dessus, on part du principe que la chute de tension entre le bloc de câblage et les appareils peut être ignorée.

3.4.8 Installations types

L'exemple ci-dessous (Figure 3-4) illustre un système Raptor avec des bornes aux deux extrémités du segment de bus de terrain, tel que requis dans un système de bus de terrain FOUNDATION. Dans ce cas, les terminaisons sont activées dans le concentrateur de terrain Rosemount 2410 et un appareil de terrain Raptor à l'extrémité du segment réseau.

Figure 3-4. Exemple de système Raptor avec un réservoir



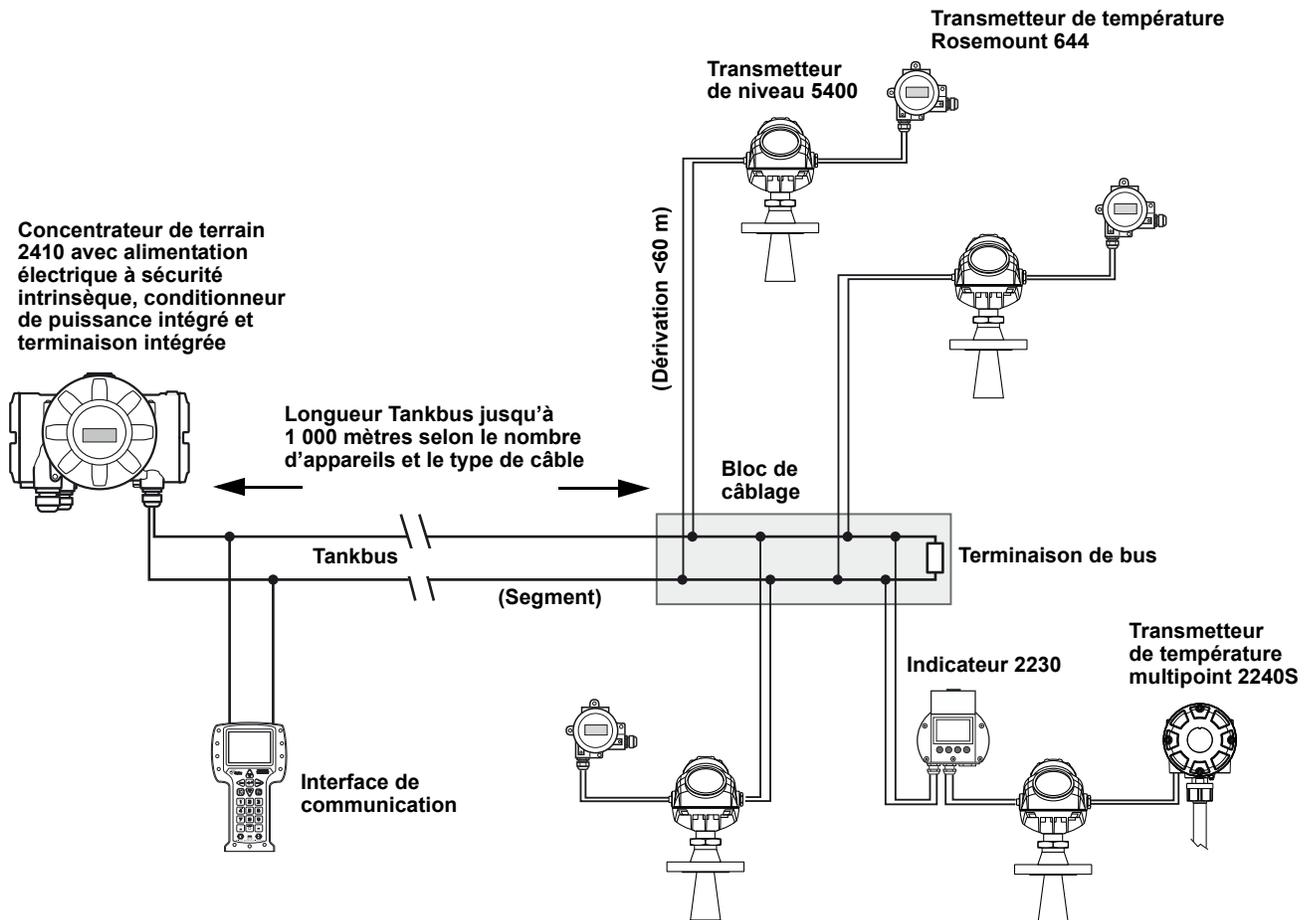
La distance maximale entre le concentrateur de terrain 2410 et les appareils de terrain dépend du nombre d'appareils connectés au Tankbus et du type de câble.

Reportez-vous à « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6 et « Tankbus », page 3-8 pour plus d'informations sur la sélection des câbles et le Tankbus.

Figure 3-5 illustre un exemple avec quatre réservoirs connectés à un concentrateur de terrain Rosemount 2410 (requiert un 2410 avec option plusieurs réservoirs). Les appareils de terrain sont connectés à un bloc de câblage à l'extrémité du Tankbus.

Une terminaison de bus séparée n'est pas nécessaire si l'un des appareils de terrain Raptor avec terminaison intégrée est connecté à l'extrémité du segment de bus de terrain. D'autres options sont également disponibles, par exemple, l'utilisation d'une terminaison séparée branchée dans le bloc de câblage ou un bloc de câblage avec terminaison intégrée.

Figure 3-5. Exemple de système Raptor avec un Rosemount 2410 connecté à plusieurs réservoirs à l'extrémité du segment de bus de terrain

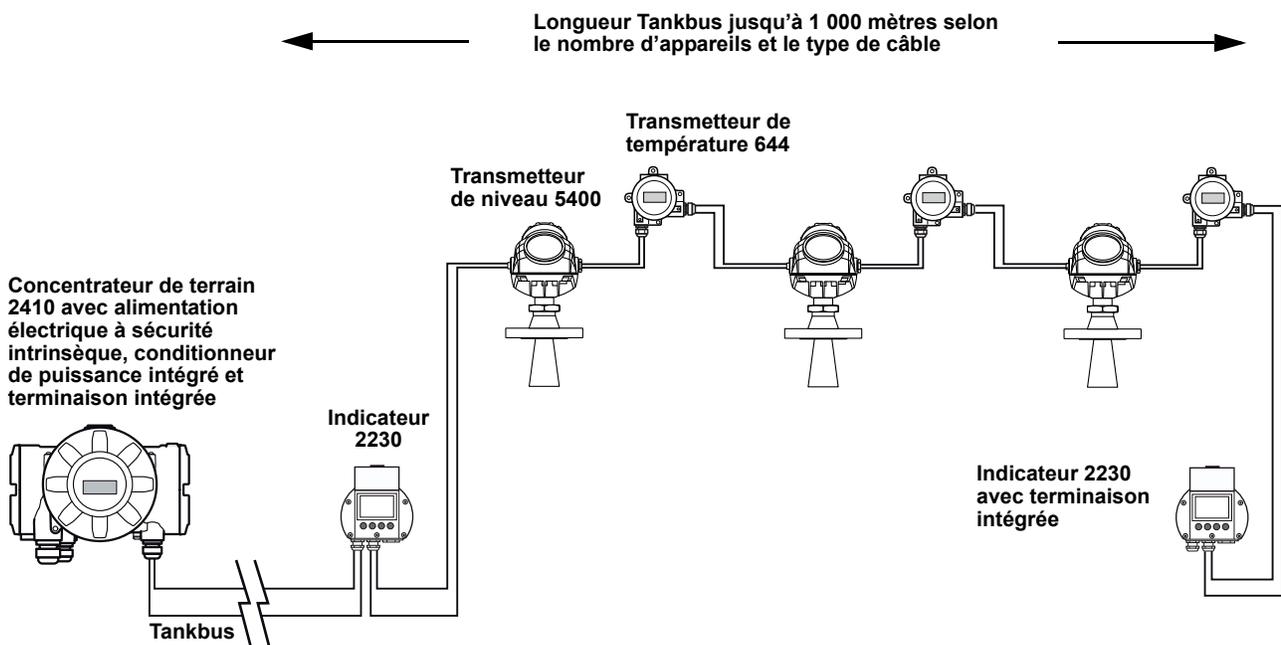


Notez que la longueur totale du Tankbus (segment de bus de terrain) doit être comprise dans les spécifications FISCO et les dérivations ne doivent pas dépasser 60 mètres, reportez-vous à « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6.

Figure 3-6 illustre un exemple avec un certain nombre de réservoirs montés en marguerite avec un concentrateur de terrain Rosemount 2410 (option plusieurs réservoirs obligatoire).

Si un appareil de terrain Raptor est connecté à l'extrémité du Tankbus (segment de bus de terrain), la terminaison intégrée peut être utilisée. Une terminaison de bus séparée pourra être utilisée à la place.

Figure 3-6. Exemple de système Raptor avec plusieurs réservoirs montés en marguerite avec un Rosemount 2410

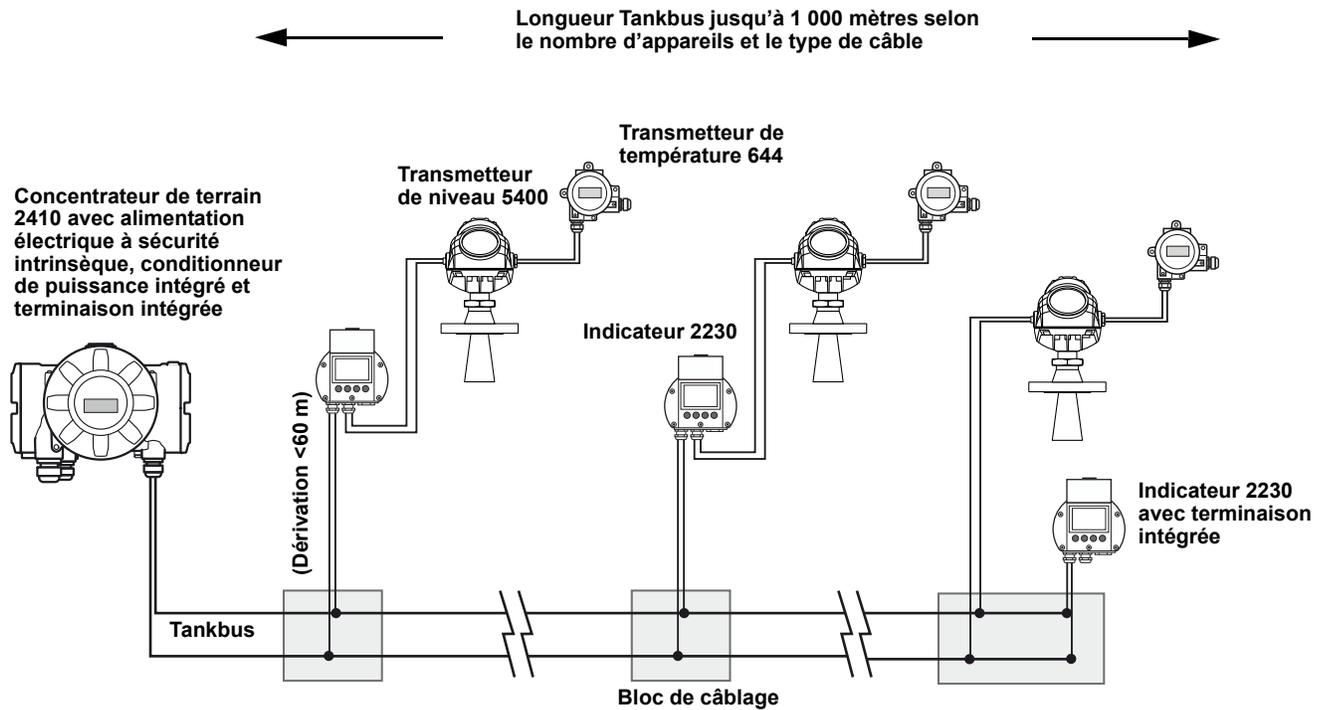


Notez que la longueur totale du Tankbus (segment de bus de terrain) doit être comprise dans les spécifications FISCO, reportez-vous à « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6.

Figure 3-7 illustre un exemple avec trois réservoirs connectés à un concentrateur de terrain Rosemount 2410 (option plusieurs réservoirs obligatoire). Pour chaque réservoir, les appareils de terrain sont connectés au Tankbus via un bloc de câblage.

Le segment de bus de terrain doit être doté d'une terminaison en ses deux extrémités. Une terminaison est activée dans le concentrateur de réseau Rosemount 2410. A l'extrémité du segment de bus de terrain, vous pouvez utiliser la terminaison intégrée dans l'un des appareils de terrain Raptor ou une terminaison séparée branchée dans le bloc de câblage ou un bloc de câblage avec terminaison intégrée.

Figure 3-7. Système Raptor avec trois réservoirs connectés au Tankbus via des blocs de câblage



Notez que la longueur totale du Tankbus (segment de bus de terrain) doit être comprise dans les spécifications FISCO et les dérivationes ne doivent pas dépasser 60 mètres, reportez-vous à « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6.

3.4.9 Câblage pour le bus TRL2/RS485

Dans un système Raptor, un concentrateur de terrain Rosemount 2410 communique avec une interface de communication 2160 à l'aide du protocole Modbus TRL2/RS485, reportez-vous à *Section 2 : Présentation*.

Bus TRL2

Le bus TRL2 requiert un câblage de paires torsadées et blindées de section minimale 0,50 mm². La longueur maximale du bus TRL2 est d'environ 4 km. Le bus de terrain TRL2 peut normalement utiliser les câbles existants dans la zone de réservoir.

Les sections de câbles pour le câblage TRL2 doivent être conformes aux recommandations du Tableau 3-5 :

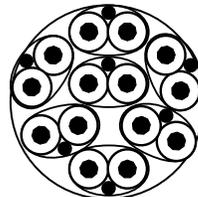
Tableau 3-5. Zone de câble minimale pour le bus TRL2

Distance maximale	Section minimale
3 km	0,50 mm ²
4 km	0,75 mm ²

REMARQUE !

A chaque endroit où deux bus TRL2 ou plus ont des cheminements parallèles, partageant le même câble ou tube de conduit, utilisez des câbles torsadés blindés et assurez-vous que chaque paire de câbles de bus est blindée individuellement afin d'éviter la diaphonie.

Figure 3-8. Les câblages de paires torsadées individuellement permettent de minimiser la diaphonie.



Le Tableau 3-6 montre des types de câbles typiques qui peuvent être utilisés pour connecter le bus TRL2. Il est possible d'utiliser d'autres câbles de même type.

Tableau 3-6. Normes de câbles recommandées pour le bus TRL2

Type	Norme de fabrication	Taille du cœur
Signal	BS 5308 partie 1, type 1	1 mm ²
Signal (armé)	BS 5308 partie 2, type 1	1 mm ²

Bus RS485

Le bus RS485 doit satisfaire les exigences suivantes :

- câblage de paires torsadées blindées,
- impédance caractéristique de 120 Ω,
- longueur de câble maximale 1 200 m/4 000 ft.

3.4.10 Connexion non SI

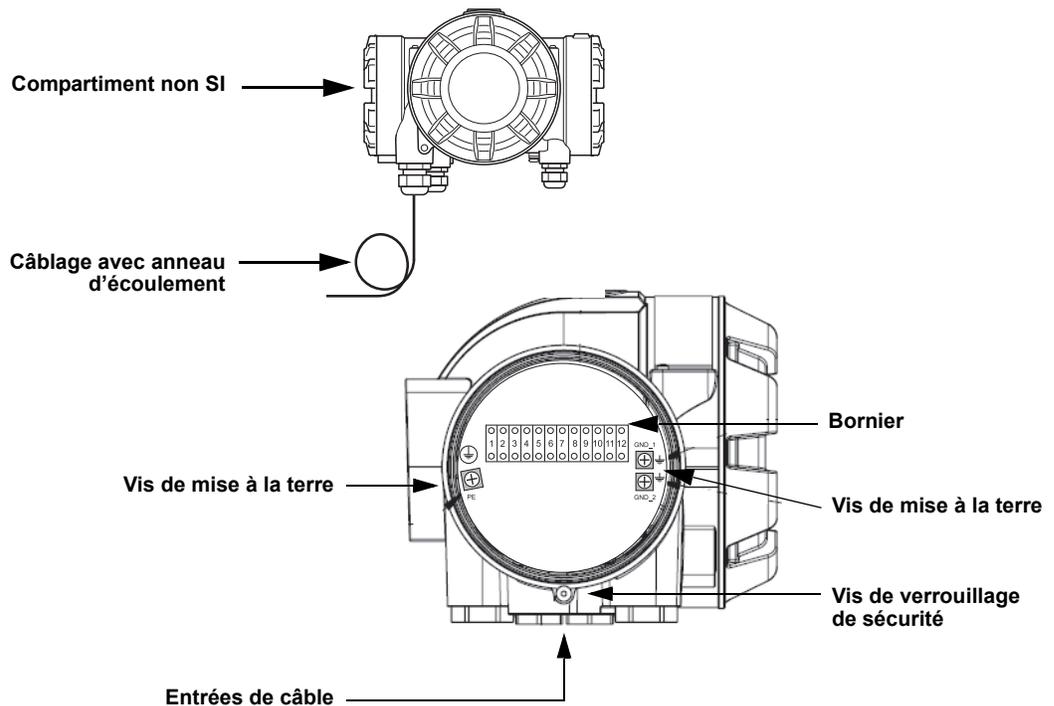
Le compartiment antidéflagrant non SI est équipé d'un bornier pour raccorder l'alimentation électrique, les bus de communication avec les systèmes hôtes et les sorties relais.

- ⚠ 1. Vérifiez que l'alimentation électrique est bien coupée.
- 2. Desserrez la vis de verrouillage de sécurité.
- 3. Retirez le capot du compartiment non SI.
- 4. Faites passer les câbles par le presse-étoupe ou le conduit. Installez le câblage à l'aide d'un anneau d'écoulement, de manière à ce que la partie inférieure de l'anneau soit sous l'entrée de câble ou de conduit.
- 5. Connectez les câbles au bornier. Pour plus d'informations sur les connexions du bornier, reportez-vous au Tableau 3-8 à la page 3-20.
- 6. Utilisez le bouchon métallique inclus pour sceller l'entrée non utilisée.
- ⚠ 7. Serrez les conduits/presse-étoupes.
- ⚠ 8. Fixez et serrez le capot. Assurez-vous qu'il est parfaitement enclenché de manière à satisfaire les exigences d'anti-déflagrance et pour empêcher la pénétration de l'eau à l'intérieur du compartiment.
- 9. Serrez la vis de verrouillage de sécurité.

REMARQUE !

Assurez-vous que les joints toriques et les assises sont en bon état avant de monter le capot afin de conserver le niveau de protection spécifié. Les mêmes exigences s'appliquent pour les entrées et les sorties de câbles (ou prises). Les câbles doivent être correctement fixés aux presse-étoupes.

Figure 3-9. Compartiment non SI



Recommandations pour les conducteurs

Assurez-vous de bien utiliser des câbles adaptés pour le bornier du 2410. Le bornier est conçu pour les câbles qui satisfont les spécifications illustrées ci-après.

Figure 3-10. Exigences pour les conducteurs et l'isolation

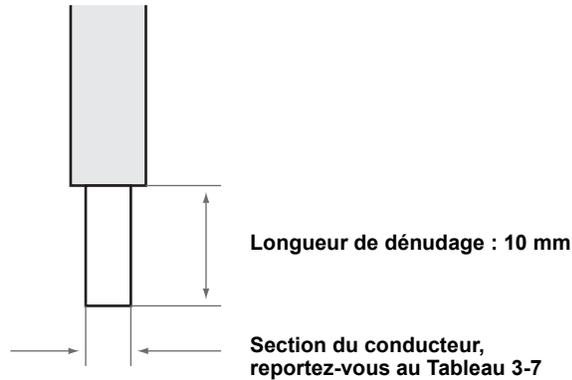
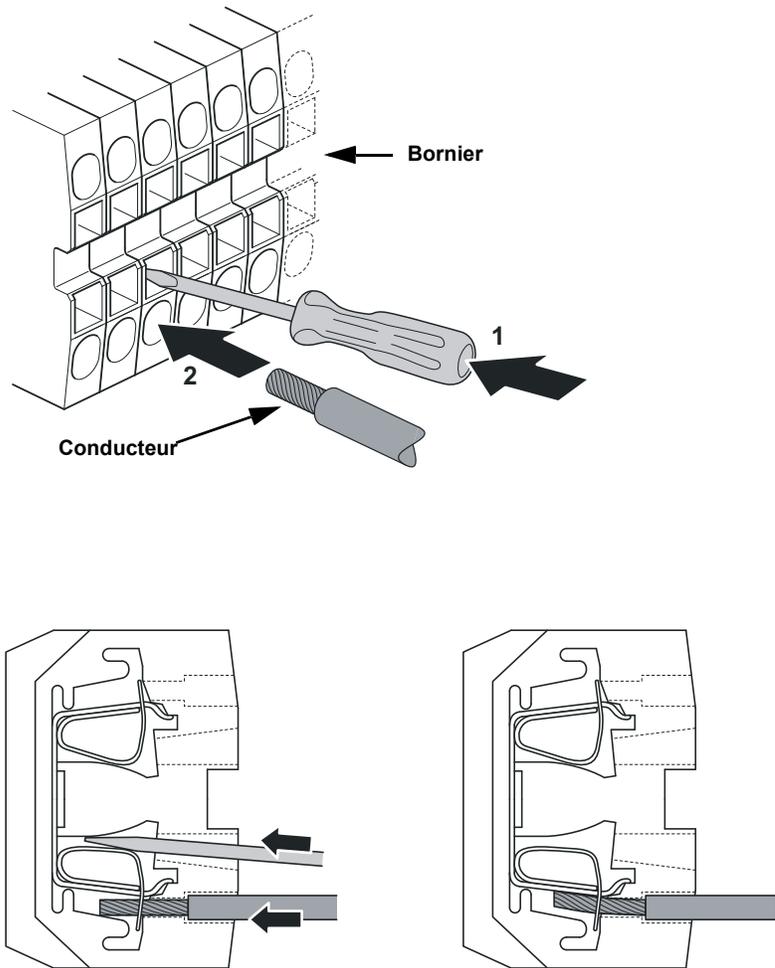


Tableau 3-7. Secteur du conducteur

Connexion du conducteur	Section (mm ²)	
	Minimum	Maximum
Solide	0,5	4
Sondes flexibles	0,5	2,5
Flexible, bague avec collier en plastique	0,5	1,5

Utilisez un tournevis pour insérer le conducteur dans le bornier, tel qu'illustré sur la Figure 3-11.

Figure 3-11. Utilisez un tournevis pour connecter le conducteur au bornier



3.4.11 Bornier non SI

Figure 3-12. Bornier dans le compartiment antidéflagrant

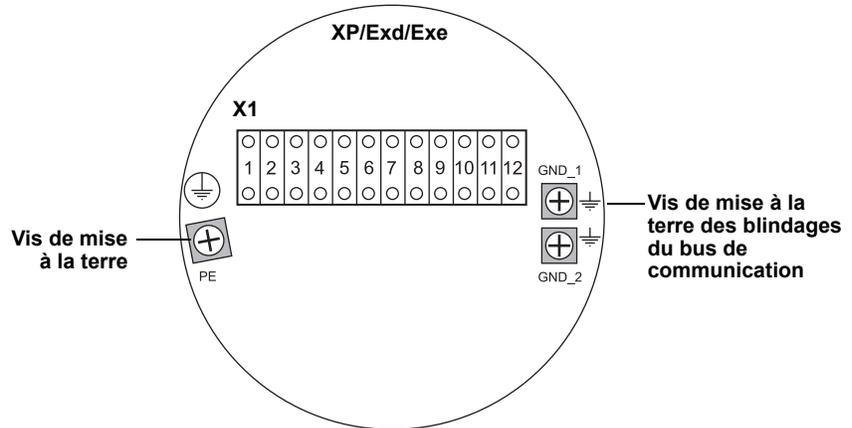


Tableau 3-8. Affectation des bornes pour le côté non SI (XP/Exd/Exe)

Bornier	Désignation	Fonction
1	N / -	Puissance, neutre / CC -
2	L / +	Puissance, ligne / CC +
3	K1 A	Sortie relais 1 (en option). Configuration matérielle NO/NF.
4	K1 com	Relais 1 commun
5	K2 A	Sortie relais 2 (en option). Configuration matérielle NO/NF.
6	K2 com	Relais 2 commun
7	P Bus B	Bus de communication primaire
8	P Bus A	
9	S Pwr -	Puissance secondaire - (en option)
10	S Pwr +	Puissance secondaire + (en option)
11	S Bus B	Bus de communication secondaire (en option)
12	S Bus A	Bus de communication secondaire (en option)
PE	PE	Terre de protection
GND_1	GND_1	Boîtier/blindage bus primaire
GND_2	GND_2	Boîtier/blindage bus secondaire

Alimentation

Le Rosemount 2410 accepte une tension d'alimentation de 24–48 VCC et 48–240 VCA (50/60 Hz).

Bus de communication primaire

Le Rosemount 2410 communique avec un hôte ou une interface de communication 2160 via le protocole Modbus TRL2 ou RS-485.

Bus de communication secondaire

Le bus secondaire peut être utilisé pour la communication avec différents protocoles, notamment Modbus TRL2, Enraf, Varec et L&J.

Sorties relais

Il existe deux sorties relais en option. Vous pouvez choisir normalement ouvert (NO) ou normalement fermé (NF) à l'aide d'un commutateur tel que décrit dans « Configuration de la sortie relais », page 6-15.

NO et NF font référence à la position de contact lorsqu'un relais est non alimenté. On parle aussi d'état d'alarme. Récapitulatif de la terminologie :

Tableau 3-9. Désignation des positions de contact des relais

Normalement fermé (NF)		Normalement ouvert (NO)	
Non alimenté	Alimenté	Non alimenté	Alimenté
Fermé	Ouvert	Ouvert	Fermé
Non actif	Actif	Non actif	Actif
Alarme (réinitialisation)	Normal	Alarme (réinitialisation)	Normal

REMARQUE !

Assurez-vous que le courant maximum au niveau des relais ne dépasse pas les spécifications indiquées dans Annexe A : Données de référence.

Reportez-vous à « Sortie relais », page C-6 dans *Annexe C : Fonctions avancées* pour plus d'informations sur la manière de configurer le signal source du relais, les points de consigne, etc. pour le concentrateur de terrain Rosemount 2410.

Bornier non SI pour systèmes de sécurité SIL

Pour les systèmes SIL (Safety Integrity Level), le Rosemount 2410 est équipé d'un bornier côté non SI avec connexion à une sortie relais d'alarme SIL.

Figure 3-13. Bornier non SI (XP/Exd/Exe)

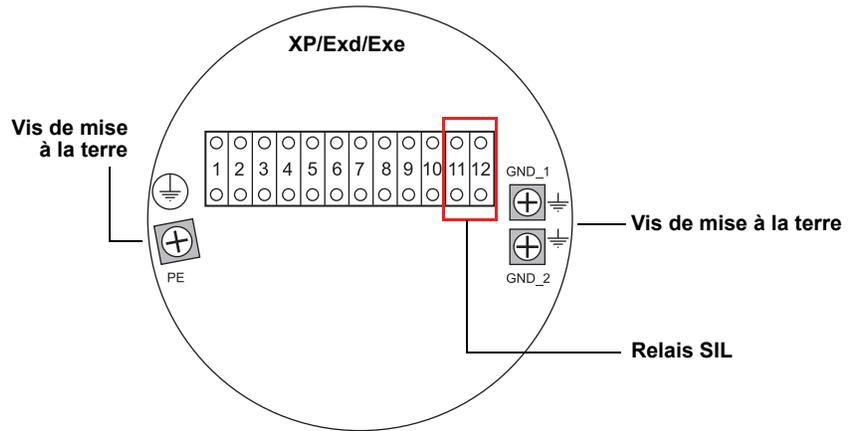


Tableau 3-10. Attribution des bornes pour la version SIL du bornier non SI du 2410

Bornier	Désignation	Fonction
1	N / -	Puissance, neutre / CC -
2	L / +	Puissance, ligne / CC +
3	K1 A	Sortie relais 1 (en option). Configuration matérielle NO/NF.
4	K1 com	Relais 1 commun
5	K2 A	Sortie relais 2 (en option). Configuration matérielle NO/NF.
6	K2 com	Relais 2 commun
7	P Bus B	Bus de communication primaire
8	P Bus A	
9		Non utilisé
10		Non utilisé
11	Alarme B	Relais alarme SIL B
12	Alarme A	Relais alarme SIL A
PE	PE	Terre de protection
GND_1	GND_1	Boîtier/blindage bus primaire
GND_2	GND_2	Boîtier/blindage bus secondaire

3.4.12 Connexion SI

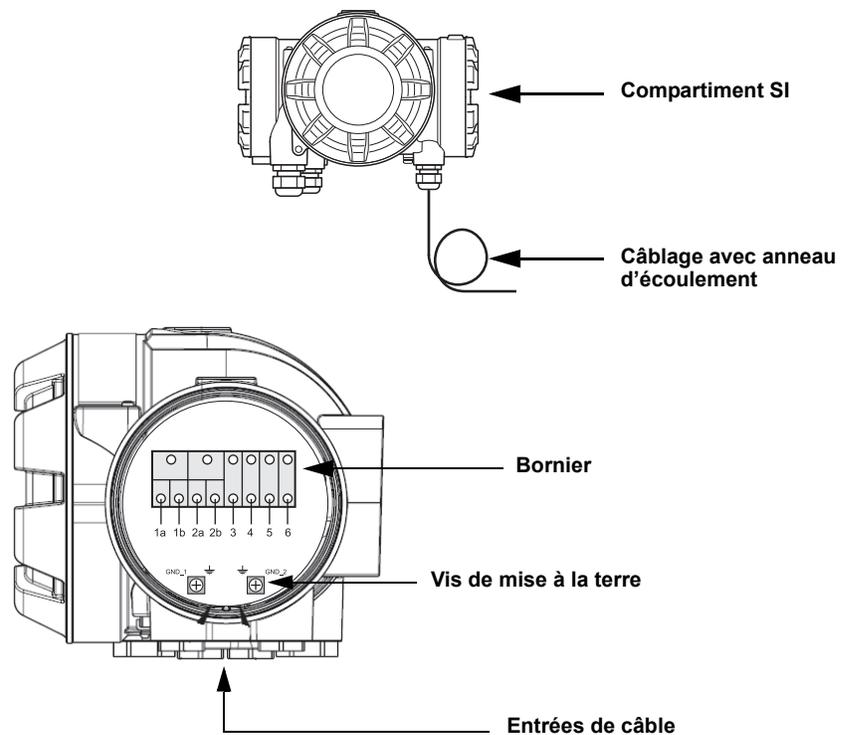
Le compartiment SI est équipé d'un bornier pour connecter le Tankbus à sécurité intrinsèque pour la communication avec les appareils de terrain sur le réservoir.

- ⚠ 1. Assurez-vous que l'alimentation électrique est bien coupée.
2. Retirez le capot du compartiment SI.
3. Faites passer le câble par le presse-étoupe ou le conduit. Installez les câbles à l'aide d'un anneau d'écoulement, de manière à ce que la partie inférieure de l'anneau soit sous l'entrée de câble ou de conduit.
4. Branchez les câbles conformément au Tableau 3-11 à la page 3-24.
5. Utilisez le bouchon métallique inclus pour sceller l'entrée non utilisée.
6. Serrez le conduit/presse-étoupe.
- ⚠ 7. Fixez et serrez le capot. Assurez-vous que le capot est parfaitement enclenché de manière à satisfaire les exigences d'anti-déflagrance et pour empêcher la pénétration de l'eau à l'intérieur du compartiment.

REMARQUE !

Assurez-vous que les joints toriques et les assises sont en bon état avant de monter le capot afin de conserver le niveau de protection spécifié. Les mêmes exigences s'appliquent pour les entrées et les sorties de câbles (ou prises). Les câbles doivent être correctement fixés aux presse-étoupes.

Figure 3-14. Compartiment SI



3.4.13 Bornier à sécurité intrinsèque

Le côté à sécurité intrinsèque du concentrateur de terrain Rosemount 2410 se connecte au Tankbus qui communique avec les appareils sur le réservoir.

Figure 3-15. Bornier à sécurité intrinsèque

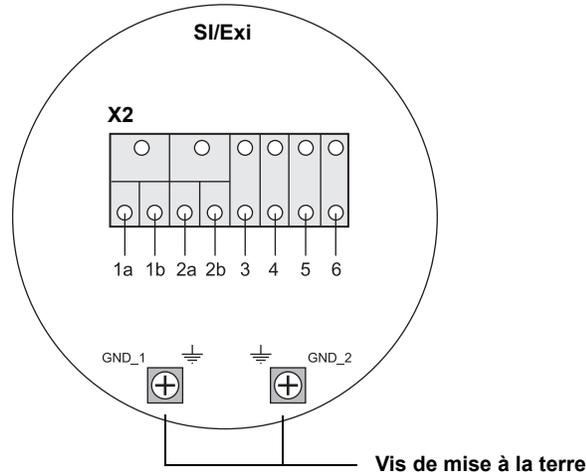


Tableau 3-11. Attribution des bornes côté sécurité intrinsèque

Bornier	Désignation	Fonction
1a	FB +	Borne positive (+) du Tankbus à sécurité intrinsèque
1b	FB +	Borne positive (+) du Tankbus à sécurité intrinsèque
2a	FB -	Borne négative (-) du Tankbus à sécurité intrinsèque
2b	FB -	Borne négative (-) du Tankbus à sécurité intrinsèque
3	W1	Bus à sécurité intrinsèque secondaire (option à venir)
4	W2	
5	W3	
6	W4	
GND_1	GND_1	Boîtier/blindage Tankbus
GND_2	GND_2	Boîtier/blindage Tankbus

Tankbus

Les appareils sur le réservoir communiquent avec le Rosemount 2410 via le Tankbus à sécurité intrinsèque. Tous les appareils de terrain du système Raptor ont des modems de communication intégrés pour la communication de bus de terrain FISCO FOUNDATION (FF) et communiquent automatiquement avec le 2410, une fois connectés au Tankbus.

Bus secondaire en option

Outre le Tankbus, un bus à sécurité intrinsèque en option est disponible pour la communication avec les appareils non compatibles avec le bus de terrain FOUNDATION.

Bornier SI pour systèmes de sécurité SIL

Pour les systèmes SIL (Safety Integrity Level), le Rosemount 2410 est équipé d'un bornier avec une sortie d'alarme SIL pour la connexion avec une jauge de niveau à radar Rosemount 5900S.

Figure 3-16. Bornier SI/Exi pour systèmes SIL

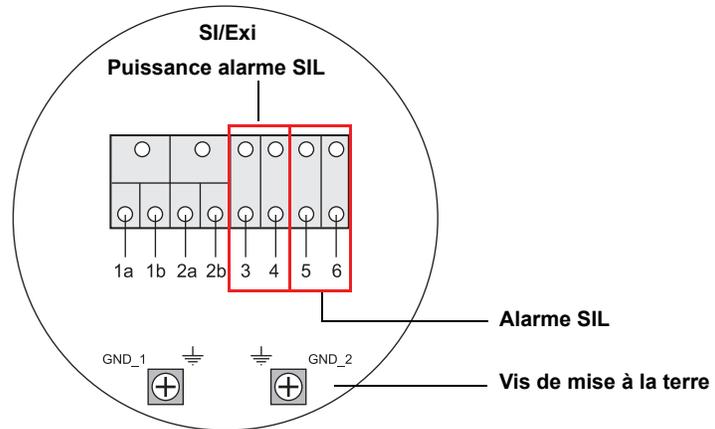


Tableau 3-12. Attribution des bornes pour la version SIL du bornier SI du 2410

Bornier	Désignation	Fonction
1a	FB +	Borne positive (+) du Tankbus à sécurité intrinsèque
1b	FB +	Borne positive (+) du Tankbus à sécurité intrinsèque
2a	FB –	Borne négative (–) du Tankbus à sécurité intrinsèque
2b	FB –	Borne négative (–) du Tankbus à sécurité intrinsèque
3	A Pwr +	Puissance alarme SIL +
4	A Pwr –	Puissance alarme SIL –
5	Alarme –	Entrée alarme SIL – (connexion avec le bornier sur le Rosemount 5900S)
6	Alarme +	Entrée alarme SIL + (connexion avec le bornier sur le Rosemount 5900S)
GND_1	GND_1	Boîtier/blindage Tankbus
GND_2	GND_2	Boîtier/blindage Tankbus

3.4.14 Schémas de câblage

Figure 3-17. Diagramme de câblage sur le côté à sécurité intrinsèque (SI/Exi)

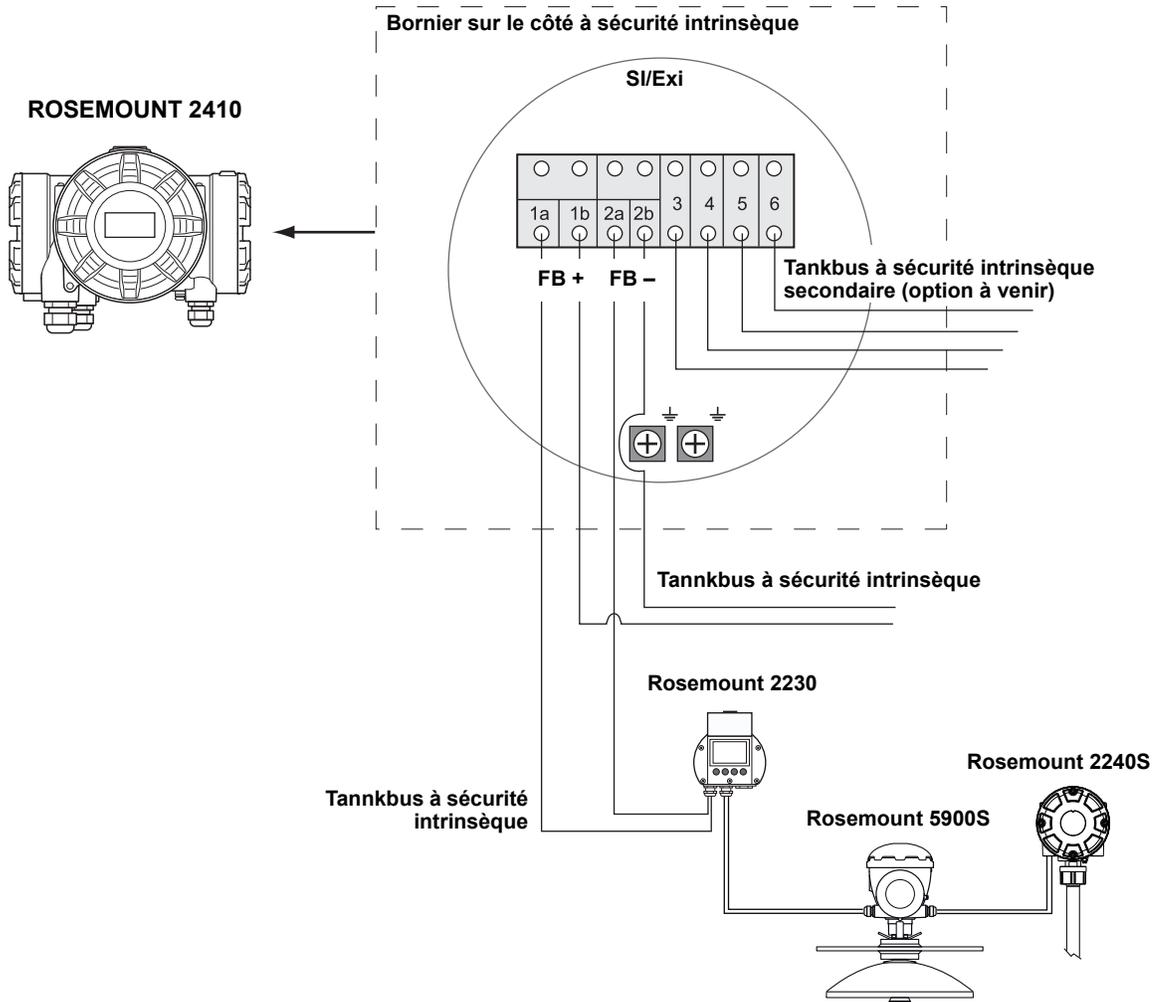
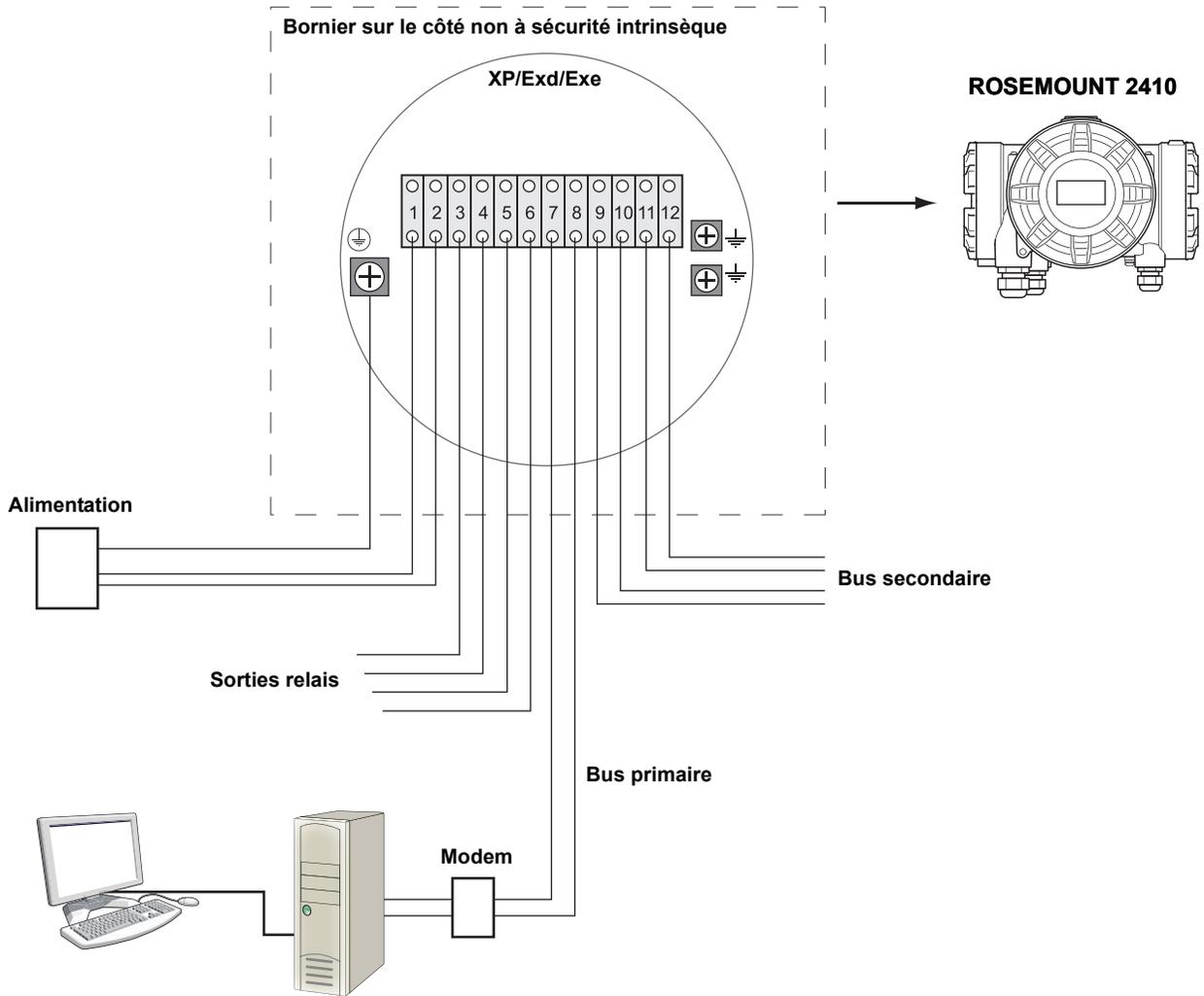
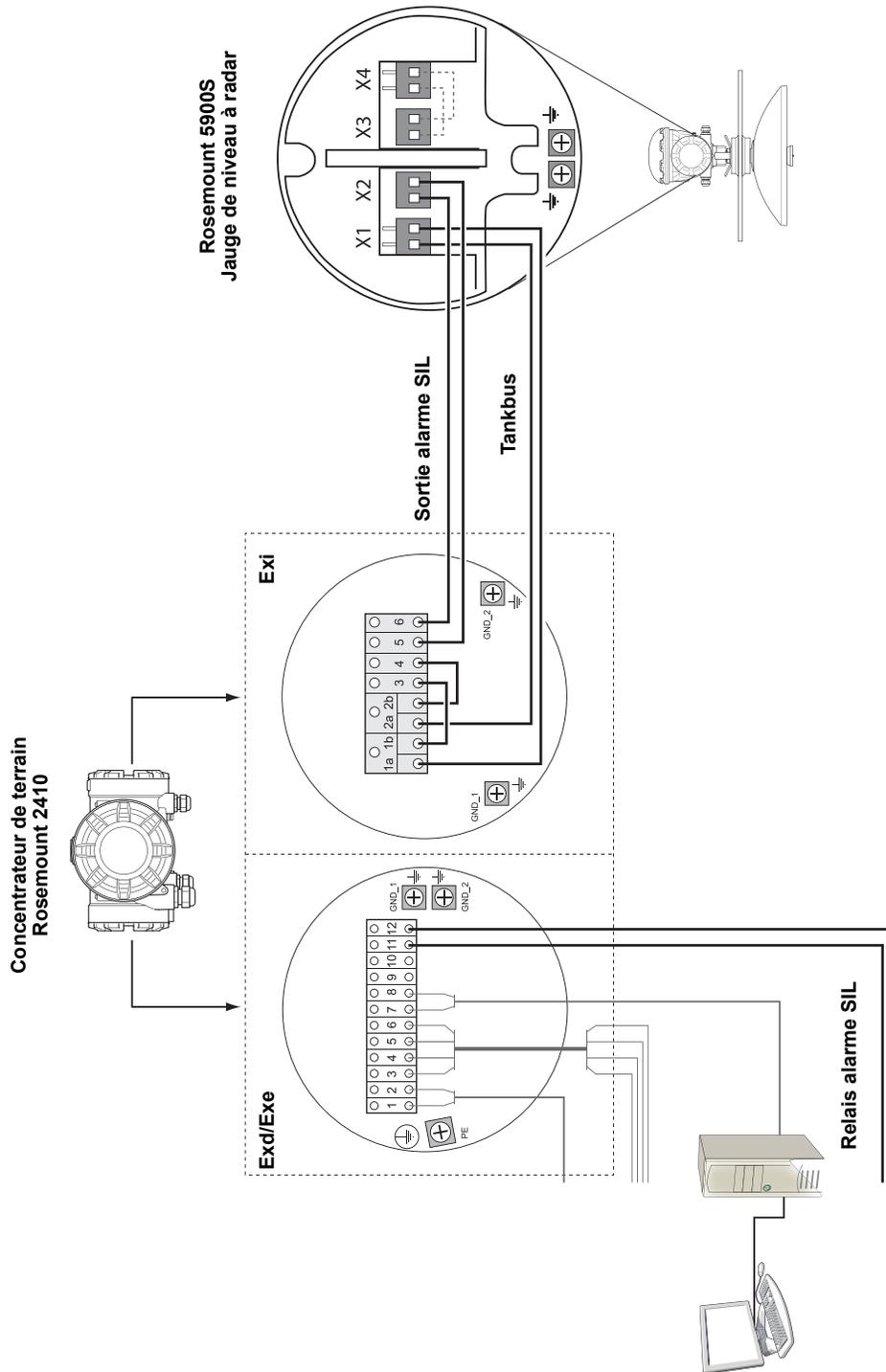


Figure 3-18. Diagramme de câblage sur le côté non à sécurité intrinsèque (XP/Exd/Exe)



Rosemount 2410

Figure 3-19. Diagramme de câblage pour Rosemount 2410 et Rosemount 5900S dans un système à sécurité SIL



Section 4 Configuration

4.1	Consignes de securite	page 4-1
4.2	Introduction	page 4-2
4.3	Outils de configuration	page 4-2
4.4	Configuration de base d'un Rosemount 2410	page 4-3
4.5	Fonctions avancees	page 4-4
4.6	Configuration avec TankMaster WinSetup	page 4-4

4.1 CONSIGNES DE SECURITE

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 (⚠). Lisez 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 et à l'entretien peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

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

N'utilisez l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

N'effectuez pas d'entretien autre que celui indiqué dans les instructions d'utilisation, sauf si le personnel est qualifié pour le réaliser.

⚠ AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles :

Veillez à ce que l'environnement de l'appareil soit conforme au certificat pour zones dangereuses.

Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

Ne retirez pas le couvercle de la jauge en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension.

4.2 INTRODUCTION

Un système Raptor comprend une gamme étendue d'appareils pour le suivi des réservoirs. Il s'agit d'un système flexible et évolutif qui peut être adapté à différentes applications et petits ou grands parcs de réservoirs. Un système Raptor typique comprend un ou plusieurs des appareils suivants :

- Un ordinateur de salle de contrôle équipé du programme Rosemount TankMaster pour le contrôle d'exploitation
- Une interface de communication (FCU) qui collecte les données de mesure des concentrateurs de terrain Rosemount 2410
- Un concentrateur de terrain Rosemount 2410 qui collecte les données de mesure des appareils de terrain sur les réservoirs
- Différents instruments de terrain, tels que la jauge de niveau à radar Rosemount 5900S, le transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S, l'indicateur graphique local Rosemount 2230, le transmetteur de pression Rosemount 3051S

Pour une description complète des composants du système Raptor, consultez la Description technique de Raptor (document n° 704010EN).

4.3 OUTILS DE CONFIGURATION

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 se configure à l'aide du programme de configuration *Rosemount TankMaster Winsetup*. Winsetup est un ensemble de logiciels convivial qui comprend des options de configuration de base, ainsi que des fonctions de configuration et de service avancées.

Consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN) pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel *TankMaster WinSetup* pour configurer le concentrateur de terrain Rosemount 2410.

4.4 CONFIGURATION DE BASE D'UN ROSEMOUNT 2410

Il s'agit d'une description d'ordre général de la manière de configurer un concentrateur de terrain Rosemount 2410. Le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN) propose une description détaillée de la manière d'utiliser le programme *TankMaster WinSetup* en tant qu'outil de configuration pour le Rosemount 2410.

Communication

Selon la configuration système en question, un concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut communiquer directement avec un ordinateur hôte ou via une interface de communication (FCU) 2160.

Quand le 2410 est connecté à une interface de communication 2160, vous devrez spécifier le canal de protocole de communication à utiliser.

Le Rosemount 2410 a comme adresse Modbus par défaut, 247. Cette adresse doit être modifiée pour être comprise dans la plage d'adresses recommandée. L'adresse Modbus doit correspondre à l'adresse spécifiée dans la base de données esclave de l'interface de communication.

Base de données des réservoirs

Le 2410 possède une base de données des réservoirs qui réalise le mappage des appareils de terrain avec les réservoirs. Elle contient également les adresses Modbus des jauges de niveau et des appareils de réservoir auxiliaires (ATD) tels que le transmetteur de température multipoint 2240S. Les adresses Modbus sont utilisées pour la communication avec les interfaces de communication 2160 et les ordinateurs hôtes.

Numéros de repère des appareils

Des numéros de repère sont spécifiés pour chaque réservoir, pour la jauge de niveau et les appareils de réservoir auxiliaires (ATD). Les appareils de réservoir auxiliaires recouvrent tous les instruments sur le réservoir, à l'exception de la jauge de niveau. Les numéros de repère des appareils sont utilisés comme identifiants dans TankMaster.

Indicateur intégré

Le Rosemount 2410 peut être configuré de manière à présenter les données de mesure sur l'indicateur intégré en option. L'indicateur bascule entre les éléments sélectionnés, selon une vitesse définie par le paramètre Afficher le temps de basculement.

Les données de mesure telles que le niveau, la variation du niveau, le niveau d'eau libre et de nombreuses autres variables du réservoir peuvent être affichées.

Les unités de mesure du niveau, de la variation du niveau, du volume, de la température, de la masse volumique et de la pression peuvent être spécifiées quelles que soient les unités utilisées pour la présentation, par exemple dans les programmes TankMaster.

4.5 FONCTIONS AVANCEES

L'assistant d'installation dans *TankMaster WinSetup* comprend une configuration de base du Rosemount 2410. Plus d'options sont disponibles si une configuration complémentaire se révèle nécessaire :

- Configuration du bus primaire/secondaire
- Jusqu'à dix fonctions de relais « virtuel »
- Masse volumique hybride

Pour plus d'informations sur la configuration avancée, reportez-vous à *Annexe C : Fonctions avancées*.

4.6 CONFIGURATION AVEC TANKMASTER WINSETUP

Vous pouvez facilement installer et configurer un concentrateur de terrain Rosemount 2410 avec le programme de configuration *TankMaster WinSetup*. L'assistant d'installation WinSetup vous guide à travers toutes les étapes de la configuration de base nécessaire pour démarrer un Rosemount 2410.

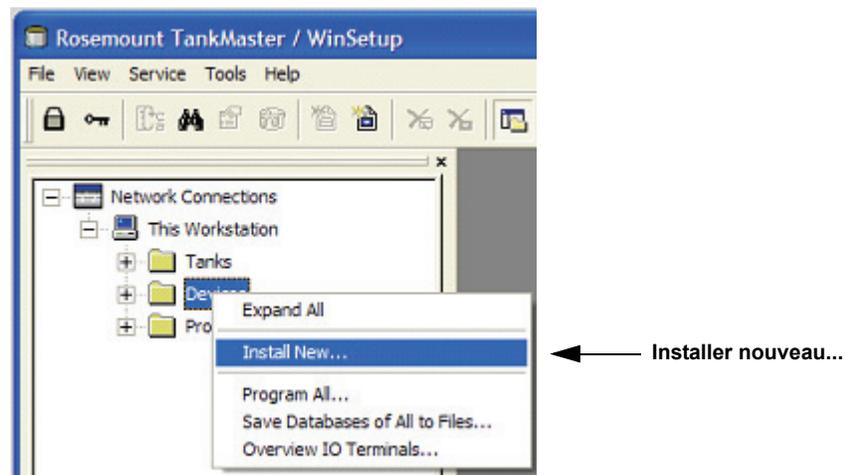
Consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN) pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel TankMaster WinSetup pour configurer un système Raptor et un concentrateur de terrain Rosemount 2410.

4.6.1 Assistant d'installation

L'assistant TankMaster WinSetup est l'outil recommandé pour installer le Rosemount 2410. Il prend en charge la configuration de base du 2410. Pour configurer un 2410, procédez de la manière suivante :

1. Démarrez l'assistant d'installation dans TankMaster WinSetup.

Figure 4-1. L'assistant d'installation permet d'installer facilement le Rosemount 2410.



2. Sélectionnez le dossier **Appareils**.
3. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez l'option **Installer nouveau**.
4. Choisissez le type d'appareil, Concentrateur de terrain 2410.
5. Suivez les instructions. Consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN) pour plus d'informations sur l'utilisation du logiciel TankMaster WinSetup pour configurer le Rosemount 2410.

4.6.2 Fonctions avancées

Pour configurer les options avancées telles que le bus secondaire, la sortie relais et la masse volumique hybride, vous devez ouvrir la fenêtre *Rosemount 2410 Propriétés*. Pour plus d'informations, reportez-vous à *Annexe C : Fonctions avancées*.

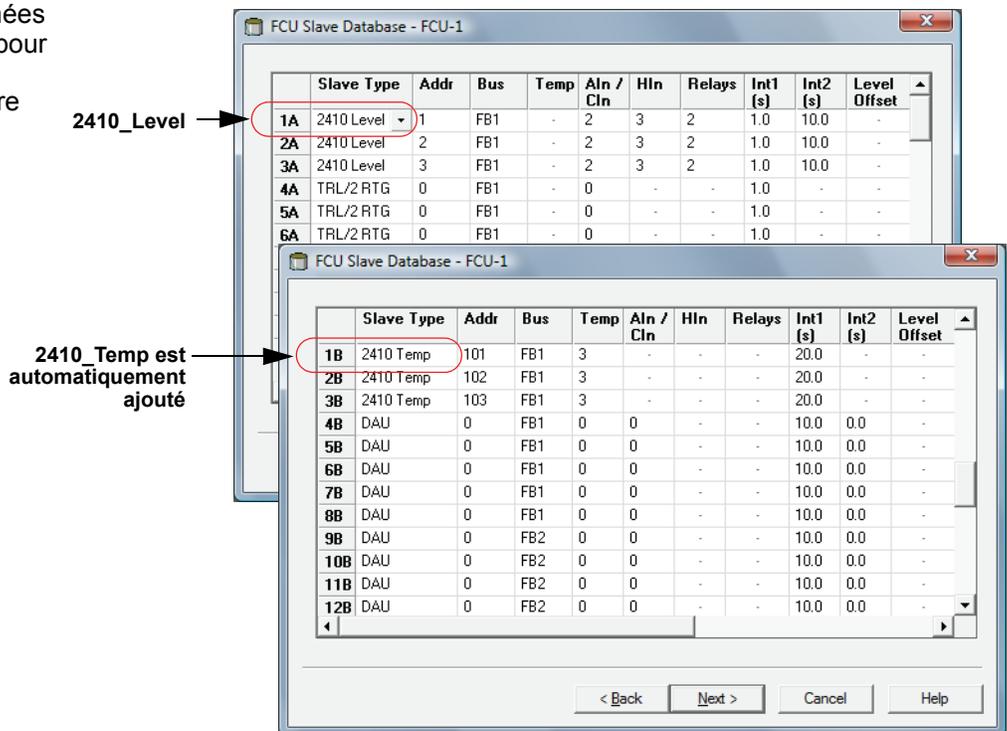
4.6.3 Configuration de l'interface de communication 2160

Si le système est doté d'une interface de communication 2160, celle-ci doit être installée avant le concentrateur de terrain Rosemount 2410. Vous trouverez ci-après une brève description de la manière d'installer une interface de communication 2160. Pour une description plus complète, consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN).

Pour installer et configurer une interface de communication 2160 :

1. Démarrez l'assistant d'installation dans TankMaster WinSetup et choisissez comme type d'appareil, FCU 2160.
2. Activez la communication avec l'ordinateur TankMaster :
 - Sélectionnez un canal de communication
 - Définissez l'adresse de communication
3. Configurez l'interface de configuration : spécifiez le type de port (bus de terrain/bus de groupe), le débit en bauds, les bits de données, les bits d'arrêt et la parité.
4. Configurez la **base de données esclave**. Choisissez pour *Type d'esclave=2410_Level* pour les trois premières positions libres de la colonne Type d'esclave. Un appareil *2410_Temp* est automatiquement ajouté à la base de données esclave. Assurez-vous que les **Adresses Modbus** des appareils connectés sont correctement définies. Ces adresses doivent correspondre aux paramètres de la base de données du concentrateur de terrain 2410 (pour plus d'informations, reportez-vous à « Configuration de base d'un Rosemount 2410 », page 4-3).

Figure 4-2. La base de données esclave doit être configurée pour les jauges de niveau et les transmetteurs de température



Section 5 Fonctionnement

5.1	Consignes de securite	page 5-1
5.2	Indicateur integre	page 5-2
5.4	Messages d'erreur	page 5-5
5.5	DEL	page 5-6
5.6	Specification des variables d'affichage	page 5-8

5.1 CONSIGNES DE SECURITE

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 (⚠). Lisez 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 et à l'entretien peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

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

N'utilisez l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

N'effectuez pas d'entretien autre que celui indiqué dans les instructions d'utilisation, sauf si le personnel est qualifié pour le réaliser.

⚠ AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles :

Veillez à ce que l'environnement de l'appareil soit conforme au certificat pour zones dangereuses.

Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

Ne retirez pas le couvercle de la jauge en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension.

5.2 INDICATEUR INTEGRE

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut être équipé d'un indicateur graphique en option pour présenter les données de mesure et les diagnostics. Quand l'appareil est mis sous tension, l'indicateur présente les informations telles que le modèle d'appareil, le protocole de communication (Modbus, Enraf, etc.) et l'adresse, la configuration des relais, la version du logiciel, le numéro de série, l'ID de l'unité et l'état de la protection en écriture. Pour plus d'informations sur le démarrage, reportez-vous au Tableau 5-2 à la page 5-4.

Quand le 2410 est lancé, l'indicateur présente le niveau, l'amplitude du signal, le volume et d'autres variables de mesure selon la manière dont l'indicateur est configuré. Les paramètres disponibles sont énumérés dans le Tableau 5-1 à la page 5-3.

L'indicateur est doté de deux lignes pour la présentation des données. La ligne supérieure indique le nom du réservoir (jusqu'à six caractères) et les valeurs de mesure. La ligne inférieure indique le type de variable et l'unité de mesure.

Vous pouvez spécifier les variables à présenter sur l'indicateur à l'aide d'un outil de configuration tel que le programme *Rosemount TankMaster WinSetup*, reportez-vous à « Specification des variables d'affichage », page 5-8 pour plus d'informations.

L'indicateur bascule entre différentes valeurs et unités de mesure, à une vitesse que vous pouvez configurer dans le programme *WinSetup*.

Figure 5-1. L'indicateur intégré du Rosemount 2410

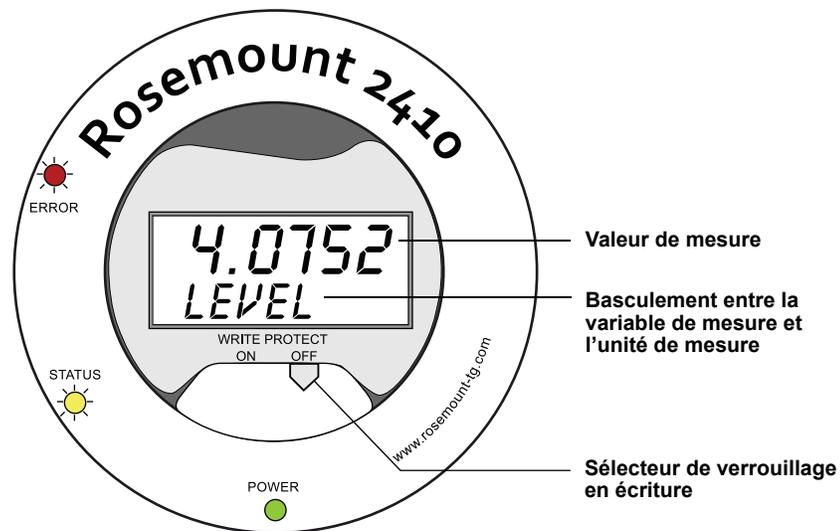


Tableau 5-1. Variables de mesure et présentation sur l'indicateur du Rosemount 2410

Variable	Présentation sur l'indicateur	Description
Niveau	NIVEAU	Niveau de produit
Volume mort	VOLUME MORT	Distance du point de référence supérieur à la surface du produit
Variation du niveau	VNIVEAU	La vitesse de déplacement du niveau vers le haut ou le bas
Puissance du signal	PUIS SIGNAL	L'amplitude du signal de l'écho de la surface
Niveau d'eau libre	NEL	Niveau d'eau libre au fond du réservoir
Pression de vapeur	PRES VAP	Valeur de pression de vapeur automatique ou manuelle
Pression hydraulique	P HYDR	Valeur de pression hydraulique automatique ou manuelle
Pression atmosphérique	P ATM	Valeur de pression atmosphérique automatique ou manuelle
Température ambiante	T AMB	Valeur de la température ambiante automatique ou manuelle
Température moyenne de la vapeur	T VAP	Température moyenne de la vapeur au-dessus de la surface du produit
Température moyenne du liquide	T LIQ	Température moyenne de toutes les sondes de température ponctuelle immergées dans le liquide
Température moyenne du réservoir	T RESERVOIR	Valeur moyenne de toutes les sondes de température dans le réservoir
Température ponctuelle 1	TEMP 1	Valeur de la température pour sonde ponctuelle n° 1
Température ponctuelle n	TEMP n	Valeur de la température pour sonde ponctuelle n° « n »
Température ponctuelle 16	TEMP 16	Valeur de la température pour sonde ponctuelle n° 16
Masse volumique observée	MV OBS	Masse volumique observée automatique ou manuelle
Masse volumique de référence	MV REF	Masse volumique du produit à une température de référence standard de 15 °C
Volume	VTO	Volume total observé
Débit	DEBIT	Débit
Défini par l'utilisateur 1	DEFUT 1	Jusqu'à 5 variables définies par l'utilisateur
Hauteur du réservoir	H RESERV	Distance du point de référence du réservoir au niveau zéro
Delta niveau	ΔNIV	La différence entre deux valeurs de niveau

5.3 INFORMATIONS AU DEMARRAGE

Lors du démarrage du Rosemount 2410, tous les segments de l'indicateur LCD s'allument pendant environ 5 secondes. Les informations de démarrage s'affichent sur l'indicateur une fois la procédure d'initialisation du logiciel terminée. La configuration du bus primaire s'affiche en premier, suivie de la configuration du bus secondaire. Chaque élément s'affiche pendant quelques secondes sur l'indicateur :

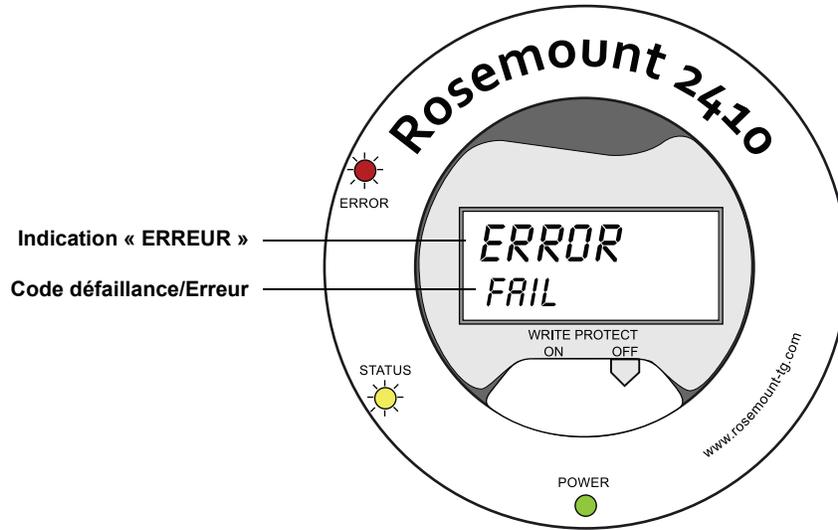
Tableau 5-2. Informations au démarrage sur l'indicateur du 2410

Élément	Exemple
Numéro et type de modèle (version un/plusieurs réservoirs)	2410 MULTI
Option matériel bus de communication primaire (TRL2, RS485, Enraf GPU)	PR HW RS-485
Protocole bus de communication primaire	PRI MODBUS
Adresse de communication du bus primaire	ADDR 247
Paramètres de communication du bus primaire (vitesse en bauds, bits d'arrêt et parité)	9600 2 0
Option matériel bus de communication secondaire (TRL2, RS485, Enraf GPU)	EN GPU
Protocole bus de communication secondaire	SEC ENRAF
Adresse de communication du bus secondaire	
Paramètres de communication du bus secondaire (vitesse en bauds, bits d'arrêt et parité)	
Version du logiciel	1.A1 SW
Numéro de série	SN 12 345678
ID unité (quand Modbus est disponible sur bus primaire ou secondaire)	IDUN 23456
Etat de protection en écriture (ACTIVE/DESACTIVE)	MARCHE PROT ECR
Option relais	--K2 RELAIS

5.4 MESSAGES D'ERREUR

Outre la présentation des valeurs de mesure, l'indicateur peut afficher les messages d'erreur du logiciel ou du matériel. En cas d'erreur, la ligne supérieure indique « ERROR » (erreur) et la ligne inférieure bascule entre « FAIL » (défaillance) et le code d'erreur.

Figure 5-2. Les codes d'erreur peuvent être présentés sur l'indicateur du 2410



Les codes d'erreur suivants sont utilisés :

Tableau 5-3. Liste des codes et messages d'erreur susceptibles de s'afficher sur l'indicateur

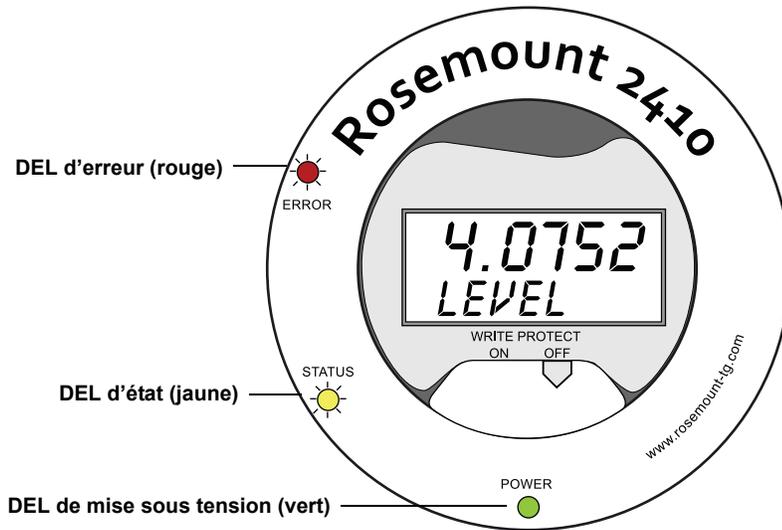
Code	Erreur
RAM	Défaillance RAM
FPROM	FPROM
HREG	Erreur registre de stockage
OMEM	Autre erreur de mémoire
SYS	Erreur système
DPLY	Erreur indicateur
AUX	AUX
FF ST	Pile FF
TBUS	Tank Bus
HOST C	Hôte
D MNGR	Gestionnaire de données
CFG	Configuration non valide
SW	Logiciel

Pour plus d'informations, reportez-vous à « Messages d'erreur », page 6-26.

5.5 DEL

Il y a trois diodes électroluminescentes (DEL) à l'avant du Rosemount 2410 et qui servent à indiquer les informations d'état et d'erreur.

Figure 5-3. Le Rosemount 2410 est équipé de trois DEL



Les codes de couleurs suivants sont utilisés pour les DEL du 2410 :

Tableau 5-4. Codes de couleur des DEL

Type de DEL	Couleur	Description
Erreur	Vert	La DEL verte indique que le 2410 est sous tension.
Etat	Jaune	La DEL d'état jaune clignote à une vitesse constante d'un flash une seconde sur deux lorsque le fonctionnement est normal pour indiquer que le logiciel 2410 fonctionne
Sous tension	Rouge	La DEL d'erreur rouge est éteinte pendant le fonctionnement normal. En cas d'erreur, la DEL d'erreur clignote à un rythme qui correspond à un certain code d'erreur, reportez-vous à « DEL », page 5-6.

5.5.1 Informations au démarrage des DEL

Pendant le démarrage du 2410, les DEL d'état et d'erreur servent à indiquer d'éventuelles erreurs du matériel ou des logiciels, tel qu'illustré dans le Tableau 5-5 ci-dessous :

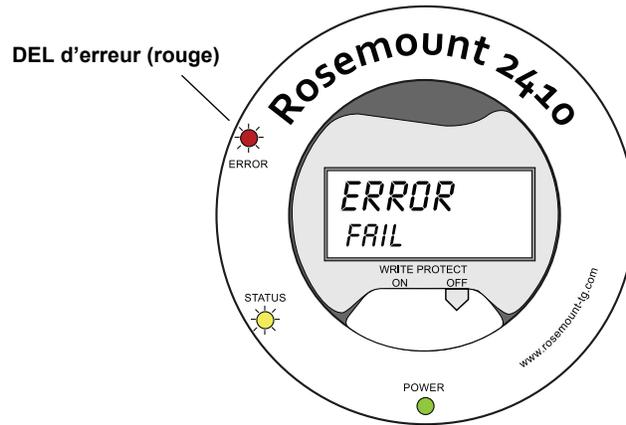
Tableau 5-5. Les DEL servent à indiquer les erreurs lors du démarrage du 2410

Type d'erreur	DEL d'état	DEL d'erreur	Description
Matériel	Clignotement	Clignotement	Les DEL d'état et d'erreur clignotent simultanément
Total de contrôle	Clignotement	Clignotement	Basculement entre l'état et l'erreur
Autre	Activé	Clignotement	Erreur inconnue

5.5.2 DEL d'erreur

En fonctionnement normal, la DEL d'erreur (rouge) est éteinte. En cas d'erreur de l'appareil, la DEL clignote selon un rythme qui correspond au code d'erreur, suivi par une pause de cinq secondes.

Figure 5-4. Les codes d'erreur sont présentés par la DEL d'erreur



Les codes d'erreur suivants peuvent s'afficher :

Tableau 5-6. Codes d'erreur des DEL

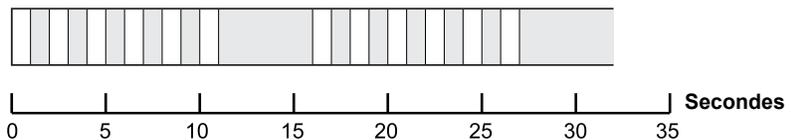
Code	Type d'erreur	Code	Type d'erreur
1	FEPROM	7	Aux
2	HREG	8	Pile FF
3	Logiciel	9	Tankbus
4	Autre erreur de mémoire	10	Communication hôte
5	Système	11	Gestionnaire de données
6	Indicateur	12	Configuration

Exemple

En cas d'erreur de l'appareil, la DEL rouge répète une séquence de clignotement qui correspond au type d'erreur particulier qui est survenu. Ainsi, s'il s'agit d'une erreur de l'indicateur (code=6), la DEL clignote de 6 flashes, suivis d'une pause de 5 secondes. Après la pause, le clignotement reprend, toujours selon la même séquence. Cette séquence de flashes/pauses est répétée sans arrêt.

L'erreur de l'indicateur (code 6) s'affiche avec la séquence de clignotement suivante de la DEL d'erreur (rouge), tel qu'illustré sur la Figure 5-5 :

Figure 5-5. Séquence de clignotement des codes d'erreur



Pour plus d'informations, reportez-vous à « Messages d'erreur », page 6-26.

5.6 SPECIFICATION DES VARIABLES D’AFFICHAGE

Le Rosemount 2410 peut être configuré de manière à présenter les données de mesure sur l’indicateur intégré en option. Les données de mesure telles que le niveau, la variation du niveau, le niveau d’eau libre et de nombreuses autres variables du réservoir peuvent être affichées.

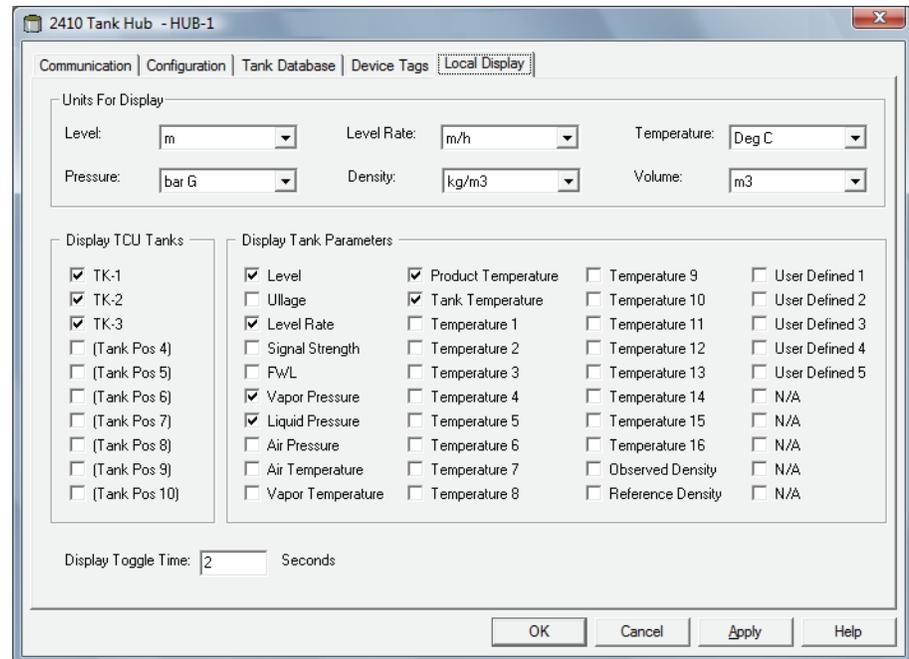
Les unités de mesure du niveau, du volume, de la température, de la masse volumique, de la pression et du poids peuvent être spécifiées.

L’indicateur bascule entre les éléments sélectionnés à une vitesse définie par le paramètre *Afficher le temps de basculement*.

L’indicateur peut facilement être configuré quand le 2410 est installé et configuré avec le programme *TankMaster WinSetup* et les paramètres d’affichage actuels peuvent être modifiés à tout moment dans la fenêtre *Propriétés 2410*, tel qu’illustré sur la Figure 5-6 ci-dessous :

1. Dans le programme de configuration *TankMaster WinSetup*, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l’icône Rosemount 2410.
2. Choisissez l’option **Propriétés**.
3. Dans la fenêtre *Concentrateur de terrain 2410*, sélectionnez l’onglet Indicateur local.

Figure 5-6. L’indicateur local peut être configuré de manière à afficher les réservoirs et les variables de mesure à l’aide du logiciel de configuration *Rosemount TankMaster Winsetup*



4. Sélectionnez les réservoirs et paramètres de réservoir souhaités.
5. Choisissez les unités de mesure de l’indicateur intégré du 2410. Lors de la première ouverture de l’onglet *Indicateur local*, ce sont les mêmes unités de mesure que celles spécifiées dans la fenêtre *Préférences serveur/unités* qui sont utilisées.
6. Cliquez sur le bouton OK pour enregistrer la configuration et fermer la fenêtre.

Consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN) pour plus d’informations sur l’utilisation du logiciel *TankMaster WinSetup* pour configurer le Rosemount 2410.

Section 6 Entretien et dépannage

6.1	Consignes de securite	page 6-1
6.2	Entretien	page 6-2
6.3	Depannage	page 6-18

6.1 CONSIGNES DE SECURITE

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 (⚠). Lisez 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 et à l'entretien peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

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

N'utilisez l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

N'effectuez pas d'entretien autre que celui indiqué dans les instructions d'utilisation, sauf si le personnel est qualifié pour le réaliser.

⚠ AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles :

Veillez à ce que l'environnement de l'appareil soit conforme au certificat pour zones dangereuses.

Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

Ne retirez pas le couvercle de la jauge en atmosphère explosive lorsque l'appareil est sous tension.

Afin de prévenir l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, coupez le courant avant de procéder à l'entretien.

6.2 ENTRETIEN

Cette section décrit brièvement les fonctions qui peuvent s'avérer utiles pour l'entretien et la maintenance d'un concentrateur de terrain Rosemount 2410. Sauf stipulation contraire, la plupart des exemples sont fondés sur l'utilisation de l'outil *TankMaster WinSetup* pour accéder à ces fonctions. Consultez le *Manuel de configuration du système Raptor (document n° 300510EN)* pour plus d'informations sur l'utilisation du programme *TankMaster WinSetup*.

6.2.1 Consultation des registres d'entrée et de stockage

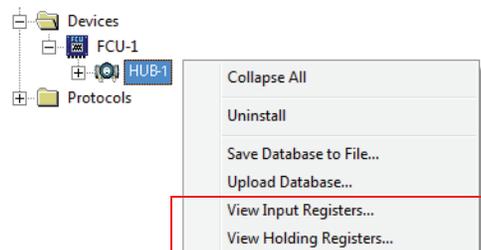
Les données mesurées sont stockées en continu dans les **registres d'entrée** du concentrateur de terrain Rosemount 2410. En consultant les registres d'entrée, vous pouvez vérifier que l'appareil fonctionne correctement.

Les **registres de stockage** contiennent différents paramètres utilisés pour configurer le 2410 pour différentes applications.

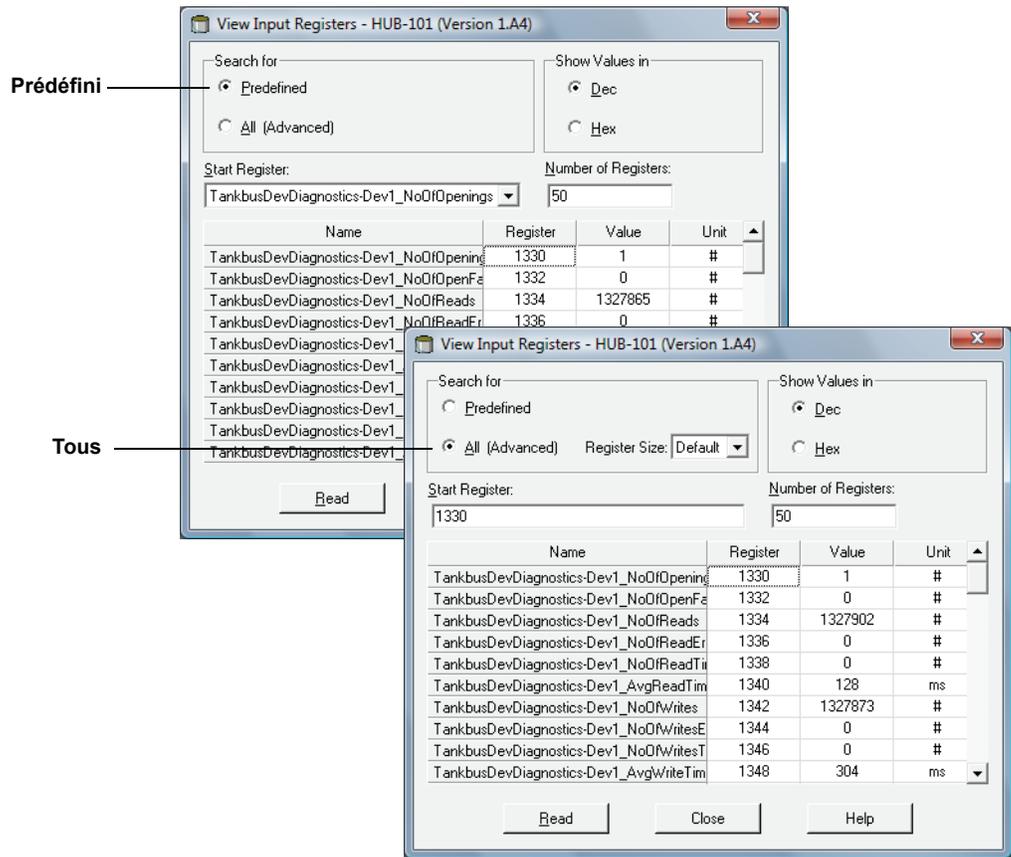
Le programme Rosemount *TankMaster WinSetup* permet de modifier les registres de stockage en tapant simplement une nouvelle valeur dans le champ de saisie de valeur approprié. Certains registres de stockage peuvent être modifiés dans une fenêtre séparée. Dans ce cas, les bits de données individuels peuvent être modifiés.

Pour consulter les registres d'entrée ou de stockage d'un 2410, procédez de la manière suivante :

1. Démarrez le programme **TankMaster WinSetup**.



2. Dans la fenêtre de l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, cliquez sur l'icône du concentrateur de terrain Rosemount 2410 avec le bouton droit de la souris.
3. Choisissez l'option **Afficher les registres d'entrée** ou **Afficher les registres de stockage** ou, dans le menu **Entretien**, sélectionnez **Appareils>Afficher les registres d'entrée/Afficher les registres de stockage**.



4. Choisissez **Prédéfini** pour une sélection de base des registres. Choisissez l'option **Tous** si vous souhaitez consulter une page de registres sélectionnée par vos soins. Pour l'option Tous, spécifiez une plage de registres en définissant une valeur de départ dans le champ de saisie **Début registre** et le nombre total de registres à afficher dans le champ **Nombre de registres** (1–500). Nous vous recommandons de sélectionner un maximum de 50 registres pour une mise à jour rapide de la liste.
5. Cliquez sur le bouton **Lire** pour mettre à jour la fenêtre *Afficher les registres d'entrée/de stockage* avec les données à jour des appareils.

6.2.2 Modification des registres de stockage

Pour modifier la plupart des registres de stockage, il suffit de saisir une nouvelle valeur dans le champ de saisie de valeur approprié. Certains registres de stockage (en gris dans la colonne Valeur) peuvent être modifiés dans une fenêtre séparée. Dans ce cas, vous pourrez sélectionner un élément dans une liste d'options ou vous pourrez modifier des bits de données séparés.

Pour plus d'informations, consultez le *Manuel de configuration du système Raptor Rosemount (document n°300510EN)*.

6.2.3 Liste des appareils sous tension

La **Liste des appareils sous tension du concentrateur 2410** vous permet de consulter les appareils connectés au Tankbus. Vous pouvez, par exemple, voir l'ID de l'appareil, son numéro repère et s'il est ou non configuré.

Utilisez la Liste des appareils sous tension quand vous êtes sur le point de configurer des appareils dans un système Raptor, pour vérifier que les appareils nécessaires sont connectés au Tankbus.

Pour consulter la Liste des appareils sous tension :

1. Démarrez le programme *TankMaster WinSetup*.
2. Sélectionnez l'icône Rosemount 2410 dans l'espace de travail *TankMaster WinSetup*.
3. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez l'option **Liste sous tension**.

Figure 6-1. La fenêtre *Liste des appareils sous tension* du concentrateur de terrain 2410 montre les appareils connectés au Tankbus

	Device Type	Device Id	Manufact. Id	Device No	FF Address	Handled	Connected	Configured	Opened	Auto Mode	Tag
1	5900 RLG	0	Rosemount	1	232	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	5900-DEVICE-000000000
2	2240 TTM	16	Rosemount	2	245	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Device-0011512240-EPM-0x00000010
3	No Device										
4	No Device										
5	No Device										
6	No Device										
7	No Device										
8	No Device										
9	No Device										
10	No Device										
11	No Device										
12	No Device										
13	No Device										
14	No Device										
15	No Device										
16	No Device										

La fenêtre *Liste des appareils sous tension* du concentrateur de terrain 2410 contient les informations suivantes :

Tableau 6-1. Description de la Liste des appareils sous tension

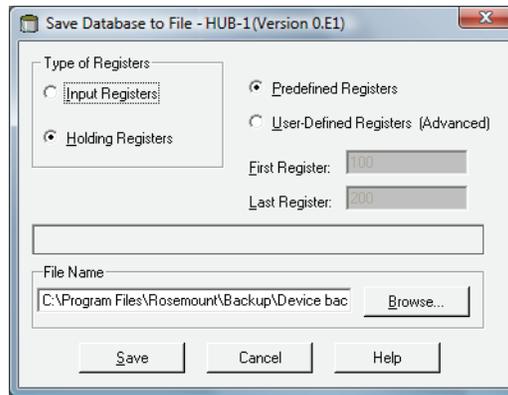
Élément	Description
Type d'appareil	Exemples d'appareils pris en charge : Rosemount 5900S, 2410, 2240S, 2230, 5300, 5400, 848T et 3051S. Pour les appareils inconnus, le numéro du type d'appareil est affiché.
ID appareil (ID unité)	Un code unique qui identifie un appareil particulier. Vous pouvez choisir d'afficher l'ID de l'appareil au format décimal ou hexagonal, selon le format pris en charge par l'appareil.
ID fabricant	Identifie le fabricant.
N° appareil	Index utilisé pour l'identification des appareils par la pile FF.
Adresse FF	Adresse de bus de terrain FOUNDATION utilisée pour la communication sur le Tankbus.
Géré	Bit 0 du registre d'entrée de l'état de la liste sous tension qui indique l'état de la communication Tankbus actuel de l'appareil.
Connecté	« Non » signifie que l'appareil a été déconnecté du Tankbus.
Configuré	« Oui » signifie que l'appareil est configuré dans la base de données de réservoirs du 2410, c.-à-d. que l'appareil est mappé à un réservoir particulier.
Ouvert	Bit 1 du registre d'entrée de l'état de la liste sous tension qui indique l'état de communication Tankbus actuel de l'appareil.
Mode automatique	« Oui » en fonctionnement normal. « Non » indique que l'appareil est en mode Hors service.
Repère	Un repère amovible fourni avec l'appareil vous permettant d'identifier l'appareil dans un site physique.

6.2.4 Sauvegarde de la configuration

Les registres d'entrée et de stockage du concentrateur de terrain Rosemount 2410 peuvent être stockés sur disque, ce qui peut se révéler utile pour la sauvegarde et le dépannage. Vous pouvez enregistrer un ensemble prédéfini de registres de stockage pour réaliser une copie de sauvegarde de la configuration du concentrateur de terrain 2410 actuel.

Pour enregistrer la configuration actuelle dans un fichier, procédez de la manière suivante :

1. Démarrez le programme *TankMaster WinSetup*.
2. Dans la fenêtre de l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'appareil.
3. Choisissez l'option **Appareils/Enregistrer la base de données dans fichier** ou dans le menu **Entretien**, sélectionnez **Appareils/Enregistrer la base de données dans fichier**.



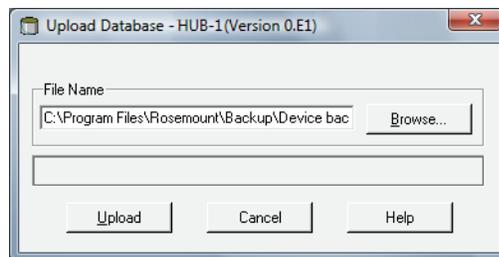
4. Dans la fenêtre *Enregistrer la base de données dans fichier*, choisissez **Registres de stockage**, puis l'option **Registres prédéfinis** (l'option Défini par l'utilisateur ne doit être utilisée que pour l'entretien avancé).
5. Cliquez sur le bouton **Parcourir**, sélectionnez un dossier de destination, puis saisissez un nom pour le fichier de sauvegarde.
6. Cliquez sur le bouton **Enregistrer** pour enregistrer la sauvegarde de la base de données.

6.2.5 Récupération de la configuration

TankMaster WinSetup propose une option pour remplacer la base de données actuelle des registres de stockage par une base de données de sauvegarde stockée sur disque. Cela peut être utile, par exemple, si vous souhaitez récupérer des données de configuration.

Pour charger une base de données de sauvegarde, procédez de la manière suivante :

1. Dans l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, sélectionnez l'icône du concentrateur de terrain 2410 qui représente l'appareil pour lequel vous souhaitez charger une nouvelle base de données.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez l'option **Appareils/Charger la base de données** ou dans le menu **Entretien**, sélectionnez **Appareils/Charger la base de données**.



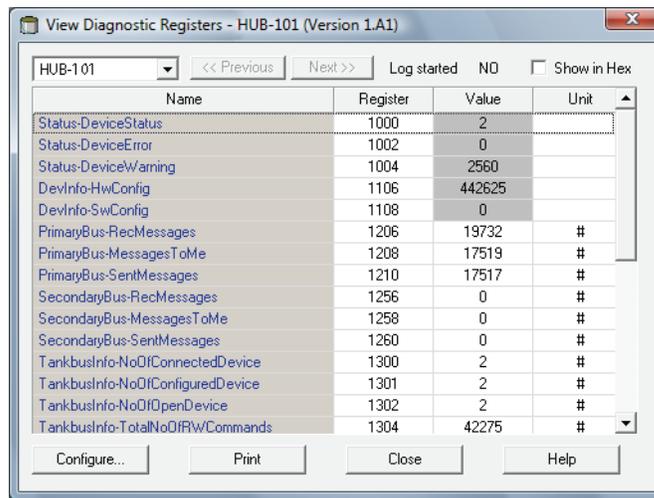
3. Saisissez un chemin de fichier et un nom de fichier ou cliquez sur le bouton **Parcourir**, puis choisissez le fichier de base de données à charger.
4. Cliquez sur le bouton **Charger**.

6.2.6 Diagnostics

TankMaster WinSetup propose une option pour consulter les registres de diagnostic du concentrateur de terrain Rosemount 2410. Les registres de diagnostic sont sélectionnés dans les registres d'entrée et de stockage disponibles pour offrir un aperçu rapide de l'état de l'appareil actuel. Pour un dépannage plus complet, vous pouvez utiliser la fonction Afficher les registres d'entrée (voir aussi la section « Consultation des registres d'entrée et de stockage », page 6-2).

Pour afficher et configurer les registres de diagnostic :

1. Dans l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, sélectionnez l'icône du concentrateur de terrain 2410.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis sélectionnez **Afficher les registres de diagnostic**.



Les valeurs de registre dans la fenêtre *Afficher les registres de diagnostic* sont en lecture seule. Elles sont chargées depuis l'appareil à l'ouverture de la fenêtre.

Le gris en couleur de fond dans une cellule de tableau de la colonne Valeur signifie que le registre est du type Champs de bits ou ENUM. Double-cliquez sur une cellule pour ouvrir une fenêtre *Champs de bits/ENUM développé* pour ce type de registre.

Si besoin, les valeurs peuvent être présentées sous forme de nombres hexadécimaux. Cela concerne les registres de type Champs de bits et ENUM. Cochez la case **Afficher au format hexa** pour présenter les registres Champs de bits et ENUM sous forme de nombres hexadécimaux.

Le bouton **Configurer** vous permet d'ouvrir la fenêtre *Configurer les registres de diagnostic*, ce qui vous permet de modifier la liste des registres à afficher dans la fenêtre *Afficher les registres de diagnostic*.

La fenêtre *Configurer les registres de diagnostic* est également dotée d'un bouton **Configuration des journaux** qui permet d'accéder à la fenêtre *Programmation des fichiers journaux du registre* pour configurer un programme de journalisation pour le démarrage et l'arrêt automatiques de l'enregistrement des registres dans des fichiers journaux. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Journalisation des données de mesure », page 6-17.

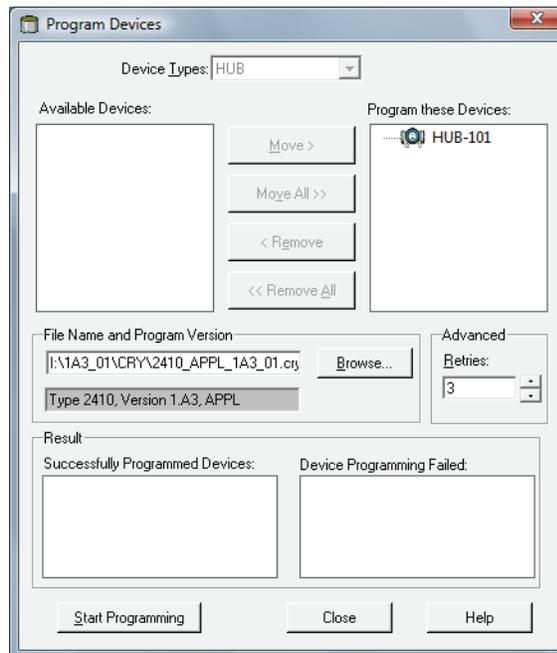
Pour plus d'informations sur la fonction Afficher les registres de diagnostic, consultez le *Manuel de configuration du système Raptor (document n° 300510EN)*.

6.2.7 Mise à niveau du logiciel de l'appareil

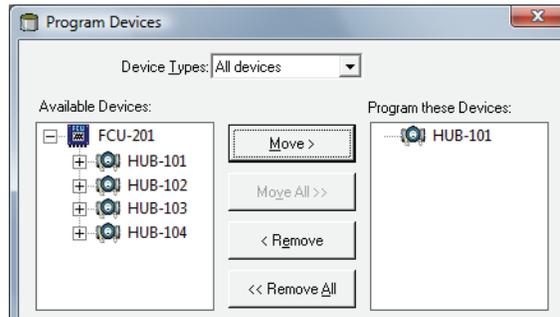
Le programme Rosemount TankMaster WinSetup vous permet de mettre à niveau le concentrateur de terrain 2410 et d'autres appareils *Raptor* avec de nouveaux logiciels.

Pour mettre à niveau un appareil avec un nouveau logiciel, procédez de la manière suivante :

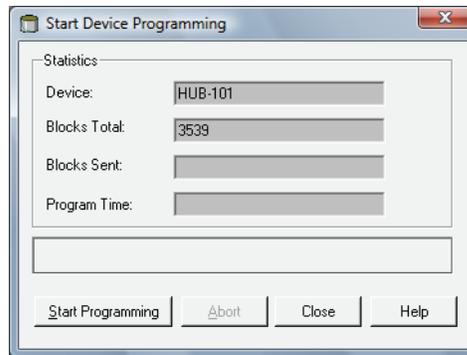
1. Assurez-vous que les dernières versions des fichiers *.ini sont installées sur l'ordinateur TankMaster. Vous pouvez facilement installer les nouveaux fichiers *.ini en exécutant le programme de configuration TankMaster qui se trouve dans le dossier **DevicIniFiles**, sur le CD d'installation TankMaster.
2. Vérifiez que le concentrateur de terrain 2410 communique avec TankMaster sans interruption, ni perturbation.
3. Dans la fenêtre (Vue logique) de l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, ouvrez le dossier **Appareils**, puis sélectionnez l'icône qui représente le concentrateur de terrain 2410 à mettre à niveau (ou sélectionnez le dossier Appareils pour autoriser la programmation de plusieurs appareils).
4. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez l'option **Programmer** (option **Programmer tous** pour la programmation de plusieurs appareils).



5. Le 2410 s'affiche automatiquement dans le volet *Programmer ces appareils*.
6. Si vous souhaitez mettre plusieurs concentrateurs de terrain 2410 à niveau en même temps, vous pouvez utiliser les options de programmation multiples :
 - a. Dans la fenêtre de l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, sélectionnez le dossier **Appareils**.
 - b. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez l'option **Programmer tous** pour ouvrir la fenêtre *Programmer les appareils* :



- c. Dans le volet **Appareils disponibles**, choisissez un concentrateur de terrain 2410 à programmer, puis cliquez sur le bouton **Déplacer**.
 - d. Répétez ces opérations pour chaque appareil à programmer. Utilisez le bouton **Supprimer** si vous souhaitez modifier la liste des appareils à programmer.
7. Cliquez sur le bouton **Parcourir** pour localiser le fichier de programme Flash. Un fichier Flash est identifié par son extension de fichier *.cry. Pour un concentrateur de terrain 2410, un nom de fichier Flash sera généralement du type : 2410_APPL_xxx_yy.cry, où « x » et « y » désignent la version du logiciel.
8. Dans la fenêtre *Programmer les appareils*, cliquez sur le bouton **Démarrer la programmation**. La fenêtre *Démarrer la programmation des appareils* s'affiche :

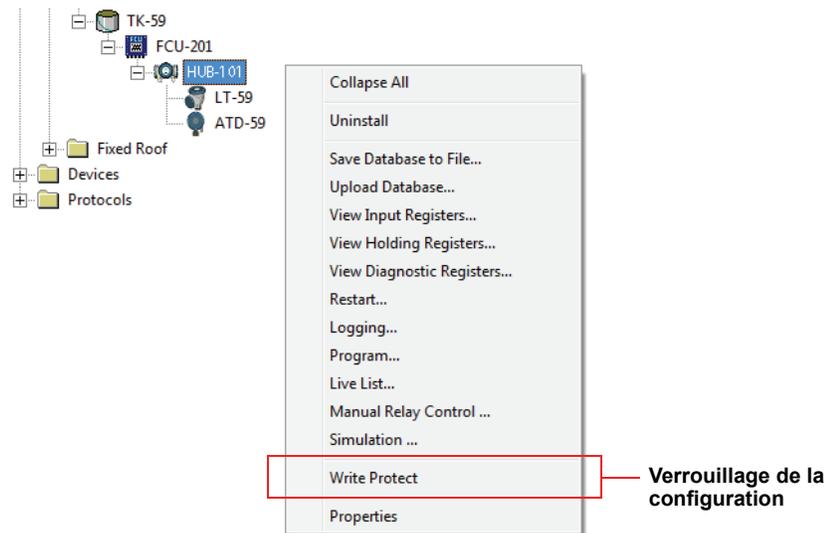


9. Cliquez sur le bouton **Démarrer la programmation** pour activer la programmation des appareils.
10. La programmation peut prendre jusqu'à deux heures pour un concentrateur de terrain 2410 connecté à un ordinateur TankMaster via une interface de communication 2160. La procédure de programmation se poursuit pour un appareil après l'autre, jusqu'à ce que les concentrateurs de terrain sélectionnés dans la fenêtre *Programmer les appareils* soient mis à niveau. En connectant un 2410 directement à un ordinateur hôte et en utilisant le protocole Modbus RS485 à une vitesse en bauds maximale de 38400, la durée de programmation peut être réduite de 5 à 10 minutes (pour plus d'informations sur la configuration du bus primaire, reportez-vous à « Bus primaire », page C-4).
11. Le 2410 fonctionne normalement pendant la procédure de reprogrammation. Une fois la programmation terminée, le 2410 effectue automatiquement un redémarrage indiqué par « PATIENTEZ » (WAIT) sur l'indicateur intégré, pendant quelques minutes.

6.2.8 Verrouillage de la configuration

Un concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut être protégé en écriture pour empêcher toute modification accidentelle de sa configuration lors de l'utilisation des logiciels TankMaster. Pour protéger en écriture le concentrateur de terrain 2410 :

1. Démarrez le programme *TankMaster WinSetup*.
2. Dans l'espace de travail *WinSetup*, sélectionnez l'onglet *Vue logique*.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'appareil qui représente le concentrateur de terrain 2410.



4. Choisissez l'option **Verrouillage de la configuration** pour ouvrir la fenêtre *Verrouillage de la configuration du concentrateur de terrain 2410* :

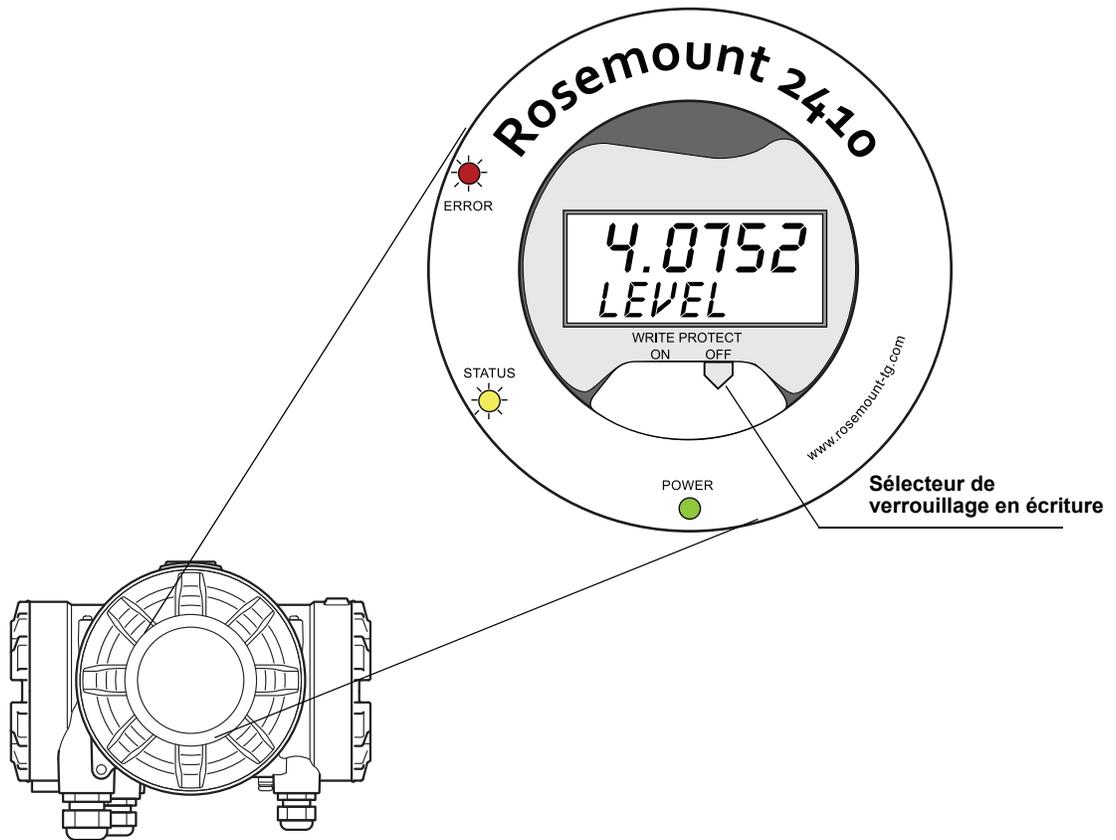


5. Choisissez **Protégé** dans la liste déroulante **Nouvel état**.
6. Cliquez sur le bouton Appliquer pour enregistrer le nouvel état ou cliquez sur le bouton OK pour enregistrer l'état de protection en écriture, puis fermer la fenêtre *Verrouillage de la configuration*.

6.2.9 Sélecteur de verrouillage en écriture

Un commutateur à l'avant du concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut être utilisé pour empêcher les modifications non autorisées de la base de données des registres de stockage.

Figure 6-2. Le sélecteur de verrouillage en écriture du concentrateur de terrain 2410 sur l'indicateur intégré



6.2.10 Mode de simulation

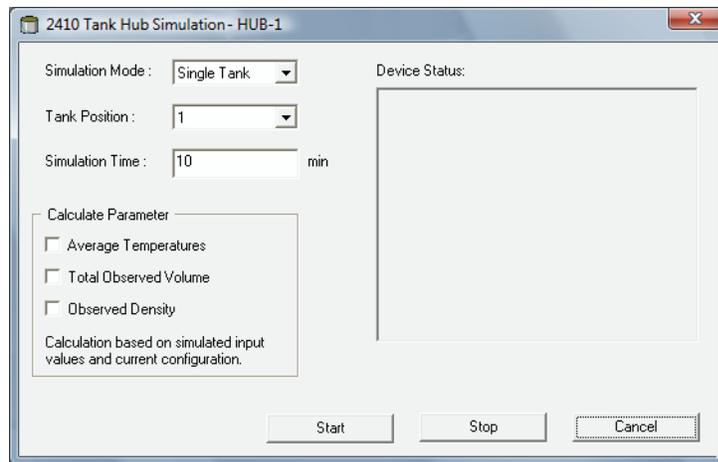
La fonction Mode de simulation vous permet de vérifier la communication entre un concentrateur de terrain Rosemount 2410 et un système hôte sans connecter effectivement les appareils de terrain. La fenêtre *Simulation du concentrateur de terrain 2410* vous permet de choisir les paramètres qui doivent être calculés par le 2410. Les calculs sont fondés sur les entrées des données de simulation de mesure des réservoirs, telles que le niveau de produit, la température moyenne, la pression hydraulique et d'autres variables.

Les registres de stockage **Simulation HREGS** (en commençant au numéro de registre 3800) vous permettent de spécifier les données de simulation souhaitées.

Pour plus d'informations sur la manière de consulter et de modifier les registres de stockage, consultez « Consultation des registres d'entrée et de stockage », page 6-2 ou le *Manuel de configuration du système Raptor (document n° 300510EN)*.

1. Dans l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, sélectionnez l'icône du 2410.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez l'option **Simulation** pour ouvrir la fenêtre *Simulation du concentrateur de terrain 2410* :

Figure 6-3. Fenêtre Simulation dans TankMaster WinSetup



3. Choisissez le mode de simulation Un réservoir et le réservoir souhaité dans le champ Position du réservoir ou sélectionnez l'option Tous pour simuler tous les réservoirs connectés au 2410. Position du réservoir fait référence à la position dans la base de données des réservoirs du 2410.
4. Dans le champ Durée de simulation, saisissez la durée de la simulation. La simulation peut être arrêtée à tout moment à l'aide du bouton Arrêter.
5. Calculer le paramètre : dans la configuration standard, les cases ne sont pas cochées, ce qui signifie qu'à chaque paramètre de simulation est attribuée une valeur de simulation standard spécifique, tel que spécifié dans la zone du registre de stockage de simulation :

Paramètre de simulation	Registre de stockage de simulation
Température moyenne	HR3868
Volume total observé	HR3994
Masse volumique observée	HR3976

6. Cliquez sur le bouton **Démarrer** pour démarrer la simulation des paramètres du réservoir.
7. Dans l'espace de travail WinSetup, l'icône 2410 modifie l'apparence suivante pour indiquer que le Mode de simulation est activé :

Figure 6-4. Mode de simulation activé est indiqué dans l'espace de travail WinSetup



REMARQUE

La simulation se poursuit pendant la durée spécifiée. Elle peut également être arrêtée manuellement à tout instant en appuyant sur le bouton Arrêter dans la fenêtre *Simulation*.

Simulation avancée

1. Si une case *Calculer le paramètre* est cochée, le paramètre de simulation est calculé en fonction des données d'entrée des registres de stockage **Simulation HREGS** 3800 à 4056. Vous pouvez simuler un ou plusieurs paramètres simultanément.

Pour simuler la **Température du produit**, les différentes positions des éléments de température doivent être configurées. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'appareil de réservoir auxiliaire (ATD) dans l'espace de travail WinSetup, choisissez l'option Propriétés, puis sélectionnez l'onglet *Calcul de la température moyenne*. Pour plus d'informations, consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN).

La température du produit en résultant est alors disponible dans le registre d'entrée **IR2100** (réservoir 1). Elle est également disponible dans la zone de registre d'entrée à partir de **IR30000** (IR30044 pour le réservoir 1).

La fonction Calcul du volume doit être activée afin d'activer la simulation avancée du **Volume**. Pour plus d'informations, reportez-vous à « Configuration du volume », page C-14.

Le résultat du calcul du volume est présenté dans le registre d'entrée **IR4702, IR3400** (réservoir 1) et dans la zone de registre d'entrée à partir de **IR30000** (IR30148 pour le réservoir 1).

Pour simuler la **Masse volumique observée**, la fonction Masse volumique hybride doit être activée. Pour plus d'informations, reportez-vous à « Calcul de la masse volumique hybride », page C-10.

La masse volumique observée en résultant est alors disponible dans le registre d'entrée **IR3500** (réservoir 1). Elle est également disponible dans la zone de registre d'entrée à partir de **IR30000** (IR30116 pour le réservoir 1).

2. Cliquez sur le bouton **Démarrer** pour démarrer la simulation des paramètres de réservoir sélectionnés.

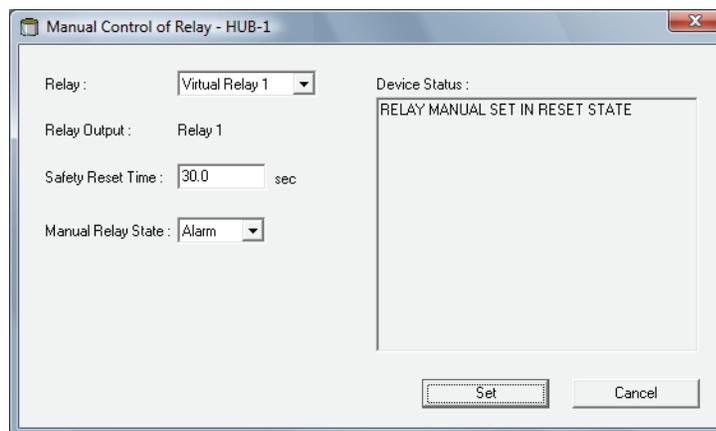
6.2.11 Test des relais

La fonction Contrôle manuel du relais vous permet d'ouvrir ou de fermer manuellement les relais intégrés du concentrateur de terrain Rosemount 2410, pour vérifier la fonction de relais. Au terme de la Durée de réinitialisation de sécurité, le relais repasse automatiquement en mode normal.

Pour modifier l'état du relais à l'aide du programme *TankMaster WinSetup*, procédez de la manière suivante :

1. Dans l'espace de travail *TankMaster WinSetup*, sélectionnez l'icône du 2410.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis sélectionnez **Contrôle manuel du relais**.

Tableau 6-2. Contrôle manuel de la fonction de relais



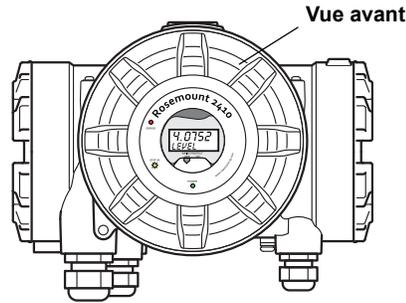
3. Sélectionnez les fonctions de relais virtuel à tester ; Relais virtuel 1, Relais virtuel 2, etc.
Il est possible de configurer un maximum de dix fonctions de relais virtuel pour un concentrateur de terrain 2410. Pour plus d'informations, reportez-vous à « Fonctions avancées dans Winsetup », page C-3 et « Sortie relais », page C-6.
4. Spécifiez une Durée de réinitialisation de sécurité. Cette valeur précise la durée pendant laquelle le relais reste en état de test. Une fois cette durée spécifiée écoulée, le relais revient automatiquement à son état d'origine. Le relais est réinitialisé en cas d'échec de la communication avec l'ordinateur TankMaster.
5. Choisissez l'**Etat du relais manuel** souhaité. Les options disponibles sont Alarme, Normal et Basculement.
6. Cliquez sur le bouton **Définir**. Le relais sélectionné change à présent d'état pendant le nombre de secondes spécifié, puis revient à son état précédent.

6.2.12 Configuration de la sortie relais

Pour modifier les paramètres Normalement ouvert/Normalement fermé des relais K1 et K2, procédez de la manière suivante :

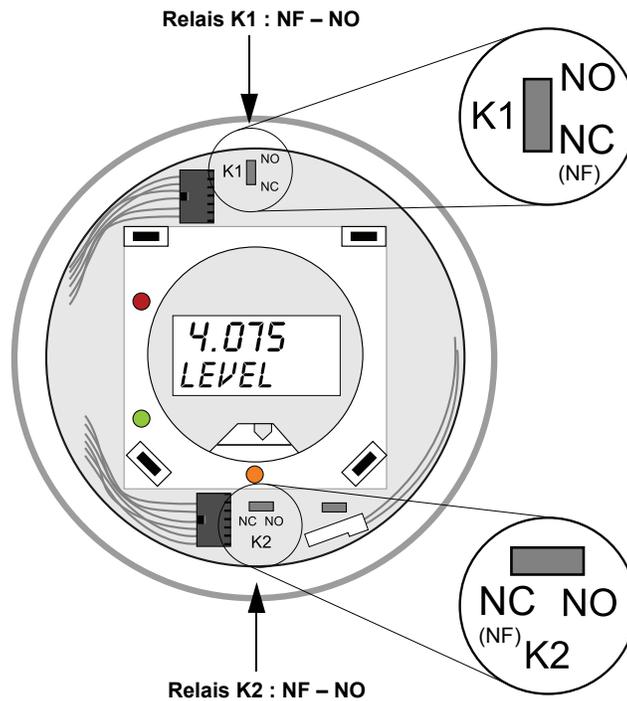
- ⚠ 1. Débranchez l'alimentation électrique.

Figure 6-5. Vue avant du concentrateur de terrain Rosemount 2410



- 2. Enlevez le capot avant.
- 3. Enlevez le capot en plastique de l'indicateur.
- 4. Positionnez les cavaliers sur les paramètres souhaités : Normalement ouvert ou Normalement fermé.

Figure 6-6. Les paramètres Normalement ouvert/ Normalement fermé des relais K1 et K2 se configurent à l'aide d'un cavalier



- 5. Remettez en place le capot en plastique de l'indicateur et le capot avant.

REMARQUE !

Assurez-vous que les joints toriques et les assises sont en bon état avant de monter le capot afin de conserver le niveau de protection spécifié.

6.2.13 Chargement de la base de données par défaut

Les différents paramètres de configuration du concentrateur de terrain 2410 sont stockés dans une base de données des **registres de stockage**. Le paramètre d'usine **Registre de stockage** est stocké dans la **base de données par défaut**. *TankMaster WinSetup* propose une option pour charger la base de données par défaut. Cela peut se révéler utile si, par exemple, vous souhaitez essayer de nouveaux paramètres de base de données, puis pouvoir rechercher les paramètres d'usine d'origine.

Si des messages d'erreur s'affichent ou si d'autres problèmes surviennent au sujet de cette base de données, il est recommandé de procéder à un dépannage de ces problèmes avant de charger la base de données par défaut.

Nous vous recommandons de sauvegarder la base de données actuelle avant de charger la base de données par défaut. Pour plus d'informations sur la sauvegarde de la base de données actuelle, reportez-vous à « Sauvegarde de la configuration », page 6-5.

REMARQUE !

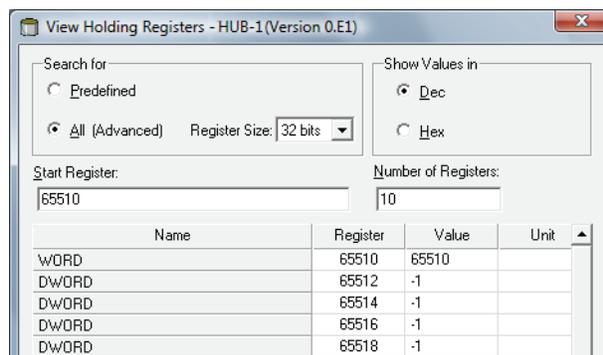
L'adresse de communication de l'appareil reste inchangée lors du chargement de la base de données par défaut.

REMARQUE !

Une fois la base de données par défaut chargée dans le concentrateur de terrain 2410, les unités de mesure sont réinitialisées en unités métriques.

Pour charger la base de données par défaut :

1. Sélectionnez l'icône de l'appareil souhaité dans la fenêtre de l'espace de travail *TankMaster WinSetup*.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis sélectionnez l'option **Afficher le registre de stockage**.
3. Choisissez l'option **Tous**, puis saisissez 65510 dans le champ de saisie **Début registre**. Saisissez le nombre de registres que vous souhaitez afficher dans le champ Nombre de registres, puis cliquez sur le bouton **Lire**.

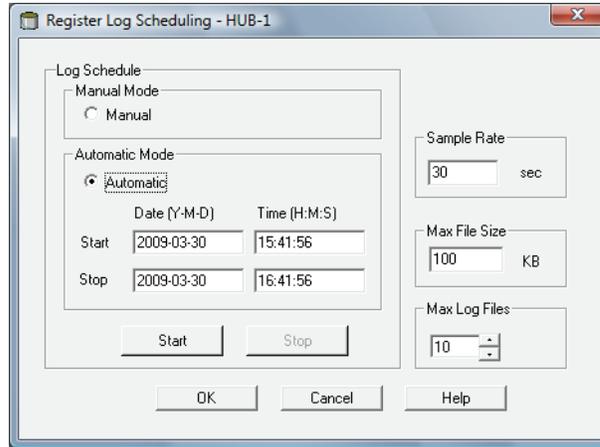


4. Saisissez 65510 dans le champ de saisie **Valeur**.
5. Cliquez sur le bouton **Appliquer** pour charger la base de données par défaut.
6. Pour terminer, cliquez sur le bouton **Fermer**.
7. Vérifiez que les unités de mesure sont compatibles avec la configuration actuelle du système hôte.

6.2.14 Journalisation des données de mesure

Le Rosemount 2410 prend en charge la journalisation des registres de diagnostic. Cette fonction est utile pour vérifier que la jauge fonctionne correctement. Pour accéder à la fonction de journalisation, utilisez le programme *TankMaster WinSetup*. Pour démarrer la journalisation, procédez de la manière suivante :

1. Démarrez le programme *TankMaster WinSetup*.
2. Sélectionnez l'icône du concentrateur de terrain Rosemount 2410 dans l'espace de travail *WinSetup*.
3. Cliquez sur le bouton droit de la souris, puis choisissez **Journalisation** :



4. Le mode Manuel vous permet de démarrer la journalisation à tout instant. En mode Automatique, vous devez spécifier une heure de début et de fin.
5. Le fichier journal en résultant ne dépassera pas la taille spécifiée par le paramètre Taille maxi. du fichier. En mode automatique, la journalisation se poursuit jusqu'à atteindre la date et l'heure de fin. En mode manuel, la journalisation se poursuit jusqu'à être interrompue à l'aide du bouton Arrêter. La journalisation s'arrête automatiquement quand le nombre de fichiers journaux est égal au nombre indiqué par le paramètre Nombre maxi. de fichiers journaux.
6. Le fichier journal est stocké sous forme de fichier de texte en clair et peut être consulté dans n'importe quel logiciel de traitement de texte. Il est stocké dans le dossier suivant :

C:\Rosemount\Tankmaster\Setup\Log, où C est le lecteur dans lequel le logiciel TankMaster est installé.

Le fichier journal contient les mêmes registres d'entrée que la fenêtre *Afficher les registres de diagnostic*, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7. Vous pouvez modifier les registres d'entrée à inclure dans le fichier journal en configurant la fenêtre *Afficher les registres de diagnostic*, pour plus d'informations, consultez le *Manuel de configuration du système Raptor (document n° 300510EN)*.

Date	Time	IR1002	IR1004	IR1000	IR4002	IR4012	IR5112	IR1420	IR0	IR4	IR54	IR4006	IR2
2009-02-05	16:54:58	0	0	0	65536	2382,43	8	1	96521	9652	9652	9,65209	
2009-02-05	16:55:08	0	0	0	65536	2382,7	8	1	96521	9652	9652	9,6521	
2009-02-05	16:55:18	0	0	0	65536	2385,7	8	1	96521	9652	9652	9,65215	
2009-02-05	16:55:28	0	0	0	65536	2392,06	8	1	96522	9652	9652	9,65213	
2009-02-05	16:56:14	0	0	0	65536	2393,5	8	1	96522	9652	9652	9,6522	
2009-02-05	16:56:24	0	0	0	65536	2398,86	8	1	96522	9652	9652	9,65217	

6.3 DEPANNAGE

Tableau 6-3. Tableau de dépannage

Symptôme	Cause possible	Action
Pas de contact avec le concentrateur de terrain Rosemount 2410	Câblage	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que les câbles sont correctement connectés aux bornes. • Vérifiez la propreté et le bon état des bornes. • Vérifiez l'isolation des câbles pour détecter d'éventuels contacts à la terre. • Vérifiez que le concentrateur de terrain 2410 est connecté au port de communication approprié sur l'ordinateur de la salle de contrôle (quand aucune interface de communication n'est utilisée).
	Câblage RS485	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez la polarité au niveau des bornes.
	Modem de bus de terrain (FBM)	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les DEL pour voir si la communication est correcte. • Vérifiez que le FBM est connecté au port approprié sur l'ordinateur de la salle de contrôle. • Vérifiez que le FBM est connecté au port approprié sur l'interface de communication (FCU) 2160.
	Connexion à l'interface de connexion 2160	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que le bus primaire/secondaire du 2410 est connecté au port de bus de terrain approprié sur l'interface de communication 2160. • Vérifiez les DEL des ports de communication à l'intérieur de l'interface de communication 2160.
	Configuration de l'interface de communication 2160	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez l'adresse de communication spécifiée pour le 2410 dans la base de données esclave de l'interface de communication (FCU). • Vérifiez la configuration des paramètres de communication pour les ports du bus de terrain de l'interface de communication (FCU). • Vérifiez que le canal de communication approprié est sélectionné. <p>Pour plus d'informations sur la configuration de l'interface de communication (FCU) 2160, consultez le <i>Manuel de configuration du système Raptor</i> (document n° 300510EN).</p>
	Configuration du protocole de communication	<p>Dans les Propriétés de TankMaster WinSetup/Canal de protocole :</p> <ul style="list-style-type: none"> • vérifiez que le canal de protocole est activé, • vérifiez la configuration du canal de protocole (port, paramètres, modem).
	Défaillance du matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le concentrateur de terrain 2410 ; vérifiez la DEL d'erreur ou l'indicateur intégré pour avoir plus d'informations. • Vérifiez l'interface de communication (FCU). • Vérifiez le modem de bus de terrain. • Vérifiez le port de communication sur l'ordinateur de la salle de contrôle. • Vérifiez qu'il n'y a aucun appareil connecté au bus primaire/secondaire qui ne serait pas sous tension. • Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Défaillance du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrez le 2410 en déconnectant, puis connectant l'alimentation électrique (notez les paramètres de communication qui s'affichent à l'écran lors du démarrage). 	

Symptôme	Cause possible	Action
Aucune communication avec un ou plusieurs appareils sur le Tankbus	Câblage	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que les appareils apparaissent dans la <i>Liste des appareils sous tension</i> (reportez-vous à « Liste des appareils sous tension », page 6-4). • Vérifiez les informations de diagnostic, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7 pour les messages d'avertissement ou d'erreur. • Vérifiez que les câbles sont correctement connectés aux bornes. • Vérifiez la propreté et le bon état des bornes. • Vérifiez l'isolation des câbles pour détecter d'éventuels contacts à la terre. • Vérifiez les informations de diagnostic (reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7) pour plus d'informations indiquant une mauvaise communication sur le Tankbus : <ul style="list-style-type: none"> – Les registres d'entrée 1300 à 1328 fournissent des informations générales sur la communication Tankbus – Les registres d'entrée 1330 à 1648 fournissent des informations sur des appareils spécifiques sur le Tankbus. • Vérifiez les informations de diagnostic (voir « Diagnostics », page 6-7) pour d'éventuelles défaillances de matériel qui indiqueraient des courts-circuits ou des défaillances de mise à la terre : <ul style="list-style-type: none"> – vérifiez le registre d'entrée 1326 pour les courts-circuits, – vérifiez le registre d'entrée 1328 pour les défaillances de mise à la terre. • Vérifiez qu'il n'y a pas plusieurs points de mise à la terre de protection. • Vérifiez que le blindage des câbles est raccordé à la terre au niveau de l'extrémité de l'alimentation électrique (concentrateur de terrain 2410) seulement. • Vérifiez que le blindage des câbles est continu dans tout le réseau Tankbus. • Vérifiez que le blindage à l'intérieur du boîtier de l'instrument n'entre pas en contact avec le boîtier. • Vérifiez qu'il n'y a pas d'eau dans les conduits. • Vérifiez la polarité au niveau des bornes (Rosemount 5300 et 5400). • Utilisez un câblage de paires torsadées blindées. • Connectez le câblage à l'aide d'anneaux d'écoulement. • Vérifier l'impédance de la boucle.
	Mauvaise terminaison Tankbus	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez qu'il y a deux terminaisons sur le Tankbus (reportez-vous à la section « Tankbus », page 3-8). • Vérifiez que les terminaisons sont placées aux deux extrémités du Tankbus. • Vérifiez que la terminaison intégrée dans le concentrateur de terrain 2410 est activée.
	Trop d'appareils sur le Tankbus	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que la consommation totale de courant des appareils sur le Tankbus est inférieure à 250 mA, reportez-vous à « Budget en énergie », page 3-7. • Retirez un ou plusieurs appareils du Tankbus. Le concentrateur de terrain 2410 ne prend en charge qu'un seul réservoir. La version plusieurs réservoirs du 2410 prend en charge un maximum de 10 réservoirs.
	Les câbles sont trop longs	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que la tension d'entrée sur les bornes de l'appareil est de 9 V ou plus (reportez-vous à la section « Tankbus », page 3-8).
	Défaillance du logiciel ou du matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les informations de diagnostic, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7. • Vérifiez le registre d'entrée de l'état des appareils, reportez-vous à « Etat de l'appareil », page 6-23. • Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

Symptôme	Cause possible	Action
TankMaster ne présente pas les données de mesure d'un ou de plusieurs appareils connectés au Tankbus. Les appareils communiquent sur le Tankbus et apparaissent dans la Liste des appareils sous tension.	Mauvaise configuration de la base de données esclave de l'interface de communication (FCU) 2160	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les adresses de communication Modbus dans la base de données esclave de l'interface de communication (FCU) 2160. Dans TankMaster WinSetup, ouvrez la fenêtre <i>Propriétés interface de communication/Base de données esclave</i>. Pour plus d'informations sur la configuration de la base de données esclave de l'interface de communication (FCU) 2160, consultez le <i>Manuel de configuration du système Raptor</i> (document n° 300510EN).
	Mauvaise configuration de la base de données des réservoirs du 2410	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la base de données des réservoirs du 2410 ; assurez-vous que l'appareil est disponible et mappé au réservoir approprié. Vérifiez la configuration de la base de données des réservoirs du 2410 ; vérifiez que l'adresse <i>Modbus ATD</i> est égale à l'adresse <i>Modbus Temp 2410</i> dans la base de données esclave de l'interface de communication. Vérifiez la configuration de la base de données des réservoirs du 2410 ; vérifiez que l'adresse <i>Modbus niveau</i> est égale à l'adresse <i>Modbus Niveau 2410</i> dans la base de données esclave de l'interface de communication. Pour plus d'informations sur la configuration de la base de données esclave de l'interface de communication 2160 et de la base de données des réservoirs du 2410, consultez le <i>Manuel de configuration du système Raptor</i> (document n° 300510EN).
	Défaillance du logiciel ou du matériel	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les informations de diagnostic, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7. Vérifiez le registre d'entrée de l'état des appareils, reportez-vous à « Etat de l'appareil », page 6-23. Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
	Trop d'appareils connectés au Tankbus	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez le code du modèle pour découvrir le concentrateur de terrain 2410 utilisé : version Un réservoir ou Plusieurs réservoirs. Passez à un concentrateur de terrain 2410 pour plusieurs réservoirs.
Mauvaise lecture de température du transmetteur de température	Erreur de configuration	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la configuration du transmetteur de température ; dans TankMaster Winsetup, ouvrez les Propriétés de l'appareil de réservoir auxiliaire (ATD) associé au réservoir. Pour plus d'informations sur la configuration des appareils de réservoir auxiliaires tels que le transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S, consultez le <i>Manuel de configuration du système Raptor</i> (document n° 300510EN).
	Les unités de mesure ne sont pas compatibles avec le système hôte	<p>Si la base de données par défaut est chargée dans le concentrateur de terrain 2410, procédez à l'une des opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> dans TankMaster WinSetup, vérifiez les unités système, puis réinstallez le réservoir associé au concentrateur de terrain 2410, mettez à jour les registres de stockage avec les unités de mesure correctes.
	Défaillance du matériel	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les informations de diagnostic, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7. Vérifiez les éléments de température. Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

Symptôme	Cause possible	Action
Mauvaise lecture de niveau de la jauge de niveau à radar	Erreur de configuration	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la configuration de la jauge de niveau ; dans TankMaster WinSetup, ouvrez les Propriétés de la jauge de niveau associée au réservoir. Pour plus d'informations sur la configuration d'une jauge de niveau à radar Rosemount 5900S, consultez le <i>Manuel de référence Rosemount 5900S</i> (document n° 300520EN) et le <i>Manuel de configuration du système Raptor</i> (document n° 300510EN).
	Les unités de mesure ne sont pas compatibles avec le système hôte	<p>Si la base de données par défaut est chargée dans le concentrateur de terrain 2410, procédez à l'une des opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> dans TankMaster WinSetup, vérifiez les unités système, puis réinstallez le réservoir associé au concentrateur de terrain 2410, mettez à jour les registres de stockage avec les unités de mesure correctes.
	Défaillance du matériel	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les informations de diagnostic, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7. Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Aucune sortie sur l'indicateur intégré 2410	Défaillance du matériel	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez le code du modèle pour voir si le 2410 a bien été commandé avec l'option de l'écran LCD. Vérifiez le branchement de l'écran. Vérifiez les informations de diagnostic, reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7. Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
La DEL d'erreur (rouge) clignote	Plusieurs motifs : défaillance du matériel ou du logiciel, erreur de communication ou de configuration	<ul style="list-style-type: none"> Reportez-vous à « Messages d'erreur », page 5-5 et « Messages d'erreur », page 6-26. Vérifiez le registre d'entrée de l'état des appareils (reportez-vous à « Etat de l'appareil », page 6-23).
La DEL d'état (jaune) clignote	Fonctionnement normal. La DEL d'état jaune clignote à une vitesse constante d'un flash une seconde sur deux.	<ul style="list-style-type: none"> Pour plus d'informations, reportez-vous à « DEL », page 5-6.
Impossible d'enregistrer la configuration	Le sélecteur de verrouillage en écriture est sur la position ON (activé)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez le sélecteur de verrouillage en écriture sur l'indicateur, reportez-vous à « Sélecteur de verrouillage en écriture », page 6-11.
	Le 2410 est protégé en écriture dans TankMaster WinSetup	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la protection en écriture dans TankMaster WinSetup, reportez-vous à « Verrouillage de la configuration », page 6-10.
	Le logiciel d'application installé est incompatible avec la configuration du registre de stockage actuelle	<ul style="list-style-type: none"> Réinitialisez les registres de stockage au paramètre de base de données par défaut, reportez-vous à « Chargement de la base de données par défaut », page 6-16, puis redémarrez le concentrateur de terrain 2410.
	Registres de stockage corrompus	<ul style="list-style-type: none"> Réinitialisez les registres de stockage au paramètre de base de données par défaut, reportez-vous à « Chargement de la base de données par défaut », page 6-16, puis redémarrez le concentrateur de terrain 2410.

Symptôme	Cause possible	Action
L'icône du 2410 dans TankMaster WinSetup est rouge	Mode de simulation activé	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêtez le mode de simulation ; ouvrez la fenêtre WinSetup <i>Définir le mode de simulation</i>, puis cliquez sur le bouton Arrêter.
Toutes les valeurs de mesure sont accompagnées de « SensFail » dans la fenêtre WinSetup <i>Vue du réservoir</i> et de « Error » dans la fenêtre WinOpi <i>Vue du réservoir</i> .	Conflit de mappage. Une ou plusieurs variables de mesure des réservoirs sont mappées au mauvais paramètre source. Par exemple : la Température de la vapeur est mappée à une Valeur manuelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les informations de diagnostic (reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7) pour les messages d'avertissement des appareils possibles : <ul style="list-style-type: none"> – en cas d'avertissement du « Gestionnaire de données », vérifiez le registre d'entrée 6244, – si le registre 6244 indique un avertissement « Mappage TMV », vérifiez les registres d'entrée 6260 à 6270 pour identifier les conflits de mappage des variables de mesure des réservoirs. • Dans TankMaster Winsetup, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'appareil de réservoir auxiliaire associée au réservoir actuel, puis cliquez sur l'option Propriétés. Dans la fenêtre <i>22XX ATD</i>, sélectionnez l'onglet <i>Configuration source paramètre avancée</i>. Vérifiez que les variables de mesure du réservoir sont mappées aux paramètres source appropriés.

6.3.1 Etat de l'appareil

L'état actuel de l'appareil apparaît dans **Registre d'entrée 1000**. Vous pouvez consulter le registre d'état de l'appareil en ouvrant la fenêtre *Diagnostic* (reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7) ou la fenêtre *Afficher les registres d'entrée* (reportez-vous à « Consultation des registres d'entrée et de stockage », page 6-2).

Double-cliquez sur le champ Valeur ou le registre d'état de l'appareil pour ouvrir une fenêtre de champ de bits étendue, contenant des informations sur l'état actuel de l'appareil, tel qu'illustré sur la Figure 6-7.

Figure 6-7. Etat de l'appareil du registre d'entrée

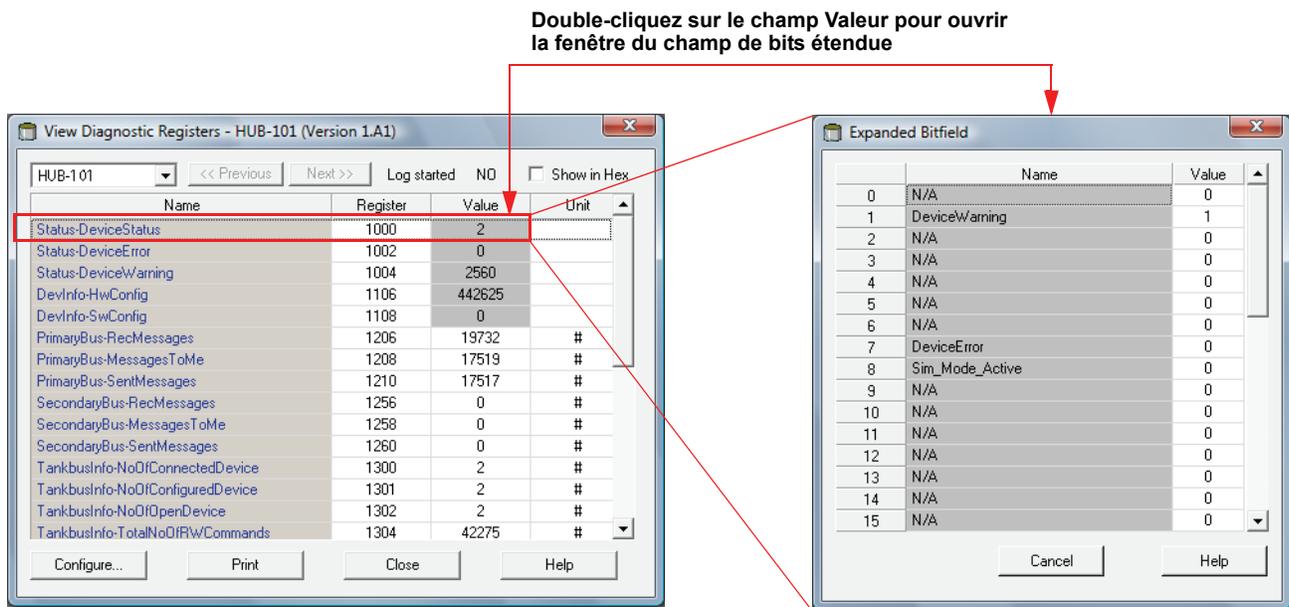


Tableau 6-4. Messages d'état de l'appareil

Message	N° bit	Description	Action
Avertissement de l'appareil	1	Un avertissement d'appareil est actif.	Reportez-vous à « Messages d'avertissement », page 6-24 pour plus de détails.
Erreur appareil	7	Une erreur d'appareil est active.	Reportez-vous à « Messages d'erreur », page 6-26 pour plus de détails.
Mode de simulation activé	8	Mode de simulation activé.	Arrêter le mode de simulation.
Verrouillage en écriture	18	L'appareil est verrouillé en écriture par un sélecteur ou dans le programme TankMaster WinSetup.	Vérifiez le sélecteur de verrouillage en écriture, reportez-vous à « Sélecteur de verrouillage en écriture », page 6-11. Vérifiez la protection en écriture dans TankMaster WinSetup, reportez-vous à « Verrouillage de la configuration », page 6-10.

6.3.2 Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement sont affichés dans le programme Rosemount Tankmaster. Le **registre d'entrée 1004** propose une vue d'ensemble des avertissements des appareils actifs (reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7 ou « Consultation des registres d'entrée et de stockage », page 6-2 pour plus d'informations sur la manière de consulter les diagnostics et différents registres d'entrée dans TankMaster WinSetup).

Pour chaque message d'avertissement susceptible de s'afficher dans le registre d'entrée 1004, vous trouverez des informations détaillées dans les registres d'entrée 6200 à 6248, tel qu'illustré dans le Tableau 6-5.

Tableau 6-5. Descriptions des messages d'avertissement

Message	Description	Action
Avertissement RAM	Registre d'entrée n° 6200	Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Avertissement FEPROM	Registre d'entrée n° 6204	
Avertissement HREG	Registre d'entrée n° 6208	
Avertissement SW	Registre d'entrée n° 6212	
Autre avertissement concernant la mémoire	Registre d'entrée n° 6216 Bit 1 : Pile	
Avertissement système	Registre d'entrée n° 6220	
Avertissement écran	Registre d'entrée n° 6224 Bit 0 : Communication Bit 1 : Configuration	
Avertissement auxiliaire	Registre d'entrée n° 6228 Bit 0 : Température interne Bit 1 : Alimentation	
Avertissement pile FF	Registre d'entrée n° 6232	
Avertissement communication Tankbus	Registre d'entrée n° 6236 Bit 0 : Appareil redémarré Bit 1 : Echec d'ouverture de l'appareil Bit 2 : Modification de l'adresse de l'appareil Bit 3 : Aucune position libre dans la Liste sous tension Bit 4 : Port modifié Bit 5 : Nombre de tentatives FF dépassé Bit 6 : Panne d'alimentation Bit 7 : Défaillance de la mise à la terre	
Avertissement communication hôte	Registre d'entrée n° 6240 Bit 0 : Configuration multiple Bit 1 : Configuration du bus primaire Bit 2 : Configuration du bus secondaire	
Avertissement Gestionnaire de données	Registre d'entrée n° 6244 Bit 0 : Données gelées Bit 1 : Mappage TMV	
Avertissement de configuration	Registre d'entrée n° 6248 Bit 0 : Table de barémage non valide Bit 1 : Configuration du réservoir Bit 11 : Chaîne code modèle non valide Bit 12 : Code modèle non valide	

Message	Description	Action
Conflit de mappage réservoir n°	Registre d'entrée n° 6260	
Conflit de mappage type TMV (TMV=variable de mesure du réservoir)	Registre d'entrée n° 6262 0 : Niveau TMV 1 : Volume mort TMV 2 : Variation du niveau TMV 3 : Puissance signal TMV 4 : Niveau d'eau libre TMV 5 : Pression de vapeur TMV 6 : Pression hydraulique TMV 7 : Pression atmosphérique TMV 8 : Température ambiante TMV 9 : Température moyenne de vapeur TMV 10 : Température moyenne hydraulique TMV 11 : Température moyenne du réservoir TMV 12–27 : Temp1 TMV – Temp 16 TMV 50 : Masse volumique observée TMV 51 : Masse volumique de référence TMV 52 : Débit TMV 53 : Volume du réservoir TMV 54 : Hauteur du réservoir TMV 55 : Pression moyenne TMV 56 : Delta niveau TMV 60–64 : DEF PAR UTIL TMV 1–5	Vérifiez que les variables de mesure des réservoirs sont mappées aux paramètres sources appropriés (dans TankMaster Winsetup, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône de l'appareil de réservoir auxiliaire associé au réservoir actuel, puis cliquez sur l'option Propriétés. Dans la fenêtre 22XX ATD, sélectionnez l'onglet <i>Configuration source paramètre avancée</i>).
Conflit de mappage appareil 1	Registre d'entrée n° 6264	
Conflit de mappage appareil 1 TV n° (TV=variable réservoir)	Registre d'entrée n° 6266 TV numéro 0–1019 (niveau, volume mort, variation du niveau, puissance du signal, etc.)	Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/ Rosemount Tank Gauging.
Conflit de mappage appareil 2	Registre d'entrée n° 6268	
Conflit de mappage appareil 2 TV n° (TV=variable réservoir)	Registre d'entrée n° 6270 TV numéro 0–1019 (niveau, volume mort, variation du niveau, puissance du signal, etc.)	
Conflit de mappage interne	Registre d'entrée n° 6272 Bit 1 : Température moyenne de vapeur TMV Bit 2 : Température moyenne hydraulique TMV Bit 3 : Température moyenne du réservoir TMV Bit 4 : Masse volumique observée TMV Bit 5 : Masse volumique de référence TMV Bit 6 : Volume du réservoir TMV Bit 7 : Mappage TV multiple Bit 8 : Mappage interne TMV Bit 9 : Valeur arithmétique TMV	

6.3.3 Messages d'erreur

Des messages d'erreur peuvent s'afficher sur l'indicateur intégré du Rosemount 2410 et dans le programme Rosemount Tankmaster. Vous pouvez aussi consulter le **registre d'entrée 1002** pour disposer d'une vue d'ensemble des erreurs des appareils actifs (reportez-vous à « Diagnostics », page 6-7 ou « Consultation des registres d'entrée et de stockage », page 6-2 pour plus d'informations sur la manière de consulter les diagnostics et différents registres d'entrée avec TankMaster WinSetup).

Pour chaque message d'erreur susceptible de s'afficher dans le registre d'entrée 1002, vous trouverez des informations détaillées dans les registres d'entrée 6100 à 6124, tel qu'illustré dans le Tableau 6-6.

Tableau 6-6. Descriptions des messages d'erreur

Message	Description	Action
Erreur RAM	Registre d'entrée n° 6100. Une erreur de la mémoire de données de la jauge (RAM) a été détectée pendant les tests au démarrage. Remarque : la jauge est automatiquement réinitialisée.	Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.
Erreur FPROM	Registre d'entrée n° 6102. Bit 0 : Total de contrôle Bit 1 : Version de l'application Bit 2 : Total de contrôle de l'application	Probable erreur de total de contrôle dans le logiciel d'application. Essayez de reprogrammer le 2410.
Erreur HREG	Registre d'entrée n° 6104. Bit 0 : Total de contrôle Bit 1 : Limite Bit 2 : Version Bit 3 : Lecture Bit 4 : Ecriture	Erreur probable de total de contrôle provoquée par une panne d'alimentation entre une modification de configuration et une mise à jour CRC. Procédez à une réinitialisation à la configuration d'usine (reportez-vous à « Chargement de la base de données par défaut », page 6-16), puis reconfigurez le 2410. Utilisez la commande Réinitialiser avant de vérifier l'état d'erreur du 2410.
Erreur SW	Registre d'entrée n° 6106. Bit 0 : Erreur logicielle indéfinie Bit 1 : Tâche non exécutée Bit 2 : Manque d'espace dans la pile Bit 3 : Accès à de la RAM inutilisée Bit 4 : Division par zéro Bit 5 : Réinitialiser le débordement de compteur Bit 15 : Erreur logicielle simulée	Le logiciel du 2410 n'est pas stable. Mettez le 2410 hors tension pendant au moins une minute. Remettez-le sous tension. Si le problème persiste, contactez le département entretien d'Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging.

Message	Description	Action
Autre erreur de mémoire	Registre d'entrée n° 6108. Bit 0 : Total de contrôle Bit 1 : Pile	Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/ Rosemount Tank Gauging
Erreur système	Registre d'entrée n° 6110. Bit 0 : Superviseur tâche	
Erreur indicateur	Registre d'entrée n° 6112. Bit 0 : Matériel Bit 1 : Com Bit 2 : Configuration	
Erreur Aux	Registre d'entrée n° 6114. Bit 0 : Température interne hors limites Bit 1 : Echec mesure temp interne Bit 2 : Echec appareil température interne Bit 3 : Relais 1 Bit 4 : Relais 2 Bit 5 : Alimentation	
Erreur pile FF	Registre d'entrée n° 6116.	
Erreur de communication Tankbus	Registre d'entrée n° 6118. Bit 0 : Appareil inconnu connecté au Tankbus	
Erreur communication hôte	Registre d'entrée n° 6120. Bit 1 : Modem primaire matériel Bit 2 : Modem secondaire matériel Bit 3 : Modem primaire illégal Bit 4 : Modem secondaire illégal	Contactez le département entretien d'Emerson Process Management/ Rosemount Tank Gauging
Erreur gestionnaire de données	Registre d'entrée n° 6122. Bit 1 : Configuration du réservoir	
Erreur de configuration	Registre d'entrée n° 6124.	

Annexe A Données de référence

A.1	Specifications	page A-1
A.2	Schemas dimensionnels	page A-3
A.3	Informations de commande	page A-4

A.1 SPECIFICATIONS

Généralités	
Produit	Concentrateur de terrain Rosemount 2410
Version un réservoir	<ul style="list-style-type: none"> Prend en charge un réservoir dans une configuration système 5900S Calcul du volume total observé (TOV) avec table de barémage 100 points
Version plusieurs réservoirs	<ul style="list-style-type: none"> Pour une configuration système 5300/5400, avec un 5900S maximum Calcul du volume total observé (TOV) avec table de barémage 100 points pour un réservoir <p>Le nombre réel de réservoirs pris en charge dépend de la configuration, des types d'unités connectés et de leur nombre. Reportez-vous à « Budget en énergie », page 3-7</p> <ul style="list-style-type: none"> Le logiciel prend en charge 16 appareils et 10 réservoirs par concentrateur de terrain Calculs hybrides pour un maximum de trois réservoirs
Exemples d'appareils connectés	Jauges de niveau à radar (type 5900S ⁽¹⁾ , 5300 et 5400), transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S, transmetteur de température Rosemount 644, sondes de température / capteurs de niveau d'eau, transmetteur de pression Rosemount 3051S, indicateur graphique Rosemount 2230
Approbation du type de transfert fiduciaire légal	OIML R85:2008 et certifications nationales telles que PTB, NMI, etc.
Certification pour utilisations en zones dangereuses	ATEX, FM-C, FM-US, IECEx et certifications nationales. Pour plus de détails, reportez-vous à Annexe B : Certifications du produit et « Informations de commande », page A-4.
Sécurité/débordement	Certifié SIL 2 et SIL 3. Consultez votre représentant Rosemount Tank Gauging pour plus d'informations sur les approbations nationales, telles que l'option de protection anti-débordement WHG (TÜV).
Marquage CE	Conforme avec les directives UE en vigueur (CEM, ATEX)
Certification pour implantations en zones ordinaires	Conforme FM 3810:2005 et CSA : C22.2 N° 1010.1
Communication / Affichage / Configuration	
Tankbus	Le côté à sécurité intrinsèque du Rosemount 2410 se connecte au Tankbus qui communique avec les appareils sur le réservoir, via le bus de terrain FOUNDATION™
Bus de terrain	<p>Bus de terrain principal : Le Rosemount 2410 communique avec un hôte ou une unité d'interface de communication via Modbus TRL2, Modbus RS485, Enraf ou HART</p> <p>Bus de terrain secondaire⁽²⁾ : Modbus TRL2, Enraf (autres options prochainement disponibles), <i>WirelessHART</i> pour l'adaptateur Smart Wireless THUM™</p>
Sorties relais	<p>Sortie relais sécurité SIL⁽³⁾ : Un relais certifié SIL 2/SIL 3 est disponible pour la protection anti-débordement ou la détection des ruptures de stock. Ce relais statique à sécurité non intrinsèque est fermé/alimenté en fonctionnement normal</p> <p>Tension et courant maxima : 350 VCA/VCC, 100 mA</p> <p>Sorties relais (non SIL) : Maximum deux relais contrôlés par n'importe quelle variable de procédé.</p> <p>Les relais statiques à sécurité non intrinsèque peuvent être configurés par l'utilisateur pour un fonctionnement normalement alimenté ou non.</p> <p>Tension et courant maxima : 350 VCA/VCC, 80 mA</p>
Entrées/sorties analogiques	Options futures

Variables de sortie de l'indicateur intégré	L'indicateur à lecture numérique intégral peut basculer entre les éléments suivants : niveau, variation du niveau, volume mort, force du signal, volume (TOV), température moyenne du liquide, température 1–16 points, température moyenne de la vapeur, température ambiante, niveau d'eau libre, pression de vapeur, pression hydraulique, pression atmosphérique, masse volumique observée, masse volumique de référence et débit
Unités d'affichage de l'indicateur⁽⁴⁾	Niveau, niveau d'eau libre et volume mort : mètre, millimètre, pied ou impérial 1/16 Vitesse de variation du niveau : mètre/seconde, mètre/heure, pied/seconde ou pied/heure Débit : mètre ³ /heure, litre/minute, baril/heure ou gallon US/heure Volume total observé (TOV) : mètre ³ , litres, baril ou gallon US Température : °F, °C ou °K Pression : psi, psiA, psiG, bar, barA or barG, atm, Pa ou kPa Densité : kg/m ³ , °API ou 60/60DegF Puissance du signal : mV
Outils de configuration	Rosemount TankMaster
Prise en charge autoconfiguration	Oui (adressage Tankbus)
Electricité	
Alimentation électrique (valeurs nominales)	24–48 VCC ou 48–240 VCA 50/60 Hz
Consommation électrique interne	20 W maxi. selon la configuration
Entrée de câble	Quatre entrées ½-14 NPT et deux ¾-14 NPT pour presse-étoupes ou conduits. En option : • Adaptateur de conduit/câble M20 et M25 x 1,5 • Presse-étoupes métalliques (½-14 NPT et ¾-14 NPT) • Connecteur Eurofast mâle 4 broches ou connecteur Minifast mâle 4 broches mini taille A Reportez-vous à « Informations de commande », page A-4.
Câblage Tankbus	0,5–1,5 mm ² , paires torsadées blindées
Câblage de puissance et relais	0,5–2,5 mm ² , paires torsadées blindées
Longueurs de câbles Tankbus maximales	Varie en fonction du câble. Reportez-vous à « Sélection de câbles pour le Tankbus », page 3-6.
Terminaison Tankbus intégrée	Oui (à déconnecter si besoin)
Mécanique	
Matériau du boîtier	Aluminium moulé sous pression à revêtement polyuréthane
Installation	Peut-être installé sur un tuyau de 33,4–60,3 mm ou une paroi
Dimensions	Reportez-vous à « Schemas dimensionnels », page A-3
Poids	4,7 kg
Environnement	
Température ambiante	–40 à 70 °C. Température minimale de démarrage : –50 °C Avec indicateur LCD : –25 à 70 °C
Température de stockage	–50 à 85 °C Avec indicateur LCD : –40 à 85 °C
Humidité	Humidité relative de 0 à 100 %
Indice de protection	IP 66 et IP 67 (Nema 4X)
Possibilité de mise sous scellé métrologique	Oui
Sélecteur de verrouillage de la configuration	Oui

(1) Un Rosemount 5900S avec solution 2 en un ou un maximum de deux jauges Rosemount 5900S installées sur des réservoirs séparés peuvent être connectés à un concentrateur de réservoir. Si deux jauges Rosemount 5900S sont installées sur le même réservoir, deux concentrateurs de terrain sont nécessaires.

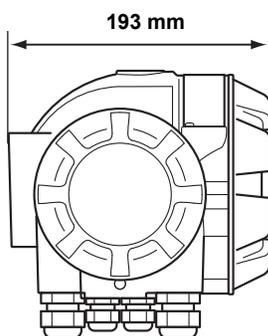
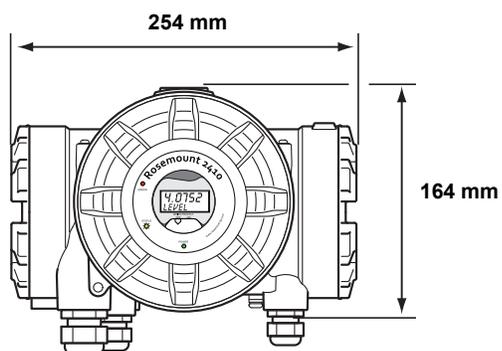
(2) Non disponible pour option SIL.

(3) Ne peut pas être combiné à un bus de terrain secondaire.

(4) Les paramètres de densité, masse et volume sont calculés dans Rosemount TankMaster (GOV, GSV, NSV, WIA/WIV).

**A.2 SCHEMAS
DIMENSIONNELS**

Figure A-1. Dimensions du
Rosemount 2410



A.3 INFORMATIONS DE COMMANDE

Modèle (pos. 1)	Description du produit	Remarque
2410	Concentrateur de terrain	
Code (pos. 2)	Tankbus : Nombre de réservoirs	Remarque
S	Un seul réservoir	
M	Plusieurs réservoirs ⁽¹⁾	
Code (pos. 3)	Tankbus : Electricité et communication	Remarque
F	Alimentation par bus de terrain FOUNDATION™ (CEI 61158) à sécurité intrinsèque	
Code (pos. 4)	Bus de terrain principal	Remarque
R	Modbus TRL2 (standard)	
4	Modbus RS485	
Code (pos. 5)	Bus de terrain secondaire	Remarque
R	Modbus TRL2 (standard)	
E	Enraf Bi-phase Mark GPU	
W	CEI 62591 (<i>WirelessHART</i>) connectivité (SI) ⁽²⁾	
F	Aucun, mais prêt pour mise à niveau du bus secondaire	
0	Aucun	
Code (pos. 6)	Sortie relais (SIS/SIL)	Remarque
3	Sortie certifiée SIL3, selon CEI 61508	Requiert Rosemount 5900S avec certification de sécurité (SIS), code 3
2	Sortie certifiée SIL2, selon CEI 61508	Requiert Rosemount 5900S avec certification de sécurité (SIS), code 2
F	Aucun, mais prêt pour mise à niveau de certification de sécurité (SIS)	
0	Aucun	
Code (pos. 7)	Sortie relais (non SIS/SIL)	Remarque
2	Deux (2xSPST)	
1	Un (1xSPST)	
F	Aucun. Prêt pour mise à niveau de sortie relais (non SIS/SIL)	
0	Aucun	
Code (pos. 8)	Indicateur intégré	Remarque
1	LCD	
0	Aucun	
Code (pos. 9)	Alimentation électrique	Remarque
P	Plage d'entrée étendue : 48–240 VCA à 50/60 Hz et 24–48 VCC	
Code (pos. 10)	Logiciel	Remarque
S	Standard	
Code (pos. 11)	Certification pour utilisation en zones dangereuses	Remarque
E1	ATEX, antidéflagrant	
E5	FM-US antidéflagrant	
E6	FM-Canada antidéflagrant	
E7	IECEX – Non incendiaire	
KA	ATEX antidéflagrant + FM-US antidéflagrant	
KC	ATEX antidéflagrant + IECEX antidéflagrant	
KD	FM-US Antidéflagrant + FM-Canada Antidéflagrant	
NA	Pas de certifications pour utilisation en zones dangereuses	

Manuel de référence

300530FR, Rév. AA

Décembre 2010

Rosemount 2410

Code (pos. 12)	Approbation type transfert fiduciaire	Remarque
R	Certification de performance OIML R85 E ⁽³⁾	
0	Aucun	
Code (pos. 13)	Boîtier	Remarque
A	Boîtier standard en aluminium à revêtement de polyuréthane (IP 66/67)	
Code (pos. 14)	Connexions de câble / conduit	Remarque
1	½-14 NPT et ¾-14 NPT	Filetage femelle. Comprend 3 prises
2	Adaptateurs M20 x1,5 et M25x1,5	Filetage femelle. Comprend 3 prises et 3 adaptateurs
G	Presse-étoupes métalliques (½-14 et ¾-14 NPT)	Température mini. -20 °C. Approuvé ATEX / IECEx Exe. Comprend 3 prises et 3 presse-étoupes
E	Mâle Eurofast, ½-14 NPT et ¾-14 NPT	Comprend 3 prises
M	Mâle Minifast, ½-14 NPT et ¾-14 NPT	Comprend 3 prises
Code (pos. 15)	Installation mécanique	Remarque
P	Kit de montage pour installation sur paroi et conduite	
W	Kit de montage pour installation sur paroi	
Code	Options – aucune ou plusieurs sélections possibles	Remarque
ST	Plaque signalétique SST gravée	
Exemple de code de modèle : 2410 – SFR0321PSE1RA1P – ST		

(1) Fournit 250 mA maximum. Peut prendre en charge un maximum de 10 réservoirs ou 2x5900S. Pour des informations sur le budget en énergie, reportez-vous à « Budget en énergie », page 3-7.

(2) Requiert un adaptateur Smart Wireless THUM™ séparé (non inclus).

(3) Requiert une jauge Rosemount 5900S avec approbation pour transfert fiduciaire correspondante. Un indicateur Rosemount 2230 ou TankMaster sont nécessaires pour une lecture approuvée.

Annexe B Certifications du produit

B.1	Consignes de sécurité	page B-1
B.2	Conformité UE	page B-2
B.3	Certifications pour utilisation en zones dangereuses	page B-3
B.4	Schémas agréés	page B-7

B.1 CONSIGNES DE SECURITE

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 (⚠). Lisez les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

⚠ AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles :

Veillez à ce que l'environnement de l'appareil soit conforme au certificat pour zones dangereuses.

Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

En présence d'atmosphères explosives, ne retirez pas le couvercle de l'appareil s'il est sous tension.

⚠ AVERTISSEMENT

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

Veillez à ce que l'appareil soit installé par du personnel qualifié et conformément au code de bonne pratique en vigueur.

N'utilisez l'appareil que de la façon spécifiée dans ce manuel. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'appareil.

N'effectuez pas d'entretien autre que celui indiqué dans les instructions d'utilisation, sauf si le personnel est qualifié pour le réaliser.

Toute substitution par des pièces non reconnues peut compromettre la sécurité. La réparation de l'équipement (notamment la substitution de composants) peut aussi compromettre la sécurité et n'est permise en aucune circonstance.

Afin de prévenir l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, coupez le courant avant de procéder à l'entretien.

⚠ AVERTISSEMENT

Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques :

Évitez de toucher les fils et les bornes.

Assurez-vous que l'alimentation principale de l'appareil est coupée et que les câbles vers toute autre source d'alimentation sont déconnectés ou hors tension lors du câblage de l'appareil.

B.2 CONFORMITE UE

La déclaration de conformité à toutes les directives européennes applicables à ce produit se trouve sur notre site Internet à www.rosemount.com. Contactez notre bureau commercial local pour en obtenir une version imprimée.

**B.3 CERTIFICATIONS
POUR UTILISATION EN
ZONES DANGEREUSES**

Les concentrateurs de terrain Rosemount 2410 sur lesquels sont apposées les étiquettes suivantes sont certifiés conformes aux exigences des agences d'approbation citées.

**B.3.1 Certifications US
Factory Mutual (FM)**

Certificat de conformité : 303592

Figure B-1. Etiquette de certification US Factory Mutual (FM)



E5

Alimentation FISCO

Anti-déflagrance pour Classe I, Division 1, Groupes C et D

Associé à sécurité intrinsèque Classe I, Division 1, Groupes C et D

Classe de température T4

Limites de température ambiante : -50 °C à + 70 °C

$U_o=15\text{ V}$, $I_o=354\text{ mA}$, $P_o=5,32\text{ W}$

Installation selon schéma de contrôle 9240040-901

**B.3.2 Certifications
canadiennes Factory
Mutual (FM)**

Certificat de conformité : 303592C

Figure B-2. Etiquette de certification canadienne Factory Mutual (FM)



E6

Alimentation FISCO

Anti-déflagrance pour Classe I, Division 1, Groupes C et D.

Associé à sécurité intrinsèque Classe I, Division 1, Groupes C et D.

Classe de température T4

Limites de température ambiante : -50 °C to + 70 °C

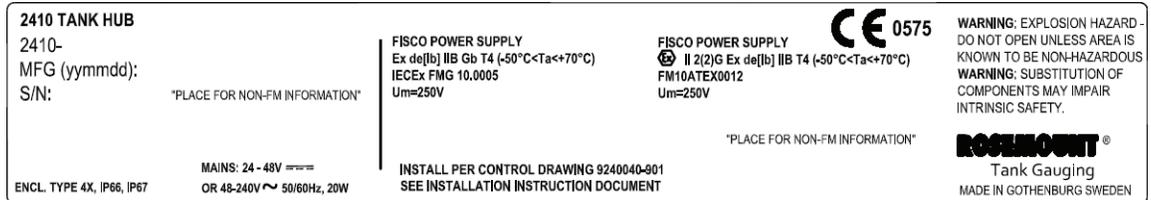
$U_o=15\text{ V}$, $I_o=354\text{ mA}$, $P_o=5,32\text{ W}$

Installation selon schéma de contrôle 9240040-901

B.3.3 Informations sur la directive européenne ATEX

Les concentrateurs de terrain Rosemount 2410 possédant les étiquettes suivantes ont été homologués pour satisfaire à la Directive 94/9/CE du Conseil et du Parlement européens tel que publiée dans le Journal officiel de la Communauté européenne n° L 100/1 le 19 avril 1994.

Figure B-3. Etiquette de certification ATEX



E1 Les informations ci-après sont indiquées sur l'étiquette de l'appareil :

- Nom et adresse du fabricant (Rosemount)
- Marquage CE :



- Numéro du modèle
- Numéro de série de l'appareil
- Année de fabrication
- Numéro de certificat d'examen de type CE ATEX FM10ATEX0012
- Installation selon le schéma de contrôle : 9240 040-901

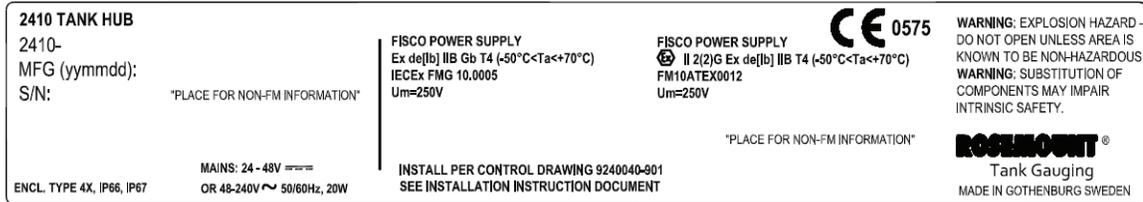
Alimentation FISCO



- Ex de[ib] IIB T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- U₀=15 V, I₀=354 mA, P₀=5,32 W
- Um=250 V

B.3.4 Certification IECEx

Figure B-4. Etiquette de certification IECEx



E7 Les informations ci-après sont indiquées sur l'étiquette de l'appareil

- Nom et adresse du fabricant (Rosemount)
- Numéro du modèle
- Numéro de série de l'appareil
- Certificat IECEx du numéro de conformité IECEx FMG 10.0005
- Installation selon le schéma de contrôle : 9240040-901

Alimentation FISCO

- Ex de[ib] IIB Gb T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)
- $U_o=15\text{ V}$, $I_o=354\text{ mA}$, $P_o=5,32\text{ W}$
- $U_m=250\text{ V}$

B.4 SCHEMAS AGREES

Respectez les principes directeurs d'installation exposés dans les schémas de contrôle du système Factory Mutual afin de conserver les certifications obtenues pour les appareils installés.

Le schéma ci-après est fourni dans la documentation du concentrateur de terrain Rosemount 2410 :

9240040-901 – schéma de contrôle du système pour une installation en zone dangereuse d'appareils à sécurité intrinsèque certifiés FM ATEX, FM IECEx, FM-US et FM-C.

Consultez le CD ROM « Manuels et schémas » fourni avec le concentrateur de terrain 2410 pour obtenir des copies électroniques des schémas de contrôle du système.

Les schémas sont également disponibles sur le site Web de Rosemount Tank Gauging : www.rosemount-tg.com.

Annexe C Fonctions avancées

C.1	Consignes de securite	page C-1
C.2	Fonctions avancees dans Winsetup	page C-3
C.3	Bus primaire	page C-4
C.4	Bus secondaire	page C-5
C.5	Sortie relais	page C-6
C.6	Calcul de la masse volumique hybride	page C-10
C.7	Configuration du volume	page C-14
C.8	Operations arithmetiques	page C-17

C.1 CONSIGNES DE SECURITE

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 (⚠). Lisez les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération précédée de ce symbole.

⚠ AVERTISSEMENT

Des explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles :

Vérifiez que le milieu de fonctionnement du transmetteur correspond aux certifications de zones dangereuses du transmetteur.

Avant de raccorder une interface de communication en atmosphère explosive, assurez-vous que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.

Ne retirez pas le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive lorsque celui-ci est sous tension.

⚠ AVERTISSEMENT

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

Veillez à ce que le transmetteur soit installé par du personnel qualifié et conformément au code de bonne pratique en vigueur.

N'utilisez l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

N'effectuez pas d'entretien autre que celui indiqué dans les instructions d'utilisation, sauf si le personnel est qualifié pour le réaliser.

Toute substitution par des pièces non reconnues peut compromettre la sécurité. La réparation de l'équipement (notamment la substitution de composants) peut aussi compromettre la sécurité et n'est permise en aucune circonstance.

Afin de prévenir l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, coupez le courant avant de procéder à l'entretien.

 **AVERTISSEMENT**

Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer des chocs électriques :

Évitez de toucher les fils et les bornes.

Assurez-vous que l'alimentation principale du transmetteur à radar est coupée et que les câbles vers toute autre source d'alimentation sont déconnectés ou hors tension lors du câblage du transmetteur.

Les sondes recouvertes de plastique et/ou comportant des disques en plastique peuvent générer un niveau de charge électrostatique potentiellement inflammable dans certaines conditions extrêmes. Par conséquent, lorsque la sonde est utilisée dans une atmosphère potentiellement explosive, toutes les mesures appropriées doivent être prises pour éviter les décharges électrostatiques.

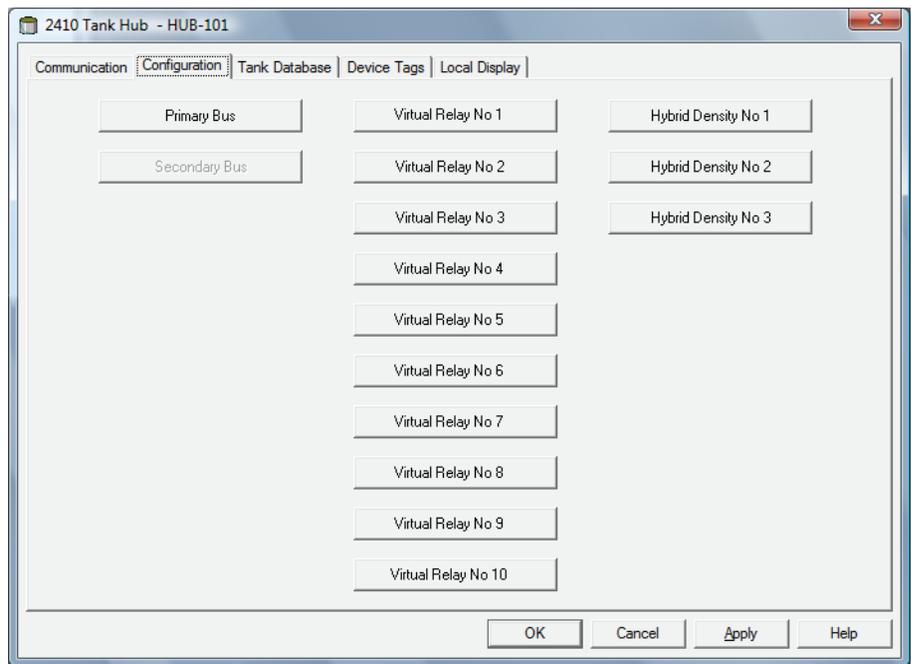
C.2 FONCTIONS AVANCEES DANS WINSETUP

Certaines options de configuration avancées du concentrateur de terrain Rosemount 2410 ne sont pas incluses dans l'assistant d'installation TankMaster WinSetup. Ces options sont accessibles via l'option **Propriétés** dans le logiciel de configuration WinSetup.

Pour accéder aux options de configuration avancée du Rosemount 2410, procédez de la manière suivante :

1. Dans l'espace de travail TankMaster WinSetup, cliquez sur l'icône du concentrateur de terrain Rosemount 2410 avec le bouton droit de la souris.
2. Choisissez l'option **Propriétés**. La fenêtre *Concentrateur de terrain 2410* s'ouvre.

Figure C-1. La fenêtre *Concentrateur de terrain 2410/Configuration* comprend des outils pour la configuration de base et avancée



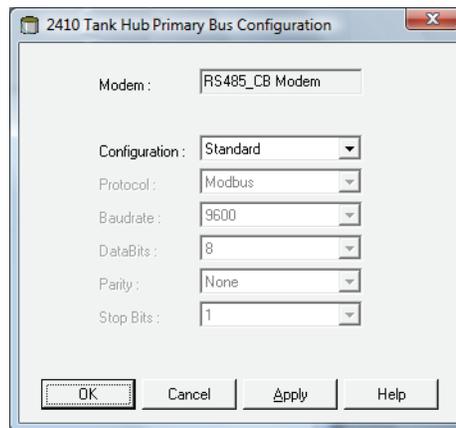
3. Sélectionnez l'onglet *Configuration*.
4. La fenêtre *Configuration* contient des boutons pour le bus primaire et secondaire, les relais virtuels et le calcul de la masse volumique hybride. Consultez les sections ci-après pour plus d'informations sur la configuration de ces fonctions.

C.3 BUS PRIMAIRE

Le Rosemount 2410 utilise un bus primaire pour la communication avec une interface de communication Rosemount 2160 ou un ordinateur de la salle de contrôle. Le bus primaire prend en charge la communication par bus TRL2 et RS-485. Pour ouvrir la fenêtre *Bus primaire* :

1. Dans l'espace de travail WinSetup, cliquez sur l'icône du 2410 avec le bouton droit de la souris.
2. Choisissez l'option **Propriétés**.
3. Dans la fenêtre *Concentrateur de terrain 2410*, sélectionnez l'onglet *Configuration*.
4. Cliquez sur le bouton **Bus primaire**.

Figure C-2. Fenêtre *Configuration bus primaire*



La fenêtre *Configuration bus primaire* vous permet de configurer le protocole, la vitesse en bauds et d'autres paramètres de communication. Cela peut se révéler utile pour maximiser la vitesse de communication lors de la mise à niveau du logiciel d'un concentrateur de terrain 2410.

Pour modifier les paramètres de communication :

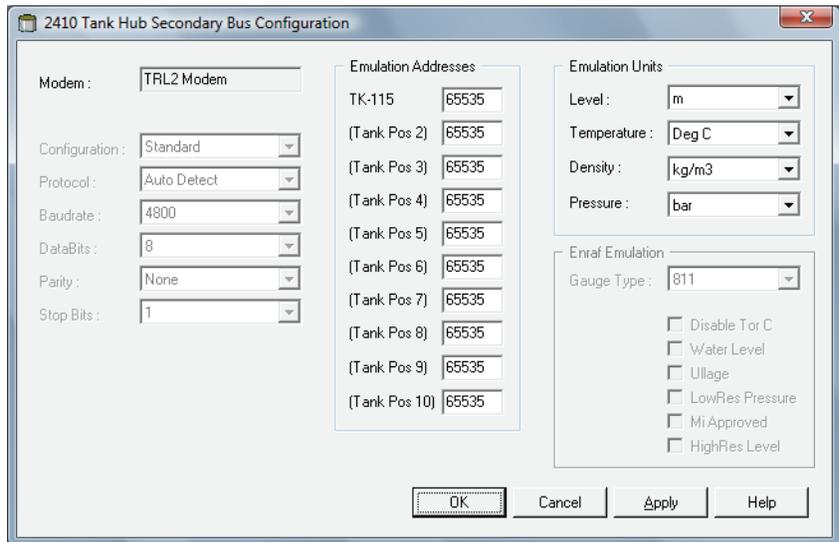
1. Dans le champ *Configuration*, passez de *Standard* à *Non standard*.
2. Choisissez les valeurs des paramètres de communication souhaitées.
3. Cliquez sur OK pour stocker la configuration actuelle, puis fermez la fenêtre *Configuration bus primaire*.

C.4 BUS SECONDAIRE

Le bus secondaire Rosemount 2410 est utilisé pour la communication avec des appareils émulsés. Il prend en charge des protocoles tels que Modbus TRL2, Enraf, Varec, L&J et Profibus. Pour ouvrir la fenêtre *Bus secondaire* :

1. Dans l'espace de travail WinSetup, cliquez sur l'icône du 2410 avec le bouton droit de la souris.
2. Choisissez l'option **Propriétés**.
3. Dans la fenêtre *Concentrateur de terrain 2410*, sélectionnez l'onglet *Configuration*.
4. Cliquez sur le bouton **Bus secondaire**.

Figure C-3. Fenêtre *Configuration bus secondaire*



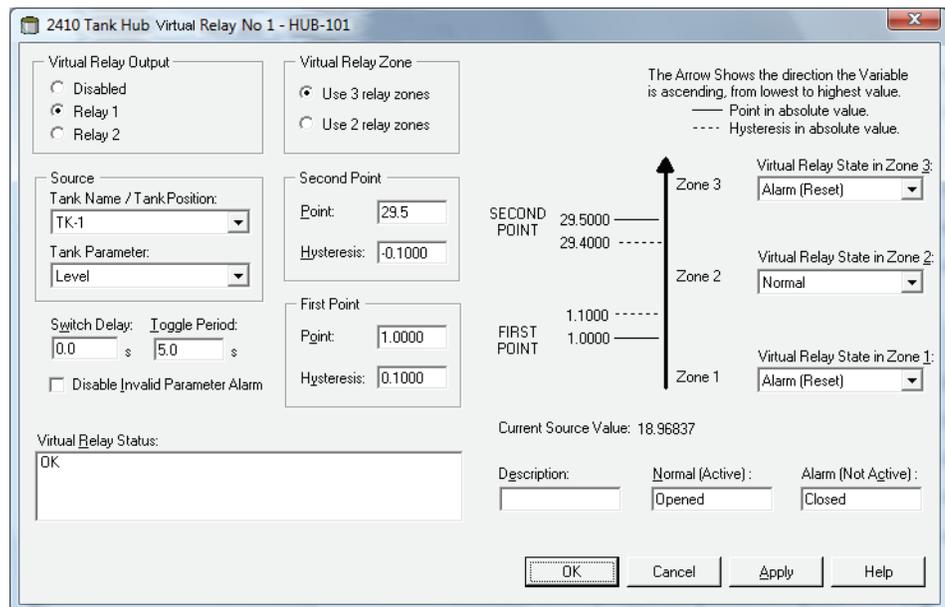
La fenêtre *Configuration bus secondaire* vous permet de modifier le protocole, la vitesse en bauds, l'adresse et d'autres paramètres de communication.

C.5 SORTIE RELAIS

Le Rosemount 2410 possède deux relais qui peuvent être configurés avec un ou deux points de consigne. Le mode de contrôle (auto/désactivé), la source de la sortie relais, le point de consigne, etc. peuvent être spécifiés. Pour ouvrir la fenêtre *Relais virtuel concentrateur de terrain 2410* :

1. Dans l'espace de travail WinSetup, cliquez sur l'icône du 2410 avec le bouton droit de la souris, choisissez **Propriétés**, puis sélectionnez l'onglet *Configuration*.
2. Cliquez sur l'un des boutons *Relais virtuel n°* (reportez-vous à « Fonctions avancées dans Winsetup », page C-3).

Figure C-4. Configuration de la sortie relais du 2410



Utilisation de deux/trois zones de relais

Vous pouvez utiliser deux ou trois zones de relais. Différents états de relais peuvent être utilisés dans chacune de ces zones.

Avec deux zones de relais, utilisez un point de réglage : Premier point.

Avec trois zones de relais, utilisez deux points de consigne : Premier point et Second point.

Premier et second points de consigne

Le premier et le second points de consigne définissent les transitions entre la Zone 1, 2 et 3. Vous pouvez définir différents états de relais pour chacune de ces zones.

Le premier point définit la transition entre la Zone 1 et 2.

Le second point définit la transition entre la Zone 2 et 3.

Hystérésis

Quand la variable source passe au niveau d'un point de consigne, le relais passe d'un état à l'autre. Quand le signal source revient dans la zone précédente, le relais ne revient à son état précédent qu'une fois qu'il a passé le point de consigne et la zone d'hystérésis.

Etats des relais virtuels

Trois états de relais **virtuels** sont disponibles :

Tableau C-1. Etats des relais du 2410

Etat de relais virtuel	Description
Alarme	Dans l'état Alarme, le relais n'est pas alimenté. Selon la manière dont les relais sont connectés, ils sont soit ouverts soit fermés en état non alimenté. Notez qu'un relais défini comme Normalement ouvert sera ouvert dans l'état Alarme. Si le relais est configuré comme Normalement fermé il sera fermé dans l'état Alarme.
Normal	Dans l'état Normal, le relais est alimenté.
Basculement	Le relais bascule périodiquement entre Normal et Alarme.

Sortie relais virtuel

Le paramètre Sortie relais virtuel détermine si les relais sont activés ou désactivés.

Tableau C-2. Modes de contrôle des relais du 2410

Sortie relais virtuel	Description
Désactivé	La fonction de relais est désactivée.
Relais 1/Relais 2	Spécifie le relais auquel la Sortie relais est actuellement connectée. Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 peut être équipé d'un ou de deux relais.

Source

Spécifie la variable de mesure qui déclenche la commutation du relais.

« Nom réservoir/Position réservoir » fait référence à la position du réservoir dans la Base de données des réservoirs du Rosemount 2410. La base de données des réservoirs mappe tous les appareils connectés au concentrateur de terrain 2410 avec les réservoirs spécifiques, consultez le *Manuel de configuration du système Raptor* (document n° 300510EN) pour plus d'informations sur la configuration de la base de données des réservoirs du 2410.

Paramètre réservoir fait référence à la variable de mesure qui déclenche la commutation du relais. Ainsi, *Niveau*, *Delta_Niveau*, *Volume mort* ou toute autre variable peut être choisie comme source.

Délai de commutation

Il s'agit du délai au bout duquel le relais passe en état d'alarme, c.-à-d. la quantité de temps nécessaire pour qu'un relais réagisse à une alarme. Vous pouvez utiliser ce paramètre pour empêcher le relais de commuter sous l'effet de petites variations temporaires du signal source. Cela peut se produire lorsque la surface du produit est agitée.

Période de basculement

Quand le relais est en état Basculement, il commute entre On et Off à une vitesse définie par la Période de basculement.

Configuration de la sortie relais

La sortie relais peut être sélectionnée pour être **Normalement ouverte** ou **Normalement fermée**, ce qui fait référence à la position du contact quand le relais n'est pas alimenté. Cela fait référence à l'état Alarme (Réinitialisation).

La terminologie des relais se résume à ce qui est affiché dans le Tableau C-3 :

Tableau C-3. Terminologie de l'état des relais

Normalement fermé		Normalement ouvert	
Fermé	Ouvert	Ouvert	Fermé
Non alimenté	Alimenté	Non alimenté	Alimenté
Non activé	Activé	Non activé	Activé
Alarme (réinitialisation)	Normal	Alarme (réinitialisation)	Normal

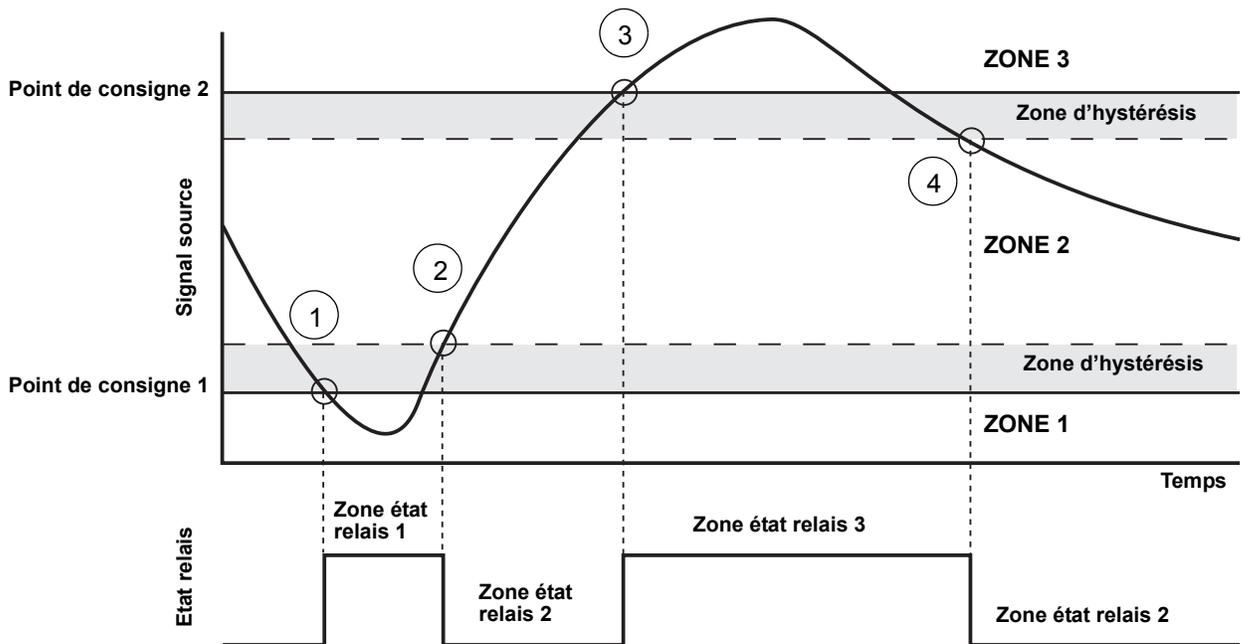
Reportez-vous à « Configuration de la sortie relais », page 6-15 pour plus d'informations sur la manière de configurer le Rosemount 2410 pour la sortie relais souhaitée sur Normalement ouvert ou Normalement fermé.

Zones de relais

Vous pouvez utiliser un ou deux points de consigne pour les relais connectés au concentrateur de terrain Rosemount 2410. Par conséquent, il existe deux ou trois zones dans lesquelles il est possible de spécifier différents états de relais. Pour chaque zone, vous pouvez définir l'un des états de relais disponibles : Normal, Alarme ou Basculement.

Pour chaque point de consigne, vous pouvez spécifier une zone d'hystérésis qui empêche le relais de commuter et de revenir à son état précédent, tant que la variable source est modifiée d'infimes quantités autour d'un certain point de consigne. Le principe des points de consigne des relais et des zones d'hystérésis est illustré sur la figure ci-dessous. Notez que dans cet exemple, seuls deux états sont utilisés.

Figure C-5. Zones de relais



1. Le signal source passe le point de consigne 1 et l'état du relais varie en fonction de la définition pour la Zone 1.
2. Quand le signal source retourne dans la Zone 2, il ne passe pas à l'état de la Zone 2 tant qu'il n'a pas passé la zone d'hystérésis.
3. Le signal source passe le point de consigne 2 et l'état du relais varie en fonction de la définition de la Zone 3.
4. Le relais commute à l'état du relais de la Zone 2 quand le signal source a passé le point de consigne 2 et la valeur d'hystérésis associée.

C.6 CALCUL DE LA MASSE VOLUMIQUE HYBRIDE

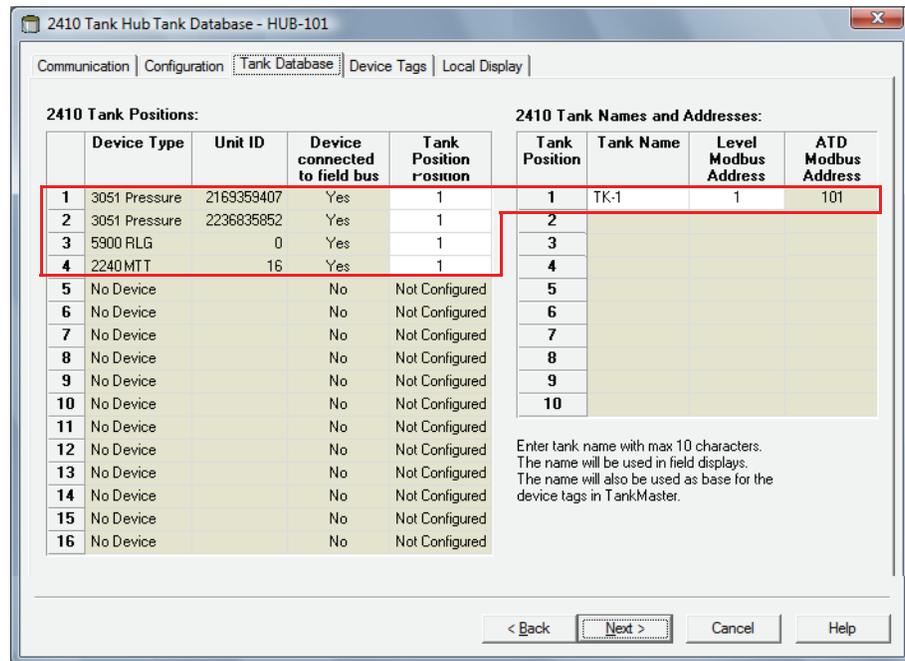
Le logiciel *Rosemount TankMaster* peut être utilisé dans un système de masse volumique hybride pour observer la Masse volumique observée. Les calculs de masse volumique sont aussi disponibles pour un système hôte connecté directement à un Rosemount 2410, sans utiliser *TankMaster*. Les calculs de masse volumique sont effectués, en interne, par le concentrateur de terrain 2410.

Pour configurer un Rosemount 2410 pour les applications de masse volumique hybride, procédez de la manière suivante :

1. Installez et connectez les appareils sur le réservoir, y compris le capteur de pression de vapeur (P3) et le capteur de pression hydraulique (P1).
2. Démarrez le programme de configuration *TankMaster WinSetup*.
3. Configurez le concentrateur de terrain Rosemount 2410, tel que décrit dans le Manuel de *configuration du système Raptor* (document n° 300510EN). Vérifiez que les appareils appropriés sont associés au réservoir actuel dans la base de données des réservoirs du 2410, tel qu'illustré sur la Figure C-6.

Dans l'exemple ci-après, une jauge de niveau à radar Rosemount 5900S, un transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S et deux transmetteurs de pression Rosemount 3051S (P1 et P3) sont installés sur le réservoir.

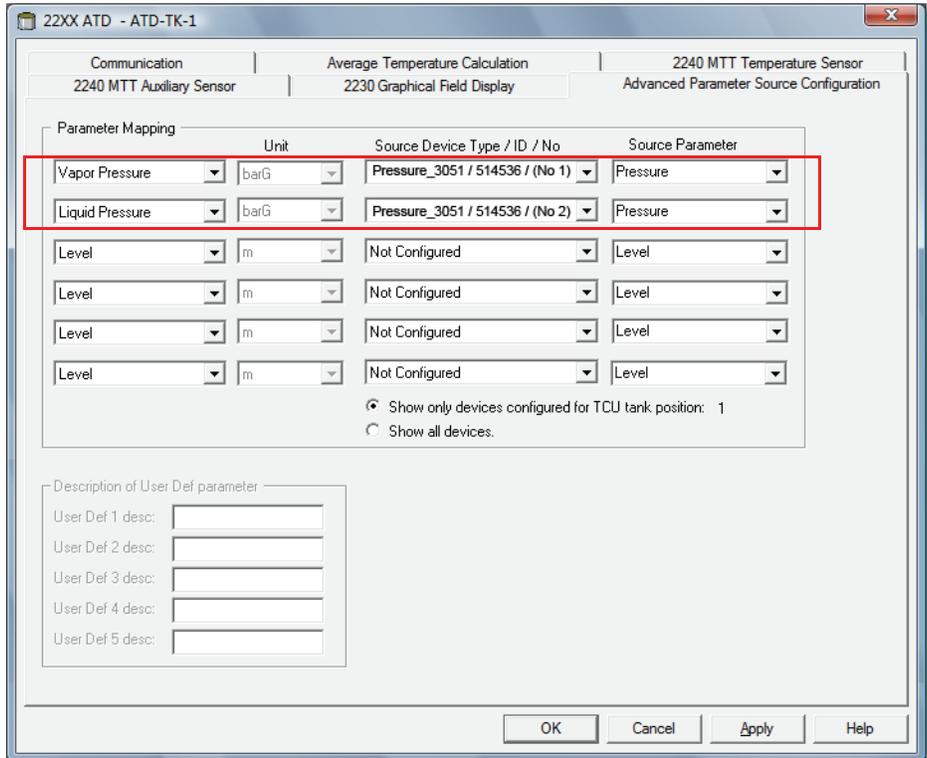
Figure C-6. Configuration de la base de données des réservoirs du 2410



4. Configurez la jauge de niveau à radar 5900S, tel que décrit dans le Manuel de *configuration du système Raptor*.
5. Configurez les appareils de réservoir auxiliaires (transmetteur de température multipoint Rosemount 2240S), tel que décrit dans le Manuel de *configuration du système Raptor*.

6. Dans la fenêtre 22XX ATD/*Configuration source paramètre avancée*, assurez-vous que les paramètres **Pression de vapeur (P3)** et **Pression hydraulique (P1)** sont mappés aux appareils sources actuellement sur le réservoir. Si aucun capteur de pression de vapeur n'est installé, vous devez utiliser une valeur manuelle à la place.

Figure C-7. Les paramètres de pression sont mappés aux capteurs actuels



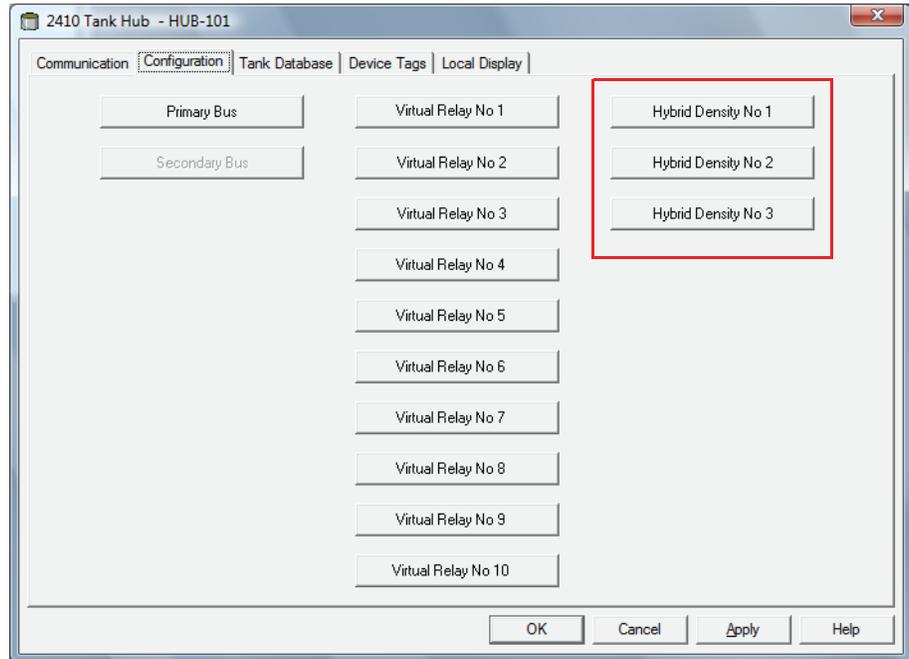
7. Configurez la fonction de masse volumique hybride du 2410, reportez-vous à « Configuration de la masse volumique hybride », page C-12.
8. Configurez le réservoir tel que décrit dans le Manuel de *configuration du système Raptor*.

C.6.1 Configuration de la masse volumique hybride

Pour configurer la fonction de masse hybride du Rosemount 2410, procédez de la manière suivante :

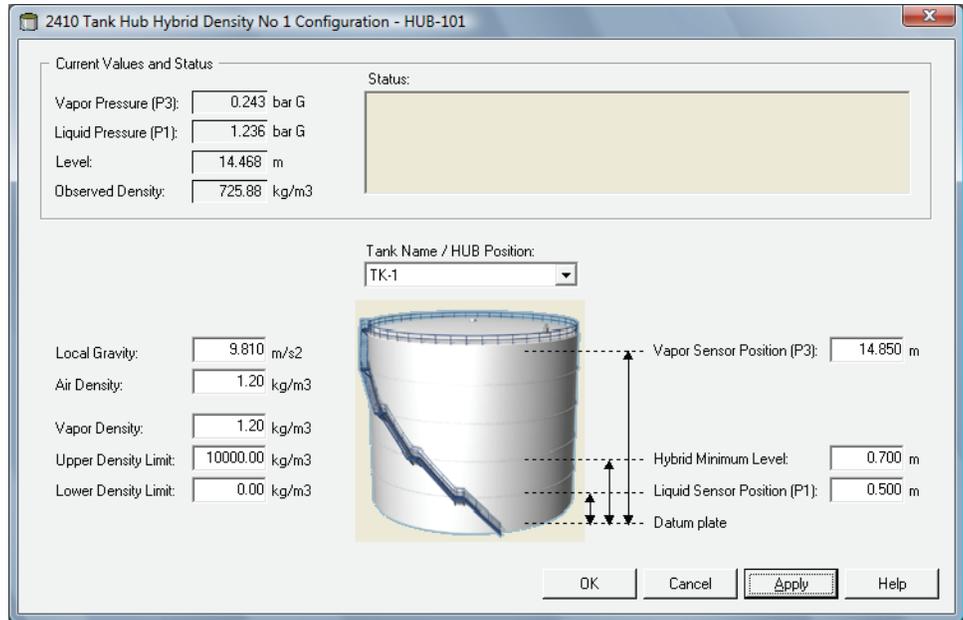
1. Ouvrez la fenêtre *Concentrateur de terrain 2410/Configuration*.

Figure C-8. Fenêtre Propriétés 2410



2. Cliquez sur le bouton **Masse volumique hybride n° [X]** pour ouvrir la fenêtre *Concentrateur de terrain 2410 Configuration de la masse volumique hybride*. Vous pouvez configurer jusqu'à trois réservoirs pour les calculs de masse volumique hybride.

Figure C-9. Fenêtre Configuration de la masse volumique hybride 2410



3. Sélectionnez le réservoir à configurer pour les calculs de masse volumique hybride dans la liste Nom réservoir/Position concentrateur.
4. Saisissez la Gravité locale, la Densité de l'air et la Densité de vapeur. Ces paramètres servent à calculer la Masse volumique observée. Consultez le Manuel de référence TankMaster WinOpi (document n° 303028EN), pour plus d'informations sur les calculs de stock. Saisissez des limites de masse volumique supérieure et inférieure pour la masse volumique observée. Les valeurs de masse volumique en dehors de cette plage seront notifiées par TankMaster.
5. Saisissez la position du capteur P1, c.-à-d. la position du centre de la membrane du capteur de pression hydraulique.
6. Saisissez le **Niveau mini hybride**. Cette valeur spécifie le niveau de produit le plus bas auquel TankMaster calcule la Masse volumique observée. Normalement, la précision des capteurs de pression est réduite à basses pressions, c.-à-d. pour des niveaux de produit proches de la membrane du capteur. Vous pouvez donc spécifier une limite en dessous de laquelle le calcul de la masse volumique est « gelé ». Ainsi, si Niveau mini hybride est égal à 2,0 mètres, le système Raptor présentera une valeur de masse volumique fixe pour les niveaux de produits inférieurs à 2,0 mètres.

IMPORTANT :

Spécifiez le niveau de produit réel et pas la distance entre le capteur de pression et la surface du produit.

7. Saisissez la position du capteur P3, c.-à-d. la position du centre de la membrane du capteur de pression de vapeur mesurée à partir du Niveau zéro/de la Plaque de référence du réservoir.
8. Cliquez sur le bouton OK pour enregistrer la configuration de la masse volumique hybride.

C.7 CONFIGURATION DU VOLUME

Pour configurer le concentrateur de terrain Rosemount 2410 pour les calculs de volumes, choisissez l'une des formes de réservoirs standard ou l'option de la table de barémage, reportez-vous à Tableau C-4 à la page C-15. Sélectionnez None (Aucun) si le calcul du volume n'est pas utilisé. Pour les réservoirs standard, un paramètre Décalage de volume peut être spécifié pour être utilisé pour un volume non égal à zéro qui correspondrait au Niveau zéro. Cela peut se révéler utile, par exemple, si vous souhaitez inclure le volume de produit sous le niveau zéro.

Le calcul de volume est effectué à l'aide d'une forme de réservoir prédéfinie ou d'une table de barémage. Vous pouvez choisir l'une des formes de réservoir standard suivantes :

- Sphère
- Cylindre horizontal
- Cylindre vertical

Les paramètres suivants doivent être saisis pour une forme de réservoir standard :

- Diamètre du réservoir
- Longueur du réservoir (pour cylindre horizontal)
- Décalage de volume (utilisez ce paramètre si vous souhaitez inclure le volume de produit sous le niveau zéro)

Table de barémage

L'option Table de barémage doit être utilisée quand la forme du réservoir dérive de manière significative d'une sphère ou d'un cylindre idéal(e) ou quand on a besoin d'une précision élevée du volume.

La Table de barémage divise le réservoir en segments. Les valeurs de niveau et les volumes correspondants sont saisis en commençant par le fond du réservoir. Ces chiffres s'obtiennent généralement sur les schémas des réservoirs ou à partir d'un certificat fourni par le fabricant du réservoir. Il est possible de saisir un maximum de 100 points de consigne. Pour chaque valeur de niveau, le volume total correspondant jusqu'au niveau spécifié est saisi.

La valeur du volume est interpolée si la surface du produit se trouve entre deux valeurs de niveau dans la table.

Registres de stockage et d'entrée pour la configuration du volume

Les registres de stockage 4300 à 4732 sont utilisés pour la configuration du volume. Les différents paramètres sont indiqués dans le Tableau C-4 ci-dessous (reportez-vous à « Consultation des registres d'entrée et de stockage », page 6-2 pour plus d'informations sur la manière de consulter et de modifier les registres de stockage).

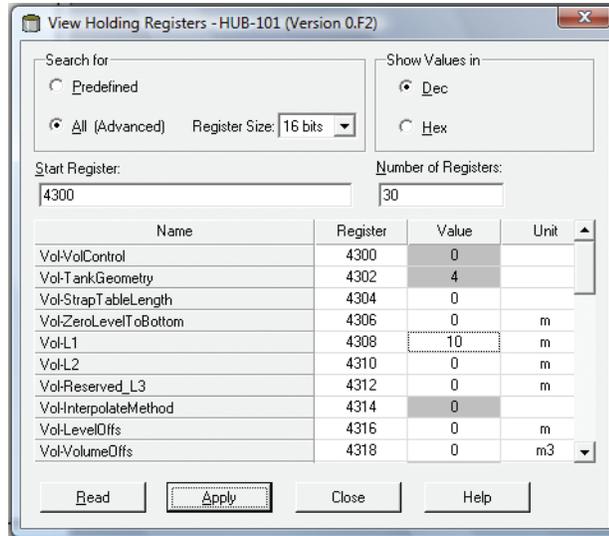
Quand le Rosemount 2410 est configuré pour les calculs de volume, les valeurs de volume en résultant sont disponibles dans la zone de registre d'entrée comprise entre IR3400 et IR3458, IR4700 et IR4710 et IR30000 et IR38000, tel qu'illustré sur la Figure C-11, page C-16.

Tableau C-4. Rosemount 2410
Registres de stockage pour la configuration du volume

Nom	N° registre de stockage	Description
Contrôle du volume	4300	
Géométrie du réservoir	4302	0 : Aucun 1 : Table de barémage 2 : Sphère 3 : Cylindre horizontal 4 : Cylindre vertical
Longueur table de barémage	4304	Nombre de points de la table de barémage utilisés
Niveau zéro au fond	4306	Distance du niveau zéro au fond du réservoir
L1	4308	Diamètre du réservoir
L2	4310	Longueur du réservoir (pour cylindre horizontal)
Méthode d'interpolation	4314	0 : linéaire 1 : quadratique
Correction du niveau mesuré	4316	Décalage de la table de barémage. Vous pouvez utiliser cette fonction pour décaler le niveau zéro (réservoir vide) de la plaque de référence au fond du réservoir. Le décalage de niveau sera ajouté au niveau mesuré, puis utilisé pour trouver la valeur de volume correspondante dans la table de barémage. Une valeur de décalage de niveau positive augmente le volume affiché.
Décalage de volume	4318	Décalage du volume de la table de barémage. Utilisez cette fonction pour inclure le volume de produit sous le niveau zéro. Ce décalage sera ajouté au volume calculé. Remarque : le décalage de volume est ajouté lorsque l'on utilise aussi des formes de réservoirs prédéfinies.
Unité de volume	4320	40 : Gallon US 41 : Litre 42 : Gallon britannique 43 : Mètre cube 46 : Baril 112 : Pied cube
Réservoir n° (La base de données des réservoirs du 2410 montre quels appareils sont mappés aux différents réservoirs)	4322	0 : non actif 1 : réservoir 1 2 : réservoir 2 n : réservoir n 10 : réservoir 10
Niveau table de barémage 0	4334	Valeur du niveau pour le point de la table de barémage n° 0
Volume table de barémage 0	4336	Valeur du volume pour le point de la table de barémage n° 0
Niveau table de barémage 1	4338	Valeur du niveau pour le point de la table de barémage n° 1
Volume table de barémage 1	4340	Valeur du volume pour le point de la table de barémage n° 1
Niveau table de barémage 99	4730	Valeur du niveau pour le point de la table de barémage n° 99
Volume table de barémage 99	4732	Valeur du volume pour le point de la table de barémage n° 99

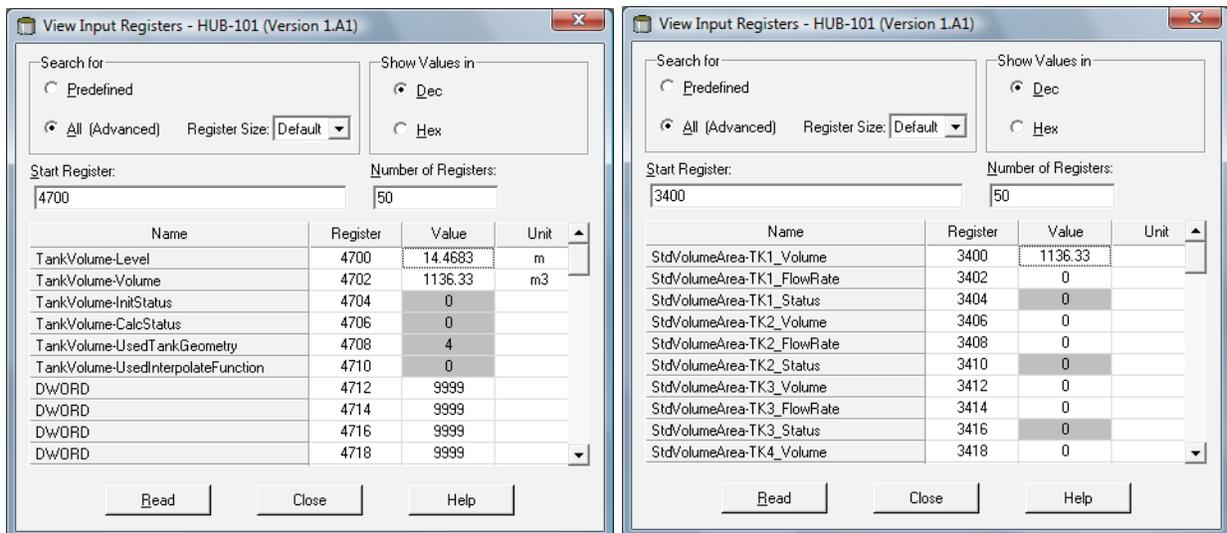
Le programme TankMaster WinSetup vous permet de modifier les registres de stockage pour les calculs de volume, tel qu'illustré sur la Figure C-10.

Figure C-10. Vue du registre de stockage pour la configuration du volume dans TankMaster WinSetup



Le résultat du calcul du volume est disponible dans le registre d'entrée **IR4702** ainsi que dans la zone de registre d'entrée qui démarre par **IR3400** (réservoir 1). Le résultat peut être présenté dans la fenêtre *Afficher les registres d'entrée*, tel qu'illustré dans la Figure C-11 :

Figure C-11. Vue du registre d'entrée pour la lecture du volume dans TankMaster WinSetup



Les valeurs de volume sont également disponibles dans la zone de registre d'entrée à partir de **IR3000** (IR30148 pour le réservoir 1).

**C.8 OPERATIONS
ARITHMETIQUES**

Le concentrateur de terrain Rosemount 2410 prend en charge plusieurs calculs arithmétiques. Les registres de stockage 4800 à 4879 sont utilisés pour un maximum de 10 opérations arithmétiques. Vous pouvez effectuer plusieurs opérations pour un ou plusieurs réservoirs.

Les opérations arithmétiques peuvent, par exemple, être utilisées pour calculer la différence entre les niveaux de produit mesurés par deux jauges de niveau différentes.

Figure C-12. Rosemount 2410
Registres de stockage des
opérations arithmétiques

Nom	N° registre de stockage	Description
Opération arithmétique1	4800	Opération arithmétique à effectuer 0 : Aucune 1 : Soustraction 2 : Addition 3 : Multiplication 4 : Division
Configuration diverse arithmétique1	4801	Ignorer l'unité de la source
Destination type TMV arithmétique1	4802	Variable de mesure de réservoir dans laquelle le résultat est stocké. 56 : Delta niveau TMV 60 : TMV Défini par l'utilisateur 1 61 : TMV Défini par l'utilisateur 2 62 : TMV Défini par l'utilisateur 3 63 : TMV Défini par l'utilisateur 4 64 : TMV Défini par l'utilisateur 5
Destination numéro réservoir arithmétique1	4803	Réservoir dans lequel le résultat est stocké. 0 : Non actif 1 : Réservoir 1 2 : Réservoir 2 3 : Réservoir 3 4 : Réservoir 4 5 : Réservoir 5 6 : Réservoir 6 7 : Réservoir 7 8 : Réservoir 8 9 : Réservoir 9 10 : Réservoir 10
Type TMV A arithmétique1	4804	Type de variable de mesure de réservoir pour le paramètre d'opération arithmétique A
Numéro de réservoir A arithmétique1	4805	Réservoir pour le paramètre d'opération arithmétique A. 0 : Non actif 1 : Réservoir 1 2 : Réservoir 2 3 : Réservoir 3 4 : Réservoir 4 5 : Réservoir 5 6 : Réservoir 6 7 : Réservoir 7 8 : Réservoir 8 9 : Réservoir 9 10 : Réservoir 10

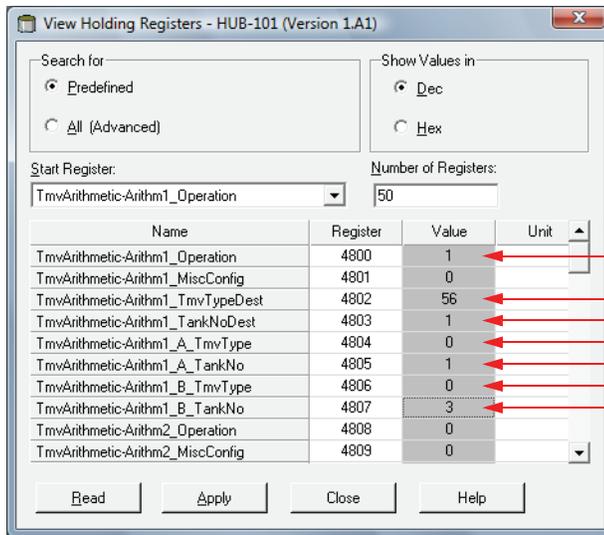
Nom	N° registre de stockage	Description
Type TMV B arithmétique1	4806	Type de variable de mesure de réservoir pour le paramètre d'opération arithmétique B
Numéro de réservoir B arithmétique1	4807	Réservoir pour le paramètre d'opération arithmétique B. 0 : Non actif 1 : Réservoir 1 2 : Réservoir 2 3 : Réservoir 3 4 : Réservoir 4 5 : Réservoir 5 6 : Réservoir 6 7 : Réservoir 7 8 : Réservoir 8 9 : Réservoir 9 10 : Réservoir 10
Opération arithmétique2	4808	
Opération arithmétique3	4816	
-	-	
Opération arithmétique10	4872	

C.8.1 Calcul du delta niveau

L'exemple ci-après illustre comment utiliser TankMaster WinSetup pour configurer un Rosemount 2410 pour calculer la différence entre les niveaux de produits pour deux réservoirs **Réservoir 1** et **Réservoir 3**. Le résultat est stocké dans la variable de mesure du réservoir *Delta_Level* dans le Réservoir 1.

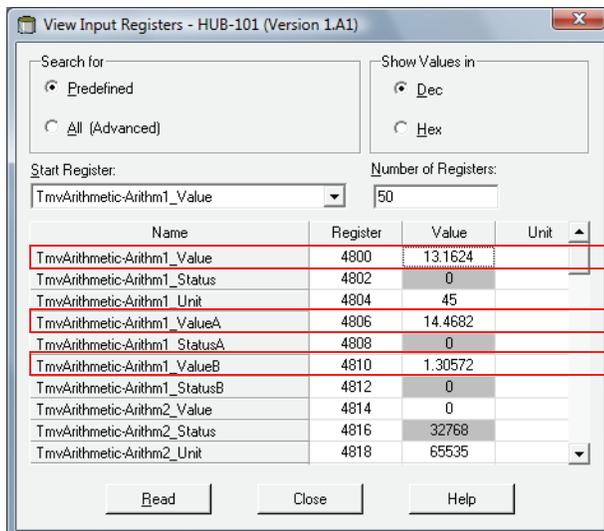
Une sortie relais virtuel peut être configurée pour utiliser la variable de mesure *Delta_Level* en tant que paramètre source, pour déclencher le relais, chaque fois que la différence de niveau dépasse une valeur spécifiée. Reportez-vous à « Sortie relais », page C-6, pour plus d'informations sur la configuration des fonctions de relais pour un Rosemount 2410.

Figure C-13. Les opérations arithmétiques se configurent dans les registres de stockage 4800 à 4879



1. Choisissez la soustraction.
2. Placez le résultat dans la variable de mesure du réservoir **TMV_Delta_Level**.
3. Placez le résultat dans le Réservoir 1. Le résultat est à présent stocké dans **TMV_Delta_Level** pour le Réservoir 1.
4. Pour le paramètre d'opération arithmétique A, choisissez Variable de mesure de réservoir=Niveau.
5. Choisissez le paramètre d'opération arithmétique A du Réservoir 1.
6. Pour le paramètre d'opération arithmétique B, choisissez Variable de mesure de réservoir=Niveau.
7. Choisissez le paramètre d'opération arithmétique B du Réservoir 3.

Figure C-14. Le résultat est affiché dans le registre d'entrée 4800 et ultérieurs



- Le résultat est affiché dans le registre d'entrée 4800
- Paramètre A
- Paramètre B

Index

Index numérique

2410 2-7
 9 V de tension d'entrée 3-9

A

Adaptateur Smart Wireless
 THUM™ 2-2
 Afficher le temps de basculement 5-8
 Afficher les registres de diagnostic 6-7
 Alimentation électrique 3-20
 ATEX B-5
 Avertissements 6-24

B

Base de données des réservoirs 4-3
 Base de données par défaut 6-16
 Borne de masse 2-4
 Bouton Configuration des journaux 6-7
 Bus de communication primaire 3-20
 Bus de communication
 secondaire 3-20
 Bus de terrain Foundation 3-8
 Bus primaire 2-2, C-4
 Bus RS485 3-16
 Bus secondaire 2-2, 3-24, C-5
 Bus TRL2 3-16

C

Câblage
 Bus TRL2 3-16
 Câblage extérieur 1-2
 Câble de bus de terrain de
 type « A » 3-6
 Calcul de la masse volumique
 hybride C-13
 Calculer le paramètre 6-12
 Calculs arithmétiques C-17
 Calculs de volume C-14
 Certifications du produit B-1
 Charger la base de données 6-6
 Codes d'erreur 5-5
 Codes d'erreur des DEL 5-7
 Codes de couleur des DEL 5-6
 Communication 4-3
 Compartiment de câblage 2-4
 Compartiment non SI 3-17
 Compartiment SI 3-23
 Concentrateur de terrain 2-1

Concentrateur de terrain 2410 2-1, 2-7
 Conception du segment 3-8
 Configuration de base 4-3
 Configuration de la masse
 volumique hybride C-10
 Configuration de la sortie relais
 Etats des relais virtuels C-7
 Hystérésis C-6
 K1, K2 6-15
 Normalement fermé C-8
 Normalement ouvert C-8
 Paramètres des cavaliers 6-15
 Période de basculement C-7
 Points de consigne C-6
 Premier et second points
 de consigne C-6
 Temporisation de la
 commutation C-7
 Utilisation du premier/second
 point C-6
 Zone d'hystérésis C-6
 Zones de relais C-6, C-9
 Configuration du bus
 primaire/secondaire 4-4
 Configuration du volume C-15
 Décalage de volume C-14
 Formes de réservoirs C-14
 Registres de stockage C-15
 Table de barémage C-14
 Configurer les registres de
 diagnostic 6-7
 Consommation d'énergie 3-7
 Consultation des registres d'entrée
 et de stockage
 Prédéfini 6-3
 Tous 6-3
 Contrôle manuel du relais 6-14

D

Décalage de volume C-14
 DEL d'erreur 5-7
 Délai de commutation C-7
 Delta niveau C-19
 Diagnostics 6-7
 Dossier DeviceIniFiles 6-8
 Durée de réinitialisation
 de sécurité 6-14
 Durée de simulation 6-12

E

Enregistrer la base de données 6-5
 Enregistrer la base de données
 dans fichier 6-5
 Entrées de câble 2-4
 Etat de l'appareil 6-23
 Etat des relais C-7
 Etat du relais manuel 6-14

F

FCU 2-7, 4-5
 Fenêtre Afficher les registres
 de diagnostic 6-7
 Fenêtre Configuration de la
 masse volumique hybride C-12
 Fenêtre Programmer les appareils 6-9
 Fenêtre Simulation 6-12
 Fenêtre Simulation du
 concentrateur de terrain 2410 6-12
 Fenêtre Verrouillage de la
 configuration 6-10
 Fichiers cry 6-9
 Fichiers ini 6-8
 FISCO 3-6
 Fonctions avancées 4-4, C-3
 Fonctions de relais 2-2, 2-7, 4-4
 Formes de réservoirs C-14

H

Hystérésis C-6, C-9

I

Indicateur
 Présentation 5-2
 Indicateur intégré 3-2, 4-3
 Informations 5-4
 Informations au démarrage 2-2, 5-4
 Informations au démarrage
 de l'indicateur LCD 5-4
 Interface de communication 2-7
 Interface de communication
 2160 2-7, 4-5

J

Jauge de niveau à radar 5900S 2-7

L			
Liste des appareils sous tension . . .	6-4		
Liste sous tension	6-4		
Longueur du câble	3-16		
M			
Marquage CE	1-2		
Masse volumique hybride . . . 4-4, C-3			
Masse volumique observée 2-2, C-10			
Messages d'erreur	5-5, 6-26		
Messages d'avertissement	6-24		
Mise à la masse	3-6		
Mise à niveau des logiciels	6-8		
Modbus RS-485	2-2		
Modbus TRL2	2-2		
Mode de simulation	6-12		
N			
Niveau mini hybride	C-13		
Normalement fermé	3-21		
Normalement ouvert	3-21, C-8		
Numéros de repère des appareils . . .	4-3		
O			
Onglet Indicateur local	5-8		
Outils de configuration	4-2		
P			
Paramètre Sortie relais virtuel	C-7		
Paramètres de câbles	3-6		
Parasoleil	3-2		
Période de basculement	C-7		
Position du capteur P1	C-13		
Position du capteur P3	C-13		
Prédéfini	6-3		
Premier et second points de consigne	C-6		
Presse-étoupes	3-5		
R			
Racine	6-5		
Radar à ondes guidées 5300	2-8		
Registres d'entrée	6-2		
Registres de diagnostic	6-7		
Configuration des journaux	6-7		
Configurer	6-7		
Registres de stockage Consultation	6-2		
Relais	2-2, 2-7		
normalement fermé	2-2		
normalement ouvert	2-2		
Relais statiques	2-2		
Relais virtuel	C-6		
Relais virtuel concentrateur de terrain	C-6		
Relais virtuels	C-3		
S			
Sauvegarde de la configuration	6-5		
Segment de bus de terrain FISCO	3-8		
Sélecteur de verrouillage en écriture	2-4, 6-11		
Sélection de câbles – Tankbus	3-6		
Simulation	6-12		
Avancée	6-13		
Masse volumique observée	6-13		
Température du produit	6-13		
Volume	6-13		
Smart Wireless	2-2		
Sortie relais	C-6		
Sortie relais d'alarme SIL	3-22		
Sortie relais virtuel	C-19		
Sorties relais	3-21		
Source	C-7		
Symbole FM	1-2		
Symboles	1-2		
T			
Table de barémage	C-14		
Tankbus	2-1, 3-8, 3-24		
TankMaster	2-7		
Température du produit	6-13		
Tension d'entrée	3-9		
Terminaison	3-8		
Transmetteur radar de mesure de niveau 5400	2-8		
V			
Variables de l'indicateur	5-2		
Verrouillage de la configuration	6-10		
Version plusieurs réservoirs	2-2		
Version un réservoir	2-2		
Vis de verrouillage de sécurité	3-17		
Vitesse de basculement	5-2		
de l'indicateur	5-2		
W			
WinOpi	2-7		
WinSetup	2-7		
Winsetup	4-2		
Wireless HART	2-2		

*Rosemount et le logo Rosemount sont des marques de commerce de Rosemount Inc.
HART est une marque de commerce de HART Communication Foundation.
PlantWeb est une marque de commerce d'un des groupes de sociétés d'Emerson Process Management.
AMS Suite est une marque de commerce d'Emerson Process Management.
FOUNDATION est une marque de commerce de Fieldbus Foundation.
VITON et Kalrez sont des marques de commerce de DuPont Performance Elastomers.
Hastelloy est une marque de commerce de Haynes International.
Monel est une marque de commerce d'International Nickel Co.
Toutes les autres marques appartiennent à leur propriétaire respectif.*

Emerson Process Management

Emerson Process Management

14, rue Edison
B. P. 21
F - 69671 Bron Cedex
France
Tél. : (33) 4 72 15 98 00
Fax : (33) 4 72 15 98 99
www.emersonprocess.fr

Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse
Tél. : (41) 41 768 61 11
Fax : (41) 41 761 87 40
E-mail : info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management nv/sa

De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique
Tél. : (32) 2 716 7711
Fax : (32) 2 725 83 00
www.emersonprocess.be

Rosemount Tank Gauging

Box 130 45
SE-402 51 Göteborg
SUEDE
Tél. (international) : +46 31 337 00 00
Fax (international) : +46 31 25 30 22
E-mail : sales.rtg@emerson.com
www.rosemount-tg.com