

# Détecteurs de niveau pour solides Rosemount™ 2555

Capteur capacitif



**Table des matières**

Introduction.....	3
Installation mécanique.....	10
Installation électrique.....	16
Configuration.....	22
Dépannage.....	45
Maintenance.....	50

# 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](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, 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™ 2555 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, les boues et les liquides.

Quatre options de boîtier différentes sont disponibles :

- Local standard
  - pour les installations en zones sûres (emplacements ordinaires)
  - pour les installations de protection contre les coups de poussière dans des zones dangereuses
- Local Type « D »
  - pour les installations antidéflagrantes/de protection contre les coups de poussière en zones dangereuses (emplacements classés)

- Local Type « DE »
  - comme le Type « D », mais avec une boîte de jonction (sécurité augmentée)
- Déporté standard
  - électronique séparée raccordée à la sonde par un câble

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 sonde capacitive peut atteindre 98,4" (2,5 m) avec un tube d'extension de tige 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.

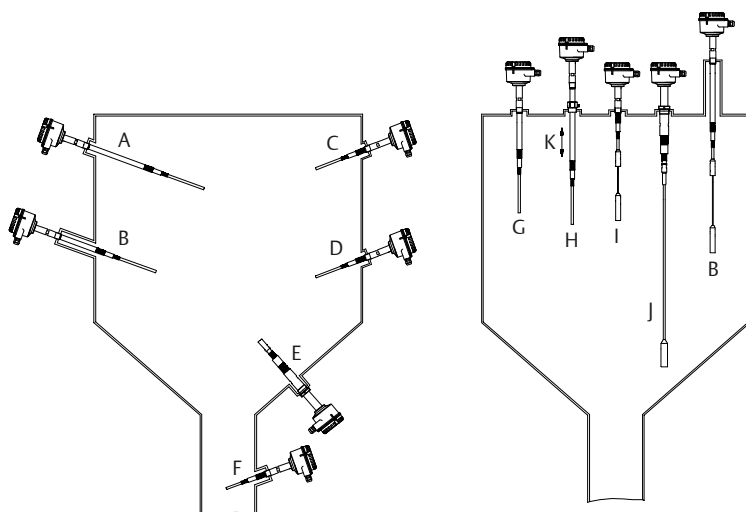
---

### Remarque

La [fiche de spécifications](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2555 contient tous les schémas dimensionnels.

---

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



- A. Longueur inactive à portée de la paroi du silo
- B. Longueur inactive en raison d'une longue buse de montage
- C. Courte longueur (détection de silo plein)
- D. Courte longueur (détection à la demande)
- E. Courte longueur (détection de silo vide)
- F. Application avec tuyau descendant
- G. Longueur inactive pour amener la sonde active au niveau nécessaire
- H. Longueur inactive et manchon coulissant pour hauteur réglable
- I. Version avec câble (détection de silo plein)
- J. Version avec câble (détection de silo vide)
- K. Manchon coulissant facultatif

### Longueurs de sonde actives et inactives

La longueur active est toujours à l'intérieur du silo et génère un champ électrique entre la sonde et la paroi du silo. Avec la technologie de blindage actif, les mesures de radiofréquences ne sont pas affectées par l'accumulation de matériau sur la sonde. La longueur inactive est utilisée pour augmenter la longueur totale de la sonde.

#### Remarque

Voir la [Fiche de spécifications du produit](#) du détecteur de niveau de solides Rosemount 2555 pour les options de longueurs étendues.



## 1.3 Principes de mesure

Selon le principe de mesure de la capacitance par RF (radiofréquences), la présence ou l'absence de produit solide est détectée en surveillant la variation de capacitance entre la sonde et la paroi du conteneur.

Lorsque le produit solide se détache du niveau de la sonde dans la cuve (silo), cela provoque une réduction de la capacitance qui est détectée par l'électronique et les commutateurs de sortie comme l'indication d'un état « non couvert ».

Lorsque le produit solide monte et recouvre la tige dans la cuve (silo), cela provoque une augmentation de la capacitance qui est détectée 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 2555 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 2555 contient toutes les caractéristiques techniques. Voir [Emerson.com/Rosemount](http://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 2555 contient des consignes de sécurité et des schémas de

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

### 2.1.2 Applications sanitaires

Les certifications aseptiques et les exigences de conformité sont dans le document [Certifications du produit du détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555](#) (voir [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount) pour les autres versions linguistiques).

### 2.1.3 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.

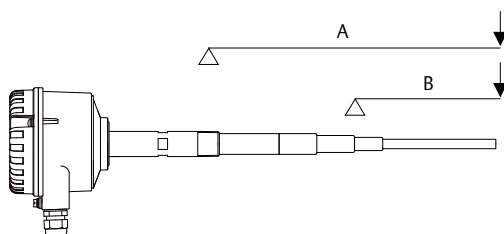
### 2.1.4 Manchon coulissant

Serrer les deux vis M8 à un couple de 20 Nm pour établir l'étanchéité et maintenir la pression du procédé.

### 2.1.5 Charge mécanique

La charge autorisée aux points A et B ([Illustration 2-1](#)) ne doit pas être dépassée. Toutes les classifications s'appliquent à une température de 104 °F (40 °C).

**Illustration 2-1 : Charges mécaniques maximales**



**Tableau 2-1 : Charges mécaniques maximales**

Détecteur de niveau de solides Rosemount 2555S Détecteur de niveau de solides Rosemount 2555R	Version à tige : Version à câble :	A : 125 Nm Charge de traction de 4 kN	B : 20 Nm
--	---------------------------------------	--	-----------

**Tableau 2-1 : Charges mécaniques maximales (suite)**

Détecteur de niveau de solides Rossmount 2555M Détecteur de niveau de solides Rossmount 2555P	Version à tige : Version à câble :	A : 525 Nm Charge de traction de 40 kN	B : 90 Nm
Détecteur de niveau de solides Rossmount 2555E Détecteur de niveau de solides Rossmount 2555V	Version à tige : Version à câble :	A : 525 Nm Charge de traction de 10 kN	B : 20 Nm

### 2.1.6 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.

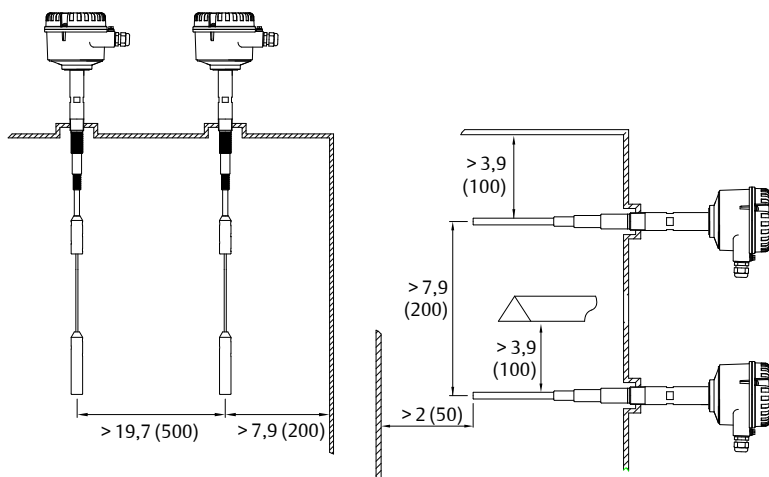
### 2.1.7 Maintenance future

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.

### 2.1.8 Distances minimales

**Illustration 2-2** indique les distances minimales requises entre les détecteurs de niveau installés, les parois du silo et le blindage de protection. L'installation d'un blindage de protection incliné au-dessus du détecteur de niveau est recommandée en fonction du type de solides en vrac présents.

**Illustration 2-2 : Distances minimales**



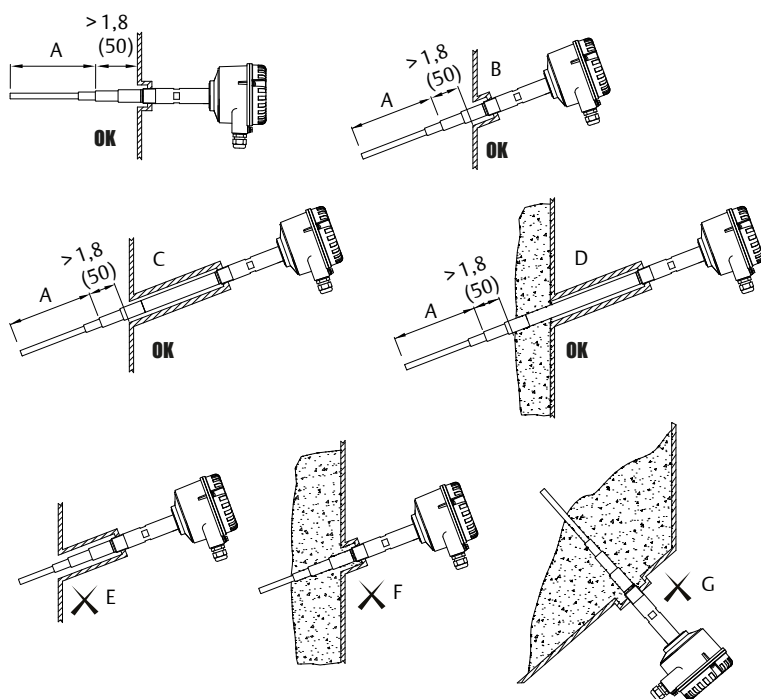
**Remarque**

Éviter d'installer le détecteur de niveau directement sous le flux de matériaux solides (point de remplissage).

**2.2 Montage du détecteur de niveau**

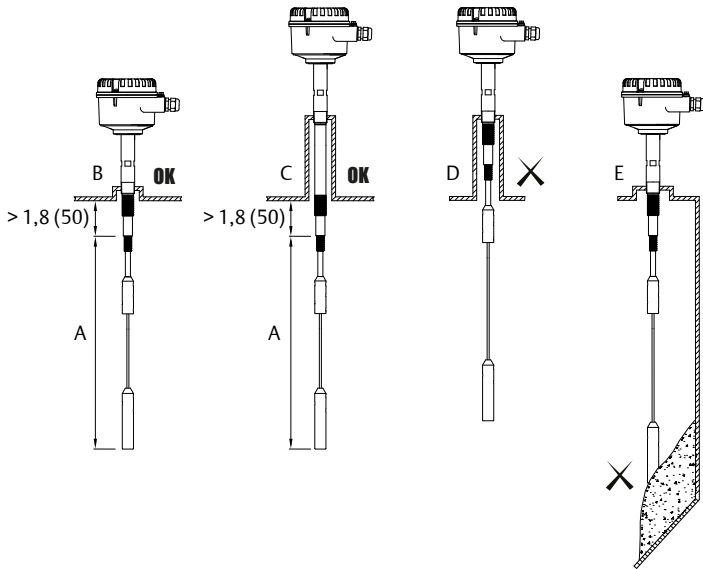
Illustration 2-3 et Illustration 2-4 montrent comment monter le détecteur de niveau Rosemount 2555.

### Illustration 2-3 : Montages correct et incorrect (version à tige)



- A. Sonde active
- B. Un montage incliné du détecteur de niveau permet aux matériaux solides de tomber et d'éviter leur accumulation
- C. Installation correcte : la longueur inactive est utilisée correctement avec un long support
- D. Installation correcte : la longueur inactive est utilisée correctement même s'il y a accumulation de matériaux solides
- E. Installation incorrecte : la sonde active est à l'intérieur du support
- F. Installation incorrecte : la sonde active est recouverte par une accumulation de matériaux et ne détecte pas le niveau réel.
- G. Installation incorrecte : la sonde active se trouve à un endroit où des matériaux solides vont rester accumulés, même si le silo est vide

**Illustration 2-4 : Montages correct et incorrect (version à câbles)**



- A. Sonde active
- B. Installation correcte : La hauteur du support est courte
- C. Installation correcte : La longueur inactive est utilisée correctement avec un long support
- D. Installation incorrecte : la sonde active est à l'intérieur du support
- E. Installation incorrecte : la sonde active est recouverte par une accumulation de matériaux et peut ne pas détecter le niveau réel.

## 3 Installation électrique

### 3.1 Considérations relatives au câblage

---

**Remarque**

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

---

#### 3.1.1 Manipulation

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

#### 3.1.2 Mise à la terre

Avant toute installation électrique, raccorder la borne de mise à la terre potentielle interne ou externe à un point de mise à la terre sur le site d'installation si le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est monté sur un silo non métallique ou un autre réservoir de stockage.

---

**Remarque**

Voir [Câblage du détecteur de niveau](#) pour l'emplacement des bornes de mise à la terre potentielle.

---

#### 3.1.3 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.

#### 3.1.4 Fusible

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

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

#### 3.1.5 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.

#### 3.1.6 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.

### 3.1.7 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.

### 3.1.8 Presse-étoupe

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

- Indice de protection IP67
- Plage de température de -40 °C à +80 °C
- Certification pour zones dangereuses (selon l'emplacement d'installation de l'appareil)
- 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.

### **Presse-étoupes et système de conduits pour ATEX ou IECEx**

L'installation doit être conforme aux réglementations du pays dans lequel le est installé.

Les entrées non utilisées doivent être fermées avec des bouchons obturateurs de caractéristiques nominales adaptées.

Le cas échéant, utiliser les pièces d'origine fournies par le fabricant.

Le diamètre du câblage de terrain doit correspondre à la plage de serrage du serre-câble.

En cas d'utilisation de pièces non fournies par le fabricant, respecter les conditions suivantes :

- Les pièces doivent disposer d'une certification correspondant à la certification du capteur de niveau (certificat et type de protection).
- La plage de température approuvée doit être comprise entre la température ambiante minimale du capteur de niveau et la température ambiante maximale du capteur de niveau augmentée de 10 K.
- Les pièces doivent être montées conformément aux instructions du fabricant.

### **3.1.9 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 et conforme à la norme ANSI B 1.20.1. Les entrées de câble non utilisées doivent être scellées avec un bouchon obturateur métallique.

#### **Système de conduit pour FM**

Respecter les réglementations du pays. Les joints antidéflagrants et les bouchons obturateurs doivent être certifiés pour le type correspondant et avoir une plage de température minimale de -40 à 176 °F (-40 à +80 °C). En outre, ils doivent être adaptés à l'environnement et correctement installés. Le cas échéant, utiliser les pièces d'origine fournies par le fabricant.

### **3.1.10 Boîtier déporté**

Le câble déporté doit être installé séparément des lignes d'alimentation pour éviter les interférences d'immunité. Un rayon de courbure minimal de 2 pouces (50 mm) doit être respecté.

### 3.1.11 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.

### 3.1.12 Charge statique

Le détecteur de niveau de solides Rosemount 2555 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.

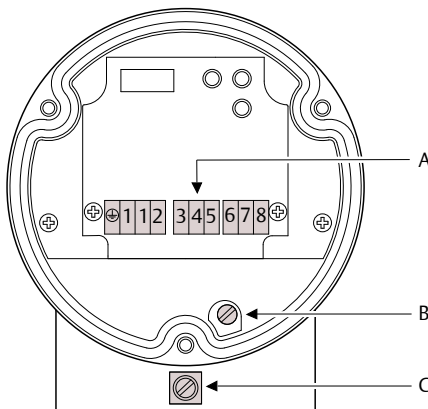
### 3.1.13 Ouverture du couvercle

Avant d'ouvrir le couvercle, s'assurer qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière, de poussières en suspension dans l'air et d'atmosphère dangereuse.

Ne pas retirer le couvercle tant que les circuits sont sous tension.

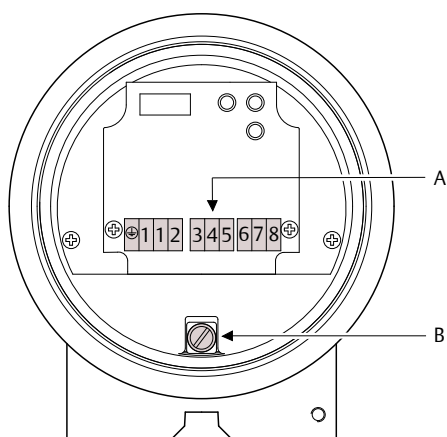
## 3.2 Câblage du détecteur de niveau

### Illustration 3-1 : Présentation des connexions pour boîtiers standard

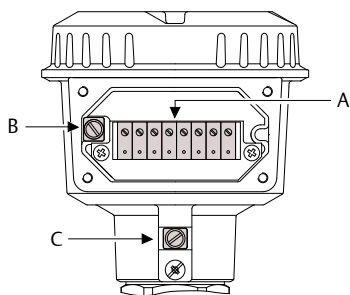


- A. Bornes de raccordement
- B. Borne de mise à la terre de protection interne
- C. Borne de mise à la terre de protection externe

---

**Illustration 3-2 : Présentation des connexions pour boîtiers de Type « D »**


- A. Bornes de raccordement  
 B. Borne de mise à la terre de protection interne
- 

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


- A. Bornes de raccordement (dans une boîte de jonction pour sécurité augmentée).  
 Le couple de serrage est de 0,5 à 0,6 Nm  
 B. Borne de mise à la terre de protection interne  
 C. Borne de mise à la terre de protection externe
-

### 3.2.1 Câblage de l'alimentation et du relais bipolaire bidirectionnel

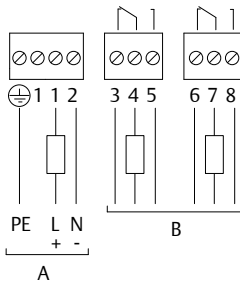
#### Alimentation

- 21 à 230 Vca (50/60 Hz)  $\pm 10\%$ , 1,5 VA
- 21 à 230 Vcc  $\pm 10\%$ , 1,5 W
- Fusible sur l'alimentation : maximum 10 A, 250 V, HBC, rapide ou lent

#### Sortie de signal (relais flottant bipolaire bidirectionnel)

- Maximum 250 Vca, 8 A (non inductif)
- Maximum 30 Vcc, 5 A (non inductif)
- Fusible sur la sortie de signal : maximum 10 A, 250 V, HBC, rapide ou lent

#### Illustration 3-4 : Alimentation et sortie de signal



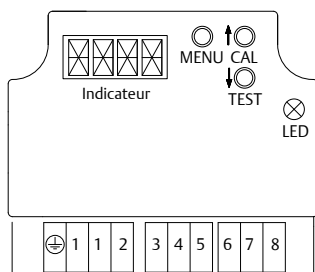
A. Alimentation

B. Sortie de signal

## 4 Configuration

### 4.1 Interface utilisateur

**Illustration 4-1 : Caractéristiques de l'interface utilisateur**



**Tableau 4-1 : Voyants DEL**

Vert	Relais excité
Jaune	Relais désexcité
Rouge	Maintenance (clignotant) ou erreur (constant)

### 4.2 Première mise sous tension (étalonnage)

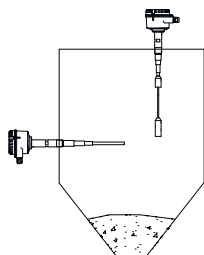
L'étalonnage commence automatiquement lorsque le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est mis sous tension pour la première fois. Si le détecteur de niveau est mis hors tension puis sous tension, cette procédure d'étalonnage n'est pas répétée au démarrage.

#### Conditions préalables

- Le détecteur de niveau doit être correctement monté et câblé.
- Le niveau de matériaux solides doit être situé sous la sonde.

#### Procédure

1. ⚠ Vérifier que le niveau de matériaux solides ne recouvre pas la sonde.



2. Mettre le détecteur de niveau sous tension.
  - a) L'étalonnage est en cours lorsque l'indicateur affiche CAL (Étalonnage) et que la LED clignote en rouge.
  - b) Au bout d'environ 45 secondes, l'étalonnage est terminé et l'indicateur affiche la capacitance réelle mesurée et la lettre u pour l'état découvert de la sonde.
3. Vérifier les paramètres de démarrage rapide.
  - a) Dans le menu de démarrage rapide (voir [Menus de démarrage rapide](#)), vérifier et modifier les paramètres configurés en usine pour la sécurité tout-ou-rien haute et basse, le délai de sortie du signal et la sensibilité.

### Que faire ensuite

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est maintenant étalonné et peut être configuré.

## 4.3 Mode de mesure

Le détecteur de niveau indique la capacitance réelle mesurée et l'état de la sortie du signal.

Indicateur <sup>(1)</sup>	LED	Description
*** u *** c	Verte ou jaune <sup>(2)</sup>	Capacitance mesurée réelle en pF <sup>(3)</sup> . Sortie de signal réelle : indique une sonde découverte u ou une sonde couverte c.

- (1) Si des messages inattendus s'affichent, voir [Messages de maintenance et d'erreur](#).
- (2) Verte ou jaune en fonction des paramètres FSH et FSL.
- (3) Résolution de 0,1 pF (< 100 pF) ou 0,5 pF (> 100 pF). Pour les valeurs > 100 pF, un point après la valeur signifie 0,5 pF (par ex., 100. signifie 100,5 pF)

---

**Remarque**

Si la capacitance réelle mesurée est supérieure à ce que l'électronique peut mesurer (c'est-à-dire  $> 400 \text{ pF}$  avec un paramètre de sensibilité  $\geq 2 \text{ pF}$  ou  $> 100 \text{ pF}$  avec un paramètre de sensibilité  $\leq 1 \text{ pF}$ ), le détecteur de niveau indique  $400c$  ou  $100c$ . La mesure est valide car la capacitance réelle est bien au-dessus du point de commutation étalonné. Le signal de sortie indique en outre que la sonde est couverte en affichant  $c$ .

---






## 4.4 Menus de démarrage rapide

### Remarque

La LED clignote en rouge lorsque le menu de démarrage rapide est affiché. Si aucun bouton n'est appuyé dans un délai de 5 minutes, l'appareil revient automatiquement en mode de mesure. Tous les paramètres modifiés du menu sont enregistrés.

**Tableau 4-2 : En mode de mesure**

 <p>MENU</p>	<p>Quand le détecteur de niveau est en mode de mesure, maintenir le bouton <b>MENU</b> appuyé pendant 3 secondes pour accéder au menu de démarrage rapide. Si le message <b>Code</b> s'affiche, un code de verrouillage est requis. Configurer le numéro de code à l'aide des flèches, puis confirmer à l'aide du bouton <b>Menu</b>. Appuyer ensuite à nouveau sur le bouton <b>Menu</b> pendant 3 secondes pour accéder au menu de démarrage rapide.</p> <p>Une fois dans le menu de démarrage rapide, maintenir le bouton <b>Menu</b> appuyé pendant 3 secondes pour revenir au mode de mesure.</p> <p>Appuyer sur le bouton <b>Menu</b> pendant moins de 1 seconde pour enregistrer un nouveau paramètre et passer à l'élément de menu suivant.</p>
 <p>CAL</p>  <p>TEST</p>	<p>Appuyer sur les boutons fléchés <b>CAL (Étalonnage)</b> et <b>TEST</b> pour augmenter ou diminuer la valeur d'un paramètre.</p>

**Tableau 4-3 : Menus de démarrage rapide**

Indicateur	Description	Élément de menu
A.	FSH <sup>(1)</sup> Sécurité tout-ou-rien haute FSL Sécurité tout-ou-rien basse	Sortie de signal, paramètre de <b>sécurité tout-ou-rien</b>
B.	ALL <sup>(1)</sup> Sonde couverte à découverte à couverte C-U Sonde couverte à découverte U-C Sonde découverte à couverte	Sortie de signal, direction du <b>délai</b>
C.	0,5 <sup>(1)</sup> Secondes 2 5 à 60	Sortie de signal, <b>déphasage</b> Réglable par incréments (de 5 secondes).

**Tableau 4-3 : Menus de démarrage rapide (suite)**

Indicateur		Description	Élément de menu
D.	0,5	pF	<b>Sensibilité</b>
	1		Augmentation de la capacitance requise entre la sonde découverte (après étalonnage) et la commutation à la sortie covered probe (sonde couverte).
	2 <sup>(2)</sup>		
	4		Modifier la valeur préconfigurée uniquement si l'application l'exige. Voir <a href="#">Guide pour l'étalonnage à l'aide du bouton-poussoir</a> .
	10		
	15		
	25		
	35		
		Le menu <b>D</b> n'est pas valide et ne s'affiche pas si l'étalonnage manuel (élément de menu <b>G</b> ) est configuré sur <b>ON (Activé)</b> .	

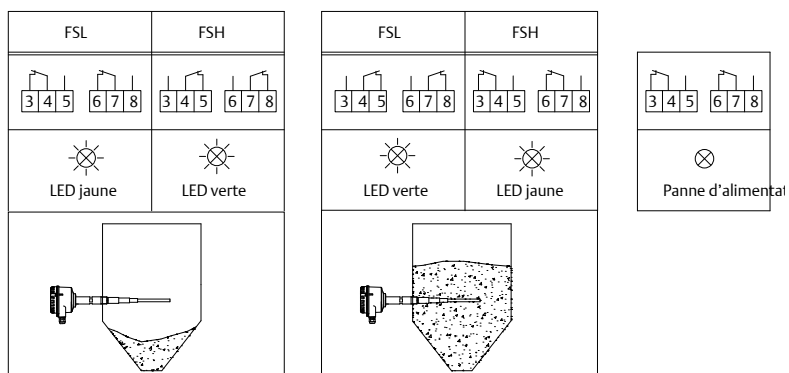
(1) Paramètre par défaut configuré en usine.

(2) Le paramètre standard configuré en usine est de 2 pF. Paramètres standard en option si spécifiés lors de la commande.

#### 4.4.1 Paramètres FSH et FSL

- FSH :
  - Utiliser le paramètre FSH pour les applications de détection de silo plein.
  - Les coupures de courant ou de ligne sont considérées par l'électronique comme des signaux indiquant que le silo est plein (pour protéger de tout remplissage excessif).
- FSL :
  - Utiliser le paramètre FSL pour les applications de détection de silo vide.
  - Les coupures de courant ou de ligne sont considérées par l'électronique comme des signaux indiquant que le silo est vide (pour protéger de tout fonctionnement à sec).

### Illustration 4-2 : Paramètres FSH et FSL



## 4.5 Guide pour l'étalonnage à l'aide du bouton-poussoir

Un étalonnage à l'aide du bouton-poussoir doit être effectué si **Power up calibration at first time operation (Étalonnage lors de la première mise sous tension)** a échoué, si l'appareil a été déplacé ou en cas de changement significatif de la valeur DK après changement de matériau.

Étalonnage avec une sonde découverte uniquement	<p>Cette méthode est recommandée car elle est la plus simple.</p> <p>En cas de changement de capacitance trop faible entre la sonde découverte et couverte, il est possible de sélectionner une sensibilité plus élevée (1 pF ou 0,5 pF).</p> <p>En cas de changement de capacitance trop élevé et d'encrassement excessif, il est possible de réduire la sensibilité (4 pF ou plus).</p> <p>Pour la procédure d'étalonnage, voir <a href="#">Première mise sous tension (étalonnage)</a>.</p>
Étalonnage avec une sonde découverte et couverte	<p>Configure le point de commutation médian entre les capacitances de la sonde découverte et couverte. Elle garantit la distance de commutation maximale par rapport à la capacitance de la sonde découverte et couverte, et permet d'éviter l'accumulation de matériaux.</p> <p>Cette méthode est recommandée pour les matériaux présentant de faibles valeurs DK et donc des différences de capacitance moindres entre les états couverts et découverts. Il n'est pas nécessaire de connaître les valeurs DK.</p> <p>Pour la procédure d'étalonnage, voir <a href="#">Première mise sous tension (étalonnage)</a>.</p>

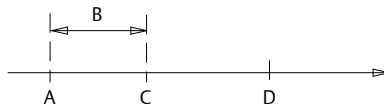
### 4.5.1 Étalonnage à l'aide du bouton-poussoir pour une sonde découverte uniquement

#### Conditions préalables

- Le détecteur de niveau doit être correctement monté et câblé.
- Le niveau de matériaux solides doit être situé sous la sonde.

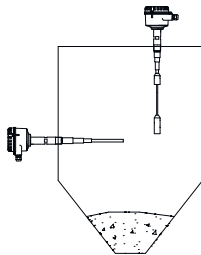
#### Procédure

1. Suivre les étapes de la procédure d'étalonnage.



- A. Capacité de la sonde découverte
- B. Sensibilité
- C. Point de commutation
- D. Capacité de la sonde couverte

2. ⚠ Vérifier que les matériaux solides ne couvrent pas la sonde.



3. Configurer la sensibilité.

Cette étape est nécessaire uniquement dans certaines circonstances. Voir [Guide pour l'étalonnage à l'aide du bouton-poussoir](#).

Utiliser le menu de démarrage rapide, élément **D** pour configurer la sensibilité. Voir [Menus de démarrage rapide](#).

4. Maintenir le bouton **CAL (Étalonnage)** appuyé pendant trois secondes.



La LED clignote en rouge lorsque l'étalonnage a démarré.

- a) Attendre environ 10 secondes que l'étalonnage soit terminé.

- b) L'indicateur affiche ensuite la capacitance réelle mesurée et un u pour l'état découvert de la sonde.

---

### Besoin d'aide pour?

Si Code s'affiche :

1. Saisir le code à l'aide des boutons fléchés et le confirmer à l'aide du bouton **Menu**.
2. Appuyer à nouveau sur le bouton **CAL (Étalonnage)** pendant trois secondes pour relancer l'étalonnage.

Si un autre message s'affiche, voir [Messages de maintenance et d'erreur](#).

---

### Que faire ensuite

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est maintenant étalonné et peut être configuré.

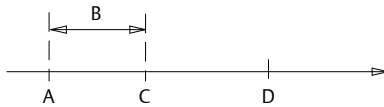
## 4.5.2 Étalonnage à l'aide du bouton-poussoir pour des sondes découvertes et couvertes

### Conditions préalables

- Le détecteur de niveau doit être correctement monté et câblé.
- Le niveau de matériaux solides doit être situé sous la sonde.

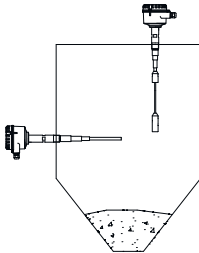
### Procédure

1. Suivre les étapes de la procédure d'étalonnage.



- A. Capacité de la sonde découverte
- B. Sensibilité
- C. Point de commutation
- D. Capacité de la sonde couverte

2. ⚠ Vérifier que les matériaux solides ne couvrent pas la sonde.



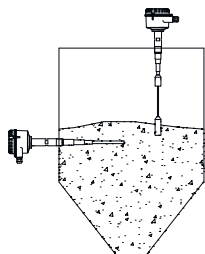
3. Maintenir le bouton **CAL (Étalonnage)** appuyé pendant trois secondes.



La LED clignote en rouge lorsque l'étalonnage a démarré.

- a) Attendre environ 10 secondes que l'étalonnage soit terminé.
  - b) L'indicateur affiche ensuite la capacité réelle mesurée et un  $\cup$  pour l'état découvert de la sonde.
4. Noter la capacité réelle mesurée affichée lorsque la sonde est découverte.
  5. Noter la capacité réelle mesurée affichée lorsque la sonde est couverte.

En cas de montage dans une ligne verticale (version avec câble), les matériaux solides doivent recouvrir la sonde de 4-8 pouces (10-20 cm).



## 6. Configurer la sensibilité.

Calculer la différence de capacitance entre la sonde découverte et la sonde couverte.

Configurer la sensibilité comme suit (menu de démarrage rapide, élément D) :

Montage dans une ligne horizontale		Montage dans une ligne verticale (version avec câble)	
Capacitance <sup>(1)</sup>	Sensibilité <sup>(2)</sup>	Capacitance <sup>(1)</sup>	Sensibilité <sup>(3)</sup>
0,8 à 1,5 pF	0,5 pF	0,5 à 1,0 pF	0,5 pF
1,5 à 3 pF	1 pF	1,0 à 2 pF	1 pF
3 à 6 pF	2 pF	2 à 4 pF	2 pF
6 à 15 pF	4 pF	4 à 10 pF	4 pF
15 à 23 pF	10 pF	10 à 15 pF	10 pF
23 à 38 pF	15 pF	15 à 25 pF	15 pF
38 à 53 pF	25 pF	25 à 35 pF	25 pF
> 53 pF	35 pF	> 35 pF	35 pF

- (1) Différence de capacitance entre la sonde découverte et la sonde couverte.
- (2) La différence entre la sonde découverte et la sonde couverte doit être bien au-dessus du réglage de la sensibilité, c'est-à-dire approximativement > 50 %.
- (3) Il n'est pas nécessaire que la différence entre la sonde découverte et la sonde couverte soit supérieure au réglage de la sensibilité, puisque la capacitance augmente à mesure que le niveau de matériaux solides s'élève.



Si différents matériaux doivent être mesurés dans la même cuve sans réétalonnage, la sensibilité doit être configurée pour le matériau pour lequel la valeur DK est la plus basse.

---

### Besoin d'aide pour?

Si Code s'affiche :

1. Saisir le code à l'aide des boutons fléchés et le confirmer à l'aide du bouton **Menu**.
2. Appuyer à nouveau sur le bouton **CAL (Étalonnage)** pendant trois secondes pour relancer l'étalonnage.

Si un autre message s'affiche, voir [Messages de maintenance et d'erreur](#).

---

### Que faire ensuite

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est maintenant étalonné et peut être configuré.

## 4.6 Réinitialisation du premier étalonnage à la mise sous tension

Il est possible de réinitialiser un détecteur de niveau déjà étalonné de sorte qu'il procède à un nouvel étalonnage à la mise sous tension. Cette procédure peut être nécessaire en cas d'installation dans un autre silo ou si l'appareil doit être préconfiguré avant d'être expédié.

Pour procéder à une réinitialisation :

1. Maintenir le bouton **CAL (Étalonnage)** appuyé pendant trois secondes.
2. Couper l'alimentation lorsque le message **CAL (Étalonnage)** s'affiche.

Comme l'étalonnage a été lancé mais a échoué, il est automatiquement relancé lorsque le détecteur de niveau est remis sous tension.

---

### Remarque

Seul l'étalonnage est concerné. Les paramètres configurés dans les menus ne sont pas modifiés.

---

## 4.7 Stockage des dernières valeurs d'étalonnage valides

En cas de coupure de l'alimentation, les dernières valeurs d'étalonnage valides sont enregistrées et restent valides lorsque l'alimentation est rétablie.


## 4.8 Test de fonctionnement manuel (test périodique)

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 peut procéder à un test automatique de son électronique interne et de l'évaluation du signal connecté externe.

### Conditions préalables

Le test périodique doit être exécuté en mode de mesure.

### Procédure

1. Maintenir le bouton **TEST** appuyé pendant trois secondes.  L'indicateur affiche **TEST** lorsque le test a démarré.
2. Attendre environ 20 secondes que le test soit terminé.  
Pendant le test, la LED devient jaune et le relais de sortie du signal change d'état pendant environ 10 secondes avant de reprendre son fonctionnement normal.

---

### Besoin d'aide pour?

Si Code s'affiche :

1. Saisir le code à l'aide des boutons fléchés et le confirmer à l'aide du bouton **Menu**.
2. Appuyer à nouveau sur le bouton **CAL (Étalonnage)** pendant trois secondes pour relancer l'étalonnage.

Si **ERR** s'affiche, voir [Messages de maintenance et d'erreur](#).

---

### Que faire ensuite

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est maintenant étalonné et peut être configuré.

## 4.9 Menu Advanced (Avancé)




---

### Remarque

La LED clignote en rouge lorsque le menu est affiché. Si aucun bouton n'est appuyé dans un délai de 5 minutes, l'appareil revient automatiquement en mode de mesure. Tous les paramètres modifiés du menu sont enregistrés.

---

**Tableau 4-4 : En mode de mesure**

 MENU	<p>Lorsque le détecteur de niveau est en mode de mesure, appuyer et maintenir le bouton <b>MENU</b> pendant 10 secondes pour entrer dans le menu <b>Advanced (Avancé)</b>. Maintenir le bouton <b>MENU</b> appuyé, même lorsque le menu <b>Quick-start (Démarrage rapide)</b> (élément : A.FSx) s'affiche au bout de 3 secondes.</p> <p>Si Code s'affiche, un code de verrouillage est requis. Configurer le numéro de code à l'aide des boutons fléchés, <b>CAL (Étalonnage)</b> et <b>TEST</b> et confirmer avec le bouton <b>MENU</b>. Appuyer ensuite sur le bouton <b>MENU</b> pendant 10 secondes pour accéder au menu <b>Advanced (Avancé)</b>.</p> <p>Une fois dans le menu <b>Advanced (Avancé)</b>, maintenir le bouton Menu appuyé pendant 3 secondes pour revenir au mode de mesure.</p> <p>Appuyer sur le bouton <b>MENU</b> pendant moins de 1 seconde pour enregistrer un nouveau paramètre et passer à l'élément de menu suivant.</p>
 CAL  TEST	<p>Appuyer sur les boutons fléchés <b>CAL (Étalonnage)</b> et <b>TEST</b> pour augmenter ou diminuer la valeur d'un paramètre.</p>

### 4.9.1 Réétalonnage automatique

**Remarque**

La LED est allumée en rouge et clignote quand le menu est affiché.

**Tableau 4-5 : Menu Réétalonnage automatique (menu Avancé)**

Indicateur		Description	Élément de menu
F. <sup>(1)</sup>	OFF (Désactivé) <sup>(2)</sup> ON (Activé)		<p><b>Réétalonnage automatique sur sonde découverte.</b> Il est possible de mettre en service un silo déjà rempli (sonde couverte). Un étalonnage correct est impossible si la sonde est couverte. Une solution consiste à procéder à un étalonnage automatique dès que le silo est vide (sonde découverte).</p> <p>Pour ce faire, régler le réétalonnage automatique sur <b>ON</b> et effectuer un étalonnage à bouton-poussoir avec une sonde recouverte (appuyer sur le bouton <b>CAL</b> pendant 3 secondes).</p> <p>Le détecteur de niveau est réétalonné (en tant que sonde non recouverte) lorsque la capacité mesurée est de 50 % du réglage de la sensibilité (option de menu <b>D</b>) pendant plus de deux minutes.</p> <p>Ne pas régler le paramètre sur <b>ON (Activé)</b> en présence d'une accumulation excessive de solides car cette accumulation peut réduire la capacité mesurée et entraîner un étalonnage incorrect.</p>

- (1) L'élément de menu « F » n'est pas valide et ne s'affiche pas sur l'indicateur si l'étalonnage manuel (élément de menu « G ») est configuré sur « ON » (activé).
- (2) Paramètre par défaut configuré en usine.

#### 4.9.2 Étalonnage manuel

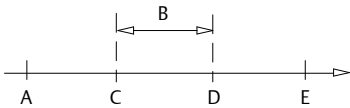
##### Remarque

La LED est allumée en rouge et clignote lorsque le menu est affiché.

**Tableau 4-6 : Menu Étalonnage manuel (menu Avancé)**

Indicateur		Description	Élément de menu
G.	OFF <sup>(1)</sup> ON (Activé)		<p><b>Activation/désactivation de l'étalonnage manuel.</b> Si configuré sur <b>ON (Activé)</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les éléments de menu <b>H, K</b> et <b>L</b> s'affichent.</li> <li>Les éléments de menu <b>D</b> (Démarrage rapide) et <b>F</b> (Réétalonnage automatique) ne sont plus valides et sont masqués.</li> <li>L'étalonnage à l'aide du bouton-poussoir est impossible (si le bouton <b>CAL</b> [<b>Étalonnage</b>] est appuyé, l'indicateur affiche <b>G . ON</b>).</li> </ul>

**Tableau 4-6 : Menu Étalonnage manuel (menu Avancé) (suite)**

Indicateur		Description	Élément de menu
H.	LO <sup>(1)</sup> HI	Bas Haut	<p>Plage de <b>sensibilité</b>.</p> <p>Une plage de sensibilité basse permet de détecter un changement de capacité <math>\geq 2</math> pF.</p> <p>Une plage de sensibilité élevée permet de détecter un changement de capacité <math>\geq 0,5</math> pF.</p> <p>Voir aussi <a href="#">Guide pour l'étalonnage manuel</a></p>
K.	***	pF	<p><b>Point de commutation de couverte à découverte</b></p> <hr/>  <p>A. Capacité de la sonde découverte            B. Hystérésis (élément de menu L)            C. Point de commutation de couverte à découverte (élément de menu K)            D. Point de commutation de découverte à couverte            E. Capacité de la sonde couverte</p> <hr/> <p>La configuration d'usine de la valeur pF la plus basse est de 3 pF.</p> <p>La résolution est de 0,1 pF (<math>&lt; 100</math> pF) ou 0,5 pF (<math>&gt; 100</math> pF). Pour les valeurs <math>&gt; 100</math> pF, un point après la valeur signifie 0,5 pF (par ex., 100. signifie 100,5 pF).</p>
L.	***	pF	<p><b>Hystérésis</b></p> <p>L'hystérésis peut être ajustée pour minimiser la commutation constante de la sortie du signal. Cela peut arriver lorsque les mesures de capacité sont instables en raison de mouvements des matériaux solides.</p> <p>La valeur la plus faible (configuration d'usine) est de 0,5/0,2 pF (pour une sensibilité basse/ élevée).</p> <p>La valeur maximale est limitée par la capacité mesurable maximale.</p> <p>Pour la résolution, voir l'élément de menu K.</p>

(1) Paramètre par défaut configuré en usine.

## 4.9.3 Diagnostics

**Remarque**

La LED est allumée en rouge et clignote quand le menu est affiché.

**Tableau 4-7 : Menu Diagnostics (menu Avancé)**

Indicateur		Description	Élément de menu
M.	ON (Actif) <sup>(1)</sup> OFF (Désactif)		<p><b>Test de fonctionnement automatique.</b> Cette fonction teste automatiquement l'électronique interne. Le test est exécuté en arrière-plan et n'a aucune incidence sur les fonctions de mesure normales.</p> <p>Si le test détecte une défaillance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'indicateur affiche ERR. Voir <a href="#">Tableau 5-1</a>.</li> <li>• La LED devient rouge et commence à clignoter.</li> <li>• Le relais de sortie d'état est désexcité.</li> </ul>
N.	***	pF	<p><b>Point de commutation étalonné automatique (de découverte à couverte).</b> Si OR ou UR est affiché, l'étalonnage n'est pas valide. Voir <a href="#">Dépannage</a>.</p>
P.	***	pF	<p><b>Point de commutation étalonné automatique (de découverte à couverte).</b> Si OR ou UR est affiché, l'étalonnage n'est pas valide. Voir <a href="#">Dépannage</a>.</p>
Q.	***	°C	<b>Température minimale de l'électronique stockée</b>
R.	***	°C	<b>Température maximale de l'électronique stockée</b>
S.	***		<b>Version du logiciel</b>
T.	***		<p><b>Données d'entretien</b> Ces données du fabricant sont destinées à Emerson et ne sont pas abordées dans ce manuel.</p>

(1) Paramètre par défaut configuré en usine.

## 4.9.4 Sécurité et réinitialisation aux paramètres d'usine

### Remarque

La LED est allumée en rouge et clignote quand le menu est affiché.

**Tableau 4-8 : Menu Sécurité et réinitialisation aux paramètres d'usine (Menu Avancé)**

Indicateur	***	Description	Élément de menu
V.	***		<p><b>Code de verrouillage.</b>                      Il est possible de configurer un code de verrouillage (mot de passe) pour empêcher les personnes non autorisées d'accéder au système de menus, de lancer un étalonnage à l'aide du bouton-poussoir ou un test de fonctionnement manuel (test périodique).                      Le code de verrouillage peut être tout nombre compris entre 1 et 9999.                      Un code de verrouillage configuré sur 000 désactive la protection par mot de passe.                      Contacter Emerson si un code de verrouillage a été configuré, mais a été oublié.</p>
W.	NO <sup>(1)</sup> OUI		<p><b>Réinitialisation aux paramètres d'usine.</b>                      Cette action entraîne la réinitialisation de toutes les données saisies par l'utilisateur aux paramètres d'usine par défaut. Le détecteur de niveau lance automatiquement un étalonnage.</p>

(1) Paramètre par défaut configuré en usine.

## 4.10 Guide pour l'étalonnage manuel

L'étalonnage manuel est recommandé à des fins particulières.

### Étalonnage avec une sonde découverte uniquement

Cette méthode est recommandée car elle est la plus simple. Elle est applicable aux valeurs DK élevées, qui produisent un changement de capacitance supérieur entre une sonde découverte et une sonde couverte. Il est nécessaire de connaître les valeurs DK des matériaux solides pour pouvoir configurer la plage de sensibilité et augmenter le point de commutation.

Pour la procédure d'étalonnage, voir [Première mise sous tension \(étalonnage\)](#).

### Étalonnage avec une sonde découverte et couverte

Cette méthode est la plus sûre car elle configure le point de commutation médian entre les capacitances de la sonde découverte et couverte. Elle

garantit la distance de commutation maximale par rapport à la capacitance de la sonde découverte et couverte, et permet d'empêcher l'accumulation de matériaux.

Cette méthode est recommandée pour les matériaux présentant de faibles valeurs DK et donc des différences de capacitance moindres entre les états couverts et découverts. Il est nécessaire de connaître les valeurs DK approximatives pour pouvoir configurer la plage de sensibilité.

Pour la procédure d'étalonnage, voir [Première mise sous tension \(étalonnage\)](#).

**Tableau 4-9 : Guide pour l'étalonnage manuel**

DK	Plage de sensibilité	Étalonnage : Sonde découverte uniquement	Augmentation jusqu'au point de commutation	Étalonnage : Sonde découverte et couverte
< 1,5	-	-	-	-
1,5 à 1,6	Haut	-	-	Obligatoire
1,7 à 1,9	Haut	Recommandé	+1 pF	Possible
2,0 à 2,9	Bas	Recommandé	+2 pF	Possible
3,0 à 4,9	Bas	Recommandé	+4 pF	Possible
5,0 à 10	Bas	Recommandé	+10 pF	Possible
> 10	Bas	Recommandé	+15 pF	Possible

#### 4.10.1 Étalonnage manuel pour une sonde découverte

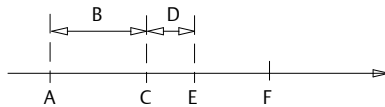
##### Conditions préalables

- Le détecteur de niveau doit être correctement monté et câblé.
- Le niveau de matériaux solides doit être situé sous la sonde.
- Le délai de sortie du signal doit être configuré sur 0,5 seconde.

##### Procédure

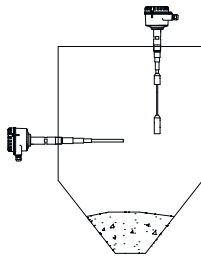
1. Suivre les étapes de la procédure d'étalonnage.





- A. Capacitance de la sonde découverte
- B. Augmentation jusqu'au point de commutation
- C. Point de commutation de la sonde couverte à découverte
- D. Hystérésis
- E. Point de commutation de la sonde découverte à couverte
- F. Capacitance de la sonde couverte

2. ⚠ Vérifier que le niveau de matériaux solides est bien en dessous de la sonde.



3. Configurer la sensibilité.

Vérifier la plage de sensibilité requise (basse ou élevée) en fonction du matériau à mesurer. Utiliser le guide d'étalonnage. Voir [Guide pour l'étalonnage manuel](#).

Utiliser le menu **Advanced (Avancé)**, élément **H** pour configurer la sensibilité. Voir [Menu Advanced \(Avancé\)](#).

4. Établir la capacitance de la sonde découverte.
- a) Accéder à l'élément de menu **K** dans le menu **Advanced (Avancé)**.
  - b) En commençant par la capacitance la plus faible (configurée en usine sur 3 pF), augmenter la capacitance affichée jusqu'à ce que la sortie passe de l'état couvert à l'état découvert.

En mode de mesure, la capacitance réelle mesurée s'affiche. Elle donne une indication de la capacitance à laquelle la sortie passe de l'état couvert à l'état découvert.

Si la sortie est passée à l'état découvert, puis est revenue à l'état couvert, la valeur doit être diminuée en paramétrant l'**Hystérésis (Hystérésis)** (élément de menu **L**).

- Configurer le point de commutation de l'état couvert à l'état découvert.

Utiliser le menu **Advanced (Avancé)**, élément **K** pour configurer le point de commutation sur la capacitance établie d'une sonde découverte + une augmentation jusqu'au point de commutation. Voir [Menu Advanced \(Avancé\)](#).

- Configurer l'**Hysteresis (Hystérésis)**.

Utiliser le menu **Advanced (Avancé)**, élément **L** pour configurer l'hystérésis. Le paramètre configuré en usine est normalement suffisant et il n'est pas nécessaire de le changer.

### Besoin d'aide pour?

Si la capacitance réelle mesurée est proche des limites de ce que l'électronique est capable de mesurer (400 pF avec une sensibilité configurée sur **Low [Basse]** ou 100 pF avec une sensibilité configurée sur **High [Élevée]**). Voir [Messages de maintenance et d'erreur](#).

### Que faire ensuite

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est maintenant étalonné et peut être utilisé.

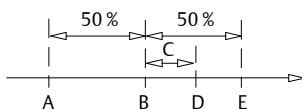
## 4.10.2 Étalonnage manuel pour des sondes découvertes et couvertes

### Conditions préalables

- Le détecteur de niveau doit être correctement monté et câblé.
- Le niveau de matériaux solides doit être situé sous la sonde.
- L'étalonnage manuel doit être configuré sur **ON (Activé)** (menu **Advanced [Avancé]**, élément **K**)

### Procédure

- Suivre les étapes de la procédure d'étalonnage.



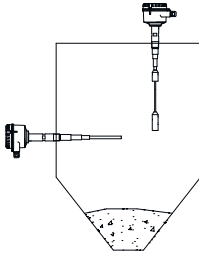
- Capacitance de la sonde découverte
- Point de commutation de la sonde couverte à découverte
- Hystérésis
- Point de commutation de la sonde découverte à couverte
- Capacitance de la sonde couverte

- Configurer la sensibilité.

Vérifier la plage de sensibilité requise (basse ou élevée) en fonction du matériau à mesurer. Utiliser le guide d'étalonnage. Voir [Guide pour l'étalonnage manuel](#).

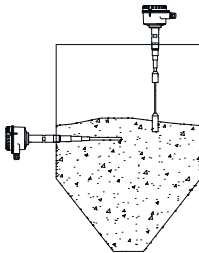
Utiliser le menu **Advanced (Avancé)**, élément H pour configurer la sensibilité. Voir [Menu Advanced \(Avancé\)](#).

3. Noter la capacitance réelle mesurée affichée lorsque la sonde est découverte.



4. Noter la capacitance réelle mesurée affichée lorsque la sonde est couverte.

En cas de montage dans une ligne verticale (version avec câble), les matériaux solides doivent recouvrir la sonde de 4 à 8 pouces (10 à 20 cm).



5. Configurer le point de commutation de l'état couvert à l'état découvert.

Utiliser le menu **Advanced (Avancé)**, élément K pour configurer le point de commutation sur :

(Capacitance<sub>découverte</sub> +

(0,5 \* (Capacitance<sub>couverte</sub> - Capacitance<sub>découverte</sub>))

Avec une plage de sensibilité basse (menu **Advanced [Avancé]**, élément H) : Si la différence entre la sonde découverte et la sonde couverte est inférieure à 4 pF, configurer la sensibilité sur **High (Élevée)** ou utiliser une sonde plus sensible (sonde active plus longue). Pour la version avec câble, seul un réglage de la plage de sensibilité sur **High (Élevée)** est possible.

Avec une plage de sensibilité **High (Élevée)** (menu **Advanced [Avancé]**, élément **H**) : Si la différence entre la sonde découverte et la sonde couverte est inférieure à 1 pF, utiliser une sonde plus sensible (sonde active plus longue). Pour la version avec câble, contacter l'usine.

6. Configurer l'hystérésis.

Utiliser le menu **Advanced (Avancé)**, élément **L** pour configurer l'hystérésis. Le paramètre configuré en usine est normalement suffisant et il n'est pas nécessaire de le changer.

---

### Besoin d'aide pour?

Si la capacitance réelle mesurée est proche des limites de ce que l'électronique est capable de mesurer (400 pF avec une sensibilité configurée sur **Low [Basse]** ou 100 pF avec une sensibilité configurée sur **High [Élevée]**). Voir [Messages de maintenance et d'erreur](#).

---

### Que faire ensuite

Le détecteur de niveau pour solides Rosemount 2555 est maintenant étalonné et peut être configuré.

## 5 Dépannage

### 5.1 Messages de maintenance et d'erreur

Le détecteur de niveau affiche des messages d'erreur en mode de mesure et pendant les routines d'étalonnage.

**Tableau 5-1 : En mode de mesure**

Indicateur	LED	Description	Causes et solutions possibles
UR	Rouge clignotant	Dépassement négatif La capacitance mesurée réelle est inférieure à 3 pF.	La sonde est défectueuse ou mal câblée. Le relais de sortie du signal est désexcité.
OR	Rouge clignotant	Dépassement positif Après avoir modifié la sensibilité de $\geq 2$ pF à $\leq 1$ pF.	La capacitance réelle étalonnée est supérieure à 100 pF et ne peut pas être mesurée avec un paramètre de sensibilité $\leq 1$ pF. Modifier la sensibilité sur 2 pF (si la valeur DK du matériau est suffisamment élevée) ou procéder à un nouvel étalonnage.
ERR	Rouge constant	Erreur du test de fonctionnement automatique ou manuel	Panne de l'électronique. Remplacer l'électronique. Le relais de signal de sortie est désexcité.

**Tableau 5-2 : Au cours du démarrage ou de l'étalonnage à l'aide du bouton**

Indicateur	LED	Description	Causes et solutions possibles
UR	Rouge clignotant	Dépassement négatif La capacitance mesurée réelle est inférieure à 3 pF. Étalonnage impossible.	La sonde est défectueuse ou mal câblée. Le relais de sortie du signal est désexcité.
OR	Rouge clignotant	Dépassement positif. La capacitance réelle mesurée est supérieure à 400 pF (paramètre de sensibilité $\geq 2$ pF) ou 100 pF (paramètre de sensibilité $\leq 1$ pF). Étalonnage impossible.	Une version à long câble dans un silo vide peut avoir une capacitance supérieure à 100 pF. Modifier la sensibilité sur 2 pF si la valeur DK du matériau est suffisamment élevée. Il est possible que la sonde soit recouverte de matériau. S'assurer que la sonde est découverte. Il est possible que la sonde soit défectueuse ou mal câblée.
G.ON	Rouge clignotant	Bouton <b>CAL (Étalonnage)</b> appuyé avec l'étalonnage manuel configuré sur <b>ON (Activé)</b> . Il est impossible de lancer un étalonnage à l'aide du bouton.	Configurer l'étalonnage manuel sur <b>OFF (Désactivé)</b> si le bouton-poussoir doit être utilisé pour lancer un étalonnage.

**Tableau 5-3 : Pendant l'étalonnage manuel**

Indicateur	LED	Description	Causes et solutions possibles
100 <sup>(1)</sup>	Jaune ou verte	<p>Avec une plage de sensibilité configurée sur élevée.</p> <p>La capacitance réelle mesurée est proche de 100 pF ou y est supérieure (selon les capacités de l'électronique). Étalonnage impossible.</p>	<p>Une version à long câble dans un silo vide peut avoir une capacitance supérieure à 100 pF. Changer la plage de sensibilité sur basse si la valeur DK du matériau est suffisamment élevée.</p> <p>Il est possible que la sonde soit recouverte de matériau. S'assurer que la sonde est découverte.</p> <p>Il est possible que la sonde soit défectueuse ou mal câblée.</p>
400 <sup>(2)</sup>	Jaune ou verte	<p>Avec une plage de sensibilité basse.</p> <p>La capacitance réelle mesurée est proche de 400 pF ou y est supérieure (selon les capacités de l'électronique). Étalonnage impossible.</p>	<p>Il est possible que la sonde soit recouverte de matériau. S'assurer que la sonde est découverte.</p> <p>Il est possible que la sonde soit défectueuse ou mal câblée.</p>

(1) L'indicateur affiche 100 ou une valeur proche de 100.

(2) L'indicateur affiche 400 ou une valeur proche de 400.

## 5.2 Généralités

**Tableau 5-4 : Généralités**

Situation	Comportement de l'électronique	Cause possible	Solution possible
L'état de sortie du signal est « sonde couverte » même si les matériaux solides sont sous la sonde.	La capacitance réelle mesurée <sup>(1)</sup> est supérieure au point de commutation étalonné <sup>(2)</sup> pour un changement d'état de la sonde de découvert à couvert.	Le détecteur de niveau n'est pas étalonné correctement.	Procéder à un nouvel étalonnage. <sup>(3)</sup>
		Accumulation excessive de matériaux sur la sonde active.	Augmenter la distance par rapport à la paroi (longueur inactive supérieure). Changer d'emplacement d'installation. Procéder à un nouvel étalonnage avec une sensibilité inférieure <sup>(3)</sup> .
		Câblage de la sonde défectueux ou incorrect.	Vérifier le câblage de la sonde (voir ci-dessous).
L'état de sortie du signal est « sonde découverte » même si les matériaux solides sont au-dessus de la sonde.	La capacitance réelle mesurée <sup>(3)</sup> est inférieure au point de commutation étalonné <sup>(4)</sup> pour un changement d'état de la sonde de couvert à découvert.	L'étalonnage a été effectué avec la sonde couverte.	Procéder à un nouvel étalonnage <sup>(3)</sup> .
		L'étalonnage a été effectué avec une sensibilité trop faible.	Procéder à un nouvel étalonnage avec une sensibilité plus élevée <sup>(3)</sup> . Augmenter la longueur active de la sonde et procéder à un nouvel étalonnage <sup>(3)</sup> .
		Câblage de la sonde défectueux ou incorrect.	Vérifier le câblage de la sonde (voir ci-dessous).

(1) La valeur s'affiche sur l'indicateur en mode Mesure.

(2) Cette valeur est indiquée dans le menu **Advanced (Avancé)**, élément de menu P.

(3) Voir les guides d'étalonnage.

(4) La valeur est indiquée dans le menu **Advanced (Avancé)**, élément de menu N.



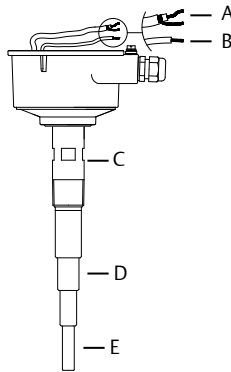
## 5.3 Vérification du câblage de la sonde

### Conditions préalables

L'alimentation du détecteur de niveau doit être coupée.

### Procédure

1. Éliminer tous les dépôts présents sur la sonde.
2. ⚠ Retirer la carte électronique et débrancher les câbles internes.
3. ⚠ Vérifier les câbles orange, jaune et vert/jaune à l'aide d'un multimètre.



- A. Orange (sonde) et jaune (blindage)
- B. Vert/jaune (terre)
- C. Terre
- D. Blindage
- E. Sonde

Une résistance inférieure à 5 ohms doit être présente entre :

- Câble orange et sonde
- Câble jaune et blindage
- Câble vert/jaune et terre

Une résistance supérieure à 1 MΩ doit être présente entre :

- Les câbles orange et jaune
- Les câbles orange et vert/jaune

D'autres valeurs indiquent que le câblage de la sonde est incorrect ou défectueux.

## 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 :

- 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 2555

pour les températures de surface maximales pour des applications en zones dangereuses (emplacements classés).

---

## 6.4 Test de fonctionnement

Selon l'application, il peut être nécessaire de tester fréquemment le fonctionnement de l'appareil. Voir [Test de fonctionnement manuel \(test périodique\)](#) pour plus de détails.

## 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 2555 pour toutes les pièces détachées.



**Guide condensé**  
**00825-0103-2555, Rev. AC**  
**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](http://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](http://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](http://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.