

# Détecteur de niveau pour solides Rosemount™ 2501

Palette rotative



CE

**Table des matières**

Introduction.....	3
Installation mécanique.....	14
Installation électrique.....	25
Configuration.....	31
Fonctionnement.....	36
Maintenance.....	39
Certifications du produit.....	41

# 1 Introduction

Le Détecteur de niveau détecte la présence et l'absence de matière dans le procédé à son point d'installation et le signale en tant que sortie électrique commutée.

---

## Remarque

Des versions de ce guide condensé en d'autres langues sont disponibles sur [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

---

## 1.1 Messages de sécurité

### REMARQUER

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

Pour toute assistance technique, contacter le service après-vente indiqué ci-après :

---

#### Customer Central (Service clientèle)

Pour toute question relative à l'assistance technique, aux devis et aux commandes.

- États-Unis – 1-800-999-9307 (de 7 h 00 à 19 h 00, heure normale du Centre)
- Asie-Pacifique – 65 777 8211

#### Centre de réponse d'Amérique du Nord

Besoins de services pour l'équipement.

- 1-800-654-7768 (24 heures sur 24 – y compris pour le Canada)
- En dehors de ces zones, contacter un représentant Emerson local.

**⚠ ATTENTION****Accès physique**

Tout personnel non autorisé peut potentiellement endommager et/ou mal configurer les équipements des utilisateurs finaux. Cela peut être intentionnel ou involontaire et doit être évité.

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

---

**⚠ ATTENTION**

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

- S'assurer que le détecteur de niveau est installé par un personnel qualifié et conformément au code de bonnes pratiques en vigueur.
- N'utiliser le détecteur de niveau que de la façon spécifiée dans ce manuel. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par le détecteur de niveau.

**Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.**

- Le détecteur de niveau ne doit être installé et utilisé que dans des zones non dangereuses (ordinaires).

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

- Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer un choc électrique à quiconque les touche.
- S'assurer que l'alimentation du détecteur de niveau et les câbles vers toute autre source d'alimentation externe sont déconnectées ou hors tension lors du câblage du détecteur de niveau.
- S'assurer que le câblage est adapté à l'intensité du courant électrique et que l'isolation convient à la tension, à la température et à l'environnement.

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

- s'assurer que le Détecteur de niveau est manipulé avec soin. Si le joint du procédé est endommagé, des gaz ou des poussières risquent de s'échapper du silo (ou d'une autre cuve)

**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.**

- Toute modification non autorisée du produit est strictement interdite car une telle modification peut affecter involontairement et de façon imprévue les performances et compromettre la sécurité. Des modifications non autorisées peuvent compromettre l'intégrité des soudures ou des brides, en provoquant des perforations supplémentaires par exemple, et l'intégrité et la sécurité du produit considéré. Les classifications et certifications des instruments perdent leur validité si le produit considéré a été endommagé ou modifié sans autorisation écrite préalable d'Emerson. Toute poursuite de l'utilisation

d'un produit qui a été endommagé ou modifié sans autorisation écrite s'effectue exclusivement aux risques du client.

## ⚠ ATTENTION

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

- L'utilisation de produits non certifiés pour des applications nucléaires dans des installations requérant du matériel ou des produits ayant une telle certification risque d'entraîner des mesures inexactes.
- Pour toute information concernant les produits Rosemount qualifiés pour des applications nucléaires, contacter un représentant commercial d'Emerson.

**Afin d'éviter tout risque de blessure, le personnel devant manipuler des produits exposés à une substance dangereuse doit être informé des dangers encourus et comprendre ces derniers.**

- Si le produit renvoyé a été exposé à une substance dangereuse, telle que définis par l'administration américaine chargée de la santé et de la sécurité au travail (OSHA), une copie de la fiche de sécurité (FDS) de chaque substance dangereuse concernée doit être incluse avec le détecteur de niveau.

## 1.2 Applications

Un Détecteur de niveau pour solides Rosemount™ 2501 est utilisé pour surveiller le niveau de matériaux en vrac dans tous les types de conteneurs et de silos.

Le Détecteur de niveau peut être équipé pour la surpression<sup>(1)</sup> et la sous-pression du procédé, ainsi que pour des températures de procédé très élevées ou très basses.

Le Détecteur de niveau peut être utilisé avec différentes formes et tailles de palettes pour contrôler les solides fins et moyens dans les matériaux en vrac. Voir [Tableau 4-1](#) pour consulter le guide concernant les exigences de densité minimale.

Exemples d'applications types :

- Matériaux de construction
  - Chaux, mousse de polystyrène extrudé (XPS), sable de fonderie, etc.
- Secteur agro-alimentaire

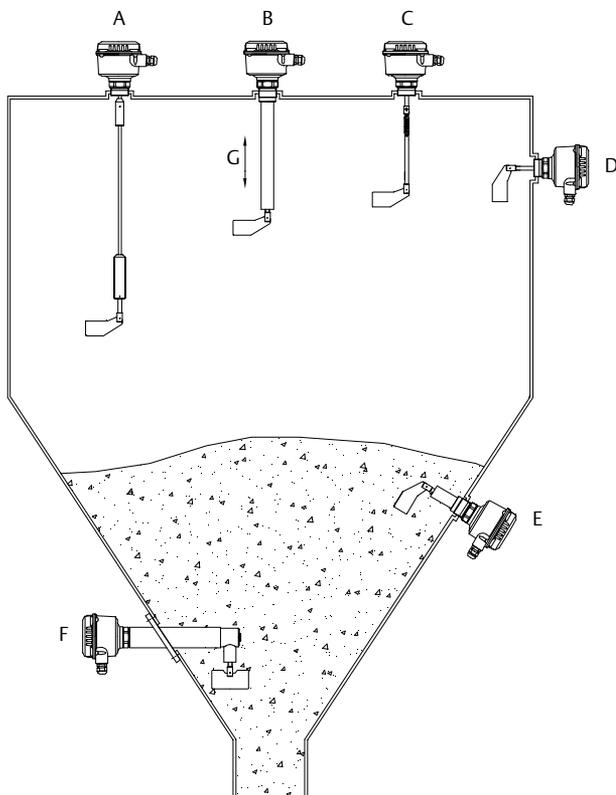
(1) La surpression (ou surpression du souffle) est la pression provoquée par une onde de choc supérieure à la pression atmosphérique normale.

- Lait en poudre, farine, sel, etc.
- Plastiques
  - Granulés de plastique, etc.
- Bois
- Produits chimiques

Le Détecteur de niveau est pourvu d'un raccord au procédé fileté, à bride ou Tri Clamp, pour son montage sur un silo (ou autre réservoir). Il peut être monté sur une paroi du silo pour être au même niveau que la limite de remplissage à surveiller. Autrement, s'il est pourvu d'un câble de longueur étendue, le monter verticalement au-dessus d'un silo pour surveiller la limite de remplissage maximale.

La longueur de la palette peut atteindre 158 pouces (4 m) avec un tube d'extension ou 394 pouces (10 m) avec un câble d'extension.

Il est recommandé d'utiliser un manchon coulissant afin que le point de commutation puisse être facilement modifié lorsque le Détecteur de niveau est en service.

**Illustration 1-1 : Exemples d'installation types**

- A. Rosemount 2501R ou 2501S avec longueur de lame à câble d'extension
- B. Rosemount 2501M avec le tube d'extension et le manchon coulissant facultatif
- C. Rosemount 2501L avec arbre de pendule
- D. Rosemount 2501L avec palettes en forme de botte
- E. Rosemount 2501J
- F. Rosemount 2501K
- G. Manchon coulissant facultatif

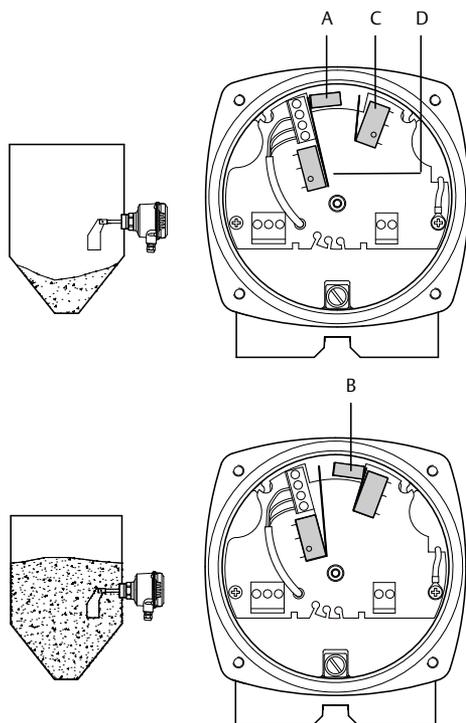
### 1.3 Principes de mesure

À l'aide d'un moteur synchrone, la palette (palette de mesure) est entraînée et pivote sur 360 degrés.

Lorsque l'aube de la palette n'est pas recouverte par un milieu solide, un ressort tire le moteur et fait basculer un plot sur la position gauche (**Illustration 1-2**, illustration supérieure). Le signal de sortie indique un état « découvert » et le moteur fait tourner la palette.

Lorsqu'un milieu solide recouvre l'aube de la palette et provoque l'arrêt de la rotation, le plot bascule sur sa position droite (**Illustration 1-2**, illustration inférieure). Le signal de sortie indique un état « recouvert » en raison d'une augmentation du niveau de matériau et le moteur s'arrête jusqu'à ce que la palette soit découverte.

**Illustration 1-2 : Fonction du plot de commutation**



- A. Basculement du plot en position de gauche (état « découvert »)
- B. Basculement du plot en position de droite (état « recouvert »)
- C. Commutateur d'arrêt du moteur
- D. Commutateur de sortie du signal

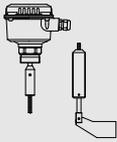
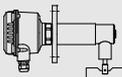
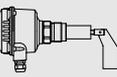
Les sorties électriques varient selon l'alimentation sélectionnée lorsque Rosemount 2501 a été commandé. Voir le Rosemount 2501 [Fiche de](#)

spécifications pour les codes d'option d'alimentation et **Électronique** pour un aperçu des sorties.

## 1.4 Fonctions

### 1.4.1 Guide de sélection

**Tableau 1-1 : Rosemount 2501 Guide de sélection**

Type d'installation	Codes d'option de modèle					
	2501L	2501M	2501R	2501S	2501K	2501J
						
Détection de silo plein	*	*(1)	*	*	*	*
Détection sur demande	*			*(1)	*	*
Détection de silo vide	*			*(1)	*	*
Montage dans une ligne verticale	*	*	*	*(1)		*
Montage incliné (haut)	*		*(2)			*
Montage dans une ligne horizontale	*				*	*
Montage incliné (bas)	*					*

(1) Tenir compte de la force de traction mécanique maximale autorisée.

(2) Disponible uniquement avec l'option « roulement à l'extrémité du tube ».

### 1.4.2 Étanchéité de l'arbre et matériau métallique

**Tableau 1-2 : Étanchéité de l'arbre et matériau métallique**

Application	Matériau d'étanchéité <sup>(1)</sup>			Métal		Palier
	NBR	FPM	PTFE	ALU <sup>(2)</sup>	Acier inoxydable 304 (1,4301) <sup>(3)</sup>	Acier inoxydable
Presse pour aliments pour animaux			*		*	*
Poudres, granulés synthétiques	*			*		
Sel			*		*	*
Filtre à poussière (jusqu'à 392 °F)			*		*	
Filtre à poussière (jusqu'à 302 °F)		*			*	
Bitumes			*		*	
Ciment	*			*		
Séchoir à copeaux de bois			*		*	
Silo à transport pneumatique, 8 bar			*		*	
Sucre	*			*		
Farine	*			*		
Noir de carbone	*			*		

(1) La sélection varie en fonction de la température et de la pression du procédé :

NBR : Valeurs maximales de 80 °C et 0,8 bar.

FPM ; Valeurs maximales de 150 °C et 0,8 bar.

PTFE : Valeurs maximales de 250 °C et 0,8 bar, 80/150/250 °C et 5/10 bar.

(2) Aluminium.

(3) L'acier inoxydable 316L (1,4404) est recommandé dans certains cas.

### 1.4.3 Électronique

**Tableau 1-3 : Électronique**

Alimentation		Unipolaire bidirectionnel <sup>(1)</sup>	Bipolaire bidirectionnel <sup>(2)</sup>	FSH/ FSL <sup>(3)</sup>	Retard sortie <sup>(4)</sup>	Alarme de sécurité tout-ou-rien
Version CA	24 ou 48 Vca ou 115 ou 230 Vca	*	-	-	-	-
Version CC	24 Vcc	*	-	-	-	-
Tension universelle	24 Vcc/ 22 .. 230 Vca	-	*	*	*	en option

(1) *Contacts unipolaires bidirectionnels.*

(2) *Contacts bipolaires bidirectionnels.*

(3) *Sortie d'alarme de sécurité tout-ou-rien haute ou basse. Voir [Câblage de la version à tension universelle](#) et [Paramètres du cavalier pour la sécurité tout-ou-rien haute ou basse](#).*

(4) *Temporisation réglable pour les sorties commutées.*

#### Sortie de signal commutée

Les versions à tension CA ou CC du Détecteur de niveau émettent un signal de sortie « palette couverte » ou « palette découverte » par le biais des contacts de relai unipolaire bidirectionnel.

Voir [Câblage des versions à tensions CA et CC](#) pour plus de détails.

La version à tension universelle du Détecteur de niveau émet un signal de sortie d'état « palette couverte » ou « palette découverte » par le biais des contacts de relai bipolaire bidirectionnel.

Voir la [Câblage de la version à tension universelle](#) pour plus de détails.

Lorsque l'on utilise la version à tension universelle du Détecteur de niveau, il est possible de régler le délai de sortie du signal commuté. Le réglage du délai permet d'éviter toute fausse commutation de la sortie lors du mouvement de matériau en vrac dans un silo (ou autre cuve). Voir la [Illustration 4-1](#) pour plus de détails.

#### Alarme de sécurité tout-ou-rien

L'option d'alarme de sécurité tout-ou-rien permet au Détecteur de niveau de signaler une défaillance à l'aide du relais d'alarme.

Les défaillances suivantes sont indiquées :

- Panne moteur
- Défaillance d'engrenage
- Panne électronique (pour l'alimentation du moteur)
- Défaillance de tension d'alimentation
- Défaillance de raccordement des bornes

## 2 Installation mécanique

### 2.1 Considérations relatives au montage

Avant de monter le Détecteur de niveau sur un silo (ou une autre cuve), consulter les sections concernant la sécurité et le prémontage.

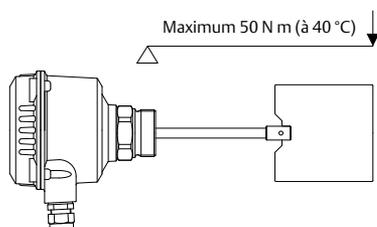
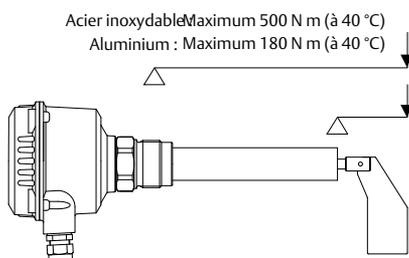
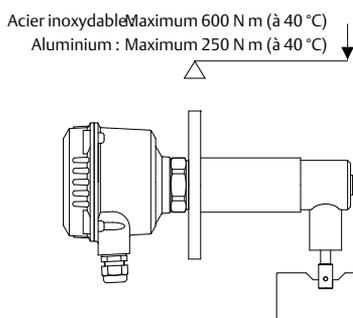
#### 2.1.1 Sécurité

##### Sécurité générale

1. L'installation de cet équipement doit être effectuée par un personnel dûment formé, conformément au code de pratique applicable.
2. Si l'équipement est susceptible d'entrer en contact avec des substances agressives, il appartient à l'utilisateur de prendre les précautions adéquates pour qu'il ne soit pas négativement altéré, afin de ne pas compromettre le type de protection.
  - a. Substances agressives : par exemple, liquides ou gaz acides susceptibles d'attaquer les métaux ou solvants susceptibles d'affecter les matériaux polymères.
  - b. Précautions appropriées : par exemple, contrôles réguliers dans le cadre d'inspections de routine ou établissement, à partir de la fiche technique du matériau, de sa résistance à des produits chimiques spécifiques.
3. Il incombe à l'installateur de :
  - a. veiller à ce que la force mécanique exercée sur la palette par les solides en vrac ne dépasse pas la valeur maximale autorisée pour cette palette. Se reporter aux spécifications techniques figurant dans le Rosemount 2501 [Fiche de spécifications](#) pour plus d'informations.
  - b. prendre des mesures de protection, telles que l'installation d'un écran incliné (en forme de V inversé) sur le silo, ou opter pour une option de tube d'extension, lorsque les forces mécaniques sont élevées.
  - c. veiller à ce que le raccordement au procédé soit serré au couple approprié et scellé pour éviter les fuites de procédé.
4. Données techniques
  - a. Le Rosemount 2501 [Fiche de spécifications](#) réunit toutes les spécifications techniques. Voir [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount) pour les versions en d'autres langues.

### 2.1.2 Charge mécanique

Voir [Illustration 2-1](#) pour les charges maximales supportées par le Détecteur de niveau.

**Illustration 2-1 : Charge mécanique maximale autorisée****Rosemount 2501L****Rosemount 2501M et 2501J****Rosemount 2501M et 2501K****Rosemount 2501S**

Contacter Emerson pour la charge mécanique maximale d'un Rosemount 2501S.

---

### Remarque

En cas de forces mécaniques élevées, des mesures de protection, telles que l'installation d'un blindage incliné (en forme de V inversé) sur le silo ou la sélection d'une option de tube d'extension.

---

#### 2.1.3 Emplacement de montage

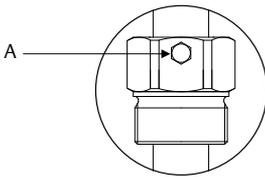
Prendre le temps d'évaluer un emplacement de montage approprié. Éviter de monter le Détecteur de niveau près du point de remplissage, des structures internes et des parois d'un silo (ou autre cuve). Lors du montage des versions étendues du Détecteur de niveau, il est particulièrement important de tenir compte des structures internes. Le fait de faire pénétrer de force le Détecteur de niveau dans un espace restreint ou encombré risque d'endommager la sonde et d'altérer la protection fournie.

#### 2.1.4 Manchon coulissant

Serrer les deux vis M8 au couple de 20 N m pour établir l'étanchéité et maintenir la pression du procédé. Voir [Illustration 2-2](#).

---

#### Illustration 2-2 : Manchon coulissant, vis M8



A. Deux vis M8

---

#### 2.1.5 Montage à bride

Un joint approprié doit être installé pour assurer l'étanchéité lorsque les brides sont serrées.

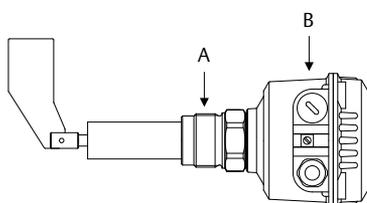
#### 2.1.6 Applications sanitaires

Les matériaux de qualité alimentaire conviennent à une utilisation dans des applications sanitaires normales et prévisibles (conformément à la directive 1935/2004, Art. 3). Il n'existe actuellement aucune certification sanitaire pour le Rosemount 2501.

#### 2.1.7 Boîtier rotatif

Le boîtier du Détecteur de niveau peut être tourné contre le raccordement fileté après le montage.

---

**Illustration 2-3 : Rotation du boîtier**

A. Raccordement au procédé fileté

B. Boîtier rotatif

---

### 2.1.8 Orientation des presse-étoupe

Lorsque le Détecteur de niveau est monté à horizontalement, veiller à ce que les presse-étoupe soient pointés vers le bas pour éviter que de l'eau ne pénètre à l'intérieur du boîtier. Les entrées de câble inutilisées doivent être totalement scellées avec un bouchon obturateur de caractéristiques nominales adaptées.

### 2.1.9 Joints

Appliquer du ruban en PTFE sur le raccord au procédé fileté ou utiliser un joint d'étanchéité plat. Cela est requis pour que le silo (ou une autre cuve) puisse maintenir la pression du procédé.

### 2.1.10 Maintenance future

Il est conseillé de :

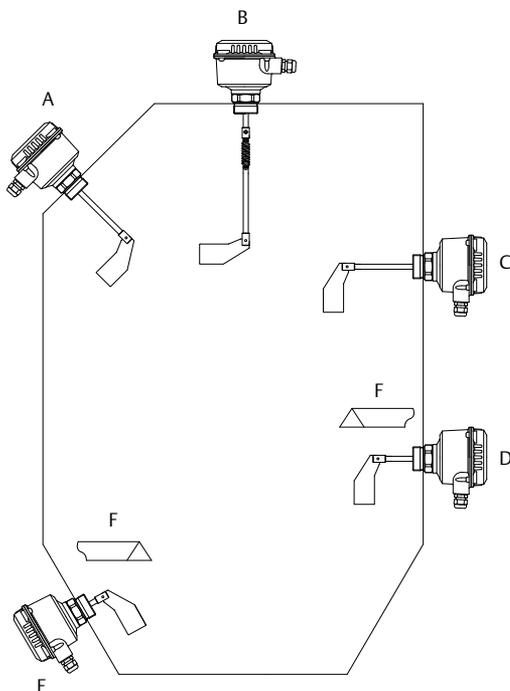
- Graisser les vis du couvercle du boîtier en présence d'une atmosphère corrosive.
- Pour éviter le grippage du filetage du raccordement au procédé en aluminium avec la prise, utiliser du ruban en PTFE.

Cela évitera des problèmes lors du retrait du couvercle dans le cadre d'opérations de maintenance futures.

## 2.2 Montage du Détecteur de niveau

[Illustration 2-4](#) montre comment le Détecteur de niveau doit être installé.

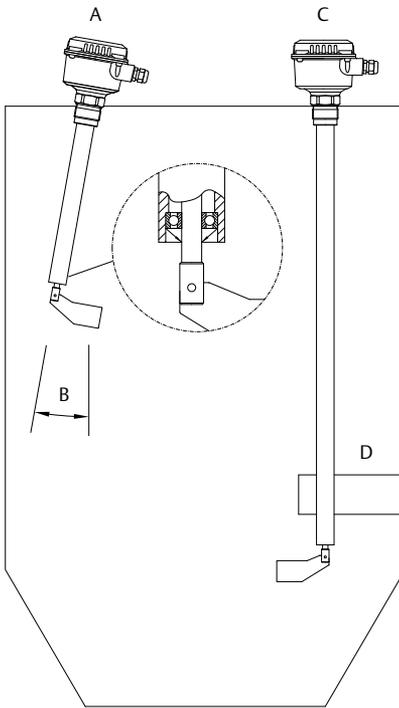
### Illustration 2-4 : Rosemount 2501 Exemples de montage L



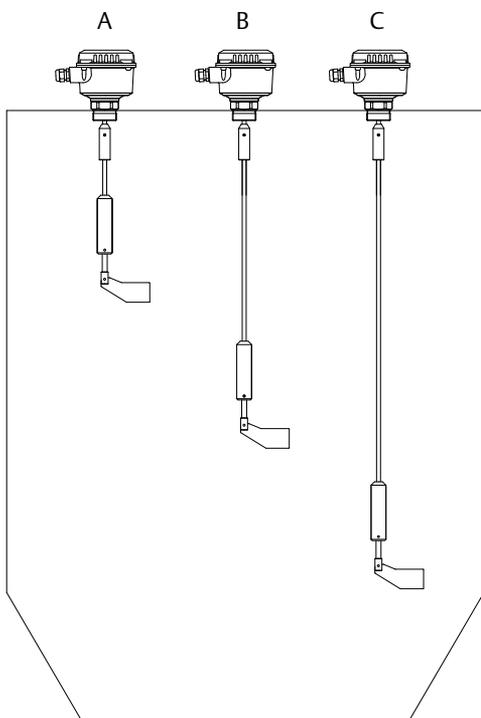
- A. Montage en angle, au sommet du silo, pour la détection d'un silo plein (débordement). L maximum = 23,62 pouces (600 mm)
- B. Montage vertical pour la détection d'un silo plein (débordement) avec arbre de pendule ou extension de câble. Vérifier la charge maximale du détecteur de niveau
- C. Montage horizontal, près du sommet du silo, pour la détection de silo plein (débordement). L maximum = 11,8 pouces (300 mm)
- D. Montage horizontal, près de la base du silo, pour la détection de contrôle (à la demande). L maximum = 5,9 pouces (150 mm)
- E. Montage en angle, à la base du silo, pour la détection d'un silo vide (demande de remplissage). L maximum = 11,8 pouces (300 mm)
- F. En fonction de la charge, un blindage de protection peut être recommandé.

L'aube (palette) en forme de botte est recommandée pour les montages horizontaux, car elle s'aligne au mouvement du matériau solide. Voir [Charge mécanique](#) et [Sensibilité](#) pour vérifier que la palette est conforme aux limites de l'application.

**Illustration 2-5 : Rosemount 2501 Exemples de montage M**



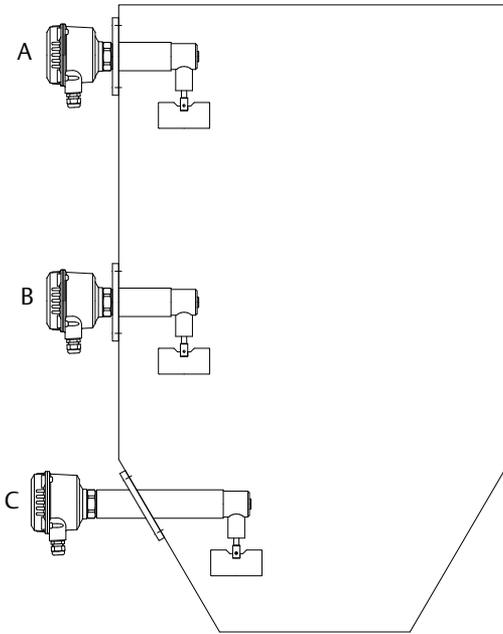
- A. Montage vertical pour la détection de silo plein (débordement) avec manchon coulissant en option. L maximum = 118 pouces (3 000 mm)
- B. L'angle de déviation maximum par rapport à la position verticale normale est de 10° avec l'option de « roulement à l'extrémité du tube »
- C. Montage vertical pour la détection de silo plein (débordement), avec manchon coulissant en option. L maximum = 158 pouces (4 000 mm)
- D. Il est recommandé d'utiliser des supports partant des côtés du silo

**Illustration 2-6 : Rosemount 2501 Exemples de montage R et 2501S**

- A. Détection de silo plein (débordement), avec extension de câble
- B. Détection de demande, avec extension de câble
- C. Silo vide (demande de remplissage), détection avec extension de câble

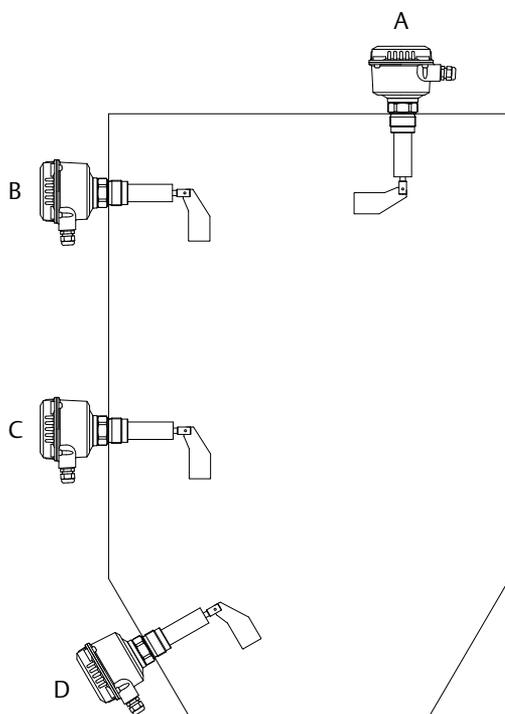
L maximum = 394 pouces (10 000 mm). Voir [Charge mécanique](#) et [Sensibilité](#) pour vérifier les limites de l'aube (palette) à extension de câble.

**Illustration 2-7 : Rosemount 2501 Exemples de montage K**



- A. *Montage horizontal pour la détection de silo plein (débordement)*
- B. *Montage horizontal pour la détection de demande*
- C. *Montage horizontal pour la détection de silo vide*

Il est recommandé d'utiliser un angle de protection en fonction de la charge.

**Illustration 2-8 : Rosemount 2501 Exemples de montage J**

- A. Montage vertical ou incliné, au sommet du silo, pour la détection de silo plein (débordement)
- B. Montage horizontal, au sommet du silo, pour la détection de silo plein (débordement)
- C. Montage horizontal pour la détection de demande
- D. Montage incliné, à la base du silo, pour la détection de silo vide
- E. Il est recommandé d'utiliser un angle de protection en fonction de la charge

L'aube (palette) en forme de botte est recommandée pour les montages horizontaux, car elle s'aligne au mouvement du matériau solide. Voir [Charge mécanique](#) et [Sensibilité](#) pour vérifier que la palette est conforme aux limites de l'application.

## 3 Installation électrique

### 3.1 Messages de sécurité

#### **⚠ ATTENTION**

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

- S'assurer que le détecteur de niveau est installé par un personnel qualifié et conformément au code de bonnes pratiques en vigueur.
- N'utiliser le détecteur de niveau que de la façon spécifiée dans ce manuel. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par le détecteur de niveau.

**Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.**

- Le détecteur de niveau ne doit être installé et utilisé que dans des zones non dangereuses (ordinaires).

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

- Éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes sur les fils et risquent de provoquer un choc électrique à quiconque les touche.
- S'assurer que l'alimentation du détecteur de niveau et les câbles vers toute autre source d'alimentation externe sont déconnectées ou hors tension lors du câblage du détecteur de niveau.
- S'assurer que le câblage est adapté à l'intensité du courant électrique et que l'isolation convient à la tension, à la température et à l'environnement.

---

### 3.2 Considérations relatives au câblage

#### 3.2.1 Manipulation

En cas de manipulation incorrecte ou non conforme, la sécurité électrique de l'appareil ne peut être garantie.

#### 3.2.2 Règlements sur l'installation

Les réglementations locales, ou VDE 0100 (réglementations de l'union des électrotechniciens allemands) doivent être observées.

Lorsqu'une tension d'alimentation de 24 V est utilisée, une alimentation certifiée dotée d'une isolation renforcée vers le secteur est requise.

### 3.2.3 Fusible

Utiliser un fusible correspondant aux indications figurant dans les schémas de raccordement.

Pour plus de précisions, voir [Câblage du Détecteur de niveau](#).

### 3.2.4 Protection par disjoncteur différentiel de fuite à la terre (DDFT)

En cas de défaut, la tension de distribution doit être automatiquement coupée par commutateur de protection DDFT afin d'éviter tout contact indirect avec des tensions dangereuses.

### 3.2.5 Alimentation électrique

#### **Commutateur d'alimentation**

Un commutateur de mise hors tension doit être prévu à proximité de l'appareil.

#### **Tension d'alimentation**

Comparer la tension d'alimentation appliquée aux caractéristiques figurant sur le module électronique et sur la plaque signalétique avant de commuter l'appareil.

### 3.2.6 Câblage

#### **Câblage de terrain**

Le diamètre doit correspondre à la plage de serrage du presse-étoupe utilisé.

La section transversale doit correspondre à la plage de serrage des bornes de raccordement et l'intensité maximale doit être prise en compte.

Tout le câblage de terrain doit avoir une isolation adaptée à une tension minimale de 250 Vca.

La température nominale doit être d'au moins 194 °F (90 °C).

Utiliser un câble blindé en présence d'interférences électriques supérieures à celles indiquées dans les normes CEM. À défaut, utiliser un câble d'instrumentation non blindé.

#### **Schéma de câblage**

Les branchements électriques doivent être effectués conformément au schéma de câblage.

#### **Guidage des câbles dans le bornier**

Les câbles de câblage de terrain doivent être coupés à une longueur suffisante pour pouvoir être correctement introduits dans le bornier.

### 3.2.7 Presse-étoupe

Le bouchon obturateur et les presse-étoupe vissés doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection IP66
- Plage de température de -40 °C à +70 °C
- Décharge de traction

S'assurer que le presse-étoupe vissé scelle le câble en toute sécurité et qu'il est suffisamment serré pour empêcher toute infiltration d'eau. Les entrées de câble non utilisées doivent être scellées avec un bouchon obturateur.

Une décharge de traction doit être fournie pour le câblage de terrain lorsque l'appareil est installé avec les presse-étoupe fournis en usine.

### 3.2.8 Système de conduit

Lorsqu'un système de conduits filetés est utilisé à la place d'un presse-étoupe, les réglementations du pays doivent être respectées. Le conduit doit avoir un filetage conique NPT ½" correspondant à une entrée de conduit fileté NPT du Détecteur de niveau et conforme à la norme ANSI B 1.20.1. Les entrées de câble non utilisées doivent être scellées avec un bouchon obturateur métallique.

### 3.2.9 Protection par microrupteur

Protéger les contacts du microrupteur pour protéger l'appareil contre les surtensions inductives.

### 3.2.10 Charge statique

Le Rosemount 2501 doit être mis à la terre pour éviter une accumulation d'électricité statique. Ceci est particulièrement important pour les applications dotées de transport pneumatique et de conteneurs non métalliques.

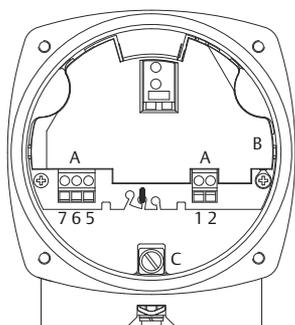
### 3.2.11 Mise en service

La mise en service doit être effectuée avec le couvercle en position fermée.

## 3.3 Câblage du Détecteur de niveau

Les raccordements de câblage sont effectués directement sur la carte de circuits imprimés.

### Illustration 3-1 : Raccordements sur carte de circuits imprimés



- A. Bornes de raccordement pour l'alimentation et les sorties de signal
- B. Le moteur est connecté au boîtier (mis à la terre) de manière interne
- C. Borne de mise à la terre de protection

#### Câblage des versions à tensions CA et CC

Alimentation (version CA) :

- 24, 48, 115 ou 230 Vca (50/60 Hz), maximum de 4 VA
- Fusible externe : maximum de 10 A, rapide ou lent, HBC, 250 Vca

#### Remarque

La tension d'alimentation est sélectionnée lors de la commande du Détecteur de niveau.

Toutes les tensions sont à  $\pm 10\%$  (EN 61010).

Alimentation (version CC) :

- 24 Vcc  $\pm 15\%$ , maximum de 2,5 W
- Fusible externe : non requis

#### Remarque

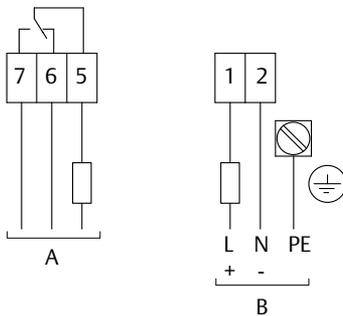
La tension d'alimentation est sélectionnée lors de la commande du Détecteur de niveau.

La variance de tension de  $\pm 15\%$  inclut la marge de  $\pm 10\%$  de la norme EN 61010.

Sortie de signal (versions CA et CC) :

- Contacts de relai unipolaire bidirectionnel micro-commutés
- Maximum 250 Vca, 5 A, non inductif
- Maximum 30 Vcc, 4 A, non inductif

**Illustration 3-2 : Connexions des bornes (versions à tensions CA et CC)**



A. Raccordements des sorties de signal

B. Raccordements de l'alimentation

Le calibre maximum du fil est de 4 mm<sup>2</sup> (AWG12).

**Câblage de la version à tension universelle**

Alimentation (version à tension universelle) :

- 24 Vcc ±15 %, maximum 4 W
- 22 à 230 Vca (50/60 Hz) ±10 %, maximum 10 VA

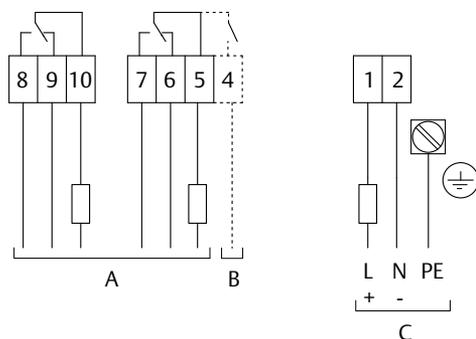
**Remarque**

Les variances de tension de ±10 % et ±15 % incluent la marge de ±10 % par de la norme EN 61010.

Sorties de signal et d'alarme (version à tension universelle) :

- Contacts de relai bipolaire bidirectionnel
- Maximum 250 Vca, 5 A, non inductif
- Maximum 30 Vcc, 4 A, non inductif
- Fusible externe : maximum 10 A, rapide ou lent, HBC, 250 V

### Illustration 3-3 : Raccordement de câblage (version à tension universelle)



- A. Raccordement des sorties de signal
- B. Raccordement de sortie d'alarme<sup>(2)</sup>
- C. Raccordements de l'alimentation

Le calibre maximum du fil est de 4 mm<sup>2</sup> (AWG12).

#### Mise à la terre

La borne de mise à la terre de protection du Détecteur de niveau doit être raccordée à la terre (point de mise à la terre) pour éviter des décharges d'électricité statique. Ceci est particulièrement important pour les applications comportant des convoyeurs pneumatiques.

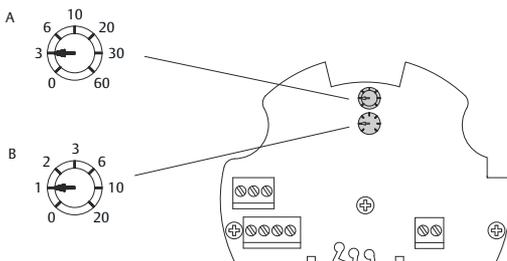
(2) Disponible uniquement lorsque l'option Alarme de sécurité tout-ou-rien (contrôle de la rotation) est sélectionnée au moment de la commande.

Le contact du relai est ouvert lorsqu'il est hors tension.

## 4 Configuration

### 4.1 Délai de sortie du signal

**Illustration 4-1 : Retardateur de changement de sortie du signal**



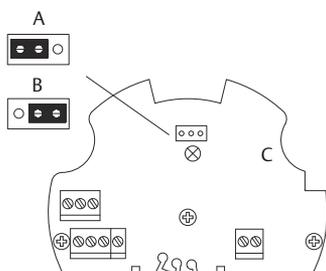
- A. Retardateur en secondes – pour commuter d'un état de palette couverte à découverte. Le réglage par défaut est de 3 secondes.
- B. Retardateur en secondes – pour commuter d'un état de palette découverte à couverte. Le réglage par défaut est de 1 seconde.

### 4.2 Paramètres du cavalier pour la sécurité tout-ou-rien haute ou basse

Utiliser le paramètre de sécurité tout-ou-rien haute lorsque le Détecteur de niveau doit être utilisé comme détecteur de silo plein. Une panne de courant ou une rupture de ligne sera considérée comme un signal de silo plein (comme une protection antidébordement).

Utiliser le paramètre de sécurité tout-ou-rien lorsque le Détecteur de niveau doit être utilisé comme détecteur de silo vide. Une panne de courant ou une rupture de ligne sera considérée comme un signal de silo vide (comme une protection contre le fonctionnement à sec).

## Illustration 4-2 : Réglages des cavaliers pour la sécurité tout-ou-rien haute ou basse



- A. Réglage des cavaliers pour activer la sécurité tout-ou-rien basse (réglage d'usine)
- B. Réglage des cavaliers pour activer la sécurité tout-ou-rien haute

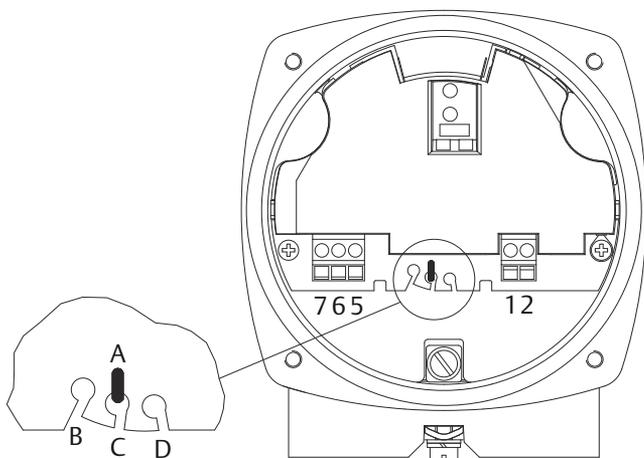
### 4.3 Réglage du ressort

Le ressort peut être réglé sur trois positions. Il ne doit être changé que si nécessaire.

- **Fine (Fin)** pour les matériaux légers
- **Medium (Moyen)** pour presque tous les matériaux (réglage d'usine)
- **Coarse (Grossier)** pour les matériaux très collants

Le ressort se remplace à l'aide de petites pinces.

**Illustration 4-3 : Réglage du ressort**



- A. Ressort
- B. Mince
- C. Moyen
- D. Grossier

## 4.4 Sensibilité

**Tableau 4-1** indique les valeurs de masse volumique minimales approximatives auxquelles le fonctionnement normal est possible. Il s'agit d'une directive applicable uniquement aux matériaux en vrac non compactés. En cours de remplissage, la masse volumique du matériau en vrac peut changer (pour un matériau fluidisé, par exemple).

**Tableau 4-1 : Exigences de masse volumique minimale et réglages de sensibilité**

Palette	Masse volumique minimale en g/l = kg/m <sup>3</sup> (lb/pi <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> (sans garantie)			
	Matériau en vrac recouvrant complètement l'aube		Matériau en vrac recouvrant l'aube jusqu'à 3,93 pouces (100 mm)	
	Réglage du ressort		Réglage du ressort	
	Mince	Moyen (réglage d'usine)	Mince	Moyen (réglage d'usine)
Aube en forme de botte de 40 x 98	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Aube en forme de botte 35 x 106	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)
Aube en forme de botte 28 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	200 (12)
Aube en forme de botte de 26 x 77	350 (21)	560 (33)	200 (12)	250 (15)
Aube de 50 x 98	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)
Aube de 50 x 150	80 (4,8)	120 (7,2)	40 (2,4)	60 (3,6)
Aube de 50 x 250	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Aube de 98 x 98	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Aube de 98 x 150	30 (1,8)	50 (3)	15 (0,9)	25 (1,5)
Aube de 98 x 250	20 (1,2)	30 (1,8)	15 (0,9)	15 (0,9)
Aube à charnière de 98 x 200 b = 37 doubles faces	70 (4,2)	100 (60)	35 (2,16)	50 (3)
Aube à charnière de 98 x 200 b = 28 doubles faces	100 (60)	150 (9)	50 (3)	75 (4,5)
Aube à charnière de 98 x 100 b = 37 faces uniques	200 (12)	300 (18)	100 (60)	150 (9)

**Tableau 4-1 : Exigences de masse volumique minimale et réglages de sensibilité (suite)**

Palette	Masse volumique minimale en g/l = kg/m <sup>3</sup> (lb/pi <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup> (sans garantie)			
	Matériau en vrac recouvrant complètement l'aube		Matériau en vrac recouvrant l'aube jusqu'à 3,93 pouces (100 mm)	
	Réglage du ressort		Réglage du ressort	
	Mince	Moyen (réglage d'usine)	Mince	Moyen (réglage d'usine)
Aube à charnière de 98 x 100 b = 28 faces uniques	300 (18)	500 (30)	150 (9)	250 (15)

(1) Pour les versions avec l'option *Heating of housing (Chauffage du boîtier)*, les données susmentionnées doivent être multipliées par 1,5.

## 5 Fonctionnement

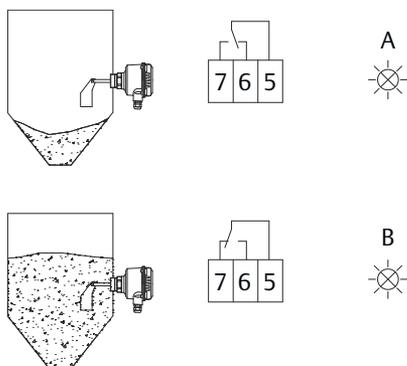
### 5.1 Aperçu des sorties

Pour un aperçu des sorties de signal et d'alarme pour les différentes versions électroniques, voir [Électronique](#).

### 5.2 Signaux de sortie

---

**Illustration 5-1 : Logique de commutation (versions CA et CC)**

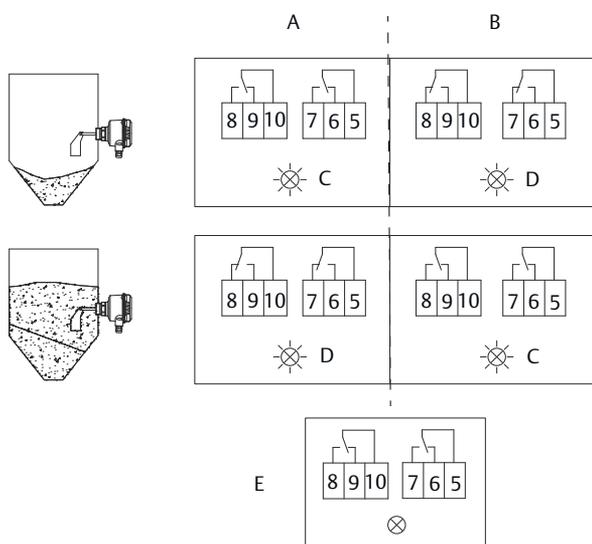


A. Vert

B. Rouge

- La version à tension CC comporte une LED qui change de couleur pour indiquer si la palette est couverte ou non par un matériau solide.
  - La version à tension CA ne comporte pas de LED.
-

**Illustration 5-2 : Logique de commutation (version à tension universelle)**



- A. FSL (sécurité tout-ou-rien basse)
- B. FSH (sécurité tout-ou-rien élevée)
- C. Jaune
- D. Vert
- E. Panne d'alimentation

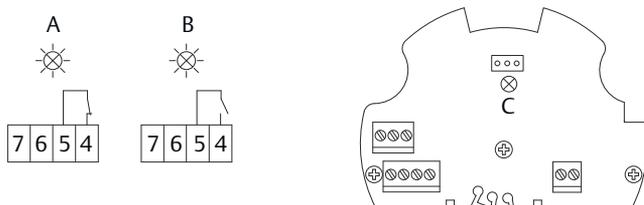
**Remarque**

Voir [Paramètres du cavalier pour la sécurité tout-ou-rien haute ou basse](#) pour plus de détails sur la sélection d'une sortie d'alarme FSH ou FSL.

## 5.3 Sortie d'alarme (sécurité tout-ou-rien élevée ou basse)

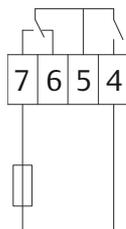
Si la palette du Détecteur de niveau n'est pas couverte, l'arbre de la palette en rotation déclenche des impulsions à intervalles de 20 secondes. En cas de défaillance, les impulsions sont arrêtées et le relais d'alarme se désactive après 30 secondes.

### Illustration 5-3 : Logique de commutation (version à tension universelle)



- A. Jaune ou vert signifie absence de défaillance. Voir [Illustration 5-2](#).  
 B. Rouge signifie défaillance.  
 C. Emplacement de la LED sur la carte de circuits imprimés

### Illustration 5-4 : Exemple de raccordement



Lorsque le Rosemount 2501 est utilisé dans une application de détection de silo plein avec une sécurité maximale, le signal de sortie peut indiquer :

- Signal de silo plein
- Défaillance de tension d'alimentation
- Câblage incorrect
- Une défaillance s'est produite sur le Détecteur de niveau.

## 6 Maintenance

### 6.1 Ouverture du couvercle

Avant d'ouvrir le couvercle aux fins de maintenance, tenir compte des points suivants :

- Ne pas enlever le couvercle lorsque les circuits sont sous tension.
- Veiller à ce qu'il n'y ait pas de dépôts de poussières ni de poussières en suspension.
- Veiller à ce que la pluie ne pénètre pas dans le boîtier.

### 6.2 Contrôles de sécurité réguliers

Pour garantir la sécurité électrique et une sécurité robuste dans les zones dangereuses, les éléments suivants doivent être vérifiés régulièrement en fonction de l'application :

- Dommages mécaniques ou corrosion du câblage de terrain ou de tout autre composant (côté boîtier et côté sonde).
- Étanchéité du raccordement au procédé, des presse-étoupe et du couvercle du boîtier.
- Câble PE externe correctement raccordé (le cas échéant).

### 6.3 Nettoyage

Si un nettoyage est requis par l'application, il convient de respecter les points suivants :

- L'agent nettoyant doit être compatible avec les matériaux de fabrication de l'appareil (résistance chimique). Principalement, l'étanchéité de l'arbre, l'étanchéité du couvercle, le presse-étoupe et les surfaces de l'appareil doivent être considérés.

Le processus de nettoyage doit être appliqué de sorte que :

- L'agent de nettoyage ne puisse pas pénétrer dans l'appareil par l'étanchéité de l'arbre, l'étanchéité du couvercle ou le presse-étoupe.
- Aucun dommage mécanique ne soit causé à l'étanchéité de l'arbre et du couvercle, aux presse-étoupe et aux autres pièces.

### 6.4 Test fonctionnel

Selon l'application, il peut être nécessaire d'effectuer fréquemment un test fonctionnel.

Respecter toutes les consignes de sécurité pertinentes liées à la sécurité du travail (par exemple, sécurité électrique, pression de procédé, etc.).

Ce test ne prouve pas que le Détecteur de niveau est suffisamment sensible pour mesurer le matériau de l'application.

Les tests fonctionnels sont effectués en arrêtant la palette rotative avec des moyens appropriés et en surveillant si un changement correct de la sortie du signal de découvert à couvert se produit.

## 6.5 Date de production

L'année de production est indiquée sur la plaque signalétique.

## 6.6 Pièces de rechange

Se reporter au Rosemount 2501 [Fiche de spécifications](#) pour toutes les pièces de rechange.

# 7 Certifications du produit

## 7.1 Déclaration de conformité UE

Illustration 7-1 : Déclaration de conformité UE (page 1)

	<b>EU Declaration of Conformity</b> No: RMD 1151 Rev. A	
<p>We,</p> <p><b>Rosemount Measurement Limited</b>          158 Edinburgh Avenue          Slough, Berkshire, SL1 4UE          United Kingdom</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p><b>Rosemount™ 2501 Solids Level Switch – Paddle</b></p>		
<p>manufactured by,</p> <p><b>Rosemount Measurement Limited</b>          158 Edinburgh Avenue          Slough, Berkshire, SL1 4UE          United Kingdom</p>		
<p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p>		
<p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 <hr/> (signature)  Timothy Hill <hr/> (name)	Technical Directory <hr/> (function)  25-Oct-19 Slough, GB <hr/> (date of issue & place)	
<p>Page 1 of 2</p>		<p>en</p>

**Illustration 7-2 : Déclaration de conformité UE (page 2)**

	<b>EU Declaration of Conformity</b> No: RMD 1151 Rev. A	
<b>EMC Directive (2014/30/EU)</b>		
All Models Harmonized Standards: EN 61326-1:2013		
<b>LV Directive (2014/35/EU)</b>		
All Models Harmonized Standards: EN 61010-1:2010		
<b>RoHS Directive (2011/65/EU)</b>		
All Models Harmonized Standard: EN 50581:2012		
The Model 2501 is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.		
<p>(Minor variations in design to suit the application and/or mounting requirements are identified by alpha/numeric characters where indicated * above)</p>		
Page 2 of 2		en



# Déclaration de conformité UE

N° : RMD 1151 rév. A



Nous,

**Rosemount Measurement Limited**  
 158 Edinburgh Avenue  
 Slough, Berkshire, SL1 4UE  
 United Kingdom

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit :

## Détecteur de niveau pour solides Rosemount™ 2501 – Palette

fabriqué par :

**Rosemount Measurement Limited**  
 158 Edinburgh Avenue  
 Slough, Berkshire, SL1 4UE  
 United Kingdom

auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux dispositions des directives de l'Union européenne, y compris leurs amendements les plus récents, comme indiqué dans l'annexe jointe.

La présomption de conformité est fondée sur l'application des normes harmonisées et, le cas échéant ou lorsque cela est requis, sur la certification d'un organisme notifié de l'Union européenne, comme indiqué dans l'annexe jointe.

\_\_\_\_\_  
 (signature)  
 Timothy Hill  
 (nom)

\_\_\_\_\_  
 Technical Director  
 (fonction)  
 25/10/2019 Slough, Grande-Bretagne  
 (date et lieu de délivrance)



## Déclaration de conformité UE

N° : RMD 1151 rév. A



### Directive CEM (2014/30/UE)

Tous les modèles

Normes harmonisées : EN 61326-1:2013

### Directive basse tension (2014/35/UE)

Tous les modèles

Normes harmonisées : EN 61010-1:2010

### Directive RoHS (2011/65/UE)

Tous les modèles

Norme harmonisée : EN 50581:2012

Le modèle 2501 est conforme à la directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques.

(Les variations de conception destinées à répondre aux exigences de différentes applications et/ou options de montage sont identifiées par des caractères alphanumériques qui se substituent aux symboles \* ci-dessus)

## 7.2 Informations relatives aux directives de l'Union européenne

La version la plus récente de la déclaration de conformité de l'UE est disponible à l'adresse [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 7.3 RoHS pour la Chine

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2501  
List of Rosemount 2501 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 /s azardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	X	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	O	O	O
过程连接/扩展部件 Process Connection / Extension	X	O	O	O	O	O
测量叶片 Measuring Vane	O	O	O	O	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。  
This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.







### **Siège social international**

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

### **Bureau régional pour le Moyen-Orient et l'Afrique**

Emerson Automation Solutions  
Emerson FZE P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubai, Émirats arabes unis  
☎ +971 4 8118100  
☎ +971 4 8865465  
✉ RFQ.RMTMEA@Emerson.com

### **Emerson Process Management AG**

Blegistrasse 21  
CH-6341 Baar  
Suisse  
☎ (41) 41 768 61 11  
☎ (41) 41 761 87 40  
✉ info.ch@EmersonProcess.com  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)

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

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

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

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

### **Bureau régional pour l'Europe**

Emerson Automation Solutions Europe  
GmbH  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6340 Baar  
Suisse  
☎ +41 (0) 41 768 6111  
☎ +41 (0) 41 768 6300  
✉ RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Emerson Process Management SAS**

14, rue Edison  
B. P. 21  
F – 69671 Bron Cedex  
France  
☎ (33) 4 72 15 98 00  
☎ (33) 4 72 15 98 99  
[www.emersonprocess.fr](http://www.emersonprocess.fr)

### **Emerson Process Management nv/sa**

De Kleetlaan, 4  
B-1831 Diegem  
Belgique  
☎ (32) 2 716 7711  
☎ (32) 2 725 83 00  
[www.emersonprocess.be](http://www.emersonprocess.be)

©2019 Emerson. Tous droits réservés.

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