

Détecteur de niveau de solides Rosemount™ 2521

Lames vibrantes



Table des matières

Introduction.....	3
Installation mécanique.....	11
Installation électrique.....	17
Configuration.....	27
Fonctionnement.....	33
Maintenance.....	37

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 sont disponibles en d'autres langues sur 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, se référer aux coordonnées 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.

- Garantir 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.

- Dans des installations antidéflagrantes, de sécurité augmentée et de protection contre les coups de poussière, ne pas retirer le couvercle du boîtier lorsque le détecteur de niveau est sous tension.
- Le couvercle de boîtier doit être complètement engagé pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

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 au niveau des 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 déconnectés 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 est compatible avec la tension, la température et l'environnement.

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

- S'assurer de manipuler le détecteur de niveau avec précaution. Si le joint de procédé est endommagé, du gaz ou de la poussière risquent de s'échapper du silo (ou de tout autre réservoir).

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 de l'équipement 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 reçu une telle certification risque d'entraîner des lectures inexactes.
- Pour toute information concernant les produits Rosemount qualifiés pour des applications nucléaires, contacter un représentant commercial local d'Emerson.

Afin d'éviter tout risque de blessure, le personnel devant manipuler du matériel ayant été en contact avec un produit dangereux doit être averti des dangers encourus.

- Si le produit renvoyé a été exposé à une substance dangereuse, telle que définie 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 de solides Rosemount™ 2521 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 utilisé avec tous les matériaux en vrac pulvérulents et granulés ne présentant pas une forte tendance à la formation de croûtes ou de dépôts. La détection de solides dans un liquide est également possible.

Trois options de boîtier différentes sont disponibles :

- Standard
 - pour les installations en zones sûres (emplacements ordinaires)
 - pour les installations de protection contre les coups de poussière dans des zones dangereuses
- Type « D »

- pour les installations antidéflagrantes/de protection contre les coups de poussière en zones dangereuses (emplacements classés)
- Type « DE »
 - identique au Type « D », mais avec une boîte de jonction (sécurité augmentée)

Exemples d'applications types :

- Matériaux de construction
 - Chaux, mousse de polystyrène extrudé (XPS), sable de fonderie, etc.
- Agro-alimentaire
 - Lait en poudre, farine, sel, etc.
- Plastiques
 - Granulés de plastique, etc.
- Bois
- Produits chimiques

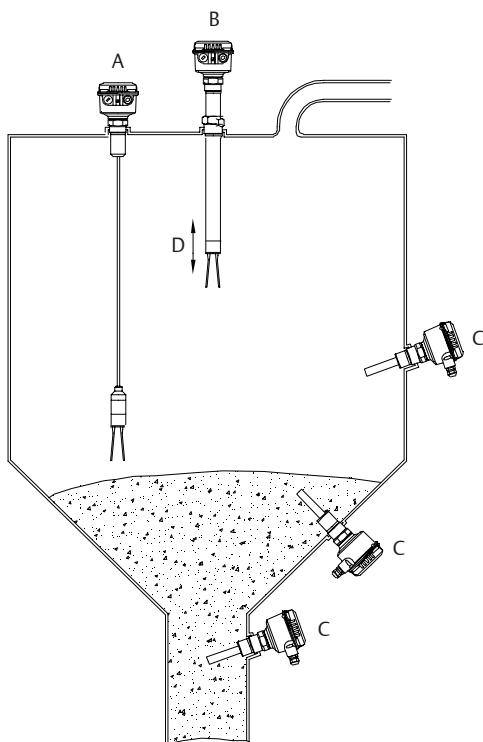
Le détecteur de niveau est pourvu d'un raccord au procédé fileté, à bride ou Tri Clamp, pour son montage sur un silo (ou autre réservoir). Il peut être monté sur une paroi du silo pour être au même niveau que la limite de remplissage à surveiller. Autrement, s'il est pourvu d'un câble de longueur étendue,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

La longueur de la lame peut atteindre 157,5" (4 m) avec un tube d'extension ou 787" (20 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.

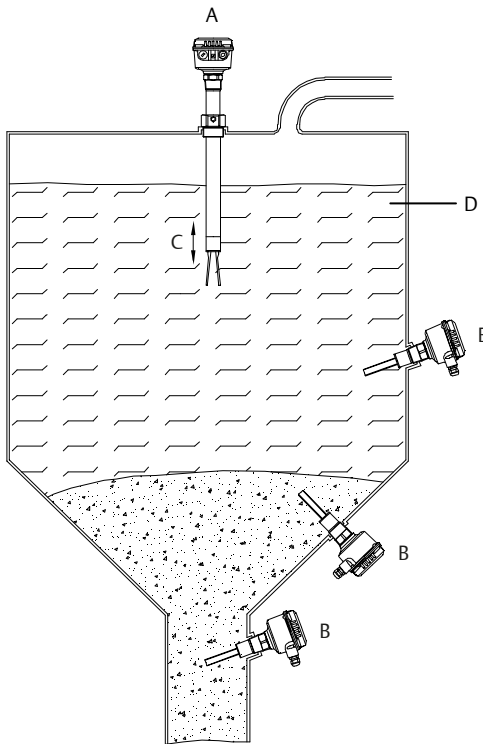
Remarque

La [fiche de spécifications](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 contient tous les schémas dimensionnels.

Illustration 1-1 : Exemples d'installation types

- A. Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec longueur de lame à câble d'extension
 - B. Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec longueur de lame à tube d'extension et extension de tube thermique
 - C. Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec lame de longueur standard
 - D. Manchon coulissant facultatif
-

Illustration 1-2 : Détection de solides dans l'eau



- A. Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec longueur de lame à tube d'extension et extension de tube thermique
- B. Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec lame de longueur standard
- C. Manchon coulissant facultatif
- D. Solides dans l'eau

1.3 Principes de mesure

Selon le principe du diapason, un cristal piézoélectrique fait osciller les lames à leur fréquence de résonance. Les variations de la fréquence d'oscillation sont surveillées en permanence par l'électronique et changent selon que la lame est couverte ou non par un produit solide.

Lorsque le produit solide se détache de la lame dans la cuve (silo), cela provoque un changement de fréquence d'oscillation qui est détecté par l'électronique et les commutateurs de sortie comme l'indication d'un état « non couvert ».

Lorsque le produit solide monte et recouvre la lame dans la cuve (silo), cela provoque un changement de fréquence d'oscillation qui est détecté par l'électronique et les commutateurs de sortie comme l'indication d'un état « couvert ».

La sortie électrique varie en fonction de l'électronique sélectionnée lorsque le détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 a été commandé.

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 qualifié selon le code de bonnes pratiques en vigueur.
2. Si l'équipement est susceptible d'entrer en contact avec des substances agressives, il incombe à l'utilisateur de prendre les précautions nécessaires afin d'empêcher tout dommage qui risquerait de remettre en cause le type de protection.
 - a. **Exemples de substances agressives :** Liquides ou gaz acides pouvant attaquer le métal ou solvants pouvant affecter les matériaux polymérisés.
 - b. **Exemples de précautions :** Contrôles réguliers dans le cadre d'inspections périodiques ou détermination préalable de la résistance du matériau à certains produits chimiques par consultation de la fiche de spécifications du matériau.
3. Il incombe à l'installateur de :
 - a. Prendre des mesures protectrices, telles que l'installation d'un blindage incliné (en forme V inversé) sur le silo ou la sélection d'une option de tube d'extension, en présence de forces mécaniques élevées.
 - b. Garantir que le raccordement au procédé est serré au couple correct et est étanche pour éviter les fuites de procédé.
4. Données techniques
 - a. La [fiche de spécifications](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 contient toutes les caractéristiques techniques. Voir Emerson.com/Rosemount pour des versions en d'autres langues.

Sécurité en zones dangereuses

Le [document Certifications du produit](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 contient des consignes de sécurité et des schémas de

contrôle pour les installations en zones dangereuses. Voir [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) pour des versions en d'autres langues.

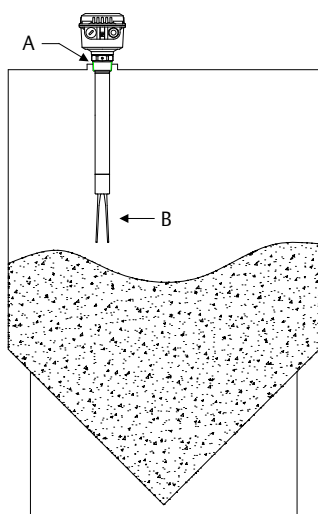
2.1.2 Solides présents dans l'eau

La détection des solides dans l'eau est prise en charge par le détecteur de niveau de solides Rosemount 2521S uniquement. Un exemple d'installation est illustré dans la [Illustration 1-2](#).

2.1.3 Charge mécanique

La charge au point de montage ne doit pas dépasser 300 Nm (détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec une lame étendue).

Illustration 2-1 : Charge mécanique maximale



- A. Point de montage
- B. Charge mécanique

2.1.4 Montage vertical

[Tableau 2-1](#) fournit les longueurs de lame maximales et les écarts maximaux correspondants par rapport à une installation verticale normale.

Tableau 2-1 : Écart maximum vertical

Écart maximum	Longueur de lame maximale
5°	157,5" (4 000 mm)
45°	47,24" (1 200 mm)
> 45°	23,62" (600 mm)

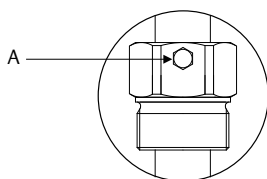
2.1.5 Emplacement de montage

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. Forcer le détecteur de niveau dans un espace restreint ou encombré risque d'endommager la sonde et d'altérer la protection fournie.

2.1.6 Manchon coulissant

Serrer les deux vis M8 au couple de 20 Nm 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

2.1.7 Montage à bride

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

2.1.8 Serrage des raccords au procédé filetés

Lors du serrage du raccord au procédé fileté d'un :

- Utiliser une clé à fourche sur le bossage hexagonal du ou du manchon coulissant.
- Ne jamais serrer en utilisant le boîtier.
- Ne pas dépasser le couple maximum de 80 N m.

2.1.9 Applications sanitaires

Les matériaux de qualité alimentaire conviennent à une utilisation dans des applications sanitaires normales et prévisibles (conformément à l'Art. 3 de la directive 1935/2004). Il n'existe actuellement aucune certification sanitaire pour le détecteur de niveau de solides Rosemount 2521.

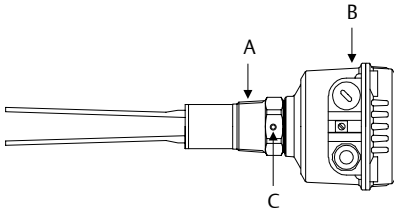
2.1.10 Détecteurs à lames vibrantes

Éviter de plier, raccourcir ou rallonger les lames afin de ne pas endommager le .

2.1.11 Boîtier orientable et repère d'orientation des lames

Après le montage, le boîtier du peut être tourné contre le raccord fileté.

Illustration 2-3 : Repère d'orientation de la lame et de rotation du boîtier



- A. Raccordement au procédé fileté
- B. Boîtier
- C. Repère d'orientation de la lame sur le bossage hexagonal (ou manchon coulissant si monté)

2.1.12 Orientation des presse-étoupe

Lorsque le détecteur de niveau est monté à horizontalement, veiller à ce que les presse-étoupe soient orientés 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.

2.1.13 Joints

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

2.1.14 Maintenance future

Il est conseillé de graisser les vis du couvercle du boîtier en présence d'une atmosphère corrosive. Cela évitera des problèmes lors du retrait du couvercle dans le cadre d'opérations de maintenance futures.

2.1.15 Point de commutation

Matières lourdes en vrac

La sortie de signal bascule lorsque les lames du sont recouvertes de quelques millimètres.

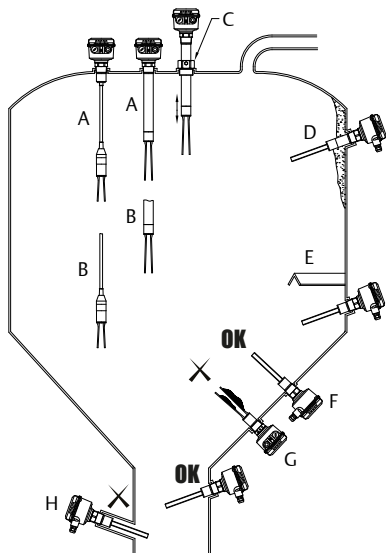
Matières légères en vrac

La sortie de signal bascule lorsque les lames du sont recouvertes de quelques centimètres.

2.2 Montage du détecteur de niveau

Illustration 2-4 illustre comment monter le détecteur de niveau.

Illustration 2-4 : Montages correct et incorrect



- A. Détection de silo plein à l'aide de l'option de longueur de câble étendue de la lame
- B. Détection de silo vide à l'aide de l'option de longueur étendue de câble ou de tube de la lame
- C. Option de manchon coulissant
- D. Les solides en vrac glissent plus facilement vers le bas lorsque l'appareil est monté en position inclinée (recommandé)
- E. Blindage de protection en acier
- F. L'installation dans la partie conique ne convient que pour les matériaux solides (poudre) qui ne s'accumulent pas sur les lames
- G. Installation incorrecte – l'orientation de la lame ne permet pas le passage de matières solides entre les lames. Vérifier que le repère d'orientation de l'hexagone est dirigé vers le haut ou vers le bas
- H. Installation incorrecte – la prise est trop longue et permet à la matière solide de s'accumuler facilement à l'intérieur. Pour détecter correctement le niveau, les lames doivent dépasser suffisamment dans le silo

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.

- Garantir 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.

- Dans des installations antidéflagrantes, de sécurité augmentée et de protection contre les coups de poussière, ne pas retirer le couvercle du boîtier lorsque le détecteur de niveau est sous tension.
- Le couvercle de boîtier doit être complètement engagé pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

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 au niveau des 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 déconnectés 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 est compatible avec la tension, la température et l'environnement.

3.2 Considérations relatives au câblage

Remarque

Voir [Fiche de spécifications](#) pour les spécifications électriques complètes.

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.

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.

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 la boîte de jonction.

Bornes de raccordement

Lors de la préparation des fils de câble pour le raccordement aux bornes dans un boîtier standard ou type « D », l'isolation des fils doit être dénudée de façon à ne pas exposer plus de 0,31" (8 mm) des fils de cuivre. Pour les boîtiers type « DE », dénuder sur une longueur maximale de 0,35" (9 mm). Vérifier systématiquement que l'alimentation électrique est débranchée ou coupée afin d'éviter tout contact avec des pièces sous tension dangereuses.

Bornes de raccordement

Lors de la préparation des fils de câble pour le raccordement aux bornes, l'isolation des fils doit être dénudée de façon à ne pas exposer plus de 0,31" (8 mm) des fils de cuivre. Vérifier systématiquement que l'alimentation électrique est débranchée ou coupée afin d'éviter tout contact avec des pièces sous tension dangereuses.

3.2.7 Presse-étoupe, conduits et bouchons obturateurs dans les installations en zone dangereuse

Installation générale

- L'installation de cet équipement doit être effectuée par un personnel qualifié selon le code de bonnes pratiques en vigueur.
- Sceller les entrées de câble inutilisées avec bouchons obturateurs convenablement classés.
- Utiliser uniquement des pièces d'usine, le cas échéant.
- Une décharge de traction appropriée doit être fournie pour les câbles de raccordement lorsque le détecteur de niveau est installé avec les presse-étoupe fournis par l'usine.
- Le diamètre du câble de raccordement doit correspondre à la plage de serrage de l'attache du câble.
- Pour les pièces qui ne sont pas fournies par l'usine, il incombe à l'installateur de s'assurer que :
 - Les pièces ont une certification et type de protection équivalents à la certification du détecteur de niveau.
 - Les pièces ont une plage de température conforme aux spécifications du détecteur de niveau plus 10 Kelvin.
 - Les pièces doivent être installées conformément aux instructions d'installation des fabricants de pièces.

Installation d'un détecteur de niveau de solides antidéflagrant Rosemount 2521 avec un système de conduit

Dans un système de conduits, des conducteurs électriques simples sont installés dans un système de tuyauterie certifié. Les matériaux de construction de ce système de tuyauterie doit aussi être antidéflagrants.

Pour les certifications ATEX et IECEx, le boîtier du détecteur de niveau et le système de tuyauterie doivent être isolés l'un de l'autre à l'aide d'un joint antidéflagrant certifié. Le joint doit être installé directement dans les entrées de câble du détecteur de niveau, ou à leur niveau. Les entrées de câble inutilisées doivent être scellées à l'aide d'éléments obturateurs dûment certifiés (bouchons obturateurs).

Pour les certifications FM et CSA, le boîtier du détecteur de niveau et le système de tuyauterie doivent être isolés l'un de l'autre à l'aide d'un joint antidéflagrant certifié. Le joint doit être installé à une distance maximale de 18" de la paroi du boîtier. Les entrées de câble inutilisées doivent être scellées à l'aide d'éléments obturateurs dûment certifiés (bouchons obturateurs).

3.2.8 Protection des relais et des transistors

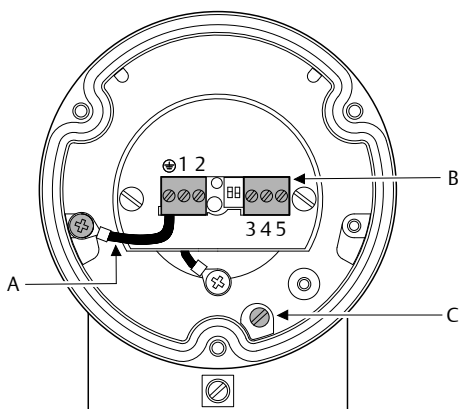
Assure la protection des contacts de relais et des transistors de sortie pour protéger l'appareil contre les surtensions de charge inductives.

3.2.9 Charge statique

Le détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 doit être mis à la terre pour éviter toute accumulation d'électricité statique. Ceci est particulièrement important pour les applications de transport pneumatique et de conteneurs non métalliques.

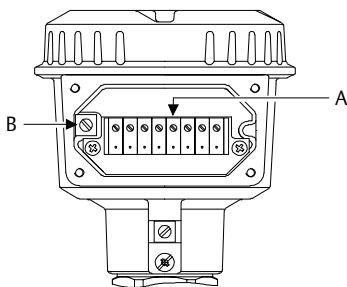
3.3 Câblage du détecteur de niveau

Illustration 3-1 : Présentation des connexions pour boîtiers standard et Type « D »



- A. Borne de masse interne – électronique connectée au boîtier
- B. Bornes de raccordement
- C. Borne du conducteur de protection – Mise à la terre de protection

Illustration 3-2 : Présentation des connexions pour les boîtiers Type « DE »



- A. Bornes de raccordement (dans une boîte de jonction pour sécurité augmentée).
Le couple de serrage est de 0,5-0,6 Nm
- B. Borne du conducteur de protection – Mise à la terre de protection

3.3.1 Câblage du relais unipolaire bidirectionnel

Alimentation :

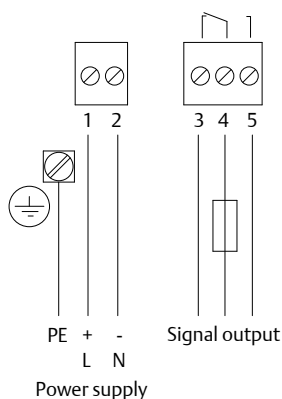
- 19 à 230 Vca (50/60 Hz) + 10 % 8 VA
- 19 à 55 Vcc + 10 % 1,5 W

Sortie de signal (relais unipolaire bidirectionnel flottant) :

- Maximum 250 Vca, 8 A, non inductif
- Maximum 30 Vcc, 5 A, non inductif

Fusible en sortie de signal : maximum 10 A, lent ou rapide, HBC, 250 V

Illustration 3-3 : Connexions d'alimentation et de sortie de signal de relais unipolaire bidirectionnel



3.3.2 Câblage du relais bipolaire bidirectionnel

Alimentation :

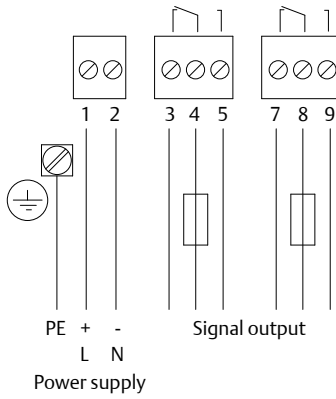
- 19 à 230 Vca (50/60 Hz) + 10 %, 18 VA
- 19 à 36 Vcc (pour certifications S.I.) ou à jusqu'à 55 Vcc + 10 %, 2 W

Sortie du signal (relais bipolaire bidirectionnel flottant) :

- Maximum 250 Vca, 8 A, non inductif
- Maximum 30 Vcc, 5 A, non inductif

Fusible en sortie de signal : maximum 10 A, lent ou rapide, HBC, 250 V

Illustration 3-4 : Connexions d'alimentation et de sortie de signal de relais bipolaire bidirectionnel



3.3.3 Câblage pour PNP à 3 fils

Alimentation :

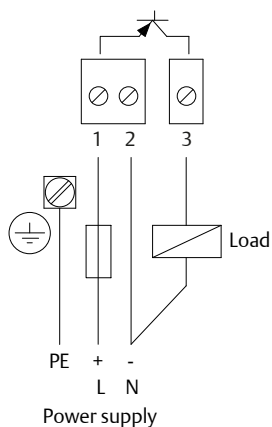
- 18 à 50 Vcc + 10 %, 1,5 W

Sortie de signal :

- 0,4 A maximum
- Exemple de charge en provenance d'un API, d'un relais, d'une ampoule, etc.

Fusible sur l'alimentation : maximum 4 A, lent ou rapide, HBC, 250 V

Illustration 3-5 : PNP à 3 fils : Connexions d'alimentation et de sortie de signal



3.3.4 2 fils sans contact

Alimentation :

- 19 à 230 Vca (50/60 Hz) + 10 %, 1,5 VA
- 19 à 230 Vcc + 10 %, 1 W

Charge :

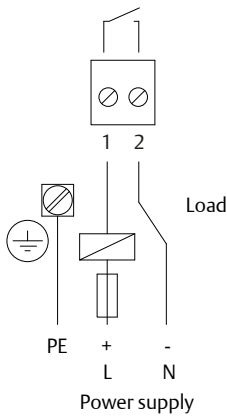
- Minimum 10 mA
- Maximum 0,5 A (fixe)
- Exemple de charge en provenance d'un API, d'un relais, d'une ampoule, etc.

Fusible sur l'alimentation : maximum 4 A, lent ou rapide, HBC, 250 V

Remarque

Voir la [Fiche de spécifications](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 pour les spécifications électriques complètes.

Illustration 3-6 : 2 fils : Alimentation et raccordements de charge



3.3.5 Câblage pour NAMUR (CEI 60947-5-6)

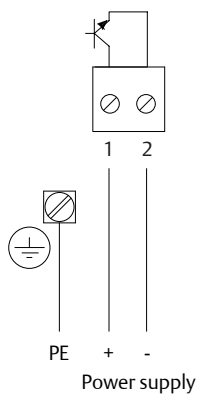
Alimentation :

- 7 à 9 Vcc

Sortie de signal :

- Sortie commutée < 1 mA ou > 2,2 mA

Illustration 3-7 : Connexions d'alimentation et de sortie de signaux NAMUR



4 Configuration

4.1 Configuration de la sortie du signal (FSH et FSL)

Les configurations de sécurité tout-ou-rien haute (FSH) et de sécurité tout-ou-rien basse (FSL) sont prises en charge sur les modules électroniques suivants :

- Relais unipolaire bidirectionnel
- Relais bipolaire bidirectionnel
- PNP à 3 fils
- 2 fils sans contact

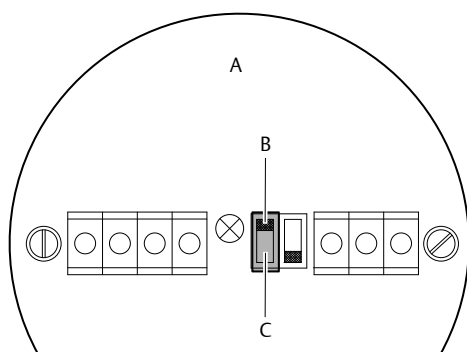
Illustration 4-1 illustre le module électronique de relais unipolaire bidirectionnel comme exemple. Les autres modules ont le même commutateur de configuration et le même réglage par défaut.

Sortie de signal FSH

Lorsque le détecteur de niveau est utilisé pour indiquer la présence d'un silo plein, régler sur **Fail Safe High (Sécurité tout-ou-rien haute)**. Une panne de courant ou une rupture de ligne est considérée comme un signal de silo plein (comme une protection antidébordement).

Sortie de signal FSL

Lorsque le détecteur de niveau est utilisé pour indiquer une charge vide, régler sur **Fail Safe Low (Sécurité tout-ou-rien basse)**. Une panne de courant ou une rupture de ligne est considérée comme un signal de silo vide (comme une protection contre le fonctionnement à sec).

Illustration 4-1 : Paramètres FSL et FSH

- A. *Module électronique de relais unipolaire bidirectionnel*
 - B. *Configuration FSL (commutateur vers le haut)*
 - C. *Configuration FSH (commutateur vers le bas)*
-

4.2 Configuration du délai de sortie du signal

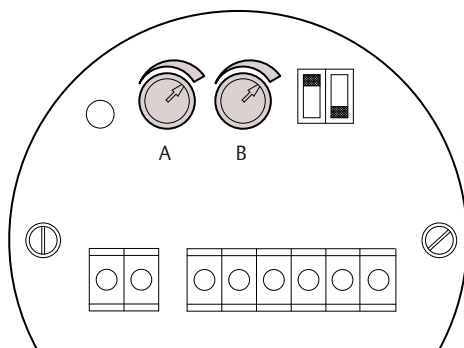
Les deux commutateurs rotatifs (potentiomètres) de l'électronique de relais bipolaires bidirectionnels sont utilisés pour configurer les délais maximums de 30 secondes qui précèdent les changements de signal du sortie. Cette fonctionnalité permet d'éviter une fausse commutation des sorties provoquées par des mouvements temporaires de solides lors du remplissage ou du vidage.

Par défaut, T1 et T2 sont configurés pour 0 seconde (aucun délai).

En tournant le potentiomètre T1 dans le sens horaire on augmente le délai pendant lequel la sortie passe de l'état de capteur couvert à non couvert.

En tournant le potentiomètre T2 dans le sens horaire on augmente le délai pendant lequel la sortie passe de l'état de capteur non couvert à couvert.

Illustration 4-2 : Réglage du délai



A. Potentiomètre T1

B. Potentiomètre T2

4.3 Configuration de la sécurité tout-ou-rien de la sortie de signal (ascendante ou descendante)

L'électronique NAMUR indique un état de capteur à lame recouvert ou découvert par l'une des deux intensités de sortie commutées et la LED intégrée. En tant que sécurité tout-ou-rien, la carte de circuit imprimé peut être configurée pour indiquer l'un ou l'autre état en cas de défaillance.

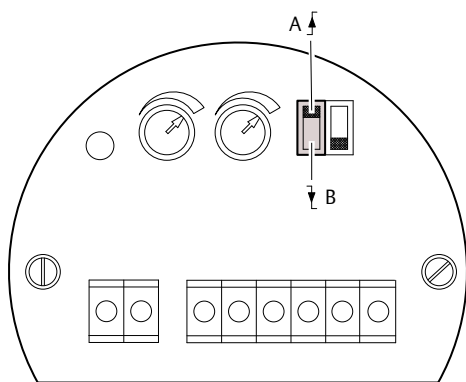
Sécurité tout-ou-rien descendante

Lorsque le détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 est utilisé pour indiquer un silo plein, mettre le commutateur de la carte de circuit imprimé en position de sécurité descendante. Une panne de courant ou une rupture de ligne est considérée comme un signal de silo plein (pour une protection antidébordement).

Sécurité tout-ou-rien ascendante

Lorsque le détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 est utilisé pour indiquer une charge vide, mettre le commutateur de la carte de circuit imprimé en position de sécurité ascendante. Une panne de courant ou une rupture de ligne est considérée comme un signal de silo vide (comme protection contre le fonctionnement à sec).

Illustration 4-3 : Paramètres de sécurité tout-ou-rien ascendante et descendante



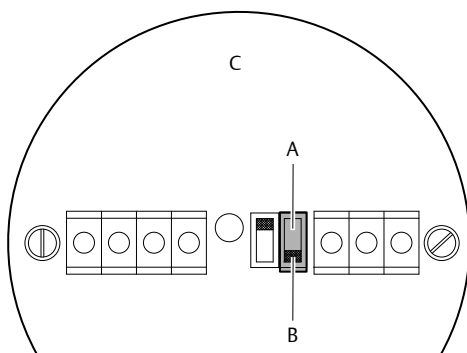
- A. Sécurité tout-ou-rien ascendante (commutateur vers le haut) (par défaut)
 - B. Sécurité tout-ou-rien descendante (commutateur vers le bas)
-

4.4 Configuration de la sensibilité

Le détecteur de niveau est réglé en usine sur une sensibilité élevée (réglage B). Cette sensibilité ne doit normalement pas être modifiée. Cependant, si les matériaux solides en vrac ont souvent tendance à s’agglomérer ou à se déposer, il est possible de changer le réglage d’un commutateur sur le circuit imprimé sur A pour réduire la sensibilité du capteur à lames.

Illustration 4-4 illustre le module électronique de relais unipolaire bidirectionnel comme exemple. Les autres modules ont le même commutateur de configuration et le même réglage par défaut.

Illustration 4-4 : Paramètres de sensibilité



- A. Configuration de sensibilité faible A (commutateur vers le haut)
- B. Configuration de sensibilité élevée B (commutateur vers le bas) – configuration par défaut
- C. Circuit imprimé de l’électronique pour l’option de relais unipolaire bidirectionnel

Tableau 4-1 : Masse volumique minimale approximative lors de la configuration

	Réglage A Faible sensibilité	Réglage B Sensibilité élevée
Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521S (sensibilité standard)	9 lb/pi ³ (150 g/l)	3 lb/pi ³ (50 g/l)
Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521H (haute sensibilité, option V1)	4,5 lb/pi ³ (75 g/l)	1,2 lb/pi ³ (20 g/l)

Tableau 4-1 : Masse volumique minimale approximative lors de la configuration (suite)

	Réglage A Faible sensibilité	Réglage B Sensibilité élevée
Détecteur de niveau de solides Rosemount 2521H (la sensibilité améliorée, l'option V2 ou V3 ⁽¹⁾)	1,2 lb/pi ³ (20 g/l)	0,3 lb/pi ³ (5 g/l)

(1) L'option de sensibilité V3 est plus sensible que l'option V2 du fait d'une surface supérieure sur la lame.

Pour la mesure des solides dans l'eau à l'aide d'un détecteur de niveau de solides Rosemount 2521S, le réglage A est recommandé. Le réglage de la sensibilité de l'électronique peut également être effectué à l'aide du potentiomètre.

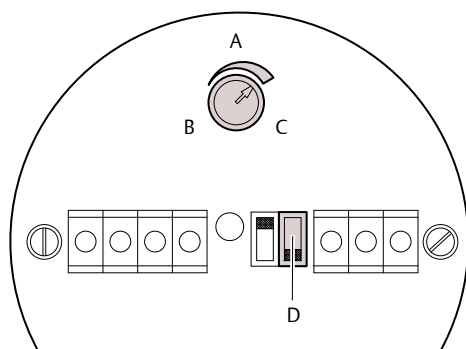
Option de mesure d'interface

Les versions du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 dotées d'un seul commutateur rotatif (potentiomètre) sur le circuit imprimé de l'électronique peuvent prendre en charge les mesures d'interface.

Tourner le potentiomètre vers **Min** : La lame vibrante devient moins sensible.

Tourner le potentiomètre vers **max** : La lame vibrante devient plus sensible.

Illustration 4-5 : Réglages de sensibilité à l'aide du potentiomètre

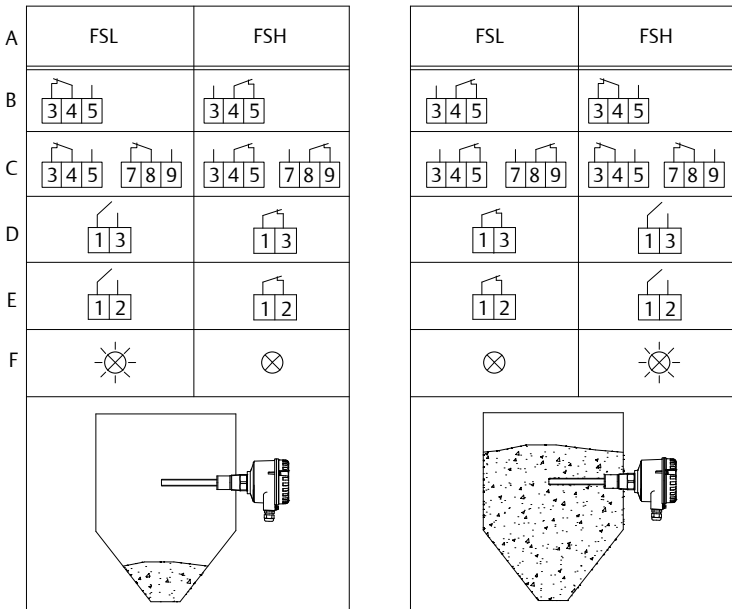


- A. Potentiomètre de réglage de la sensibilité
- B. Sensibilité minimale
- C. Sensibilité maximale
- D. Impossible de régler la sensibilité

5 Fonctionnement

5.1 Logique de commutation de sortie de signal (FSH ou FSL)

Illustration 5-1 : Logique de commutation (toutes les versions sauf NAMUR)



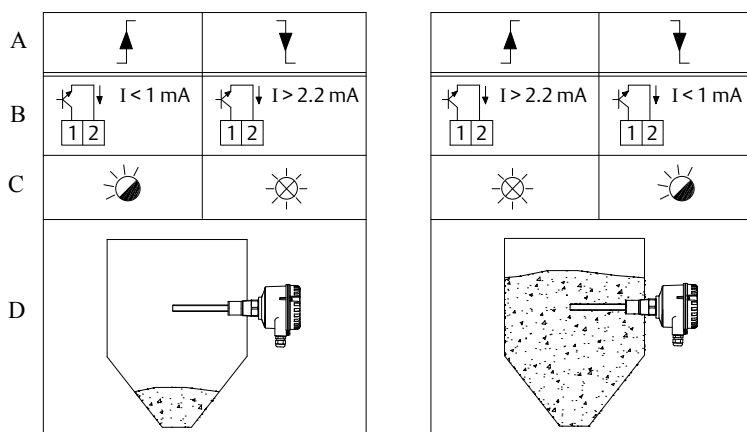
- A. Réglage : Sécurité tout-ou-rien haute ou sécurité tout-ou-rien basse
- B. Électronique de relais unipolaire bidirectionnel
- C. Électronique de relais bipolaire bidirectionnel
- D. électronique PNP à 3 fils
- E. électronique à 2 fils
- F. LED du signal de sortie

Remarque

Voir [Configuration de la sortie du signal \(FSH et FSL\)](#) pour savoir comment sélectionner une configuration FSH ou FSL.

5.2 Sortie de signal NAMUR (logique de commutation)

Illustration 5-2 : Logique de commutation (NAMUR uniquement)



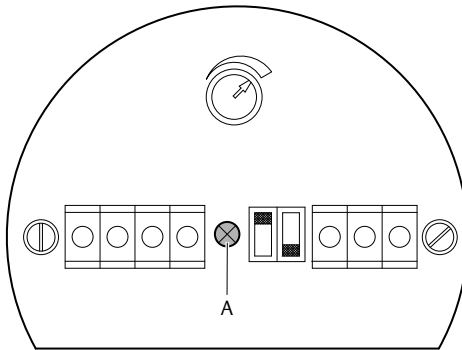
- A. Réglage : Sécurité tout-ou-rien ascendante ou descendante
 B. Électronique NAMUR (CEI 60947-5-6)
 C. LED du signal de sortie
 D. Capteurs à lame couverts et non couverts

Remarque

Voir [Configuration de la sécurité tout-ou-rien de la sortie de signal \(ascendante ou descendante\)](#) pour savoir comment sélectionner un réglage de sécurité tout-ou-rien ascendant ou descendant.

5.3 Sortie de signal à LED

Illustration 5-3 : LED visible sur le PCB

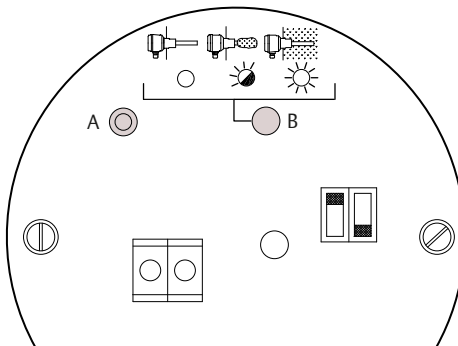


A. LED

5.4 Bouton de test pour les diagnostics

Les versions du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 dotées de l'électronique NAMUR peuvent être testées pour les anomalies de vibrations et les dysfonctionnements électroniques lors de l'installation dans un silo ou dans un autre bac de stockage. Un bouton de test se trouve sur le de circuit imprimé de l'électronique (voir la [Illustration 5-4](#)).

Illustration 5-4 : Emplacement du bouton de test



A. Bouton de test
 B. LED pour diagnostics

Lorsque la lame n'est pas recouverte de matériaux solides, une pression sur le bouton de test arrête la vibration et la sortie du signal commute pour indiquer l'état du capteur à lame recouvert.

Lorsque la lame est recouverte de matériaux solides, le bouton de test n'a aucun effet.

5.5 LED pour diagnostics

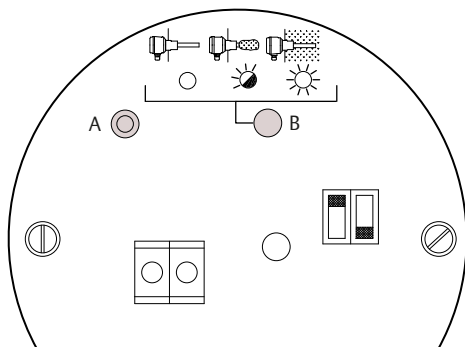
Les versions du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 avec électronique NAMUR sont dotées d'une LED qui indique les diagnostics lorsqu'elles sont installées dans un silo ou dans un autre bac de stockage. La LED se trouve sur la carte de circuit imprimé de l'électronique (voir [Illustration 5-5](#)).

Lorsque la LED est éteinte, le capteur à lame mesure de fortes vibrations normales. Cela indique que la lame est propre et qu'elle commute le signal de sortie comme prévu.

Lorsque la LED clignote, le capteur à lame mesure de faibles vibrations. Une diminution progressive de la vibration indique une augmentation possible de l'encrassement par matériaux solides de la lame. Si la LED clignote après le nettoyage de la lame, essayer une sensibilité supérieure.

Lorsque la LED est constamment allumée, les vibrations s'arrêtent. Cela indique que la lame est entièrement recouverte de matériaux solides.

Illustration 5-5 : Emplacement de la LED de diagnostic



- A. Bouton de test
 - B. LED pour diagnostics
-

6 Maintenance

6.1 Ouverture du couvercle

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

- Vérifier les certifications sur l'étiquette du produit, puis examiner [Tableau 6-1](#).
- Passer en revue la section [Sécurité](#).
- 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 s'infilte pas dans le boîtier.

Tableau 6-1 : Vérifier avant d'ouvrir le couvercle

Protection	Informations de sécurité
Sans protection	Ne pas enlever le couvercle lorsque les circuits sont sous tension.
Antidéflagrant ou antidéflagrance de gaz (boîtier de type D)	Pour éviter l'inflammation d'atmosphères dangereuses, ne pas retirer le couvercle lorsque les circuits sont sous tension.
Antidéflagrance poussière	Pour éviter les explosions de poussière, ne pas retirer le couvercle lorsque les circuits sont sous tension.
Sécurité intrinsèque	Si une électronique NAMUR est installée, le couvercle peut être retiré lorsque les circuits sont sous tension.

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 :

- Le produit de nettoyage ne puisse pas s'infiltrer dans l'appareil par le joint d'arbre, le joint du couvercle ou le presse-étoupe.
- Aucun dommage mécanique ne soit causé au joint d'arbre et au couvercle, au presse-étoupe et aux autres pièces.

Remarque

Une accumulation de poussière sur le boîtier n'augmente pas la température de la surface. Toutefois, il est possible d'éliminer la poussière en toute sécurité avec un chiffon humide. Ne jamais utiliser de chiffon sec car cela peut provoquer une décharge électrostatique. Voir le [document Certifications du produit](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 pour les températures de surface maximales pour des applications en zones dangereuses (emplacements classés).

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 (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 recouvrant les lames de matériaux solides adaptés et en surveillant si un passage correct de la sortie du signal de non couvert à couvert se produit.

6.5 Date de production

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




6.6 Pièces de rechange

Voir la [Fiche de spécifications](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2521 pour toutes les pièces détachées.



Guide condensé
00825-0103-2521, Rev. AB
Octobre 2020



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 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

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 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


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

Emerson Process Management nv/sa

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

 [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)

©2020 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.