

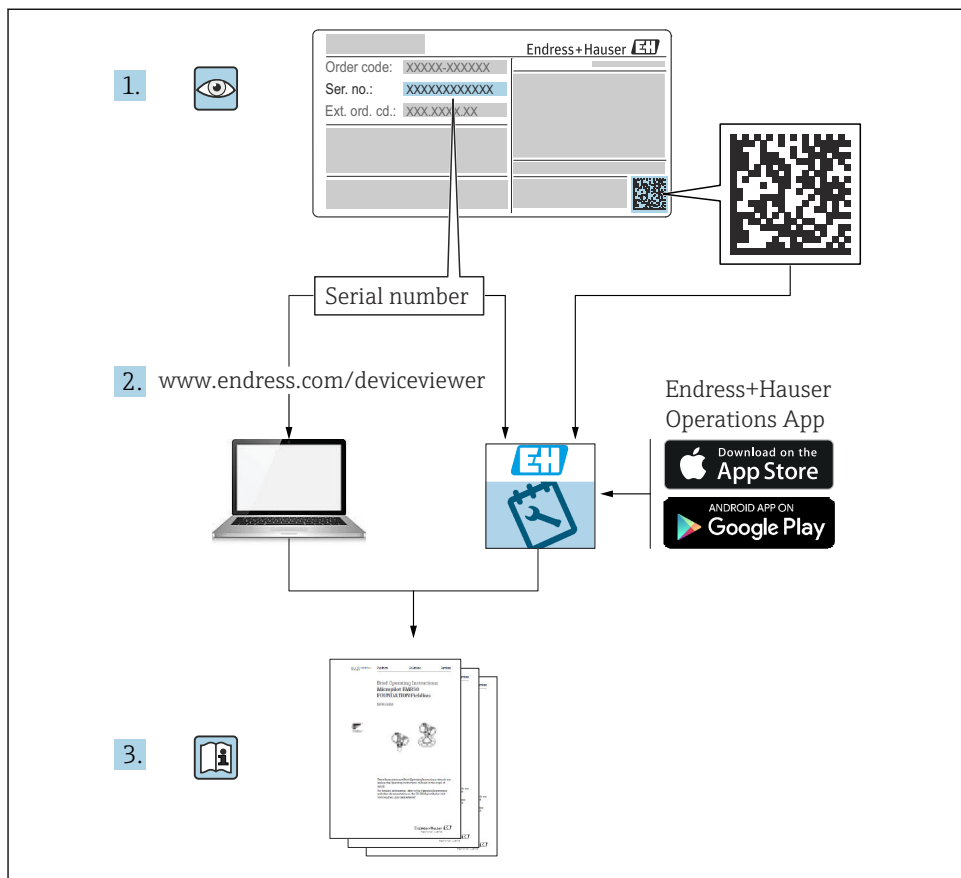
# Instructions condensées

## **Solicap S FTI77**

Détecteur de niveau capacitif



# 1 Documents connexes



A0023555

## 2 Informations relatives au document

### 2.1 Conventions de représentation

#### 2.1.1 Symboles d'avertissement

**DANGER**

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

**⚠ AVERTISSEMENT**

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

**⚠ ATTENTION**

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

**AVIS**

Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

### 2.1.2 Symboles électriques

**⊕ Terre de protection (PE)**

Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil :

- Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

### 2.1.3 Symboles d'outils



Tournevis plat



Clé Allen

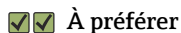


Clé à fourche

### 2.1.4 Symboles pour certains types d'informations et graphiques

**Autorisé**

Procédures, processus ou actions autorisés

**À privilégier**

Procédures, processus ou actions à privilégier

**Interdit**

Procédures, processus ou actions interdits

**Conseil**

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi à la page

1, 2, 3

Série d'étapes



Contrôle visuel

**1, 2, 3, ...**

Repères

**A, B, C ...**

Vues

## 2.2 Documentation

### 2.2.1 Information technique



**Procédures de test CEM**

TI00241F



**Nivotester FTL325N**

TI00353F



**Nivotester FTL375N**

TI00361F

## 2.3 Certificats

### Conseils de sécurité ATEX

Solicap S FTI77

- II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C
- II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C

### Sécurité fonctionnelle (SIL2/SIL3)

Solicap S FT77

SD00278F

### Dessins de contrôle (CSA et FM)

- Solicap S FTI77

FM

ZD00243F

- Solicap S FTI77

CSA IS

ZD00225F

### Enregistrement CRN

CRN OF1988.75

### Autres

AD2000 : le matériau en contact avec le produit (316L) correspond aux fiches techniques

AD2000 – W0/W2

## 2.4 Brevets

Ce produit est protégé par au moins l'un des brevets listés ci-dessous :

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

D'autres brevets sont en cours de développement.

## 3 Consignes de sécurité de base

### 3.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes pour effectuer les tâches nécessaires :

- ▶ Être formé et qualifié pour exécuter les fonctions et tâches spécifiques.
- ▶ Être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation pour exécuter les tâches spécifiques.
- ▶ Connaître les prescriptions nationales.
- ▶ Avoir lu et compris les instructions du manuel et de la documentation complémentaire.
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions.

### 3.2 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection conforme aux réglementations nationales en vigueur.

### 3.3 Sécurité de fonctionnement

Lors des travaux de configuration, de test et de maintenance de l'appareil, des mesures de surveillance alternatives doivent être prises pour garantir la sécurité de fonctionnement et la sécurité du process.

#### 3.3.1 Zone Ex

En cas d'utilisation de l'ensemble de mesure dans des zones Ex, les normes et réglementations nationales appropriées doivent être respectées. Une documentation Ex séparée, qui fait partie intégrante de la présente documentation, est fournie avec l'appareil. Elle contient les procédures de montage, les charges de connexion et les consignes de sécurité qui doivent être strictement respectées.

- Veiller à ce que le personnel technique ait une formation adéquate.
- Les exigences particulières de mesure et de sécurité pour les points de mesure doivent être respectées.

### 3.4 Sécurité du produit

Cet appareil de mesure est conçu selon les bonnes pratiques d'ingénierie pour répondre aux exigences de sécurité de pointe ; il a été testé et a quitté l'usine dans un état dans lequel il peut fonctionner en toute sécurité.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. Il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE.

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises

Vérifier si l'emballage ou le contenu est endommagé. Vérifier que les marchandises livrées sont complètes et comparer le contenu de la livraison avec les informations figurant dans la commande.

### 4.2 Identification du produit

Contrôler les indications de la plaque signalétique.



Voir manuel de mise en service → 2

### 4.3 Stockage et transport

Pour le stockage et le transport, emballer l'appareil pour le protéger contre les chocs. L'emballage d'origine assure une protection optimale. La température de stockage admissible est -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F).

## 5 Conditions de montage

### 5.1 Informations et précautions générales

#### AVIS

**Remplissage du silo.**

- Le flux de remplissage ne doit pas être dirigé vers la sonde.

#### AVIS

**Angle du flux de matière.**

- Lors de la détermination de l'emplacement de montage ou de la longueur de la tige de sonde, veiller à assurer l'angle prévu pour le flux de matière et l'entonnoir de sortie.

**AVIS****Écart entre les sondes.**

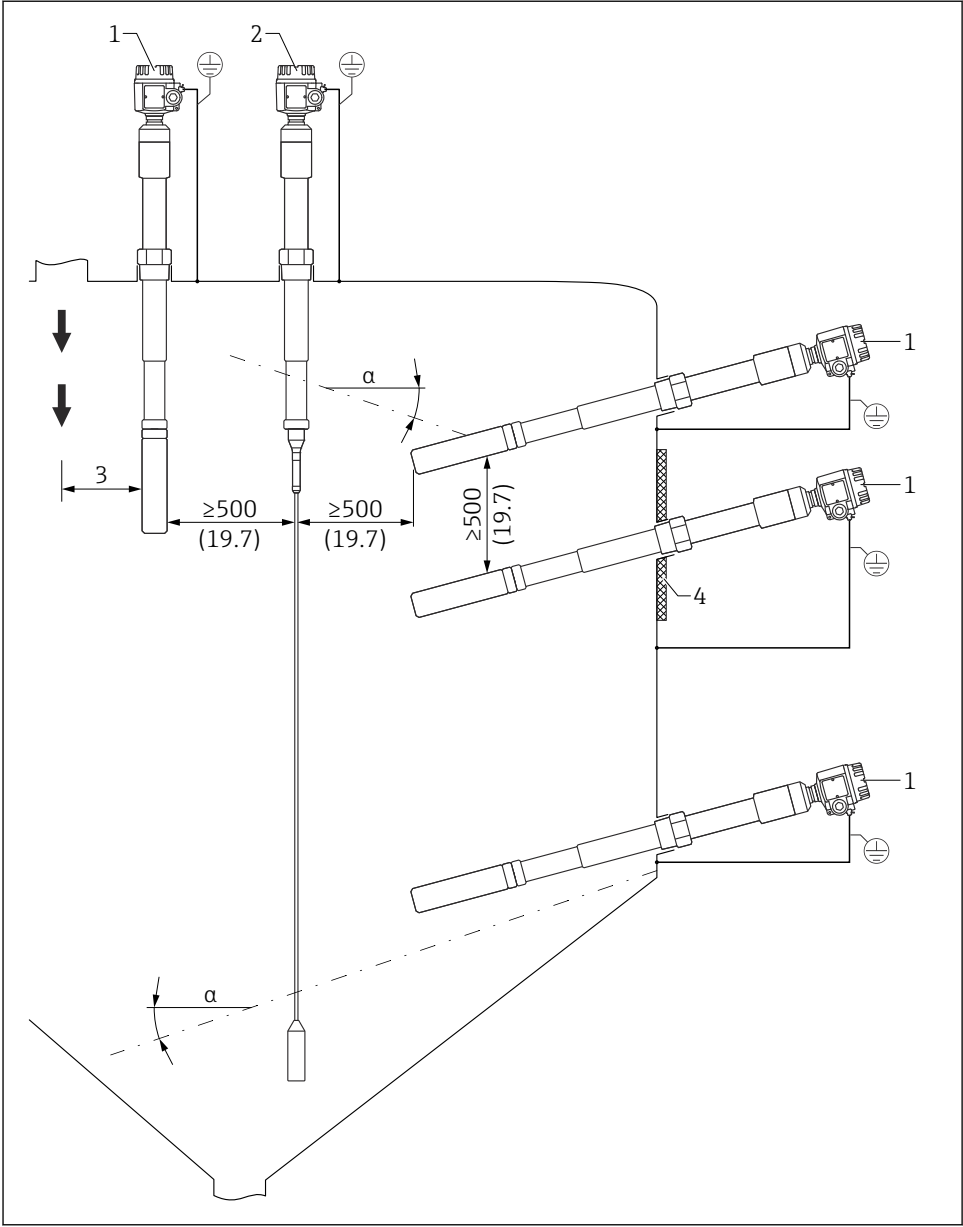
- L'écart minimal de 500 mm (19,7 in) entre les sondes doit être respecté.

**AVIS****Raccord fileté pour le montage.**

- Le raccord fileté doit être le plus court possible. Dans un raccord fileté long, de la condensation ou des résidus de produit peuvent se former et perturber le bon fonctionnement de la sonde.

**AVIS****Isolation thermique**

- Pour éviter tout dépassement de la température autorisée dans le boîtier du Solicap S, isoler la paroi extérieure du silo.
- Pour empêcher la formation de condensation et réduire les dépôts dans la zone du raccord fileté, isoler la paroi du silo.



A0044108



- a* Angle de la pente
- 1* Sonde à fer plat FTI77
- 2* Sonde à câble FTI77
- 3* Distance depuis le point de remplissage
- 4* Isolation thermique

## 5.2 Montage du capteur

Le Solicap S FTI77 avec sonde à fer plat peut être monté en position verticale ou horizontale.

Le Solicap S FTI77 avec sonde à câble peut uniquement être monté en position verticale.

### AVIS

**Le montage de la sonde dans la veine de remplissage peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil !**

- Monter la sonde à un emplacement éloigné de la veine de remplissage.

### AVIS

**Le montage de la sonde à fer plat en position parallèle peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil !**

- Monter la sonde à fer plat en orientant le bord étroit vers le haut.

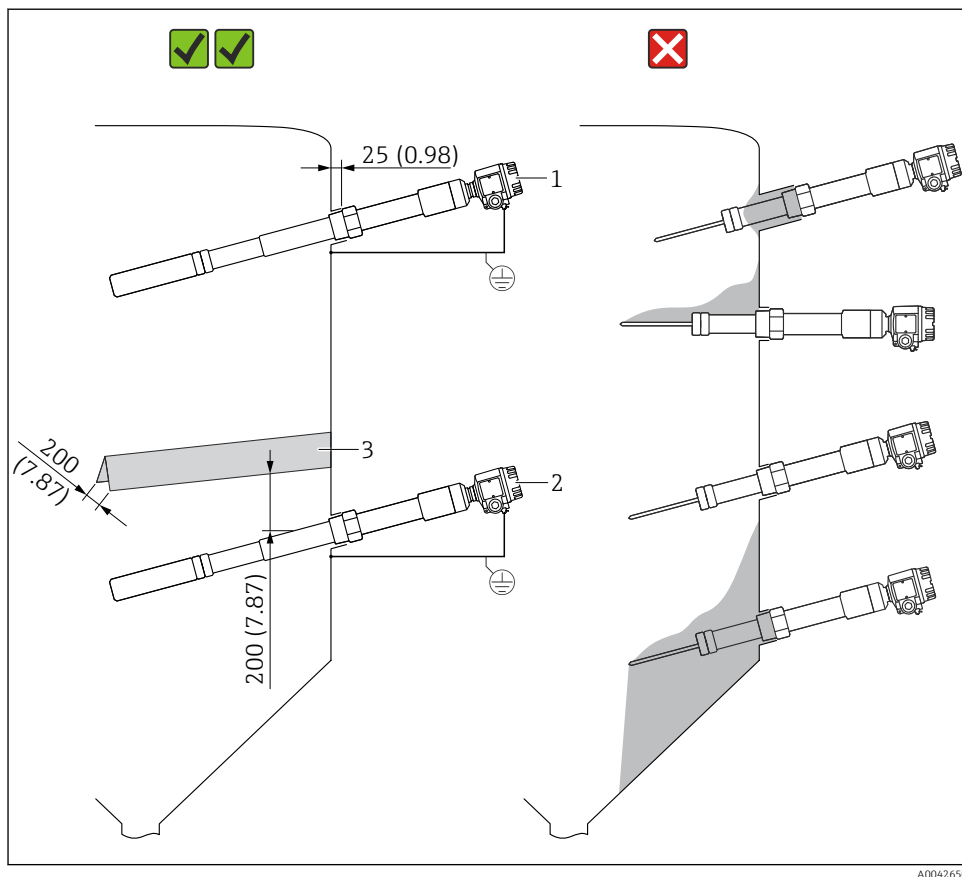
### AVIS

**La sonde ne doit pas toucher la paroi des cuves métalliques !**

- Veiller à isoler la sonde de la paroi des cuves métalliques.



- Pour déterminer l'emplacement de montage et la longueur de la sonde, respecter l'angle prévu pour le flux de matière ou l'entonnoir de sortie.
- Le raccord fileté doit être le plus court possible. Dans un raccord fileté long, de la condensation ou des résidus de produit peuvent se former et perturber le bon fonctionnement de la sonde.
- En cas de températures élevées dans le silo, isoler la paroi de ce dernier afin d'éviter tout dépassement de température dans le boîtier de la sonde. L'isolation thermique empêche également la condensation et réduit la formation de dépôts à proximité du manchon fileté dans le silo.



A0042650

1 Exemples de montage. Unité de mesure mm (in)

1 Pour la détection du niveau maximum

2 Pour la détection du niveau minimum

3 Le cache de protection protège le fer plat de la sonde des tas qui s'effondrent ainsi que des contraintes mécaniques au niveau de la sortie.

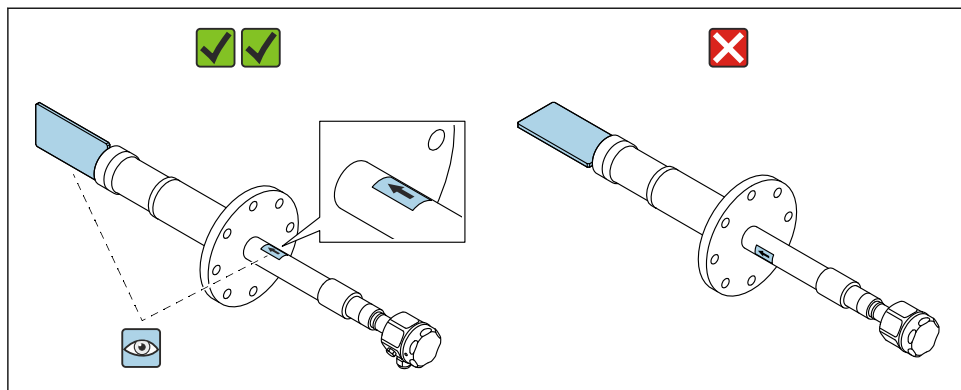
## 5.3 Montage de la sonde à fer plat FTI77

### 5.3.1 Orientation de la sonde à fer plat en position horizontale

#### AVIS

**Le montage de la sonde à la mauvaise position peut entraîner un fonctionnement incorrect de l'appareil ou un endommagement de la sonde !**

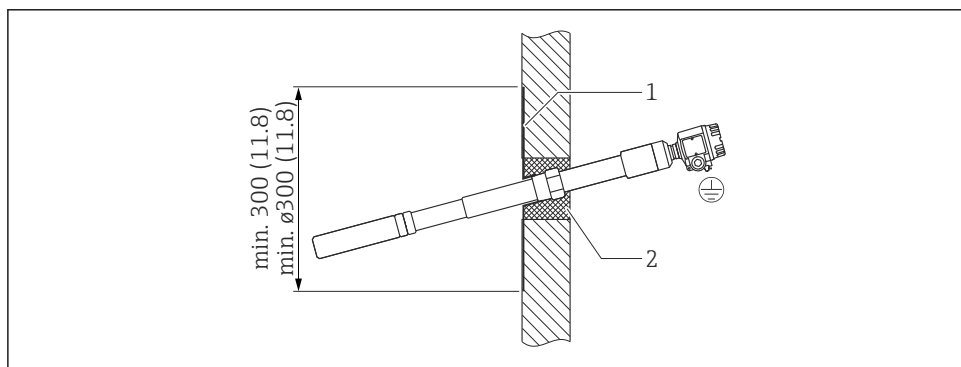
- Monter la sonde en dirigeant l'étiquette de marquage vers le haut. Le marquage indique la position du bord étroit du fer plat.



A0044259

### 5.3.2 Montage de la sonde dans un silo à parois en béton

La plaque d'acier mise à la terre forme la contre-électrode. L'isolation thermique empêche la formation de condensation, et donc les dépôts sur la plaque d'acier.



A0042678

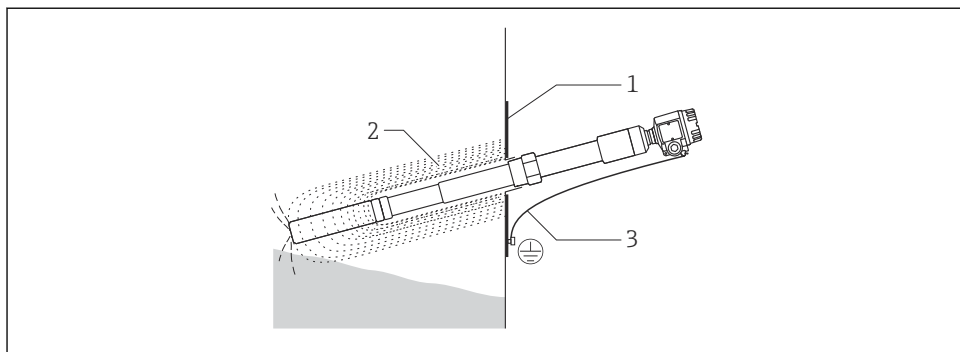
- 1 Plaque de tôle avec raccord fileté
- 2 Isolation thermique

### 5.3.3 Montage de la sonde dans un silo à parois en plastique

Si la sonde est montée dans un silo à parois en plastique, une plaque de tôle doit être fixée sur l'extérieur du silo pour servir de contre-électrode. La plaque peut être de forme circulaire ou carrée.

Les dimensions de la plaque sont :

- approximativement un carré de 500 mm (19,7 in) de chaque côté ou un cercle de  $\varnothing$  500 mm (19,7 in) pour une paroi fine avec une constante diélectrique faible
- approximativement un carré de 700 mm (27,6 in) de chaque côté ou un cercle de  $\varnothing$  700 mm (27,6 in) pour une paroi épaisse avec une constante diélectrique élevée

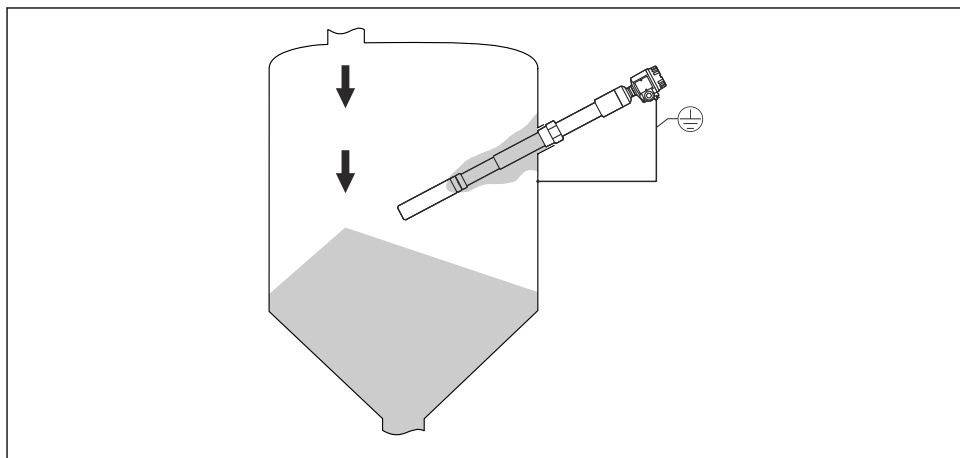


A0042679

- 1 Champ électrique HF
- 2 Plaque de tôle
- 3 Connexion de terre

### 5.3.4 Compensation active des dépôts

Pour que les mesures ne soient pas faussées par des dépôts de matière sur la sonde à fer plat, utiliser la fonction de compensation active des dépôts. Le nettoyage du fer plat n'est plus nécessaire.



A0042684

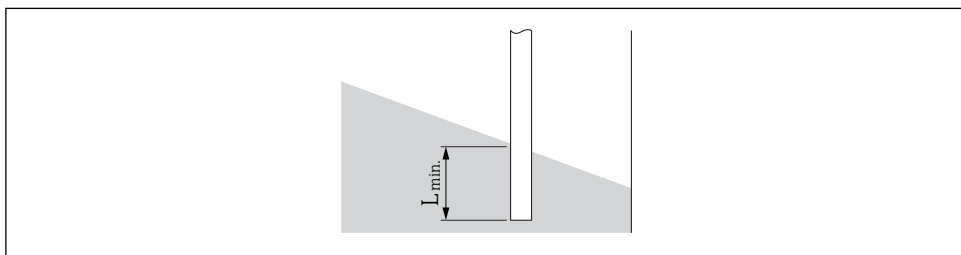
## 5.4 Longueur de sonde et couverture minimale



Pour les tolérances de longueur de sonde, voir TI01561F.



- Pour assurer un fonctionnement sans problèmes, il est important que la différence de capacité entre les parties couvertes et découvertes de la sonde atteigne au moins 5 pF.
- Si la constante diélectrique de la matière n'est pas connue, contacter le service après-vente E+H.



A0044003

$L_{min}$  Couverture minimale

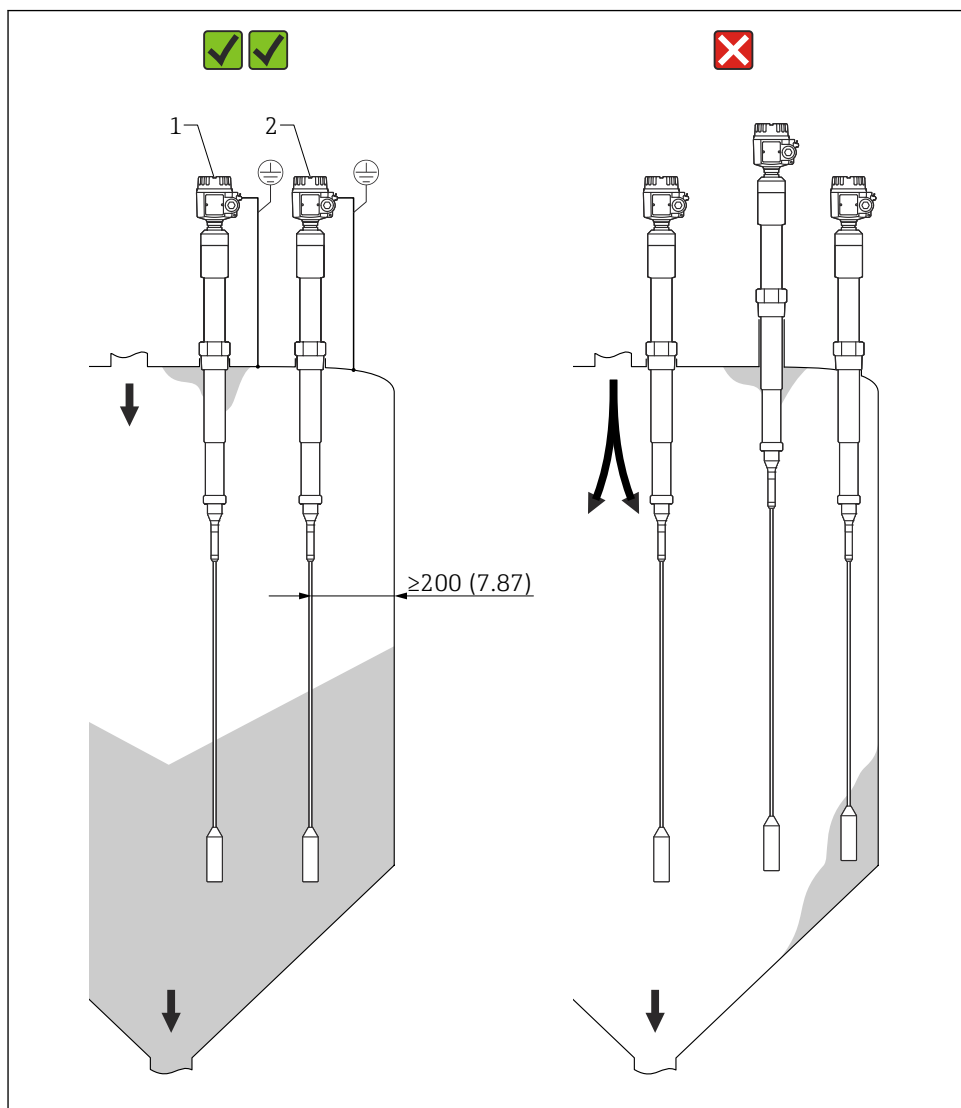


Tenir compte de la dépendance entre la constante diélectrique relative  $\epsilon_r$  et la longueur minimale de tige de sonde à couvrir.

**La longueur minimale de la tige de sonde ( $L_{min}$ ) qui doit être couverte**

- 25 mm (0,98 in) pour un produit conducteur d'électricité
- 100 mm (3,94 in) pour un produit non conducteur avec  $\epsilon_r > 10$  nF/m
- 200 mm (7,87 in) pour un produit non conducteur avec  $\epsilon_r > 5 \dots 10$  nF/m
- 500 mm (19,7 in) pour un produit non conducteur avec  $\epsilon_r > 2 \dots 5$  nF/m

## 5.5 Montage de la sonde à câble FTI77



A0042680

- 1 FTI77 avec longueur inactive en cas de condensation et de dépôts de matière sur le toit du silo
- 2 FTI77 montée à la distance correcte de la paroi du silo, de l'entrée de matière et de la sortie de matière

### 5.5.1 Montage de la sonde dans le toit du silo

Veiller à ce que le toit du silo dispose d'une structure suffisamment solide. Des forces de traction élevées peuvent survenir lorsque la matière est extraite, notamment dans le cas des matières solides en vrac lourdes et pulvérulentes ayant tendance à former des dépôts.

### 5.5.2 Matières solides en vrac abrasives

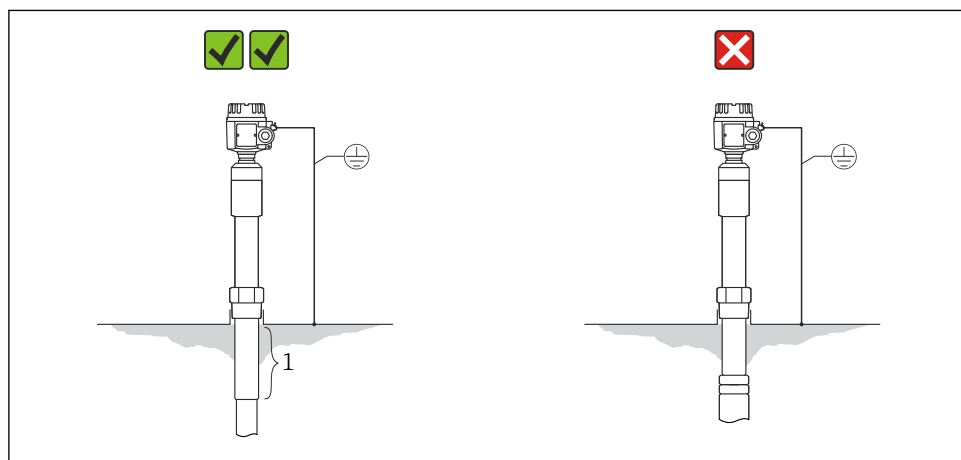
Dans les silos contenant des matières solides en vrac extrêmement abrasives, utiliser le Solicap S FTI77 uniquement pour la détection du niveau maximum.

### 5.5.3 Écart entre les sondes à câble

L'écart minimal entre les sondes à câble est de 500 mm (19,7 in). Ceci est également valable en cas de montage de plusieurs Solicap S dans des silos adjacents à parois non conductrices.

### 5.5.4 Montage de la sonde en cas de condensation

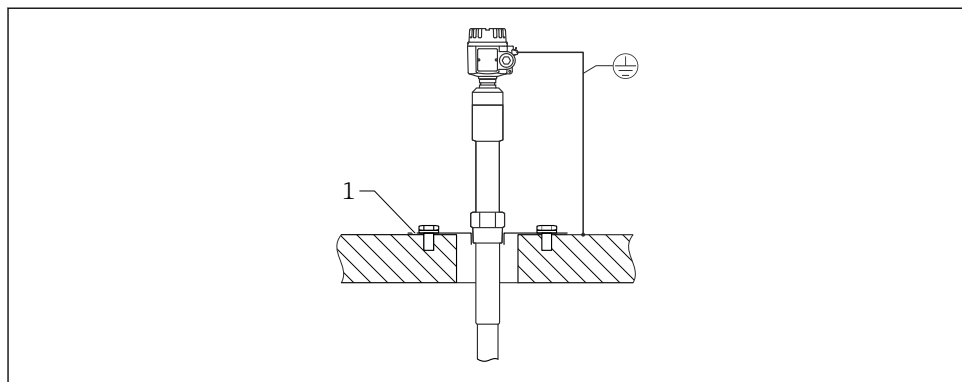
En cas de condensation, utiliser uniquement des sondes avec longueur inactive. La longueur inactive empêche l'apparition d'humidité et la formation de dépôts entre la partie active de la sonde et le toit du silo.



A0042681

 2 Silo à parois conductrices

Pour réduire les effets de la condensation et des dépôts, le raccord fileté doit pénétrer dans le silo. La longueur maximale du raccord fileté est de 25 mm (0,98 in).

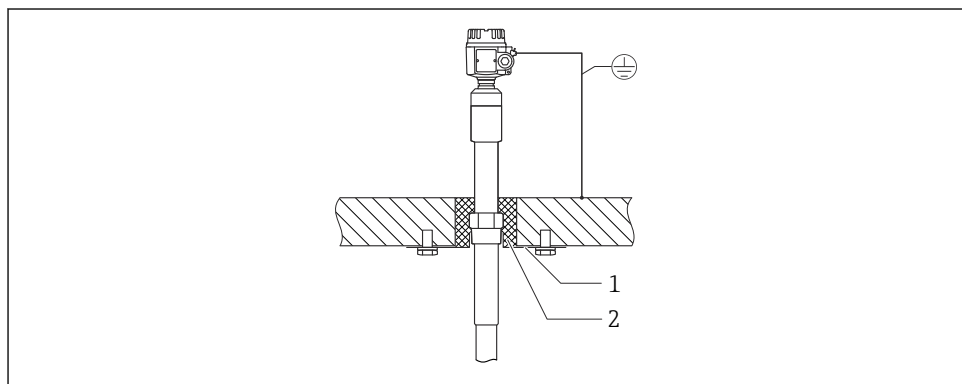


A0042682

### 3 Silo à parois en béton

1 Plaque d'acier reliée à l'acier d'armature

L'isolation thermique réduit la condensation, et donc les dépôts sur la plaque d'acier.



A0042683

### 4 Silo à parois en béton

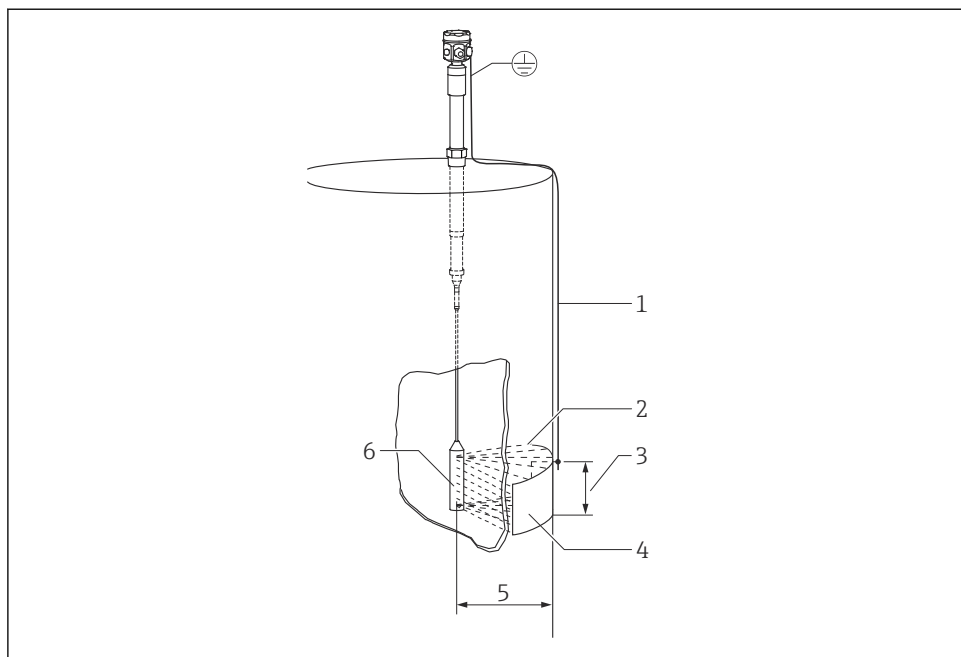
1 Plaque d'acier

2 Isolation thermique

## 5.5.5 Montage de la sonde dans un réservoir non conducteur

En cas de montage dans un silo en béton, une contre-électrode doit être installée sur l'extérieur du réservoir à la même hauteur que le contrepooids tenseur. La longueur du bord de la contre-électrode doit correspondre approximativement à la distance séparant le contrepooids tenseur et la paroi du silo.



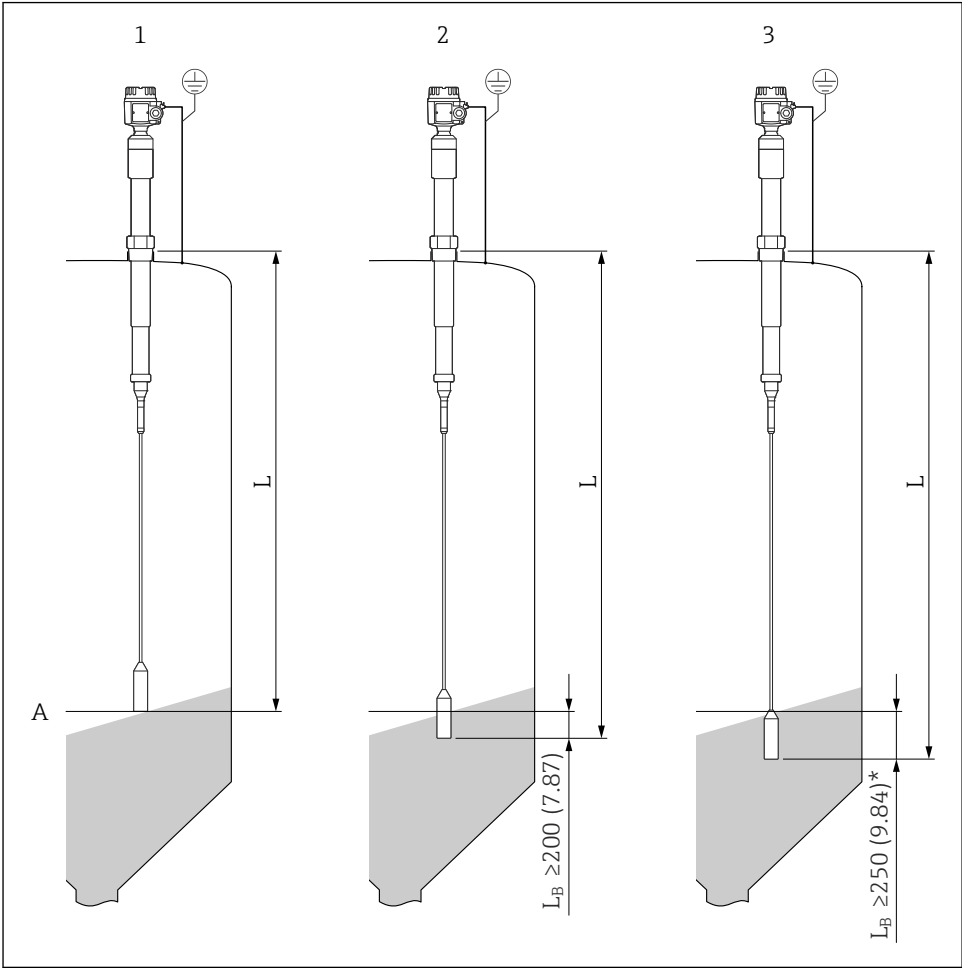


A0042685

5 Montage de la sonde dans des cuves en plastique

- 1 Connexion de terre
- 2 Champ électrique HF
- 3 Surface, par ex.  $1 \text{ m}^2$  ( $10,7 \text{ ft}^2$ )
- 4 Contre-électrode métallique
- 5 Distance de  $1 \text{ m}$  ( $3,3 \text{ ft}$ )

5.6 Gamme de longueurs de capteur



A0042686

Unité de mesure mm (in)

$L_B$  Longueur couverte

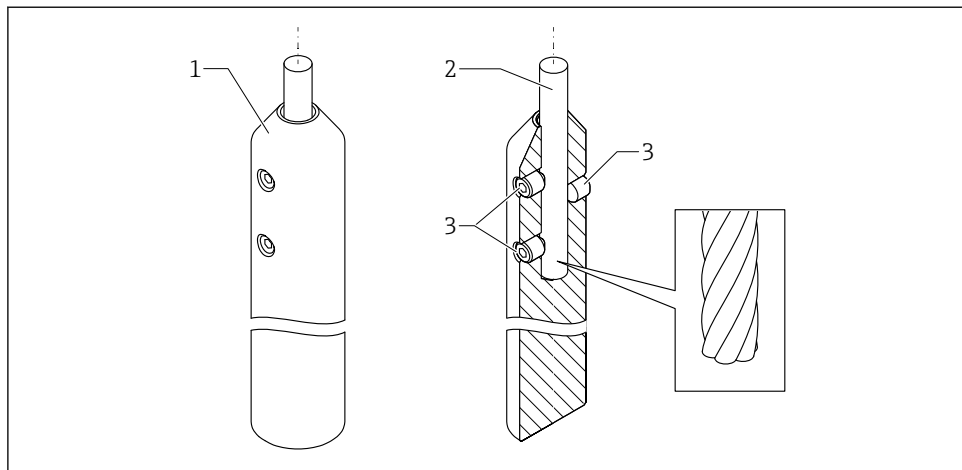
- 1 Longueur de câble ( $L$ ) pour les matières solides en vrac conductrices d'électricité, par ex. le charbon
- 2 Longueur de câble ( $L$ ) pour les matières solides en vrac à constante diélectrique élevée, par ex. le sel gemme
- 3 Longueur de câble ( $L$ ) pour les matières solides en vrac à constante diélectrique faible, par ex. les grains séchés



La longueur couverte ( $L_B$ ) doit dépasser de 5 % la distance entre le toit du réservoir et le niveau limite et atteindre au moins 250 mm (9,84 in) dans le cas des matières solides en vrac non conductrices à constante diélectrique faible ( $\epsilon_r$ ).

## 5.7 Raccourcissement du câble

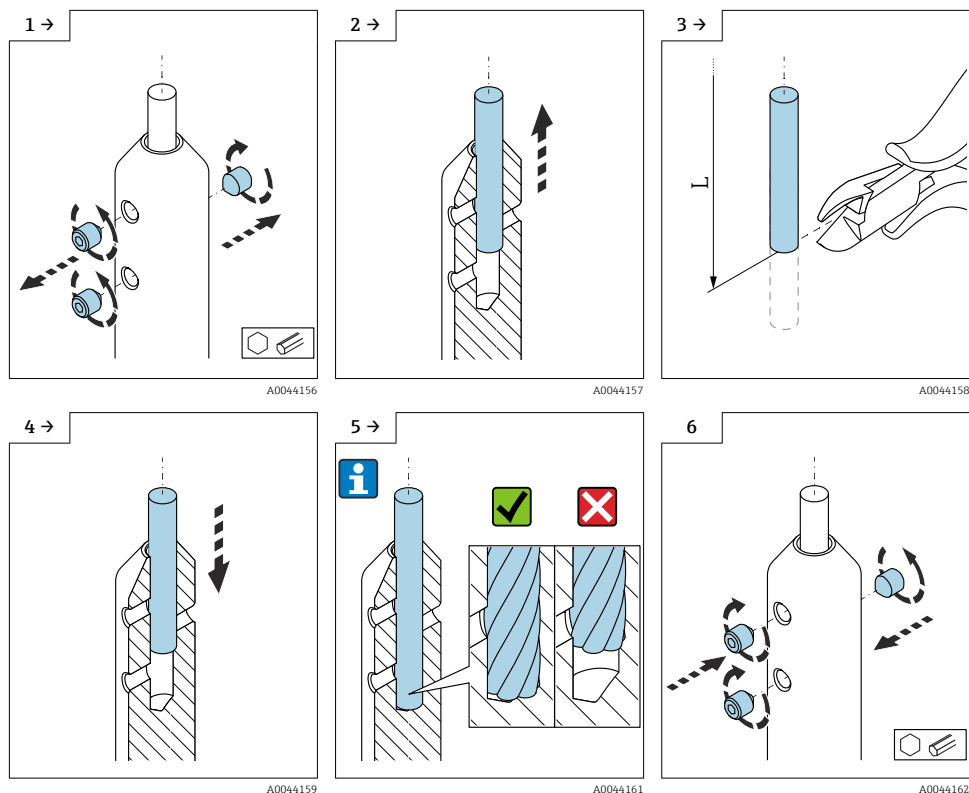
Les deux versions des sondes à câble peuvent être raccourcies. Le contre poids tenseur doit d'abord être retiré du câble.



A0044101

- 1 Le contre poids tenseur
- 2 Le câble
- 3 Les vis de blocage

## La procédure de raccourcissement du câble



## 6 Raccordement électrique

**i** Avant le raccordement de l'alimentation, tenir compte de ce qui suit :

- La tension d'alimentation doit correspondre aux indications spécifiées sur la plaque signalétique
- Mettre l'appareil hors tension avant de le raccorder
- Raccorder la compensation de potentiel à la borne de terre du capteur

**i** En cas d'utilisation de la sonde dans des zones explosibles, les normes nationales pertinentes et les informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA) doivent être respectées.

N'utiliser que le presse-étoupe spécifié.

## 6.1 Exigences pour le raccordement

### 6.1.1 Compensation de potentiel



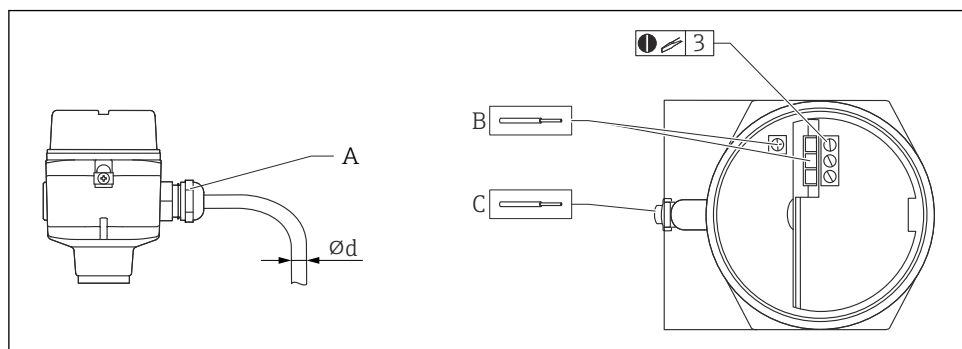
#### Risque d'explosion !

- ▶ Raccorder le blindage de câble uniquement du côté capteur en cas de montage de la sonde en zone EX !

Raccorder la compensation de potentiel à la borne de terre externe du boîtier (T13, F13, F16, F17, F27). Dans le cas du boîtier inox F15, la borne de terre peut également être située à l'intérieur du boîtier. Pour plus de conseils de sécurité, voir la documentation séparée pour les applications en zone explosible.

### 6.1.2 Spécification de câble

Raccorder les électroniques à l'aide de câbles disponibles dans le commerce. En présence d'une compensation de potentiel et en cas d'utilisation de câbles blindés, raccorder le blindage des deux côtés afin d'optimiser l'effet du blindage.



A0040478

A Entrée de câble

B Raccordements de l'électronique : taille de câble max. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

C Connexion de terre à l'extérieur du boîtier, taille de câble max. 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

Ød Diamètre de câble

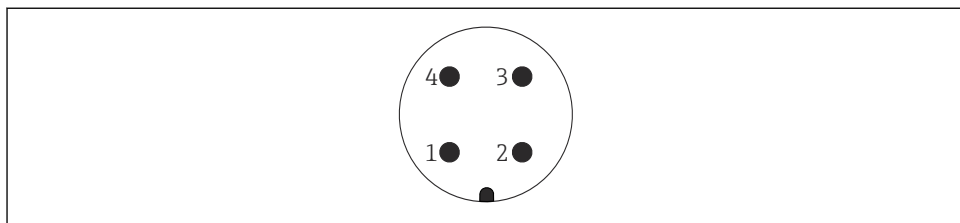
#### Entrées de câble

- Laiton nickelé : Ød = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Matériau synthétique : Ød = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Inox : Ød = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

### 6.1.3 Connecteur

Pour la version équipée d'un connecteur M12, le boîtier ne doit pas être ouvert pour le raccordement du câble de signal.

## Affectation des broches du connecteur M12



A0011175

- 1 *Potentiel positif*
- 2 *Inutilisé*
- 3 *Potentiel négatif*
- 4 *Masse*

### 6.1.4 Entrée de câble

#### Presse-étoupe

M20x1,5 pour Ex d uniquement entrée de câble M20

Deux presse-étoupe sont contenus dans la livraison.

#### Entrée de câble

- G $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

## 6.2 Câblage et raccordement

### 6.2.1 Compartiment de raccordement

Selon la protection antidéflagrante, le compartiment de raccordement est disponible dans les variantes suivantes :

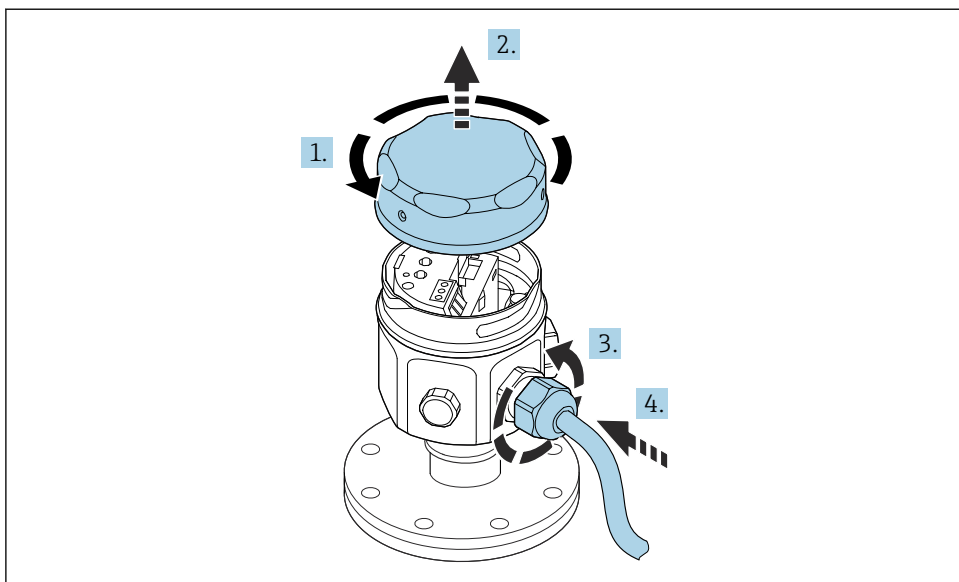
#### Protection standard, protection Ex ia

- Boîtier polyester F16
- Boîtier inox F15
- Boîtier alu F17
- Boîtier alu F13 avec joint de process étanche aux gaz
- Boîtier alu T13, avec le compartiment de raccordement séparé

#### Protection Ex d, joint de process étanche aux gaz

- Boîtier alu F13 avec joint de process étanche aux gaz
- Boîtier alu T13, avec le compartiment de raccordement séparé

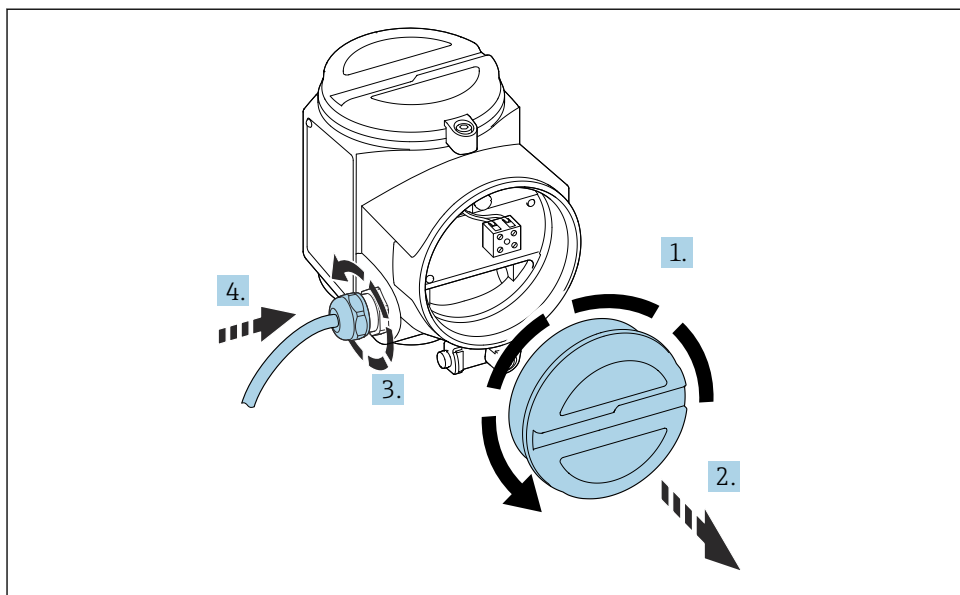
Raccordement de l'électronique à l'alimentation :



A0040635

1. Dévisser le couvercle du boîtier.
2. Retirer le couvercle du boîtier.
3. Desserrer le presse-étoupe.
4. Insérer le câble.

Raccordement de l'électronique à l'alimentation montée dans le boîtier T13 :



A0040637

1. Dévisser le couvercle du boîtier.
2. Retirer le couvercle du boîtier.
3. Desserrer le presse-étoupe.
4. Insérer le câble.

### 6.3 Raccordement de l'appareil de mesure

Appareils de mesure possibles :

- Module électronique AC 2 fils FEI51
- Module électronique DC PNP FEI52
- Module électronique 3 fils FFEI53
- Module électronique AC et DC avec sortie relais FEI54
- Module électronique SIL2 / SIL3 FEI55
- Module électronique PFM FEI57S
- Module électronique NAMUR FEI58



Voir manuel de mise en service → 2



## 7 Mise en service

### 7.1 Contrôle du montage et du fonctionnement



Voir manuel de mise en service → 2

### 7.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure



Pour mettre l'appareil de mesure sous tension et régler le module électronique, voir le manuel de mise en service → 2, chapitre "Mise en service".

---

---



71542546

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---