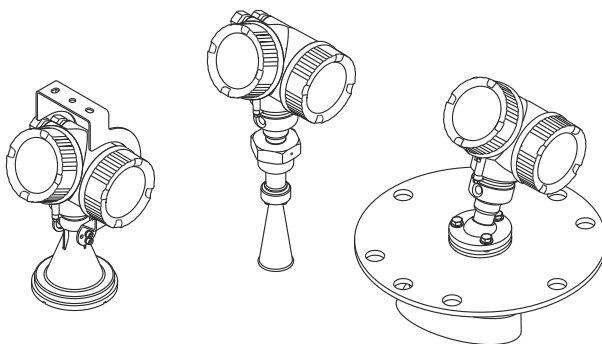


Instructions condensées **Micropilot FMR56, FMR57 HART**

Radar à émission libre

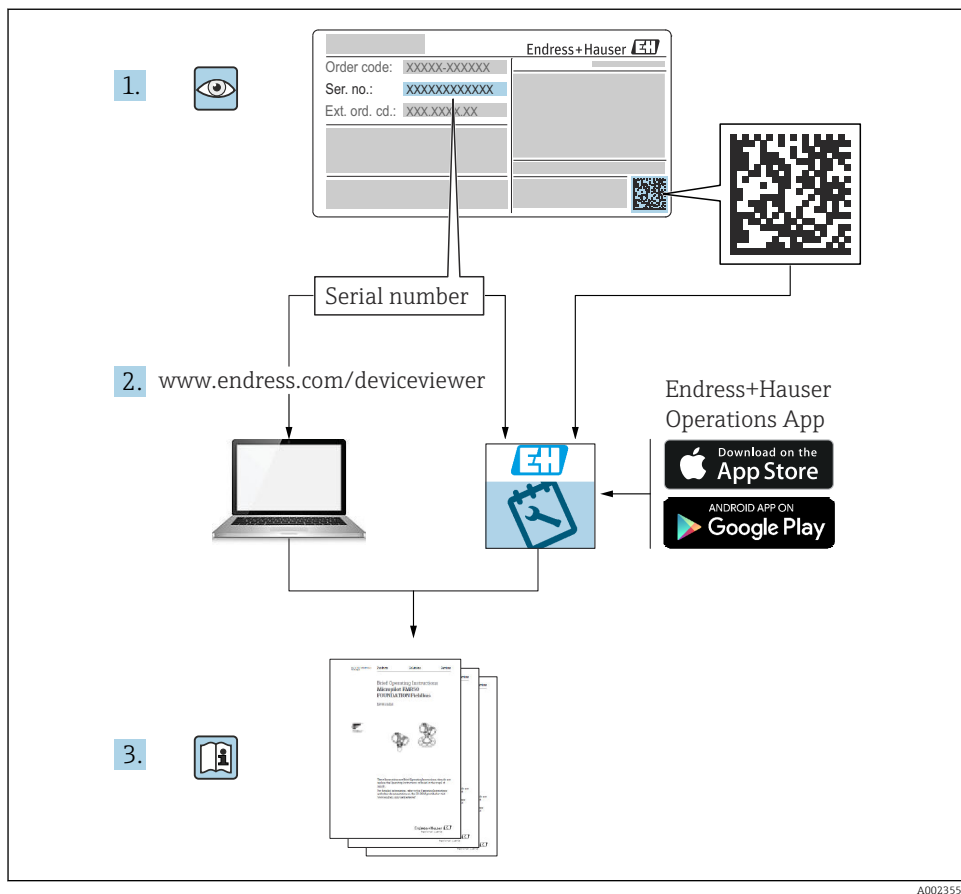


Le présent manuel est un manuel d'instructions condensées ; il ne remplace pas le manuel de mise en service de l'appareil.

Vous trouverez des informations détaillées sur l'appareil dans son manuel de mise en service et les autres documentations : Disponible pour toutes les versions d'appareil via :

- Internet : www.endress.com/deviceviewer
- Smart phone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*

1 Documentation associée



2 Informations relatives au document

2.1 Symboles utilisés

2.1.1 Symboles d'avertissement



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

Symboles d'outils

Tournevis plat



Clé à six pans



Clé à fourche

2.1.4 Symboles pour certains types d'informations et de graphiques

**Autorisé**

Procédures, processus ou actions autorisés

**Interdit**

Procédures, processus ou actions interdits

**Conseil**

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter

1, 2, 3

Série d'étapes



Résultat d'une étape



Contrôle visuel

1, 2, 3, ...

Repères

A, B, C ...

Vues

3 Consignes de sécurité de base

3.1 Exigences relatives au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes pour s'acquitter de ses tâches :

- ▶ Les spécialistes formés et qualifiés doivent avoir une qualification pertinente pour cette fonction et cette tâche spécifiques.
- ▶ Le personnel doit être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation.
- ▶ Il doit connaître les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, le personnel doit avoir lu et compris les instructions du manuel et de la documentation complémentaire, ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Il doit suivre les instructions et se conformer aux politiques générales.

3.2 Utilisation conforme

Domaine d'application et produits mesurés

L'appareil de mesure décrit dans la présente documentation est destiné à la mesure de niveau continue sans contact principalement dans les solides en vrac. L'appareil peut également être utilisé sans restrictions hors de cuves métalliques fermées (par ex. au-dessus de bassins, de canaux ouverts ou de terrils) en raison de sa fréquence de travail d'env. 26 GHz, d'une puissance d'impulsion émise maximale de 23,3 mW et d'une puissance moyenne de 0,076 mW. Le fonctionnement est sans risque pour les hommes et les animaux.

Si les valeurs limites indiquées dans les "Caractéristiques techniques" et les conditions énumérées dans les instructions et la documentation complémentaire sont respectées, l'appareil de mesure ne peut être utilisé que pour les mesures suivantes :

- ▶ Grandeurs de process mesurées : niveau, distance, intensité du signal
- ▶ Grandeurs de process calculées : volume ou masse dans des cuves de n'importe quelle forme ; débit de déversoirs de mesure ou canaux (calculé par linéarisation sur la base du niveau)

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil pendant la durée de service :

- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Respecter les valeurs limites indiquées dans les "caractéristiques techniques".

Mauvaise utilisation

Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation incorrecte de l'appareil ou à des fins pour lesquelles il n'a pas été conçu.

Clarification des cas limites :

- ▶ Pour les fluides spéciaux et les fluides de nettoyage, Endress+Hauser fournit volontiers une assistance pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais n'accepte aucune garantie ni responsabilité.

Risques résiduels

En raison du transfert de chaleur du process ainsi que de la perte de puissance dans l'électronique, la température du boîtier électronique et des modules qu'il contient (p. ex. module d'affichage, module électronique principal et module électronique E/S) peut atteindre 80 °C (176 °F). En service, le capteur peut prendre une température proche de la température du produit à mesurer.

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !

- ▶ En cas de températures élevées du produit, prévoir une protection contre les contacts accidentels, afin d'éviter les brûlures.

3.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations nationales.

3.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'exploitant est responsable du bon fonctionnement de l'appareil.

Zone explosible

Pour éviter tout danger pour les personnes ou l'installation lorsque l'appareil est utilisé en zone explosible (par ex. protection contre les risques d'explosion) :

- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone explosible.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

3.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état. Il satisfait aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales.

AVIS

Perte de l'indice de protection si l'appareil est ouvert dans un environnement humide

- Si l'appareil est ouvert dans un environnement humide, l'indice de protection figurant sur la plaque signalétique n'est plus valable. Cela peut également compromettre la sécurité de fonctionnement de l'appareil.

3.5.1 Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE correspondante avec les normes appliquées.

Le fabricant confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

3.5.2 Conformité EAC

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

Le fabricant confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage EAC.

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Vérifier les points suivants lors de la réception des marchandises :

- Les références de commande sur le bordereau de livraison et sur l'autocollant du produit sont-elles identiques ?
 - La marchandise est-elle intacte ?
 - Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux spécifications de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
 - Le DVD avec le logiciel d'exploitation est-il fourni ?
- Le cas échéant (voir plaque signalétique) : les Conseils de sécurité (XA) ont-ils été fournis ?



Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter Endress+Hauser.

4.2 Stockage et transport

4.2.1 Conditions de stockage

- Température de stockage autorisée : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Utiliser l'emballage d'origine.

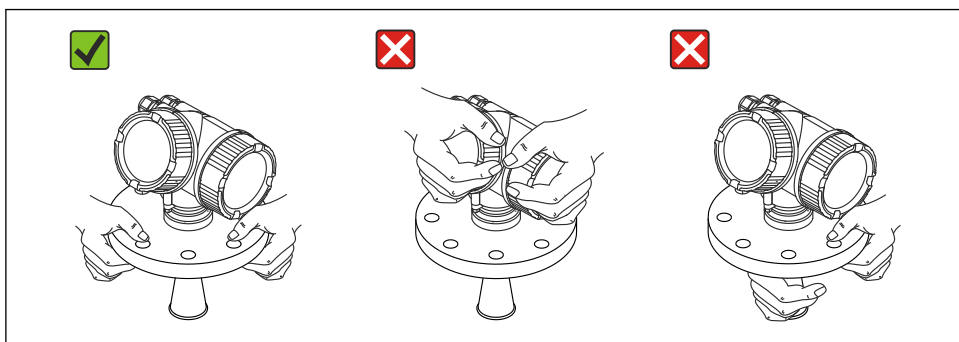
4.2.2 Transport de l'appareil vers le point de mesure

AVIS

Le boîtier ou l'antenne cornet peut être endommagé ou se rompre.

Risque de blessure !

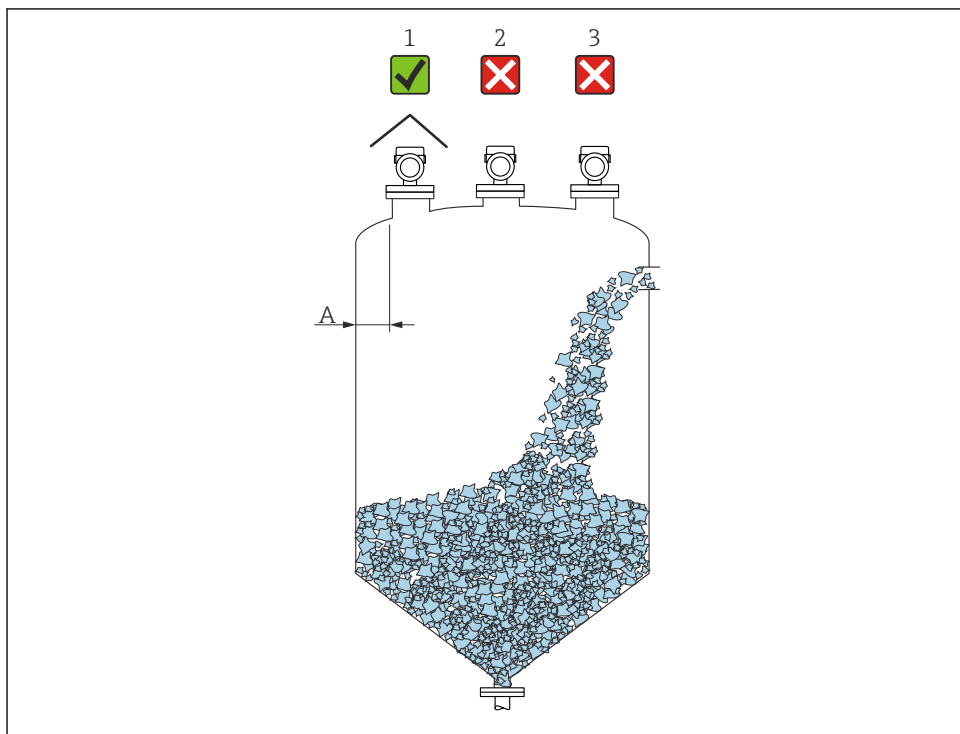
- ▶ Transporter l'appareil de mesure vers le point de mesure dans son emballage d'origine ou en le tenant par le raccord process.
- ▶ Toujours fixer les dispositifs de levage (sangles, anneaux, etc.) au raccord process et jamais au boîtier électronique ou à l'antenne cornet. Tenir compte du centre de gravité de l'appareil pour éviter qu'il ne bascule ou ne glisse accidentellement.
- ▶ Suivre les consignes de sécurité et les conditions de transport pour les appareils de plus de 18 kg (39,6 lbs), (IEC61010).



A0016875

5 Montage

5.1 Emplacement de montage



A0016883

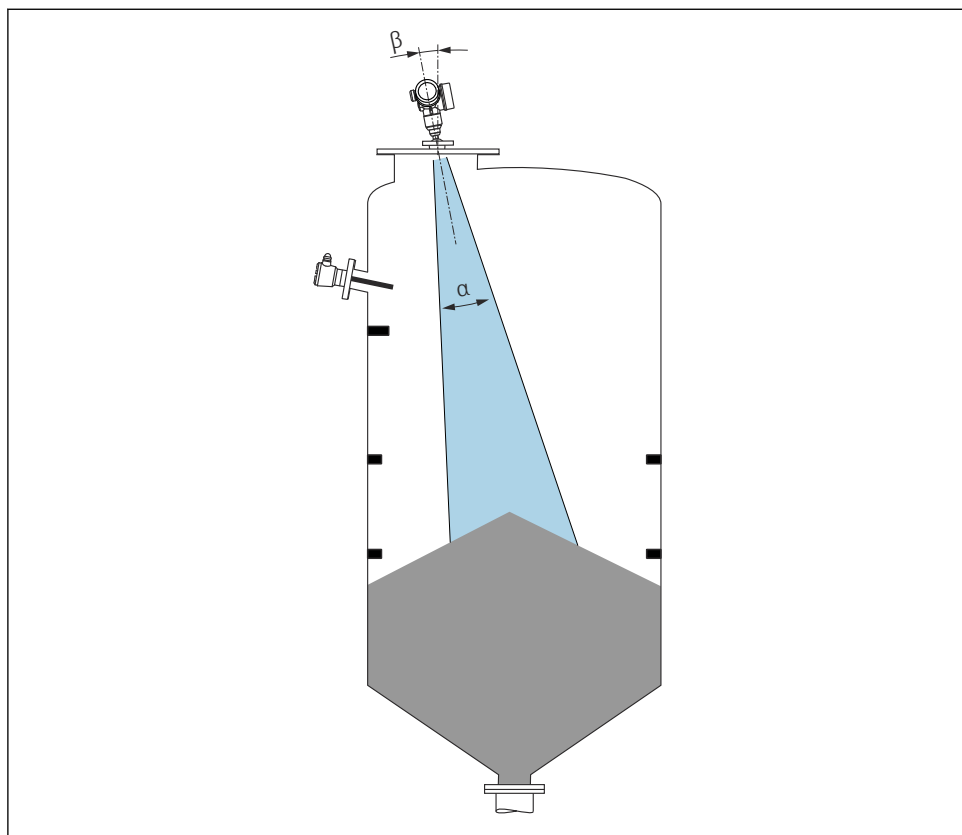
- A Distance recommandée entre la paroi et le bord extérieur du piquage : $\sim 1/6$ du diamètre de la cuve. Toutefois, l'appareil ne peut en aucun cas être monté à moins de 20 cm (7,87 in) de la paroi de la cuve. Si la paroi de la cuve n'est pas lisse (tôle ondulée, soudures, interstices, etc.), il est recommandé de maintenir la plus grande distance possible avec la paroi. Si nécessaire, il faut utiliser un dispositif d'orientation pour éviter les réflexions parasites de la paroi de la cuve.
- 1 Utiliser un capot de protection climatique ; protection contre le rayonnement solaire direct ou la pluie
 - 2 Montage au centre, des interférences peuvent provoquer une perte de signal
 - 3 Ne pas monter au-dessus de la veine de remplissage



Dans les applications avec fort dégagement de poussière, le raccord d'air de purge intégré peut éviter le colmatage de l'antenne.

5.2 Position de montage

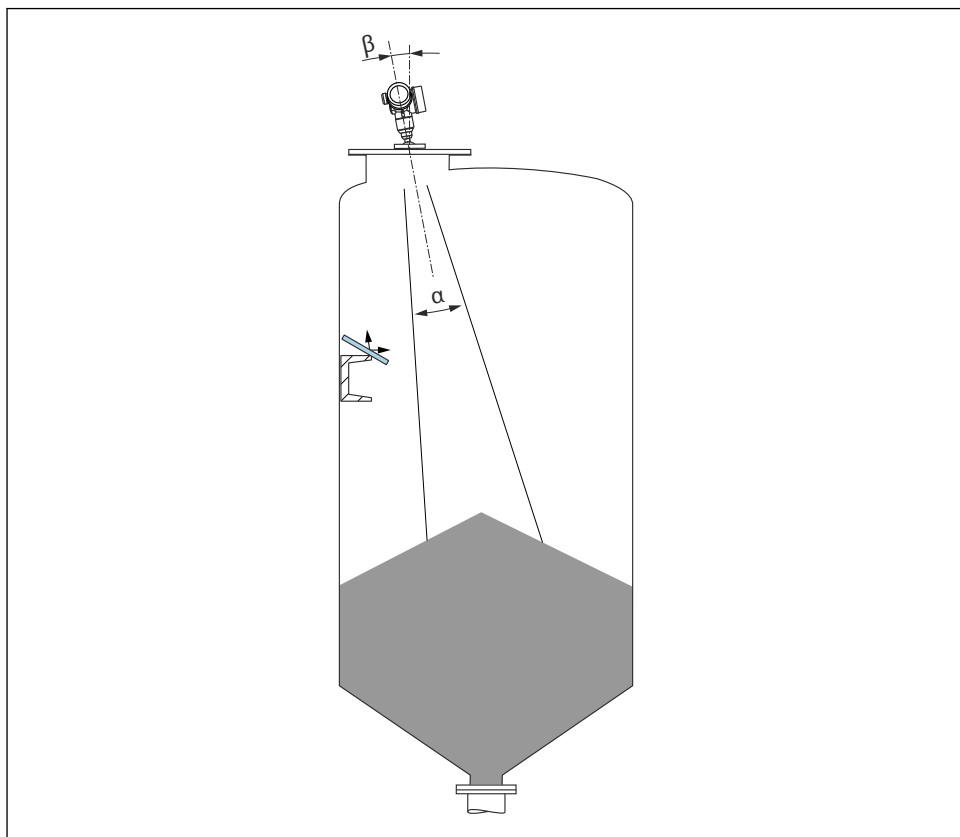
5.3 Éléments internes de la cuve



A0018946

Éviter la présence d'éléments internes (fins de course, sondes de température, renforts, etc.) dans le faisceau d'ondes. Tenir compte de l'angle d'émission.

5.4 Éviter les échos parasites

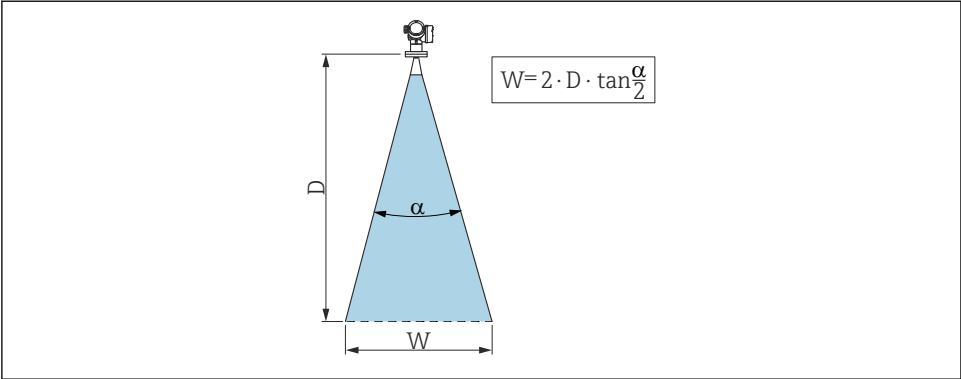


A0016889

Des diaphragmes métalliques, installés selon un certain angle, diffusent les signaux radar et aident à éviter les échos parasites.

5.5 Angle d'émission

L'angle d'émission est l'angle α , auquel la puissance des ondes radar est encore au moins égale à la moitié de la puissance maximale (amplitude 3 dB). Des micro-ondes sont également émises à l'extérieur du faisceau et peuvent être réfléchies par des éléments parasites.



A0016891

1 Relation entre l'angle de faisceau α , la distance D et le diamètre de faisceau W

 Le diamètre de largeur de faisceau W dépend de l'angle d'émission α et de la distance D .

FMR56		
Taille de l'antenne	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Angle d'émission α	10°	8°
Distance (D)	Diamètre du faisceau (W)	
3 m (9,8 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)

FMR57 - antenne cornet		
Taille de l'antenne	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Angle d'émission α	10°	8°
Distance (D)	Diamètre du faisceau W	
5 m (16 ft)	0,87 m (2,9 ft)	0,7 m (2,3 ft)
10 m (33 ft)	1,75 m (5,7 ft)	1,4 m (4,6 ft)
15 m (49 ft)	2,62 m (8,6 ft)	2,1 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
40 m (131 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
50 m (164 ft)	8,75 m (29 ft)	6,99 m (23 ft)

FMR57 - antenne parabolique		
Taille de l'antenne	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Angle d'émission α	4°	3,5°
Distance (D)	Diamètre du faisceau W	
5 m (16 ft)	0,35 m (1,1 ft)	0,30 m (1 ft)
10 m (33 ft)	0,70 m (2,3 ft)	0,61 m (2 ft)
15 m (49 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,92 m (3 ft)
20 m (66 ft)	1,40 m (4,6 ft)	1,22 m (4 ft)
30 m (98 ft)	2,10 m (6,9 ft)	1,83 m (6 ft)
40 m (131 ft)	2,79 m (9,2 ft)	2,44 m (8 ft)
50 m (164 ft)	3,50 m (11 ft)	3,06 m (10 ft)
60 m (197 ft)	4,19 m (14 ft)	3,70 m (12 ft)
70 m (230 ft)	4,90 m (16 ft)	4,28 m (14 ft)

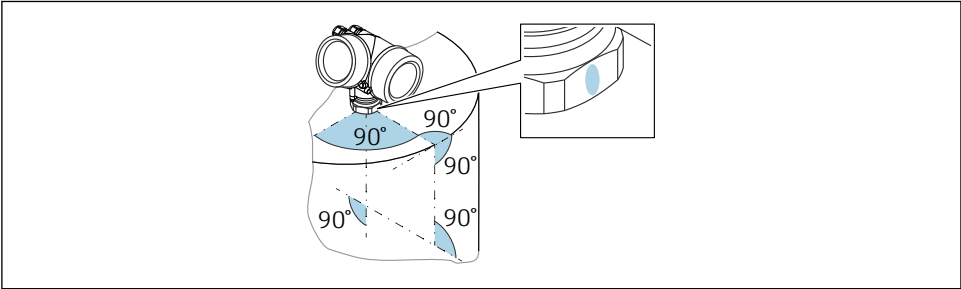
5.6 Montage en émission libre sur une cuve

5.6.1 Antenne cornet avec bride tournante (FMR56)

Orientation

 Si un Micropilot avec bride tournante est utilisé en zone explosible, il convient de respecter toutes les instructions contenues dans les Conseils de sécurité (XA) correspondants.

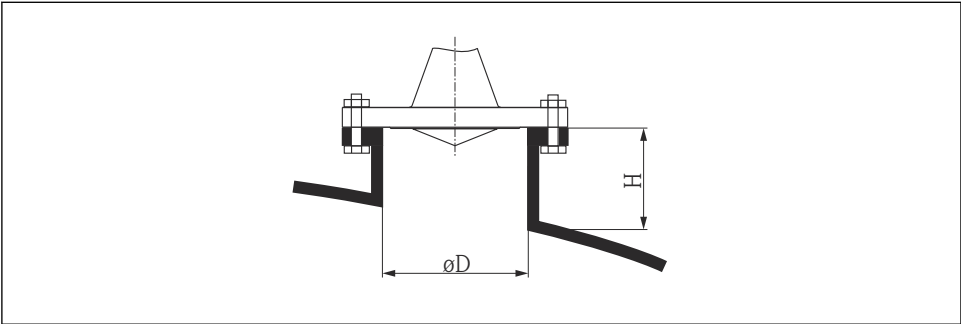
- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.
En option, un joint de bride biseauté (accessoire) peut être utilisé pour l'orientation
- Un repère est prévu sur le presse-étoupe pour faciliter l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.



A0019434

 Selon la version de l'appareil, le repère peut être un cercle ou deux lignes parallèles.

Informations sur les piquages

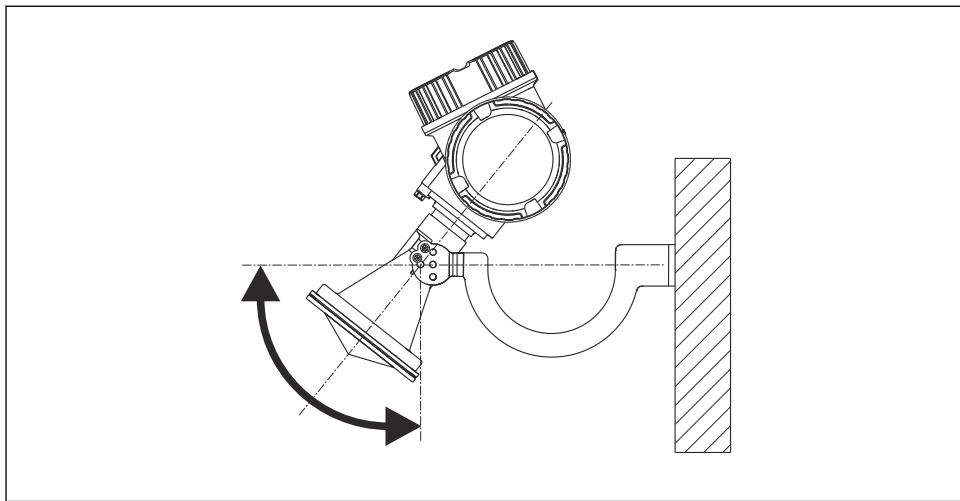


A0016868

 2 Diamètre et hauteur de piquage pour les antennes cornet avec bride tournante

$\varnothing D$	Hauteur de piquage maximale H_{max}
80 mm (3 in)	300 mm (11,8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15,8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19,7 in)

5.6.2 Antenne cornet avec étrier de montage (FMR56)



A0016865

3 Montage de l'antenne cornet avec un étrier de montage

À l'aide de l'étrier de montage, positionner l'antenne de manière à ce qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.

AVIS

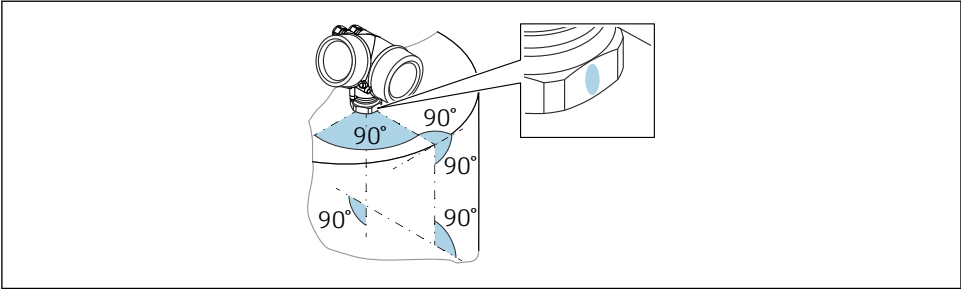
Il n'y a pas de liaison conductrice entre l'étrier de montage et le boîtier du transmetteur.
Risque de charge électrostatique.

- Intégrer l'étrier de montage dans la compensation de potentiel locale.

5.6.3 Antenne cornet (FMR57)

Orientation

- L'idéal est d'installer l'antenne cornet à la verticale. Pour éviter les réflexions parasites ou pour assurer une orientation optimale dans la cuve, le Micropilot peut pivoter de 15° dans toutes les directions à l'aide du dispositif d'orientation en option.
- Un repère est prévu sur le presse-étoupe pour faciliter l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.

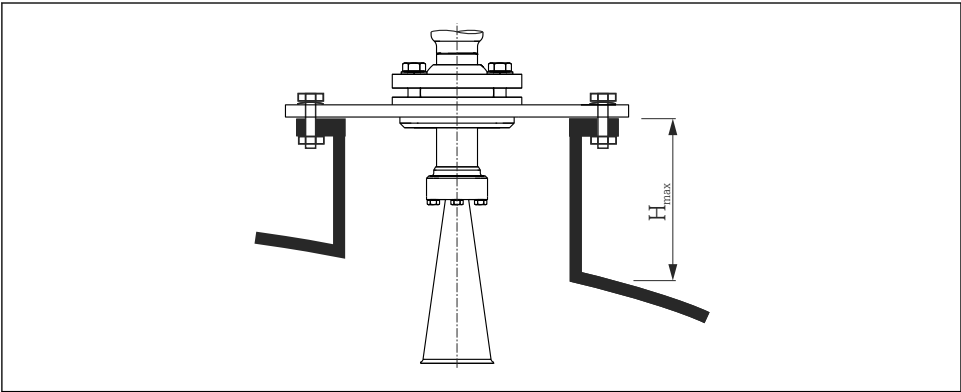


A0019434

i Selon la version de l'appareil, le repère peut être un cercle ou deux lignes parallèles.

Informations sur les piquages

L'antenne cornet doit être plus longue que le piquage. Si cela n'est pas possible pour des raisons mécaniques, des piquages plus grands peuvent être utilisés.



A0016825

4 Hauteur du piquage pour l'antenne cornet (FMR57)

Antenne	Hauteur de piquage maximale H_{max} (Valable pour les antennes sans extension d'antenne)
Cornet 80 mm/3"	260 mm (10,2 in)
Cornet 100 mm/4"	480 mm (18,9 in)

i Contacter le SAV du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

Informations sur les raccords filetés



Pour les appareils avec raccord fileté, il peut être nécessaire – selon la taille de l'antenne – de désassembler d'abord le cornet, puis de le remonter après vissage dans l'appareil.

- Ne visser qu'avec l'écrou six pans.
- Outil : clé à molette 60 mm
- Couple de serrage admissible maximum : 60 Nm (44 lbf ft)

5.6.4 Antenne parabolique (FMR57)

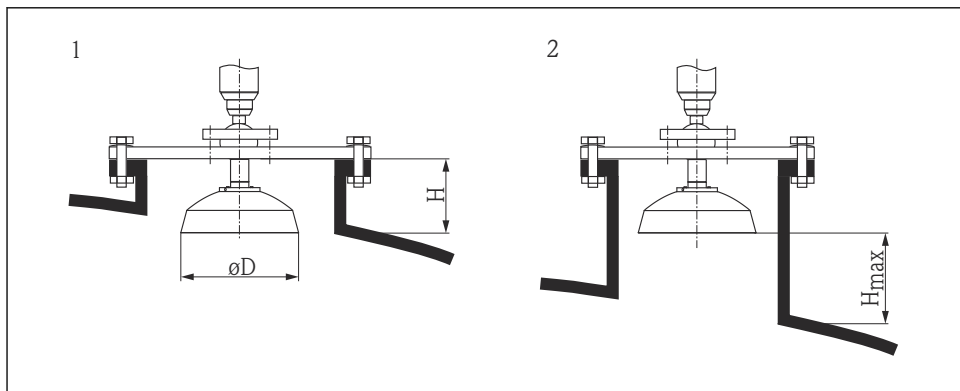
Orientation

L'idéal est d'installer l'antenne parabolique à la verticale. Pour éviter les réflexions parasites ou pour assurer une orientation optimale dans la cuve, le Micropilot peut pivoter de 15° dans toutes les directions à l'aide du dispositif d'orientation en option.

Informations sur les piquages

- Cas 1 : l'idéal est que l'antenne parabolique sorte complètement du piquage (1). En cas d'utilisation d'un dispositif d'orientation, il est important de s'assurer que le réflecteur parabolique dépasse du piquage/toit pour ne pas entraver l'orientation.
- Cas 2 : en cas de piquage plus haut, monter l'antenne parabolique entièrement dans le piquage (2).

La hauteur maximale du piquage ($H_{\max}$) jusqu'à la surface de l'antenne parabolique ne doit pas dépasser 500 mm (19,7 in). Il faut éviter tout bord gênant dans le piquage.



A0016827

5 Montage sur piquage Micropilot FMR57 avec antenne parabolique

- 1 Antenne sortant complètement du piquage
- 2 Antenne complètement à l'intérieur du piquage

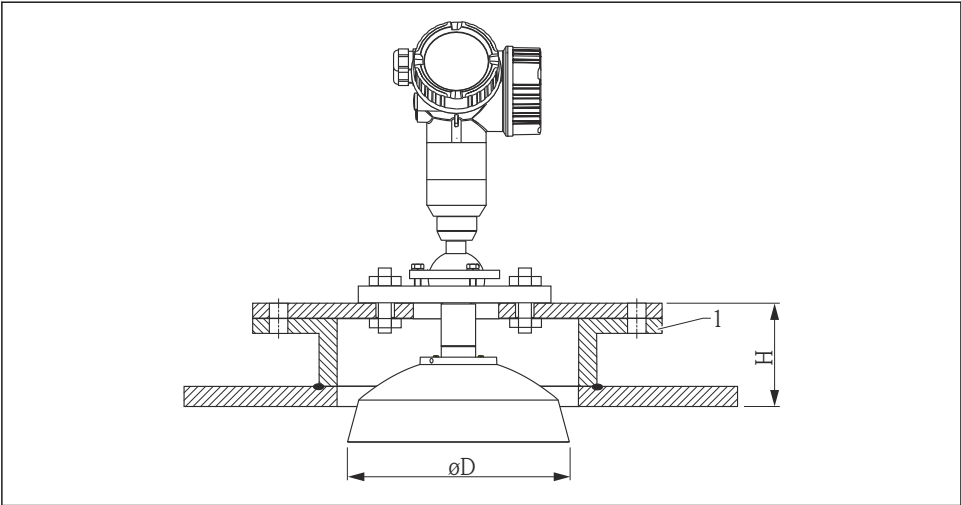
Antenne	Diamètre de l'antenne D	Hauteur du piquage H pour le cas 1	Hauteur de piquage maximale H_{max} pour le cas 2
Antenne parabolique 200 mm/8"	173 mm (6,81 in)	< 50 mm (1,97 in)	500 mm (19,7 in)
Antenne parabolique 250 mm/10"	236 mm (9,29 in)	< 50 mm (1,97 in)	500 mm (19,7 in)

Exemple de montage avec une petite bride

Si la bride est plus petite que le réflecteur parabolique, l'appareil peut être monté de l'une des manières suivantes :

- Montage standard, le réflecteur parabolique doit être démonté dans ce cas
- Montage avec une bride pivotante

Montage standard



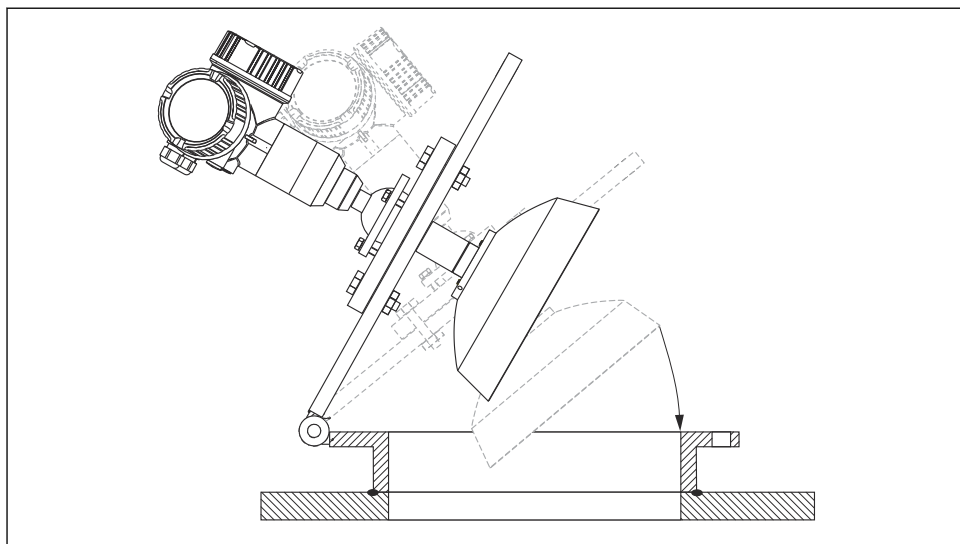
A0018874

1 Piquage

Taille de l'antenne	ØD	H (sans extension d'antenne)
200 mm (8 in)	173 mm (6,81 in)	< 50 mm (1,96 in)
250 mm (10 in)	236 mm (9,29 in)	< 50 mm (1,96 in)

Montage avec une bride pivotante

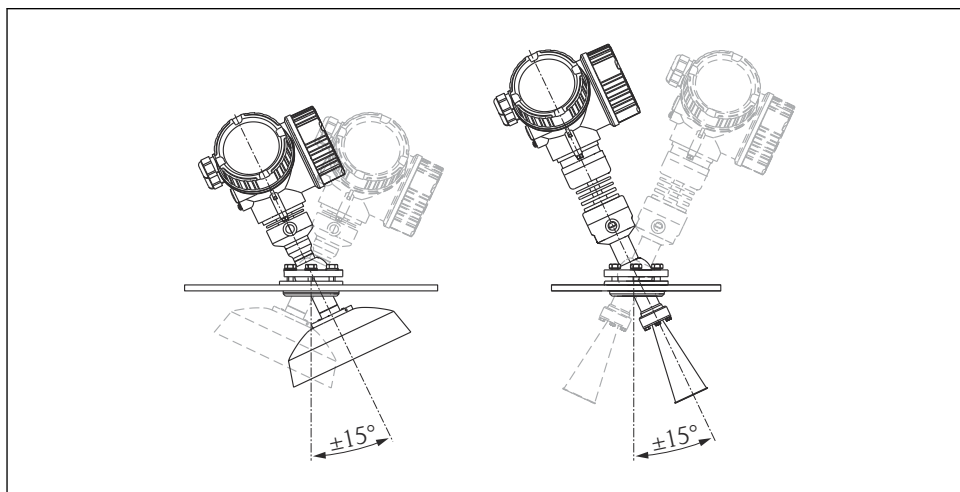
 Dans le cas des brides pivotantes, la longueur de l'antenne doit être prise en compte.



A0018878

5.6.5 Dispositif d'orientation pour FMR57

Un angle d'inclinaison jusqu'à 15° dans toutes les directions peut être réglé pour l'axe de l'antenne à l'aide du dispositif d'orientation. Le dispositif d'orientation est utilisé pour orienter de façon optimale le faisceau radar par rapport aux solides en vrac.



A0016931

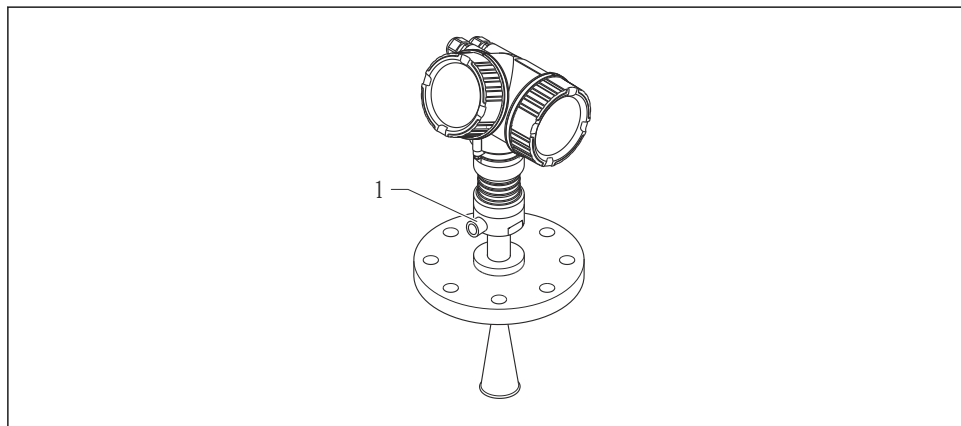
6 Micropilot FMR57 avec dispositif d'orientation

Orientation de l'axe de l'antenne

1. Dévisser les vis
2. Orienter l'axe de l'antenne (jusqu'à max. $\pm 15^\circ$ possible dans toutes les directions)
3. Visser les vis avec 15 Nm (11 lbf ft)

5.6.6 Raccord d'air de purge intégré pour FMR57

Dans les applications avec fort dégagement de poussière, le raccord d'air de purge intégré peut éviter le colmatage de l'antenne. Le fonctionnement pulsé est recommandé.



A0016932

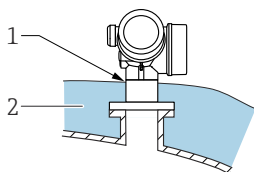
 7 Micropilot FMR57 avec raccord d'air de purge

1 Raccord d'air de purge NPT $\frac{1}{4}$ ou G $\frac{1}{4}$

Gamme de pression de l'air de purge

- **Fonctionnement pulsé :**
max. 6 bar (87 psi)
 - **Fonctionnement continu :**
200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)
-  ■ Toujours utiliser de l'air de purge sec
- En général, la purge ne doit être réalisée que si cela est nécessaire, étant donné qu'une purge excessive peut causer des dommages mécaniques (abrasion)

5.7 Réservoirs avec isolation thermique

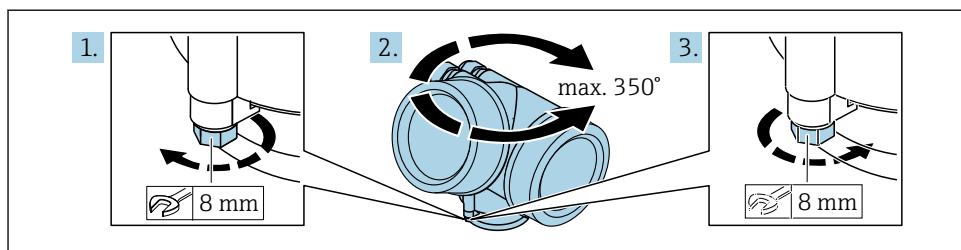


A0032207

En cas de températures de process élevées, il faut inclure l'appareil dans l'isolation usuelle du réservoir (2) pour éviter l'échauffement de l'électronique par rayonnement thermique ou convection. L'isolation ne doit pas dépasser le col de l'appareil (1).

5.8 Rotation du boîtier de transmetteur

Pour faciliter l'accès au compartiment de raccordement ou à l'afficheur, le boîtier du transmetteur peut être tourné :

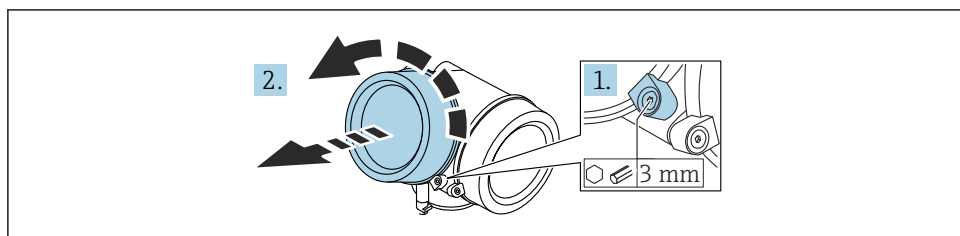


A0032242

1. Desserrer la vis de fixation avec la clé à molette.
2. Tourner le boîtier dans la direction souhaitée.
3. Serrer la vis de fixation (1,5 Nm pour un boîtier en plastique ; 2,5 Nm pour un boîtier en aluminium ou en inox).

5.9 Rotation de l'afficheur

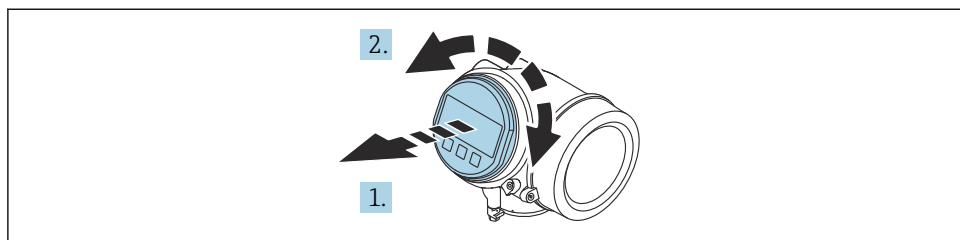
5.9.1 Ouverture du couvercle



A0021430

1. Desserrer la vis du crampon de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique à l'aide d'une clé à six pans (3 mm) et tourner le crampon 90 ° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique et contrôler le joint de couvercle ; le remplacer si nécessaire.

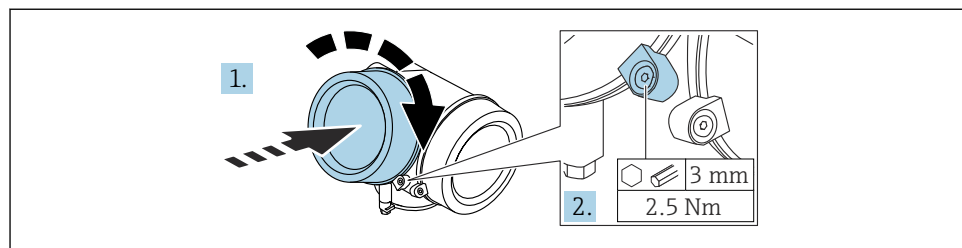
5.9.2 Rotation du module d'affichage



A0036401

1. Retirer le module d'affichage en effectuant un léger mouvement de rotation.
2. Tourner le module d'affichage dans la position souhaitée : max. 8 × 45 ° dans chaque direction.
3. Poser le câble spiralé dans l'espace entre le boîtier et le module électronique principal, puis enficher le module d'affichage sur le compartiment de l'électronique jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

5.9.3 Fermeture du couvercle du compartiment de l'électronique



A0021451

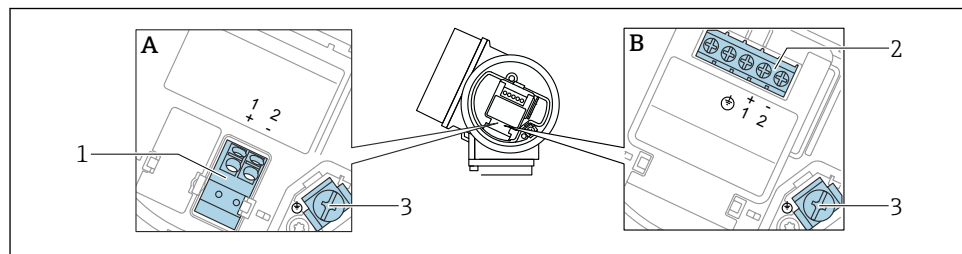
1. Visser le couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Tourner le crampon de sécurité 90 ° dans le sens des aiguilles d'une montre puis, à l'aide d'une clé à six pans (3 mm), serrer la vis du crampon de sécurité sur le couvercle du compartiment de l'électronique avec un couple de serrage de 2,5 Nm.

6 Raccordement électrique

6.1 Exigences relatives au raccordement

6.1.1 Affectation des bornes

Affectation des bornes, 2 fils : 4 ... 20 mA HART



A0036498

8 Affectation des bornes, 2 fils : 4 ... 20 mA HART

A Sans parafoudre intégré

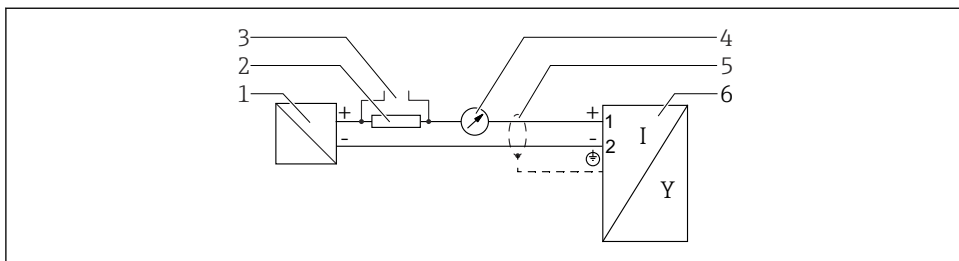
B Avec parafoudre intégré

1 Raccordement 4 ... 20 mA, HART passif : bornes 1 et 2, sans parafoudre intégré

2 Raccordement 4 ... 20 mA, HART passif : bornes 1 et 2, avec parafoudre intégré

3 Borne pour blindage de câble

Schéma de principe, 2 fils : 4 ... 20 mA HART

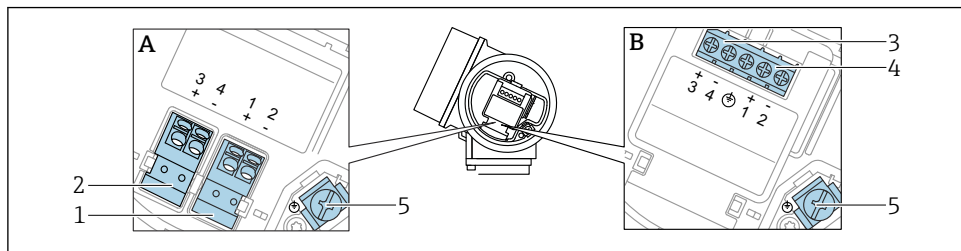


A0036499

 9 Schéma de principe, 2 fils : 4 ... 20 mA HART

- 1 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N) ; tenir compte de la tension aux bornes
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure

Affectation des bornes, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien

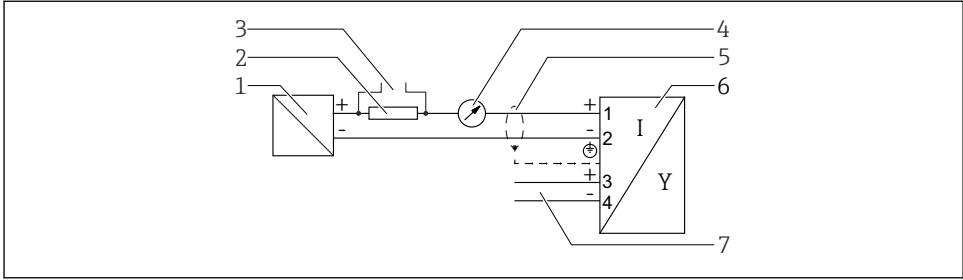


A0036500

 10 Affectation des bornes, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien

- A Sans parafoudre intégré
- B Avec parafoudre intégré
- 1 Raccordement 4 ... 20 mA, HART passif : bornes 1 et 2, sans parafoudre intégré
- 2 Raccordement, sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4, sans parafoudre intégré
- 3 Raccordement, sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4, avec parafoudre intégré
- 4 Raccordement 4 ... 20 mA, HART passif : bornes 1 et 2, avec parafoudre intégré
- 5 Borne pour blindage de câble

Schéma fonctionnel, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien

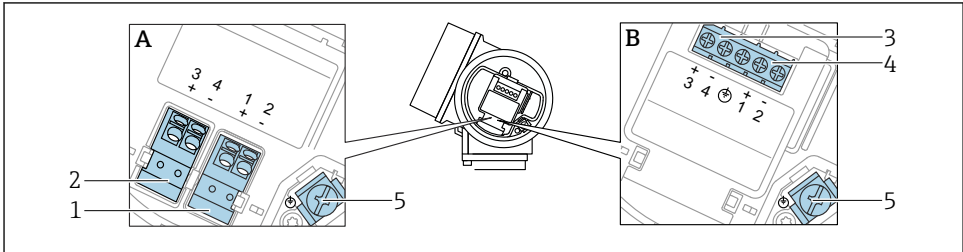


A0036501

11 Schéma fonctionnel, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, sortie tout ou rien

- 1 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N) ; tenir compte de la tension aux bornes
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Sortie tout ou rien (collecteur ouvert)

Affectation des bornes, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

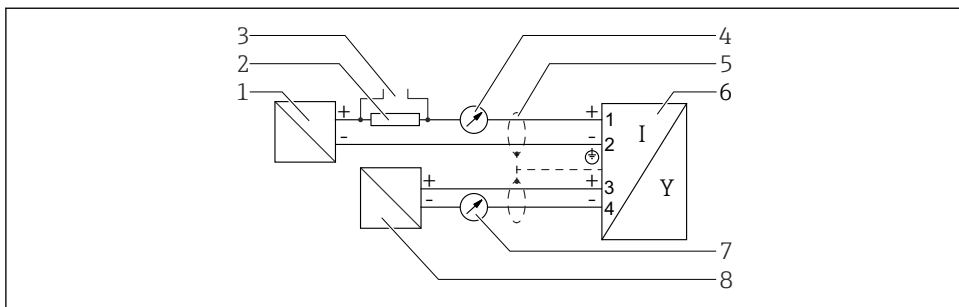


A0036501

12 Affectation des bornes, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- A Sans parafoudre intégré
- B Avec parafoudre intégré
- 1 Raccordement sortie courant 1, 4 ... 20 mA HART passif : bornes 1 et 2, sans parafoudre intégré
- 2 Raccordement sortie courant 2, 4 ... 20 mA : bornes 3 et 4, sans parafoudre intégré
- 3 Raccordement sortie courant 2, 4 ... 20 mA : bornes 3 et 4, avec parafoudre intégré
- 4 Raccordement sortie courant 1, 4 ... 20 mA HART passif : bornes 1 et 2, avec parafoudre intégré
- 5 Borne pour blindage de câble

Schéma de principe, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

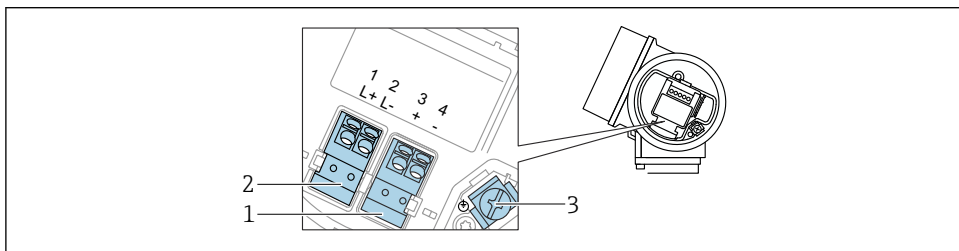


A0036502

13 Schéma de principe, 2 fils : 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- 1 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N), sortie courant 1 ; tenir compte de la tension aux bornes
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 8 Barrière active pour alimentation électrique (p. ex. RN221N), sortie courant 2 ; tenir compte de la tension aux bornes

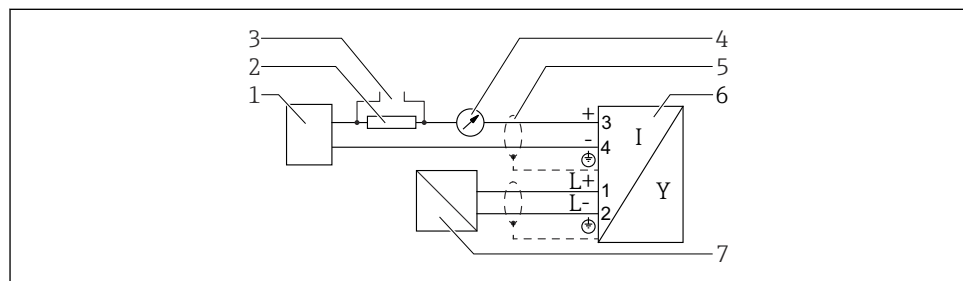
Affectation des bornes, 4 fils : 4 ... 20 mA HART, 10,4 ... 48 V_{DC}



A0036516

14 Affectation des bornes, 4 fils : 4 ... 20 mA HART, 10,4 ... 48 V_{DC}

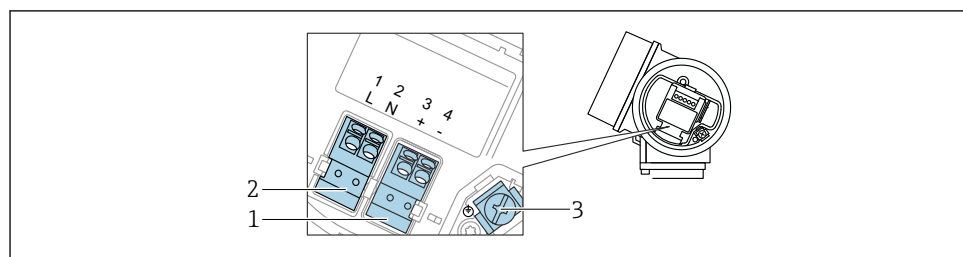
- 1 Raccordement 4 ... 20 mA HART (actif) : bornes 3 et 4
- 2 Raccordement, tension d'alimentation : bornes 1 et 2
- 3 Borne pour blindage de câble

Schéma de principe, 4 fils : 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

A0036526

15 Schéma de principe, 4 fils : 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Unité d'exploitation, par ex. API
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Tension d'alimentation ; respecter la tension aux bornes, respecter les spécifications de câble

Affectation des bornes, 4 fils : 4 ... 20 mA HART, 90 ... 253 V_{AC}

A0036519

16 Affectation des bornes, 4 fils : 4 ... 20 mA HART, 90 ... 253 V_{AC}

- 1 Raccordement 4 ... 20 mA HART (actif) : bornes 3 et 4
- 2 Raccordement, tension d'alimentation : bornes 1 et 2
- 3 Borne pour blindage de câble

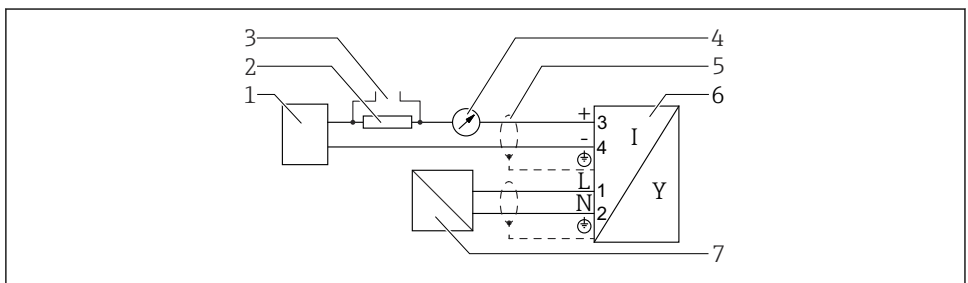
⚠ ATTENTION**Pour assurer la sécurité électrique :**

- ▶ Ne pas déconnecter la connexion de terre de protection.
- ▶ Déconnecter l'appareil de la tension d'alimentation avant la déconnexion de la terre de protection.

i Raccorder la terre de protection à la borne de terre interne (3) avant le raccordement de la tension d'alimentation. Si nécessaire, raccorder le câble d'équipotentialité à la borne de terre externe.

i Afin de garantir la compatibilité électromagnétique (CEM) : ne **pas** mettre l'appareil à la terre exclusivement via le conducteur de protection du câble d'alimentation. Au lieu de cela, la mise à la terre fonctionnelle doit se faire également via le raccord process (bride ou raccord fileté) ou via la borne de terre externe.

i Il faut installer un interrupteur secteur facilement accessible à proximité de l'appareil. Le commutateur doit être marqué comme sectionneur pour l'appareil (IEC/EN61010).

Schéma de principe, 4 fils : 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

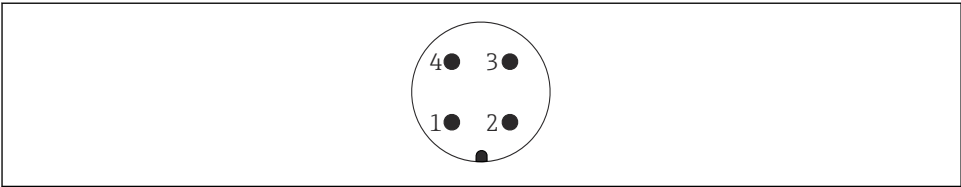
A0036527

17 Schéma de principe, 4 fils : 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Unité d'exploitation, par ex. API
- 2 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; tenir compte de la charge limite
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Instrument analogique ; tenir compte de la charge limite
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Tension d'alimentation ; respecter la tension aux bornes, respecter les spécifications de câble

6.1.2 Connexion d'appareil

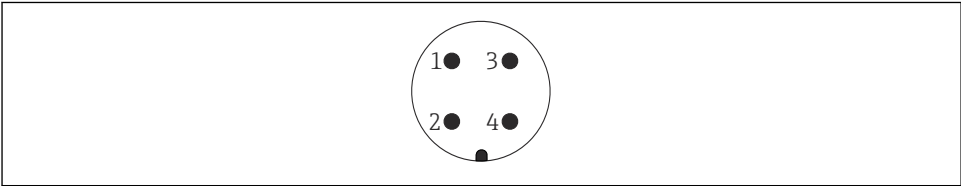
i Dans le cas des versions de l'appareil munies d'un connecteur, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour raccorder le câble de signal.



A0011175

18 Affectation des broches du connecteur M12

- 1 Signal +
- 2 Non utilisée
- 3 Signal -
- 4 Masse



A0011176

19 Affectation des broches du connecteur 7/8"

- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 Non utilisée
- 4 Blindage

6.1.3 Tension d'alimentation

2 fils, 4-20 mA HART, passif

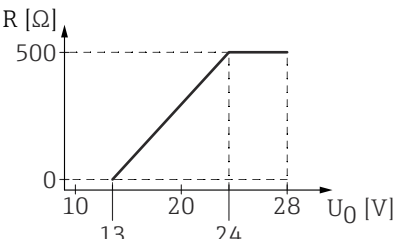
"Alimentation, sortie" ¹⁾	"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
A : 2 fils ; 4-20 mA HART	- Non Ex - Ex nA - Ex ic - CSA GP	10,4 ... 35 V ³⁾ 4) 5)	
	Ex ia / IS	10,4 ... 30 V ³⁾ 4) 5)	

"Alimentation, sortie" ¹⁾	"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
	- Ex d(ia) / XP - Ex ic(ia) - Ex nA(ia) - Ex ta / DIP	13 ... 35 V ^{5) 6)}	The graph plots maximum load R in Ohms against supply voltage U₀ in Volts. The y-axis ranges from 0 to 500 Ω, and the x-axis ranges from 10 to 35 V. A solid line starts at (13, 0), increases linearly to (24, 500), and then continues as a horizontal dashed line at 500 Ω up to 35 V. Vertical dashed lines are drawn at U₀ = 13, 24, and 30 V. Horizontal dashed lines are drawn at R = 0 and 500 Ω.
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V ^{5) 6)}	

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit
- 2) Caractéristique 010 dans la structure de commande
- 3) À des températures ambiantes $T_a \leq -20^\circ\text{C}$, une tension aux bornes $\geq U\ 15\text{ V}$ est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA). Le courant de démarrage peut être configuré. Si l'appareil fonctionne avec un courant fixe $I \geq 5,5\text{ mA}$ (mode HART Multidrop), une tension $U \geq 10,4\text{ V}$ est suffisante dans toute la gamme de température ambiante.
- 4) Une tension $U \geq 12,5\text{ V}$ est requise en mode simulation de courant.
- 5) En cas d'utilisation du module Bluetooth, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.
- 6) À des températures ambiantes $T_a \leq -20^\circ\text{C}$, une tension aux bornes $\geq U\ 16\text{ V}$ est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA).

"Alimentation, sortie" ¹⁾	"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
B : 2 fils ; 4-20 mA HART, sortie tout ou rien	- Non Ex - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic(ia) - Ex d(ia) / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	13 ... 35 V ^{3) 4)}	The graph plots maximum load R in Ohms against supply voltage U₀ in Volts. The y-axis ranges from 0 to 500 Ω, and the x-axis ranges from 10 to 35 V. A solid line starts at (13, 0), increases linearly to (24, 500), and then continues as a horizontal dashed line at 500 Ω up to 35 V. Vertical dashed lines are drawn at U₀ = 13, 24, and 30 V. Horizontal dashed lines are drawn at R = 0 and 500 Ω.
	- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit
- 2) Caractéristique 010 dans la structure de commande
- 3) À des températures ambiantes $T_a \leq -30^\circ\text{C}$, une tension aux bornes $\geq U\ 16\text{ V}$ est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA).
- 4) En cas d'utilisation du module Bluetooth, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.

"Alimentation, sortie" ¹⁾	"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
C : 2 fils ; 4-20 mA HART, 4-20 mA	Tous	13 ... 28 V ^{3) 4)}	

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit
- 2) Caractéristique 010 dans la structure de commande
- 3) À des températures ambiantes $T_a \leq -30\text{ }^{\circ}\text{C}$, une tension aux bornes $\geq U\text{ }16\text{ V}$ est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA).
- 4) En cas d'utilisation du module Bluetooth, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.

Protection contre les inversions de polarité intégrée	Oui
Ondulation résiduelle admissible à f = 0 ... 100 Hz	$U_{ss} < 1\text{ V}$
Ondulation résiduelle admissible à f = 100 ... 10000 Hz	$U_{ss} < 10\text{ mV}$

4 fils, 4-20 mA HART, actif

"Alimentation électrique ; sortie" ¹⁾	Tension aux bornes U	Charge maximale R _{max}
K : 4 fils 90-253 VAC ; 4-20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), catégorie de surtension II	500 Ω
L : 4 fils 10,4-48 VDC ; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

- 1) Caractéristique 020 dans la structure de commande

6.2 Raccordement de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

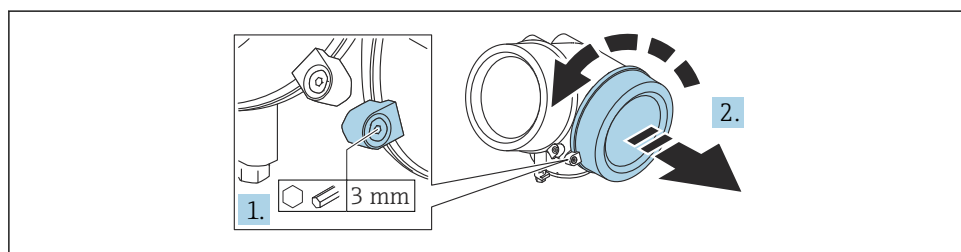
Risque d'explosion !

- ▶ Respecter les normes nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les spécifications des Conseils de sécurité (XA).
- ▶ N'utiliser que les presse-étoupe spécifiés.
- ▶ Veiller à ce que l'alimentation électrique corresponde aux indications figurant sur la plaque signalétique.
- ▶ Mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le câblage.
- ▶ Raccorder la ligne d'équipotentialité à la borne de terre extérieure avant de mettre sous tension.

Outils/accessoires nécessaires :

- Pour les appareils avec un verrou de couvercle : clé pour vis six pans AF3
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles torsadés : il faut une extrémité préconfectionnée pour chaque fil à raccorder.

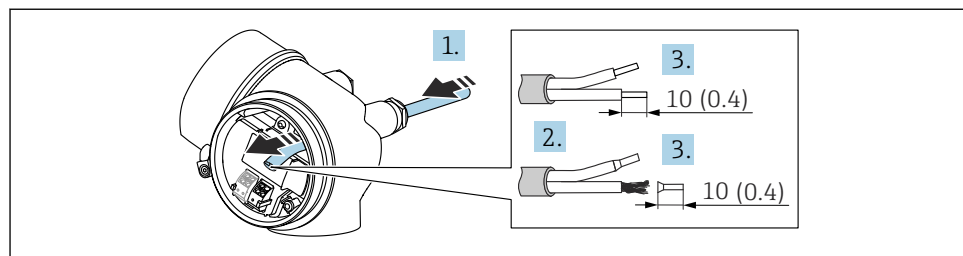
6.2.1 Ouverture du couvercle



A0021490

1. Desserrer la vis du crampon de sécurité du couvercle du compartiment de raccordement à l'aide d'une clé à six pans (3 mm) et tourner le crampon 90 ° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement et contrôler le joint de couvercle ; le remplacer si nécessaire.

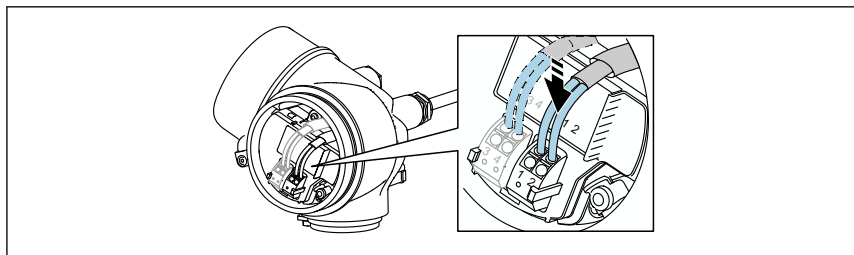
6.2.2 Raccordement



A0036418

20 Unité de mesure : mm (in)

1. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Pour garantir l'étanchéité, ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble.
2. Retirer la gaine de câble.
3. Dénuder les extrémités de câble 10 mm (0,4 in). Dans le cas de câbles torsadés, monter également des extrémités préconfectionnées.
4. Serrer fermement les presse-étoupe.
5. Raccorder le câble conformément à l'affectation des bornes.

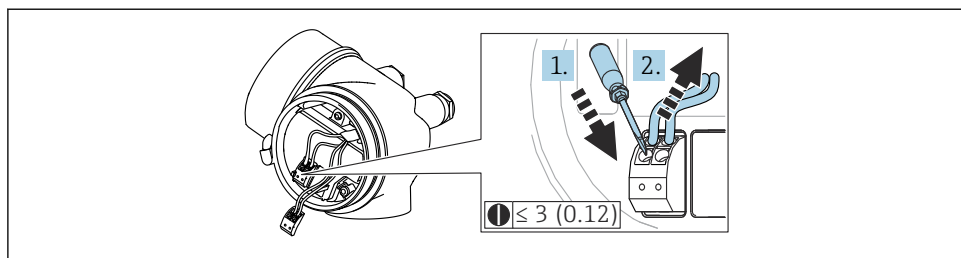


A0034682

6. En cas d'utilisation de câbles blindés : Raccorder le blindage du câble à la borne de terre.

6.2.3 Bornes à ressort enfichables

Le raccordement électrique des versions d'appareil sans parafoudre intégré s'effectue via des bornes à ressort enfichables. Des âmes rigides ou des âmes flexibles avec extrémités préconfectionnées peuvent être introduites directement dans la borne sans utiliser le levier, et créer automatiquement un contact.



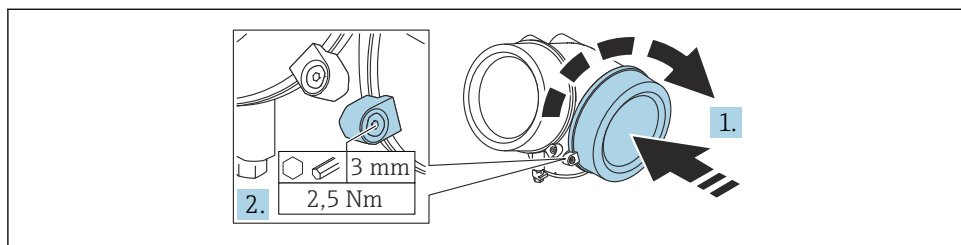
A0013661

21 Unité de mesure : mm (in)

Pour retirer le câble de la borne :

1. À l'aide d'un tournevis plat ≤ 3 mm, appuyer sur la fente entre les deux trous de borne
2. Tirer simultanément l'extrémité du câble hors de la borne.

6.2.4 Fermeture du couvercle du compartiment de raccordement



A0021491

1. Visser le couvercle du compartiment de raccordement.
2. Tourner le crampon de sécurité 90 ° dans le sens des aiguilles d'une montre puis, à l'aide d'une clé à six pans (3 mm), serrer la vis du crampon de sécurité sur le couvercle du compartiment de raccordement avec un couple de serrage de 2,5 Nm.

7 Options de configuration

L'appareil peut être configuré comme suit :

- Configuration via le menu de configuration (afficheur)
- DeviceCare /FieldCare, voir le manuel de mise en service
- SmartBlue (app), Bluetooth (en option), voir le manuel de mise en service



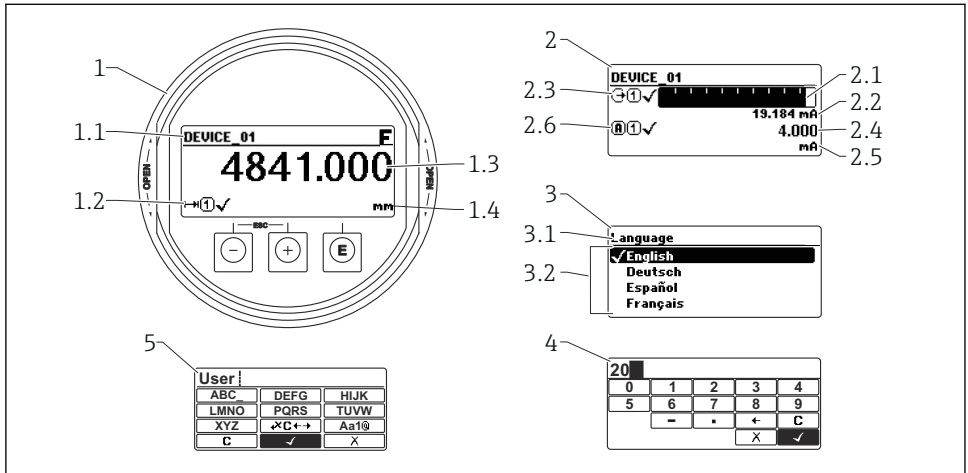
A0033202

22 *Lien de téléchargement*

8 Mise en service

8.1 Structure et principe du menu de configuration

8.1.1 Affichage



A0012635

23 Format d'affichage sur le module d'affichage et de configuration

- 1 Affichage de la valeur mesurée (max. 1 valeur)
 - 1.1 En-tête avec tag et symbole d'erreur (en cas d'erreur)
 - 1.2 Symboles de la valeur mesurée
 - 1.3 Valeur mesurée
 - 1.4 Unité
- 2 Affichage de la valeur mesurée (bargraph + 1 valeur)
 - 2.1 Bargraph pour valeur mesurée 1
 - 2.2 Valeur mesurée 1 (avec unité)
 - 2.3 Symboles de la valeur mesurée 1
 - 2.4 Valeur mesurée 2
 - 2.5 Unité pour valeur mesurée 2
 - 2.6 Symboles de la valeur mesurée 2
- 3 Visualisation d'un paramètre (ici : paramètre avec liste de sélection)
 - 3.1 En-tête avec nom du paramètre et symbole d'erreur (en cas d'erreur)
 - 3.2 Liste de sélection ; ☒ marque la valeur de paramètre actuelle.
- 4 Matrice d'entrée pour les nombres
- 5 Matrice d'entrée pour les textes, les nombres et les caractères spéciaux

8.1.2 Éléments de configuration

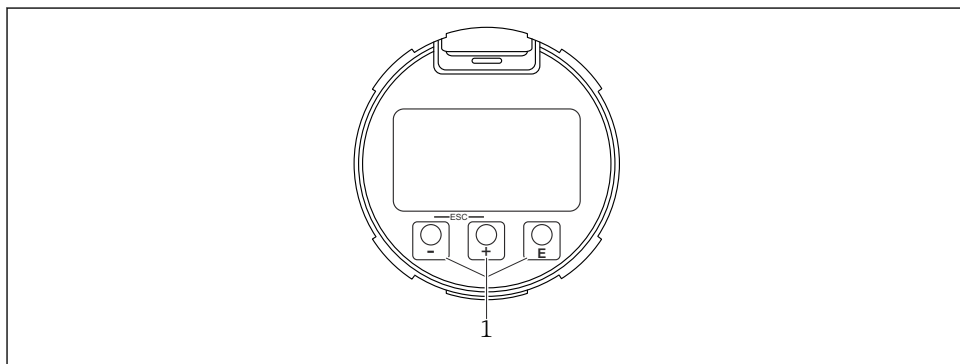
Fonctions

- Affichage des valeurs mesurées, messages d'erreur et d'information
- Rétroéclairage, qui passe du vert au rouge en cas d'erreur
- L'affichage de l'appareil peut être retiré pour faciliter le fonctionnement



Les affichages de l'appareil sont disponibles avec l'option supplémentaire de la technologie sans fil Bluetooth®.

Le rétroéclairage est activé ou désactivé en fonction de la tension d'alimentation et de la consommation de courant.



A0039284

24 Module d'affichage

1 Touches de configuration

Fonction des touches

- Touche $\oplus$
 - Navigation dans la liste de sélection vers le bas
 - Éditer les valeurs numériques ou les caractères au sein d'une fonction
- Touche $\ominus$
 - Navigation dans la liste de sélection vers le haut
 - Éditer les valeurs numériques ou les caractères au sein d'une fonction
- Touche E
 - Dans l'affichage de la valeur mesurée : Un bref appui sur la touche ouvre le menu de configuration.
 - Un appui sur la touche pendant 2 s ouvre le menu contextuel.
 - Dans le menu, sous-menu : Appui bref sur la touche :
 - Ouvre le menu, sous-menu ou paramètre sélectionné.
 - Pression sur la touche pendant 2 s dans un paramètre :
 - Si présent, ouvre le texte d'aide pour la fonction du paramètre.
 - Dans un éditeur de texte et numérique : Appui bref sur la touche :
 - Ouvre le groupe sélectionné.
 - Exécute l'action sélectionnée.
 - Exécute l'action sélectionnée.

- Touche $\oplus$ et touche $\square$ (fonction ESC - appui simultané sur les touches)
 - *Dans le menu, sous-menu* : Appui bref sur la touche :
 - Quitte le niveau de menu actuel et passe au niveau immédiatement supérieur.
 - Si un texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre.
 - Un appui sur la touche pendant 2 s permet de revenir à l'affichage de la valeur mesurée ("position HOME").
 - *Dans un éditeur de texte et numérique* : Ferme l'éditeur de texte ou numérique sans appliquer les changements.
- Touche $\square$ et touche $\boxplus$ (appui simultané sur les touches)
Diminue le contraste (réglage plus clair).
- Touche $\oplus$ et touche $\boxplus$ (appui et maintien des touches simultanément)
Augmente le contraste (réglage plus sombre).

8.2 Ouverture du menu contextuel

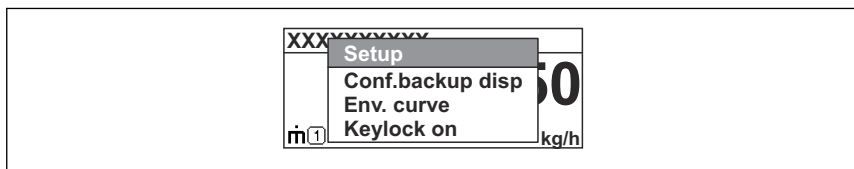
Le menu contextuel permet à l'utilisateur d'appeler rapidement et directement les menus suivants à partir de l'affichage de fonctionnement :

- Setup
- Conf. backup disp.
- Envelope curve
- Keylock on

Appel et fermeture du menu contextuel

L'utilisateur se trouve dans l'affichage opérationnel.

1. Appuyer sur $\boxplus$ pendant 2 s.
 - ↳ Le menu contextuel s'ouvre.



A0037872

2. Appuyer simultanément sur $\square$ + $\oplus$.
 - ↳ Le menu contextuel est fermé et l'affichage opérationnel apparaît.

Appel du menu via le menu contextuel

1. Ouvrir le menu contextuel.
2. Appuyer sur $\oplus$ pour naviguer vers le menu souhaité.
3. Appuyer sur $\boxplus$ pour confirmer la sélection.
 - ↳ Le menu sélectionné s'ouvre.

8.3 Menu de configuration

Paramètre/sous-menu	Signification	Description
Language Configuration → Configuration étendue → Affichage → LanguageExpert → Système → Affichage → Language	Définit la langue d'interface de l'afficheur local	 BA01048F - manuel de mise en service, FMR56/ FMR57, HART
Configuration	Une fois que les valeurs ont été définies pour les paramètres de configuration, la mesure devrait généralement être complètement configurée.	
Configuration→Suppression	Suppression des échos parasites	
Configuration→Configuration étendue	Contient des sous-menus et des paramètres supplémentaires ■ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières) ■ Pour la conversion de la valeur mesurée (mise à l'échelle, linéarisation). ■ P la mise à l'échelle du signal de sortie.	
Diagnostic	Contient les paramètres les plus importants pour le diagnostic de l'état de l'appareil	 GP01014F - description des paramètres de l'appareil, FMR5x, HART
Menu Expert Dans le paramètre Entrer code d'accès , entrer 0000 si aucun code d'accès spécifique à l'utilisateur n'a été défini.	Contient tous les paramètres de l'appareil (même ceux déjà compris dans l'un des autres menus). Ce menu est organisé d'après les blocs de fonctions de l'appareil.	

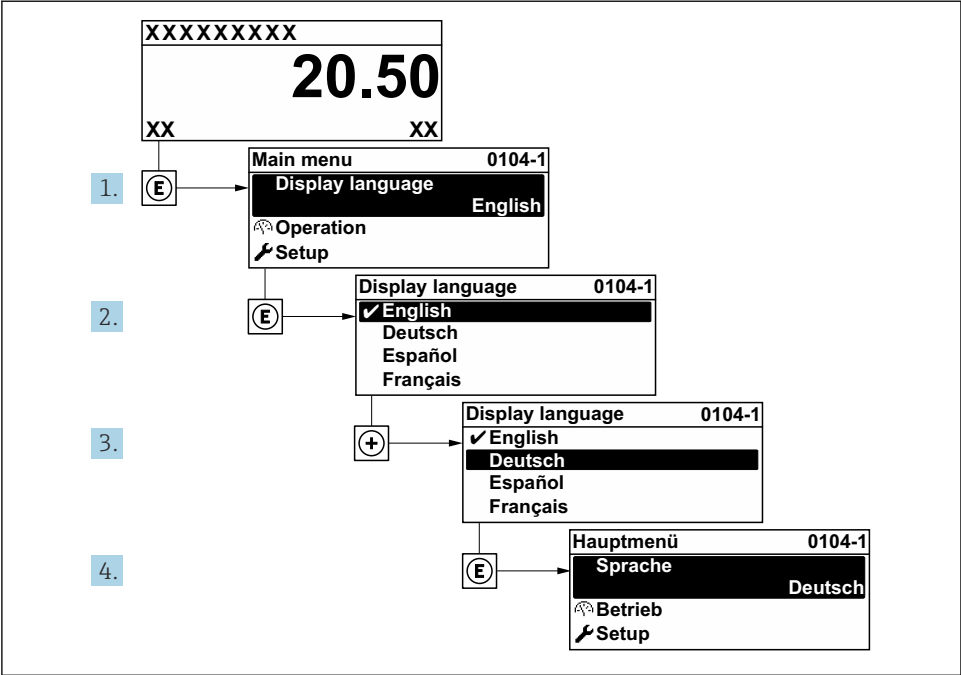
8.4 Désactivation de la protection en écriture

Si l'appareil est protégé en écriture, il doit d'abord être déverrouillé ; voir le manuel de mise en service.

 BA01048F - manuel de mise en service, FMR56/FMR57, HART

8.5 Réglage de la langue d'interface

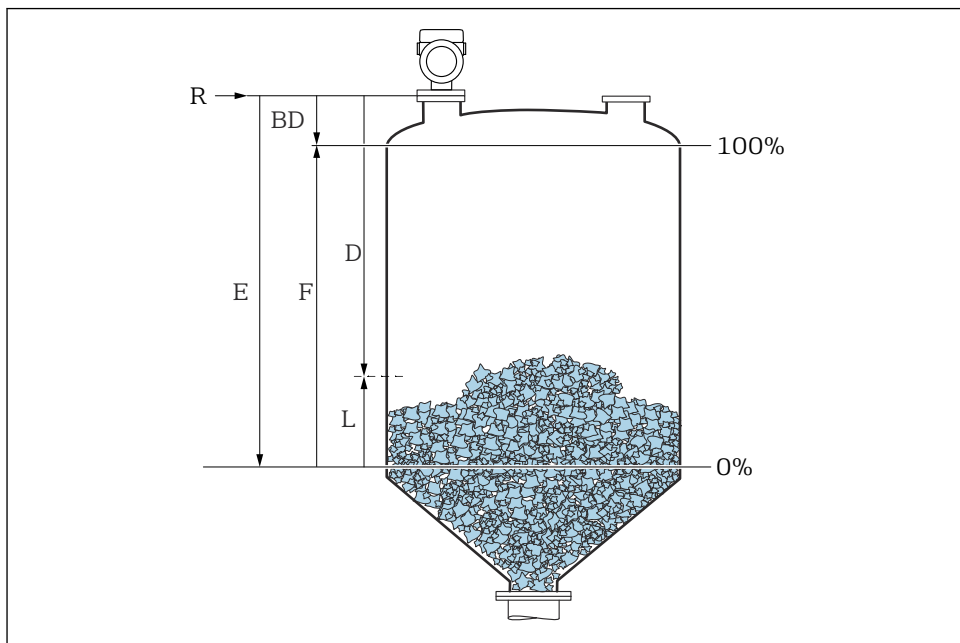
Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée



A0029420

25 Exemple d'afficheur local

8.6 Configuration de la mesure de niveau



A0016934

26 Paramètres de configuration pour la mesure de niveau dans les liquides

- R Point de référence de la mesure
- D Distance
- L Niveau
- E Distance du point zéro (= point zéro)
- F Plage de mesure (= étendue de mesure)

1. Configuration → Désignation du point de mesure

- ↳ Entrez un nom unique pour le point de mesure pour identifier l'appareil rapidement dans l'installation.

2. Configuration → Unité de longueur

- ↳ Utilisé pour le réglage de base (Empty / Full)

3. Configuration → Type de cuve/silo

- ↳ Optimise les filtres signaux selon le type de trémie Note: 'Test atelier' désactive tous les filtres. Cette option ne devrait être utilisée uniquement pour des tests.

4. Configuration → Vitesse remplissage solide max

- ↳ En choisissant les vitesses maximales prévues de remplissage et de vidange, l'évaluation du signal est automatiquement optimisée au process Note: Les vitesses de remplissage et de vidange peuvent être réglées séparément étant donnée que les procédures peuvent être différentes

5. Configuration → Vitesse vidange solide max

- ↳ En choisissant les vitesses maximales prévues de remplissage et de vidange, l'évaluation du signal est automatiquement optimisée au process. Note: Les vitesses de remplissage et de vidange peuvent être réglées séparément étant donné que les procédures peuvent être différentes

6. Configuration → Distance du point zéro

- ↳ Indiquer la distance vide E (distance entre le point de référence R et le repère 0 %). Configuration → Configuration étendue → Niveau → Hauteur cuve/silo. Si la plage de mesure paramétrée (Étalonnage vide) diffère significativement de la hauteur du réservoir ou du silo, il est recommandé d'entrer la hauteur du réservoir ou du silo dans ce paramètre. Exemple: Surveillance de niveau continu dans le tiers supérieur d'un réservoir ou d'un silo. Remarque: Pour les réservoirs avec sortie conique, ce paramètre ne doit pas être modifié car dans ce type d'applications 'étalonnage vide' n'est généralement pas << la hauteur du réservoir ou du silo.

7. Configuration → Plage de mesure

- ↳ Distance entre le niveau minimum (0%) et le niveau maximum (100%): plage de mesure

8. Configuration → Niveau

- ↳ Niveau mesuré actuellement

9. Configuration → Distance

- ↳ Distance entre le point de référence de la mesure et la surface du produit

10. Configuration → Qualité signal

- ↳ Affiche la qualité du signal de l'écho de niveau évalué.

11. Configuration → Suppression → Confirmation distance

- ↳ Compare la distance affichée à la valeur réelle pour démarrer l'enregistrement d'une suppression des échos parasites.

12. Configuration → Configuration étendue → Niveau → Unité du niveau

- ↳ Permet de sélectionner l'unité de niveau : %, m, mm, ft, in (réglage par défaut : %)



Il est fortement recommandé d'ajuster les vitesses maximales de remplissage et de vidange au process concerné.

8.7 Applications spécifiques à l'utilisateur

Pour configurer les paramètres pour des applications spécifiques à l'utilisateur, voir :



BA01048F - manuel de mise en service, FMR56/FMR57, HART

En outre, pour le sous-menu **Expert** :



GP01014F - description des paramètres de l'appareil, FMR5x, HART



71578992

www.addresses.endress.com
