KA01525F/14/FR/02.21
71536706
2021-08-30

Instructions condensées
Micropilot FMR20
Modbus RS485

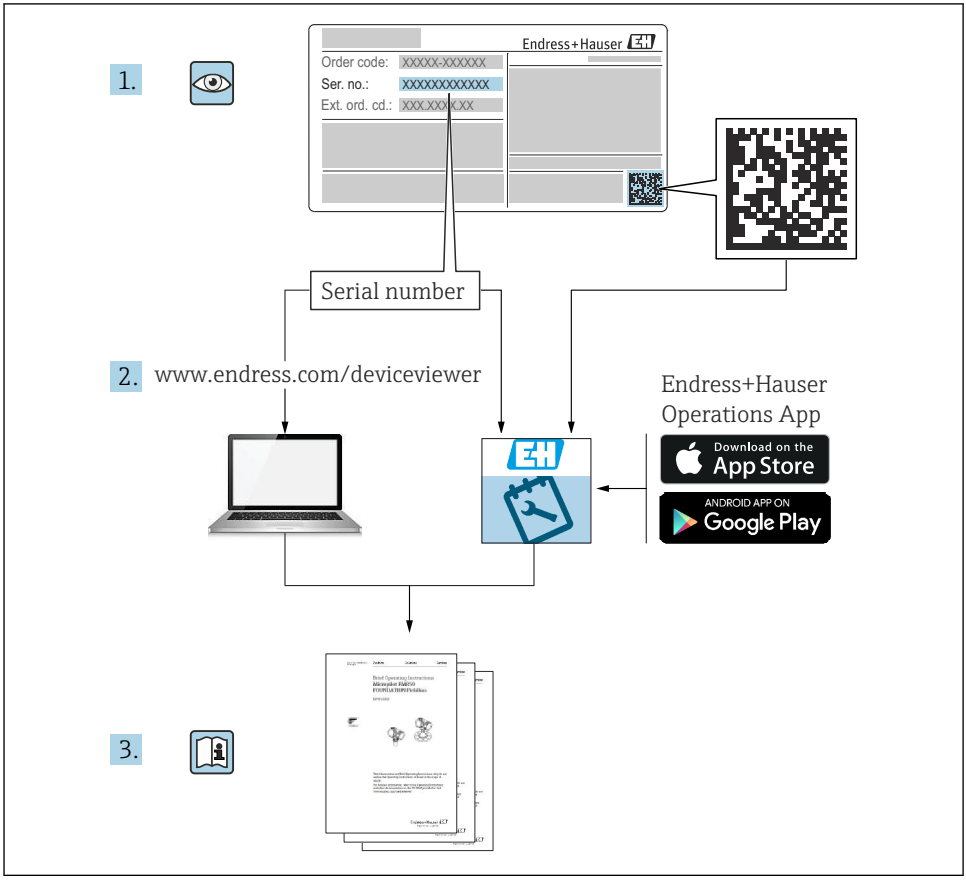
Radar à émission libre
Pour solides en vrac

Ces Instructions condensées ne remplacent pas le manuel de mise en service.

Des informations détaillées relatives à l'appareil figurent dans le manuel de mise en service et d'autres documentations :

Pour toutes les versions d'appareil disponibles via :
- Internet : www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablette : Endress+Hauser Operations App

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.

A0023555

Sommaire

1 Informations relatives au document 4
1.1 Symboles utilisés 4
1.2 Documentation 5
1.3 Documentation complémentaire 5
1.4 Marques déposées 5

2 Consignes de sécurité de base 5
2.1 Exigences imposées au personnel 5
2.2 Utilisation conforme 6
2.3 Sécurité du travail 7
2.4 Sécurité de fonctionnement 7
2.5 Sécurité du produit 7
2.6 Sécurité informatique 7
2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil 8

3 Description du produit 8
3.1 Construction du produit 8

4 Réception des marchandises et identification du produit 9
4.1 Réception des marchandises 9
4.2 Identification du produit 9
4.3 Adresse du fabricant 9
4.4 Plaque signalétique 10

5 Montage 11
5.1 Conditions de montage 12
5.2 Contrôle du montage 24

6 Raccordement électrique 25
6.1 Affectation du câble 25
6.2 Tension d'alimentation 25
6.3 Raccordement de l'appareil 26
6.4 Contrôle du raccordement 28

7 Configuration 28
7.1 Concept de configuration 28
7.2 Configuration via technologie sans fil Bluetooth® 28
7.3 Configuration à distance via protocole Modbus 29

8 Intégration système via le protocole Modbus 29
8.1 Information Modbus RS485 29
8.2 Variables mesurées via protocole Modbus 31

9 Mise en service et configuration 31
9.1 Mise en service via SmartBlue (appli) 31
9.2 Configuration de la mesure de niveau via le logiciel de configuration 34

10 Diagnostic et suppression des défauts 35
10.1 Erreurs générales 35
10.2 Erreur - configuration via SmartBlue 36
10.3 Événement de diagnostic dans l'outil de configuration 36

1 Informations relatives au document

1.1 Symboles utilisés

1.1.1 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.

1.1.2 Symboles pour certains types d'information et graphiques

✓ Autorisé
Procédures, processus ou actions autorisés

✗ Interdit
Procédures, processus ou actions interdits

ℹ Conseil
Indique des informations complémentaires

Renvoi au schéma

▶
Remarque ou étape individuelle à respecter

1., 2., 3.
Série d'étapes

Résultat d'une étape

1, 2, 3, ...
Repères

A, B, C ...
Vues

1.2 Documentation

Les types de documentation suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) :

Pour une vue d'ensemble de l'étendue de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique

1.3 Documentation complémentaire

BA02115F
Manuel de mise en service FMR20 Modbus pour solides en vrac

TI01043K
Information technique RIA15

BA01170K
Manuel de mise en service RIA15

1.4 Marques déposées

Modbus®
Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®
Apple, le logo Apple, iPhone et iPod touch sont des marques déposées par Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®
Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.

Bluetooth®
La marque et les logos *Bluetooth®* sont la propriété de Bluetooth SIG, Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :
- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Le personnel doit être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation.

- Être familiarisé avec les réglementations nationales.
- Avant le début du travail : le personnel doit avoir lu et compris les instructions figurant dans les manuels et la documentation complémentaire, ainsi que les certificats (selon l'application).
- Le personnel doit suivre les instructions et se conformer aux politiques générales.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :
- Le personnel doit être formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- Le personnel suit les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

Domaine d'application et produits mesurés
L'appareil de mesure décrit dans ce manuel de mise en service est destiné à la mesure de niveau continue et sans contact de solides. En raison de sa fréquence de travail d'env. 26 GHz, d'une puissance d'impulsion rayonnée maximale de 5,7 mW et d'une puissance de sortie moyenne de 0,015 mW, l'utilisation en dehors de cuves métalliques fermées est également autorisée. S'il est utilisé en dehors de cuves fermées, l'appareil doit être monté selon les instructions du chapitre "Montage". Le fonctionnement des appareils ne présente aucun risque pour la santé.

Dans la mesure où les valeurs limites indiquées dans les "Caractéristiques techniques" et les conditions énumérées dans le manuel et la documentation complémentaire sont respectées, l'appareil de mesure peut être utilisé pour les mesures suivantes :
- Grandeurs de process mesurées : distance
- Grandeurs de process calculées : volume ou masse dans des cuves de n'importe quelle forme

Pour s'assurer que l'appareil de mesure reste en bon état pendant la durée de l'opération :
- Utiliser l'appareil de mesure uniquement pour des produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process présentent un niveau de résistance adéquat.
- Respecter les valeurs limites (voir "Caractéristiques techniques").

Utilisation incorrecte
Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation inappropriée ou non prévue.

Clarification des cas limites :
- En ce qui concerne les produits spéciaux et les produits utilisés pour le nettoyage, contacter le fabricant. Endress+Hauser aidera à déterminer la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline cependant toute garantie ou responsabilité.

Risques résiduels
En raison du transfert de chaleur du process ainsi que de la dissipation d'énergie à l'intérieur de l'électronique, la température du boîtier électronique et des sous-ensembles qu'il contient peut augmenter jusqu'à 80 °C (176 °F) pendant le fonctionnement. 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.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :
- Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

2.4 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 fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil dans la zone soumise à agrément (p. ex. protection antidéflagrante, sécurité des appareils sous pression) :
- Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément.
- Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

2.5 Sécurité du produit

Cet appareil de mesure a été conçu conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie pour répondre aux exigences de sécurité les plus récentes, a été testé et a quitté l'usine dans un état permettant de l'utiliser en toute sécurité. Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales.

2.5.1 Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité, ainsi que les normes appliquées.

Le fabricant atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

2.5.2 Conformité EAC

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

En apposant le marquage EAC, le fabricant atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

2.6 Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il incombe à l'opérateur de mettre lui-même en place des mesures de sécurité informatiques conformes à ses propres standards de sécurité pour renforcer la protection de l'appareil et de la transmission des données.

2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

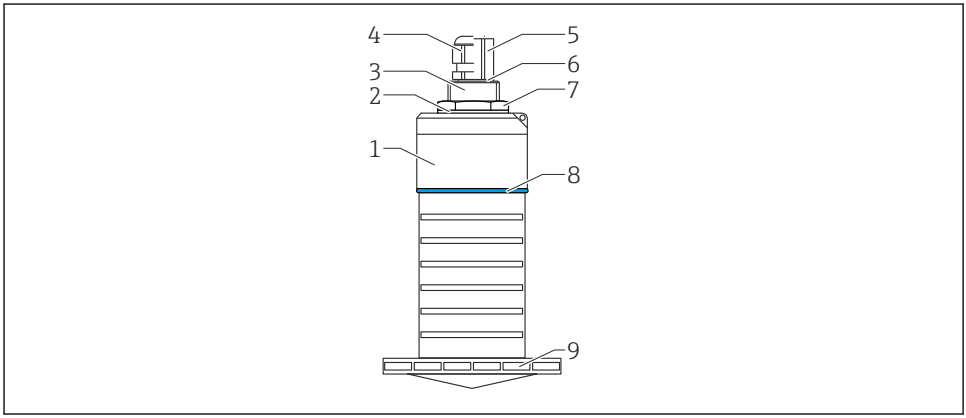
2.7.1 Accès via la technologie sans fil Bluetooth®

La transmission de signal sécurisée via la technologie sans fil Bluetooth® utilise une méthode cryptographique testée par Fraunhofer AISEC

- Sans l'app SmartBlue, l'appareil n'est pas visible via la technologie sans fil *Bluetooth*®
- Une seule connexion point-à-point entre **un** capteur et **un** smartphone/tablette est établie
- L'interface sans fil *Bluetooth*® peut être désactivée via SmartBlue

3 Description du produit

3.1 Construction du produit



A0046292

1 Aperçu des matériaux

Antenne 80 mm (3 in)
1 *Boîtier de capteur ; PVDF*
2 *Joint ; EPDM*
3 *Raccord process, arrière ; PVDF*
4 *Presse-étoupe ; PA*
5 *Adaptateur de conduit ; CuZn nickelé*
6 *Joint torique ; EPDM*
7 *Contre-écrou ; PA6.6*
8 *Anneau ; PBT-PC*
9 *Raccord process , avant ; PVDF*

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 informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
- Le cas échéant (voir plaque signalétique) : Les Conseils de sécurité (XA) sont-ils disponibles ?

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :
- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison

- ▶ Entrer le numéro de série figurant sur les plaques signalétiques dans le *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
  - ↳ Toutes les informations sur l'appareil de mesure et l'ensemble de la documentation technique associée sont indiqués.

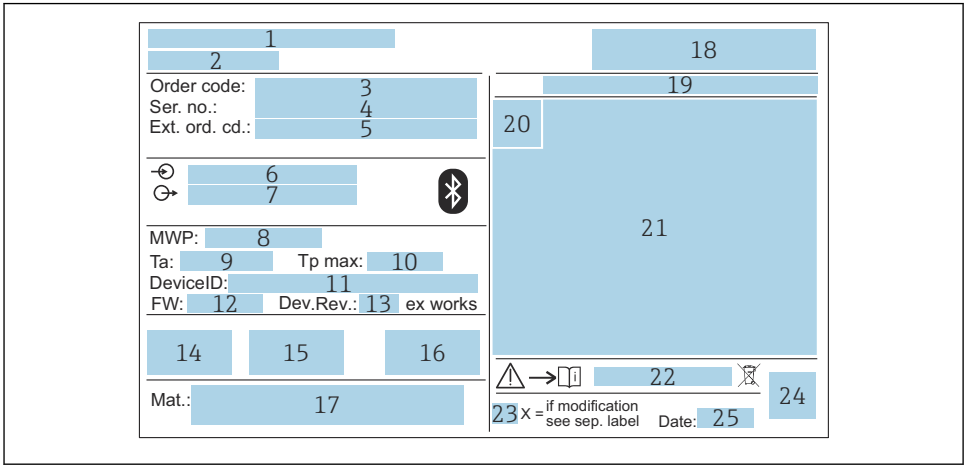
- ▶ Entrer le numéro de série figurant que la plaque signalétique dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou utiliser l'*Endress+Hauser Operations App* pour scanner le code matriciel 2-D (QR Code) figurant sur la plaque signalétique
  - ↳ Toutes les informations sur l'appareil de mesure et l'ensemble de la documentation technique associée sont indiqués.

4.3 Adresse du fabricant

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Allemagne

Lieu de fabrication : voir plaque signalétique.

4.4 Plaque signalétique



2 *Plaque signalétique du Micropilot*

1 *Adresse du fabricant*
2 *Nom de l'appareil*
3 *Référence de commande*
4 *Numéro de série (Ser. no.)*
5 *Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)*
6 *Tension d'alimentation*
7 *Sorties signal*
8 *Pression de process*
9 *Température ambiante admissible (T_a)*
10 *Température de process maximale*
11 *ID de l'appareil*
12 *Version de firmware (FW)*
13 *Révision de l'appareil (Dev.Rev.)*
14 *Marquage CE*
15 *Informations complémentaires sur la version de l'appareil (certificats, agréments)*
16 *RCM*
17 *Matériaux en contact avec le process*
18 *Logo*
19 *Indice de protection : p. ex. IP, NEMA*
20 *Symbole du certificat*
21 *Données spécifiques aux certificats et aux agréments*
22 *Numéro de document des Conseils de sécurité : p. ex. XA, ZD, ZE*

23 Marque de modification
24 Code matriciel 2D (QR code)
25 Date de fabrication : année-mois

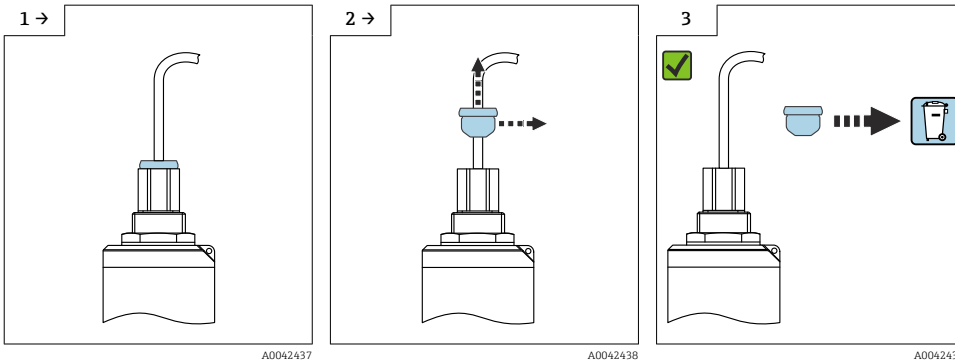
Jusqu'à 33 caractères de la référence étendue figurent sur la plaque signalétique. Si la référence de commande étendue contient des caractères supplémentaires, ceux-ci ne peuvent pas être affichés.

Cependant, la référence de commande étendue complète peut être affichée via le menu de configuration de l'appareil : paramètre **Référence de commande 1 ... 3**

5 Montage

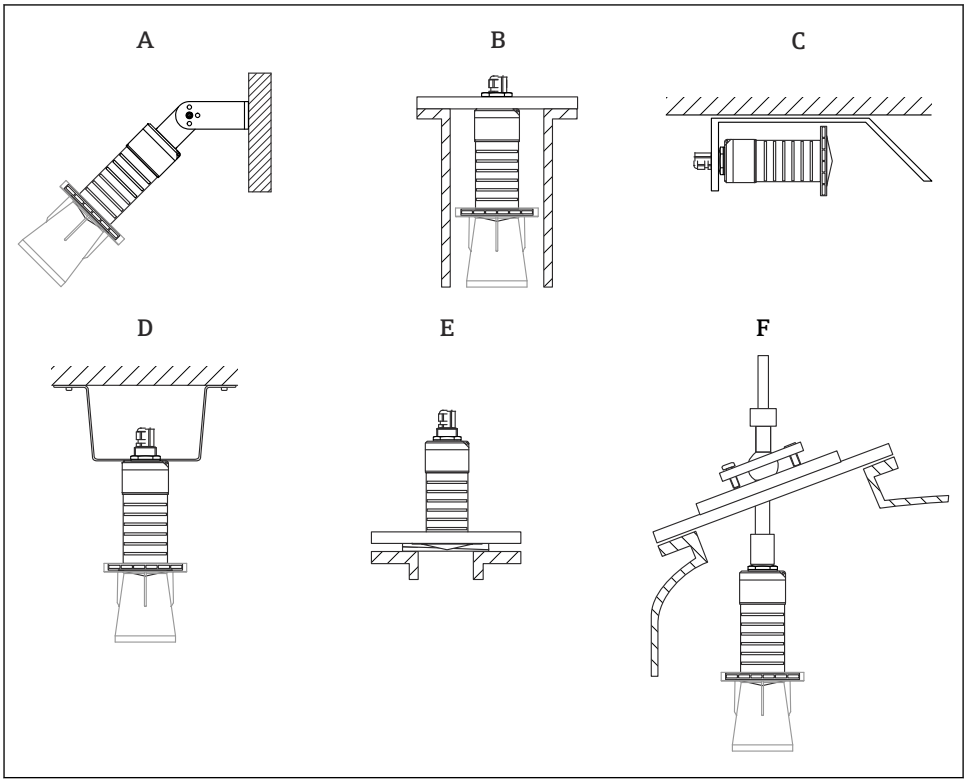
Retrait de la protection de transport pour le câble

Dans le cas des appareils dotés d'un raccord process arrière "conduit FNPT1/2", le bouchon de protection du câble doit être retiré avant le montage.



5.1 Conditions de montage

5.1.1 Types de montage



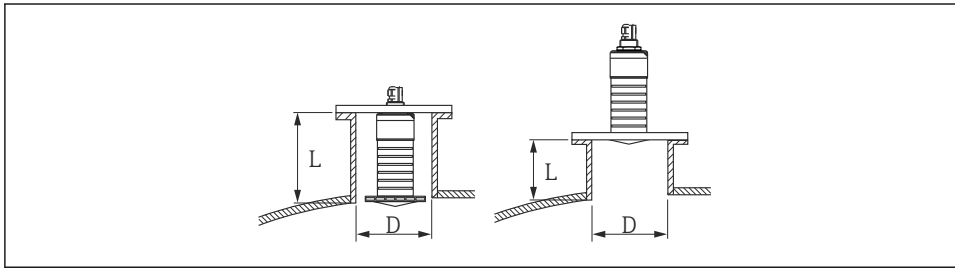
3 Montage mural, au plafond ou sur piquage

A Montage sur paroi ou sur toit, réglable
B Montage sur filetage arrière
C Montage horizontal dans les espaces exigus
D Montage au plafond avec contre-écrou (compris dans la livraison)
E Montage avec joint de bride biseauté
F Montage avec dispositif d'orientation FAU40

Attention !
- Les câbles de capteur ne sont pas conçus comme des câbles porteurs. Ne pas les utiliser à des fins de suspension.
- Toujours utiliser l'appareil en position verticale dans les applications à émission libre.

5.1.2 Montage sur piquage

L'antenne doit dépasser du piquage pour une mesure optimale. L'intérieur du piquage doit être lisse et ne comporter ni arête ni soudure. Si possible, les bords du piquage doivent être arrondis.



4 Montage sur piquage

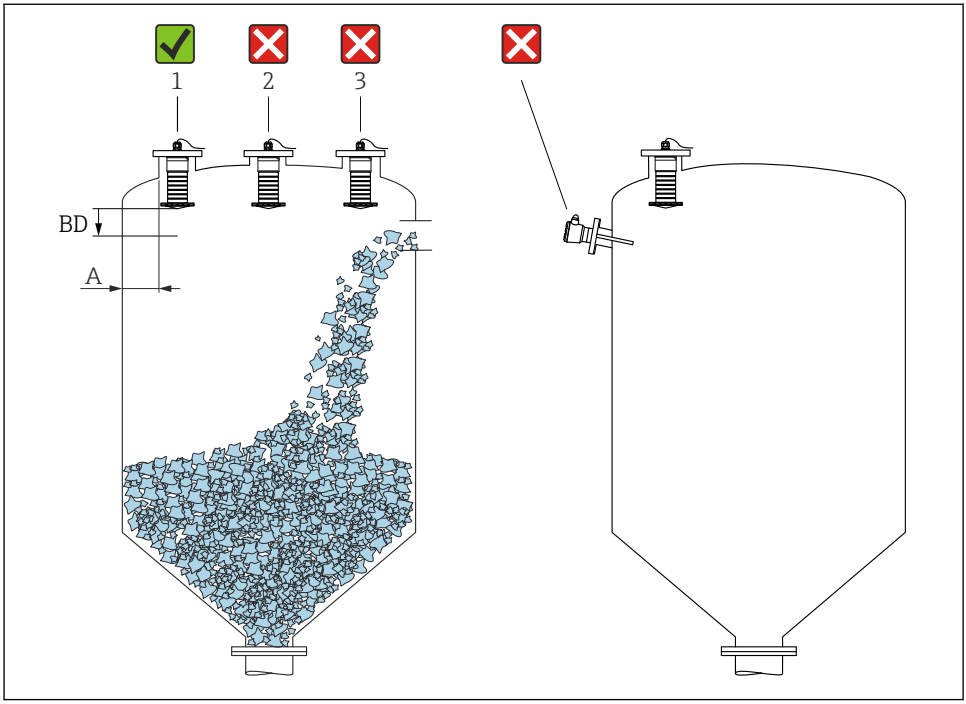
La longueur maximale de piquage **L** dépend du diamètre de piquage **D**.

Tenir compte des limites pour le diamètre et de la longueur du piquage.

Antenne 80 mm (3 in), montage à l'intérieur du piquage
- D : min. 120 mm (4,72 in)
- L : max. 205 mm (8,07 in) + D × 4,5

Antenne 80 mm (3 in), montage à l'extérieur du piquage
- D : min. 80 mm (3 in)
- L : max. D × 4.5

5.1.3 Position pour montage sur un réservoir



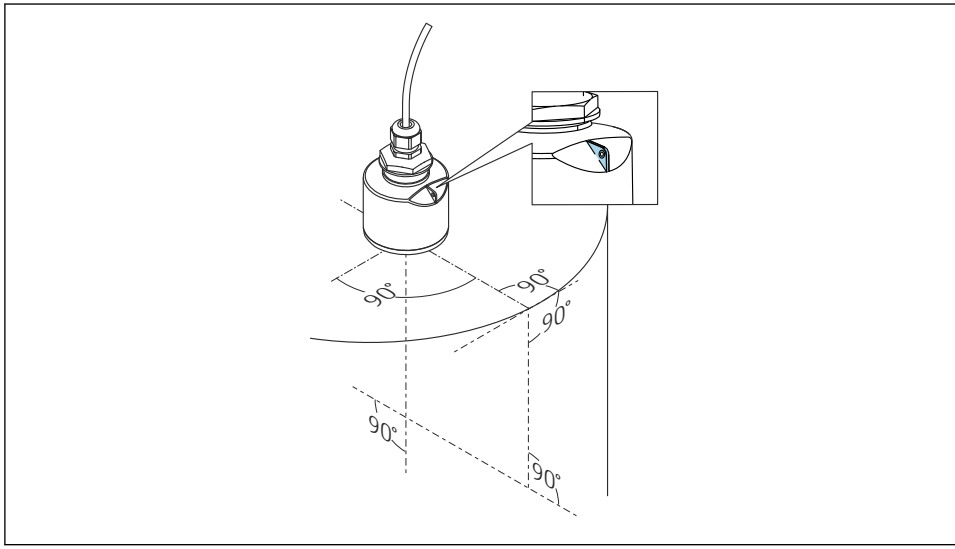
5 Position de montage sur un réservoir

- Si possible, monter le capteur de façon à ce que son bord inférieur soit à l'intérieur de la cuve.
- Distance recommandée **A** paroi - bord extérieur de piquage : ~ 1/6 du diamètre de la cuve. L'appareil ne doit en aucun cas être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.
- Ne pas monter le capteur au milieu de la cuve.

- Éviter les mesures à travers la veine de remplissage.
- Éviter les éléments internes tels que les détecteurs de niveau.
- Aucun signal n'est évalué à l'intérieur de la Distance de blocage (BD). Celle-ci peut par conséquent être utilisée pour supprimer les signaux parasites (p. ex. les effets des condensats) à proximité de l'antenne.
  Une Distance de blocage automatique d'au moins 0,1 m (0,33 ft) est configurée par défaut. Il est cependant possible de la modifier manuellement (0 m (0 ft) est également acceptable).
  Calcul automatique :
  Distance de blocage = Distance du point zéro - Plage de mesure - 0,2 m (0,656 ft).
  À chaque fois qu'une nouvelle entrée est effectuée dans le paramètre **Distance du point zéro** ou dans le paramètre **Plage de mesure**, le paramètre **Distance de blocage** est recalculé automatiquement à l'aide de cette formule.
  Si le résultat du calcul est une valeur <0,1 m (0,33 ft), la Distance de blocage de 0,1 m (0,33 ft) continuera d'être utilisée.

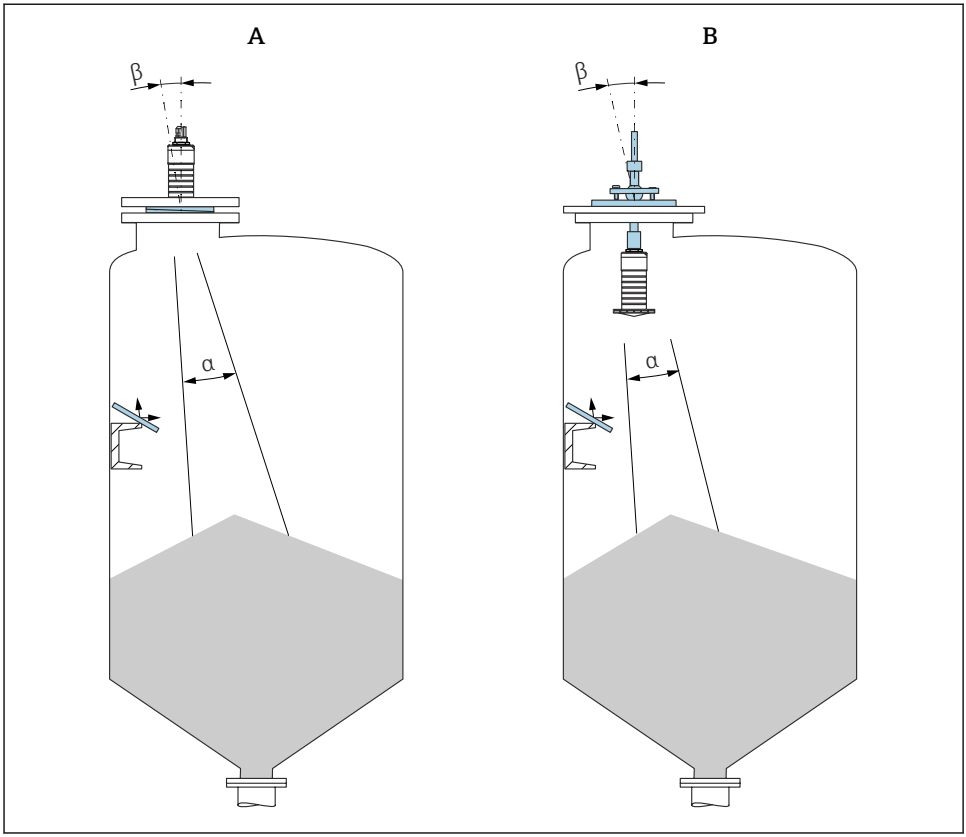
5.1.4 Orientation de l'appareil pour un montage dans une cuve

- Orienter l'antenne de telle sorte qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit
- Orienter autant que possible l'œillet avec l'ergot vers la paroi de la cuve



A0028927

6 Orientation de l'appareil pour un montage dans une cuve

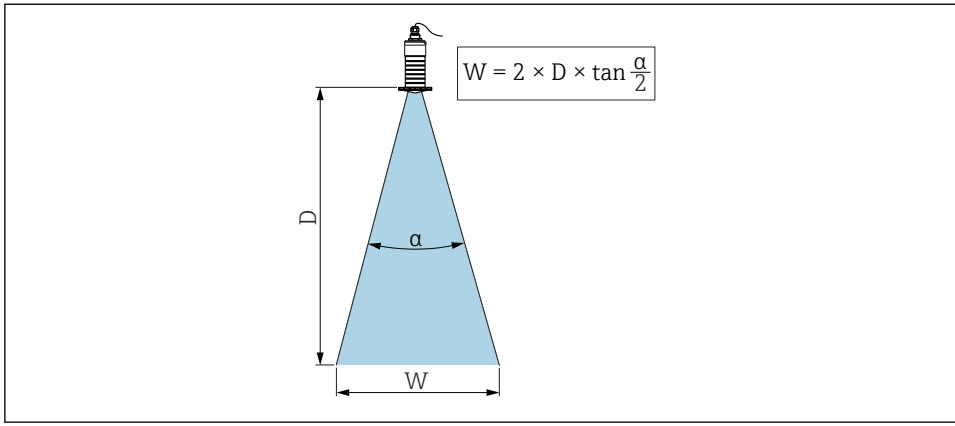


7 Orienter le capteur par rapport au cône de produit

A Montage avec joint de bride biseauté
B Montage avec dispositif d'orientation FAU40

Pour éviter les échos parasites, utiliser des plaques métalliques installées en biais (si nécessaire)

5.1.5 Angle d'émission



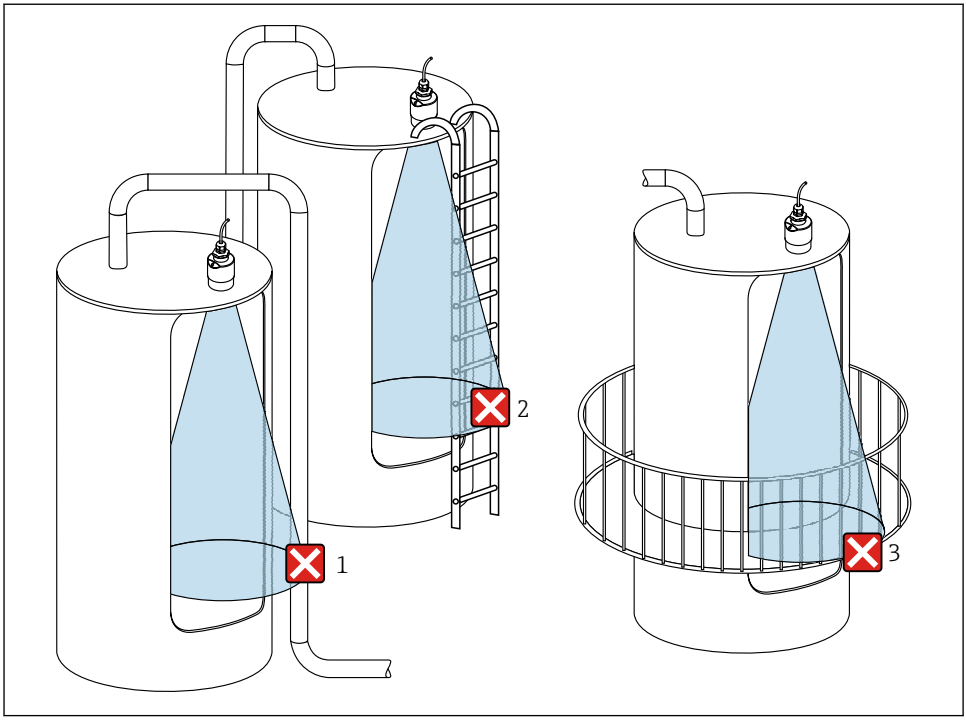
8 Relation entre l'angle d'émission α, la distance D et la largeur de faisceau W

L'angle d'émission est défini comme étant l'angle **α** auquel l'énergie de puissance des ondes radar atteint la moitié de la valeur de la densité de puissance maximale (largeur de 3 dB). Des micro-ondes sont également émises à l'extérieur du faisceau et peuvent être réfléchies par des éléments parasites.

Diamètre du faisceau **W** en fonction de l'angle d'émission **α** et de la distance **D**.

Antenne 80 mm (3 in) avec ou sans tube de protection antidébordement, α 12 °
W = D × 0,21

5.1.6 Mesure dans des cuves en plastique



9 *Mesure dans une cuve en plastique avec une installation métallique parasite à l'extérieur de la cuve*

1 Tuyauterie, tubes
2 Échelle
3 Grille, garde-corps

Si la paroi extérieure de la cuve est constituée d'un matériau non conducteur (p. ex. GFR), les micro-ondes peuvent également être réfléchies par des installations parasites à l'extérieur de la cuve.

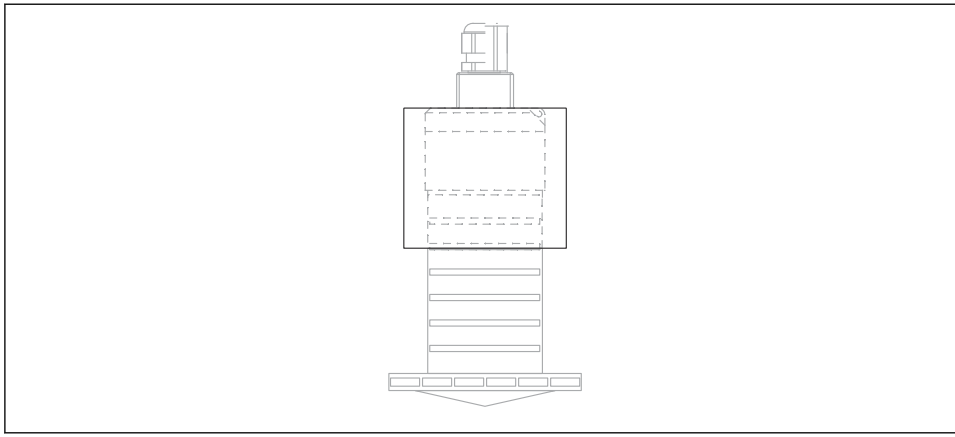
Veiller à ce qu'il n'y ait pas d'installations parasites en matériau conducteur dans le faisceau de signaux (voir la section sur l'angle du faisceau pour des informations sur le calcul du diamètre de la largeur du faisceau).

Contacter le fabricant pour plus d'informations.

5.1.7 Capot de protection climatique

Un capot de protection climatique est recommandé pour une utilisation en extérieur.

Le capot de protection climatique peut être commandé comme accessoire ou conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



A0046286

10 Capot de protection climatique

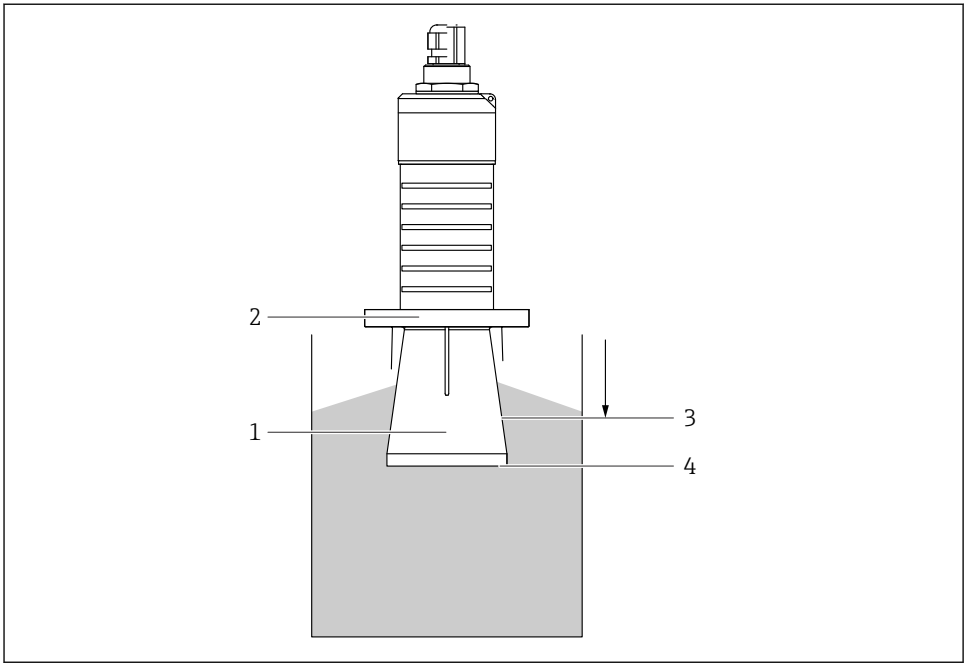
Le capteur n'est pas complètement couvert par le capot de protection climatique.

5.1.8 Utilisation du tube de protection antidébordement

Dans les installations en champ libre et/ou dans les applications où il y a un risque d'inondation, le tube de protection antidébordement doit être utilisé.

Les résultats optimaux sont obtenus avec des matériaux à gros grains et l'utilisation du tube de protection antidébordement.

Le tube de protection antidébordement peut être commandé comme accessoire ou conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



11 Principe de fonctionnement du tube de protection antidébordement

1 Espace vide
2 Joint torique (EPDM)
3 Distance de blocage
4 Niveau max.

Le tube est vissé directement sur le capteur et isole le système au moyen d'un joint torique, ce qui le rend hermétique. En cas d'inondation, l'espace vide qui se développe dans le tube assure une détection définie du niveau maximum directement à l'extrémité du tube. Étant donné que la Distance de blocage est à l'intérieur du tube, les échos multiples ne sont pas analysés.

Paramètres de configuration pour le tube de protection antidébordement

Configuration de la distance de blocage en cas d'utilisation du tube de protection antidébordement

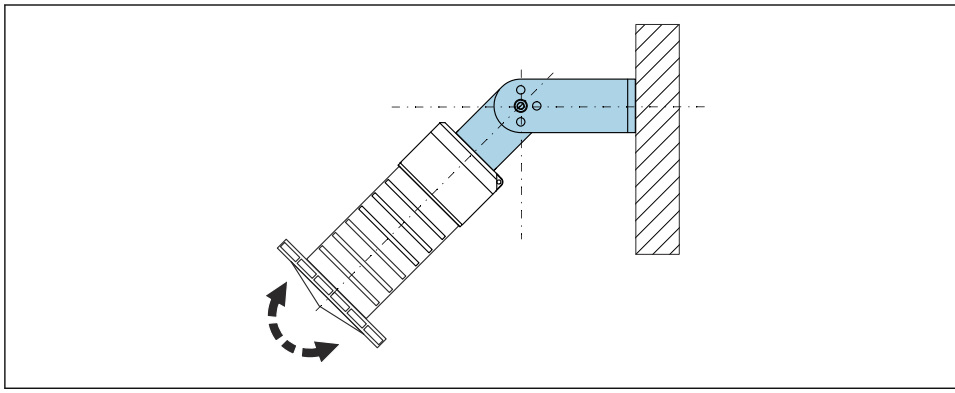
► Aller à : Menu principal → Configuration → Configuration étendue → Distance de blocage
↳ Entrer 100 mm (4 in).

Réalisation d'une suppression des échos parasites après l'installation du tube de protection antidébordement et la configuration de la distance de blocage

1. Aller à : Configuration → Confirmation distance
   ↳ Comparer la distance affichée à la valeur réelle pour démarrer l'enregistrement d'une suppression des échos parasites.
2. Aller à : Configuration → Fin suppression
   ↳ Ce paramètre détermine la distance jusqu'à laquelle la nouvelle suppression doit être enregistrée.
3. Aller à : Configuration → Suppression actuelle
   ↳ Affiche la distance jusqu'à laquelle une suppression a déjà été enregistrée.

5.1.9 Montage avec un étrier de montage réglable

L'étrier de montage peut être commandé comme accessoire ou conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



12 Montage avec un étrier de montage réglable

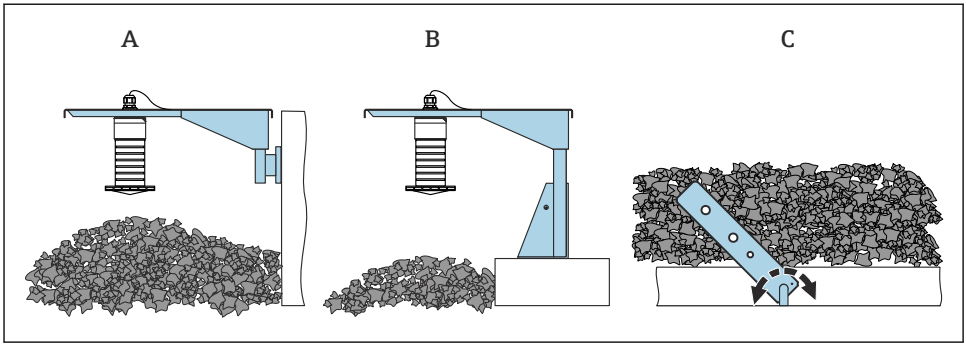
- Le montage mural ou au plafond est possible.
- À l'aide de l'étrier de montage, positionner l'antenne de manière à ce qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.

AVIS

Il n'y a pas de liaison conductrice entre l'étrier de montage et le boîtier du transmetteur.
Charge électrostatique possible.
► Intégrer l'étrier de montage dans la compensation de potentiel locale.

5.1.10 Montage avec bras de montage, avec pivot

Le bras de montage, le support mural et le support de montage sont disponibles comme accessoires.

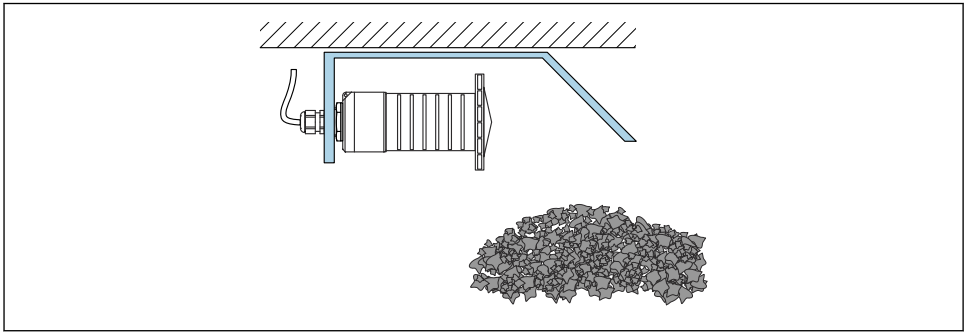


13 Montage avec bras de montage, avec pivot

A Bras de montage avec support mural
B Bras de montage avec support de montage
C Bras de montage, pivotant

5.1.11 Montage avec l'étrier de montage horizontal

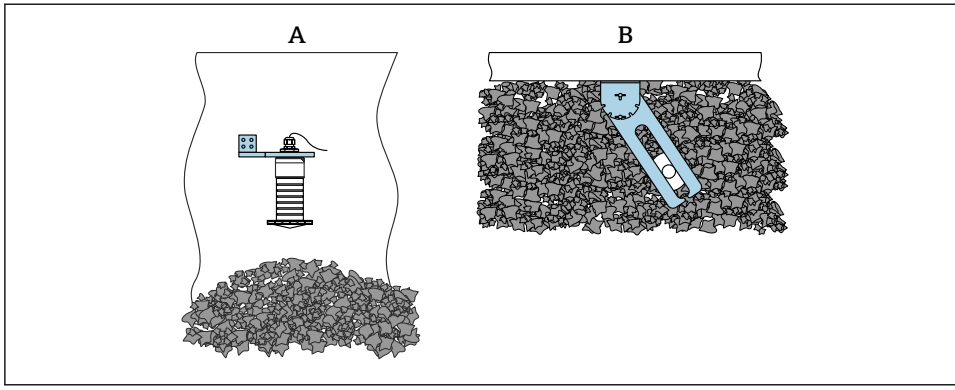
L'étrier de montage peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



14 Montage avec l'étrier de montage horizontal (sans tube de protection antidébordement)

5.1.12 Montage avec un étrier de montage pivotant

L'étrier de montage pivotant peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



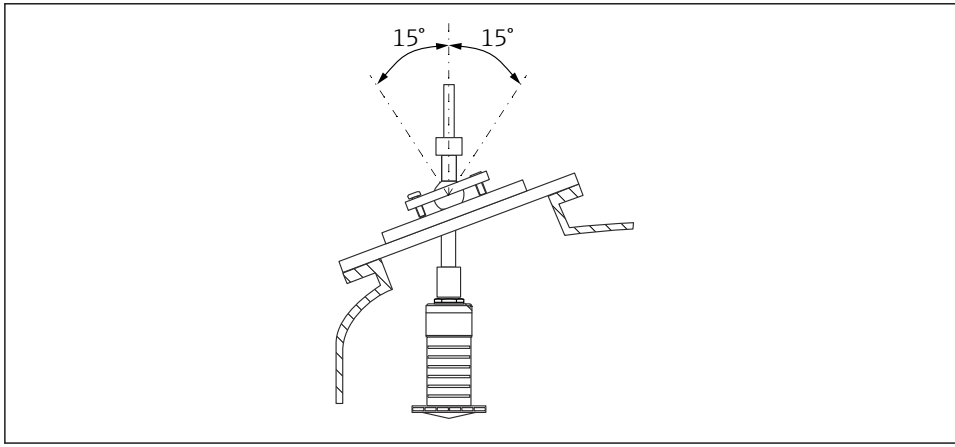
15 Montage, pivotant et réglable

A Bras de montage avec support mural
B Bras de montage pivotant et réglable (pour orienter l'appareil par rapport au produit à mesurer)

5.1.13 Dispositif d'orientation FAU40

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 FAU40. Le dispositif d'orientation est utilisé pour diriger de façon optimale le faisceau radar vers les solides en vrac.

Le dispositif d'orientation FAU40 est disponible en tant qu'accessoire.

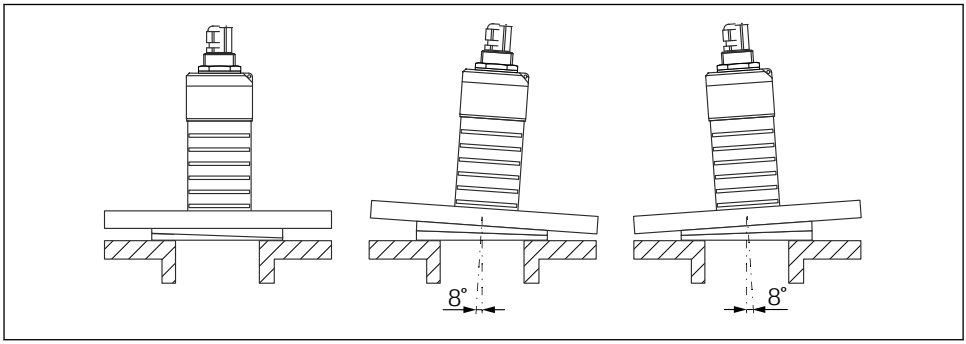


16 Micropilot FMR20 avec dispositif d'orientation

5.1.14 Joint de bride réglable

Le faisceau radar peut être dirigé de manière optimale vers les solides en vrac à l'aide du joint de bride biseauté.

Le joint de bride biseauté peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



17 Micropilot FMR20 avec joint de bride biseauté

5.2 Contrôle du montage

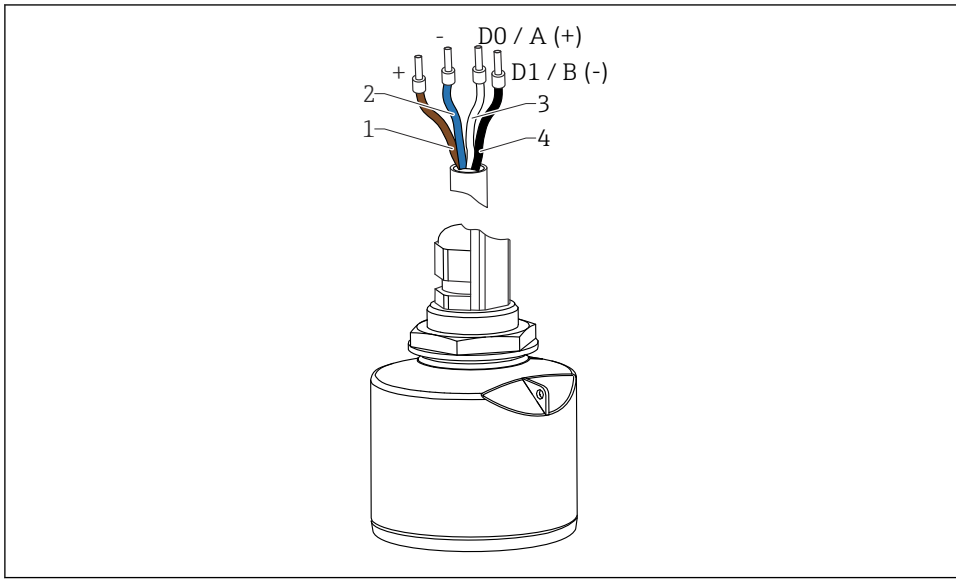
❑ L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?

❑ L'appareil est-il suffisamment protégé contre l'humidité et le rayonnement direct du soleil ?

❑ L'appareil est-il correctement fixé ?

6 Raccordement électrique

6.1 Affectation du câble



18 *Affectation des fils du câble FMR20, Modbus*

1 *Plus, fil brun*
2 *Moins, fil bleu*
3 *Modbus D0/A (+), fil blanc*
4 *Modbus D1/B (-), fil noir*

6.2 Tension d'alimentation

5 ... 30 V_{DC}

Une alimentation électrique externe est nécessaire.

Fonctionnement sur batterie
La communication sans fil *Bluetooth*® du capteur peut être désactivée pour prolonger la durée de vie de la batterie.

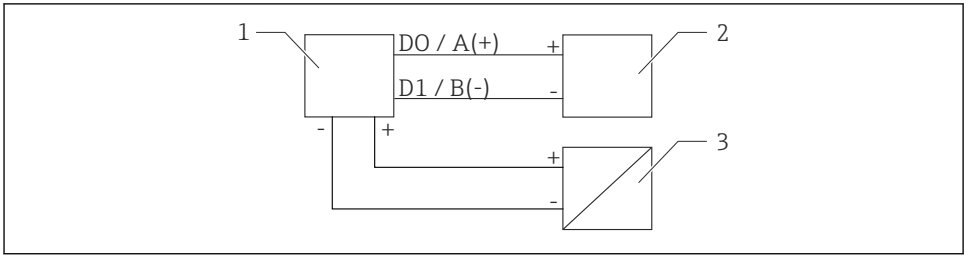
Compensation de potentiel
Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.

Différentes alimentations peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress +Hauser.

6.3 Raccordement de l'appareil

6.3.1 Schéma de principe pour la connexion RS485 Modbus

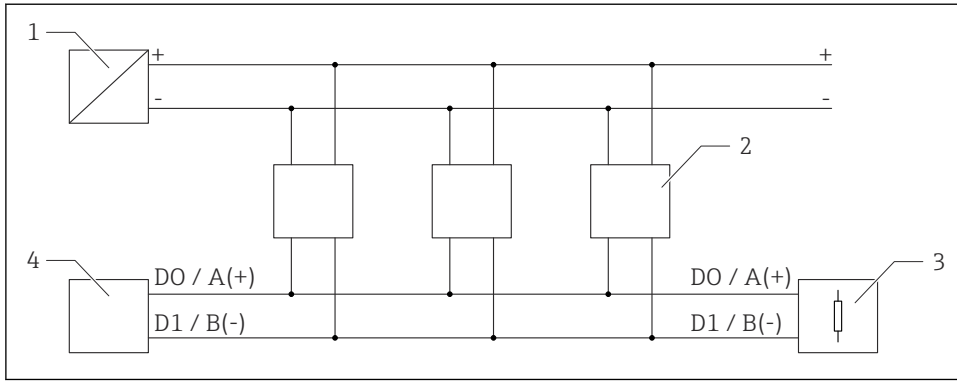
La connexion RS485 satisfait aux exigences de la spécification RS485-IS pour une utilisation dans des environnements explosifs.



19 Schéma de principe pour la connexion RS485 Modbus

1 Appareil avec communication Modbus
2 Maître Modbus / RTU
3 Alimentation électrique

Jusqu'à 32 utilisateurs peuvent être connectés sur le bus RS485.



20 Schéma de principe pour connexion RS485 Modbus, utilisateurs multiples

1 Alimentation électrique
2 Appareil avec communication Modbus
3 Terminaison de bus
4 Maître Modbus / RTU

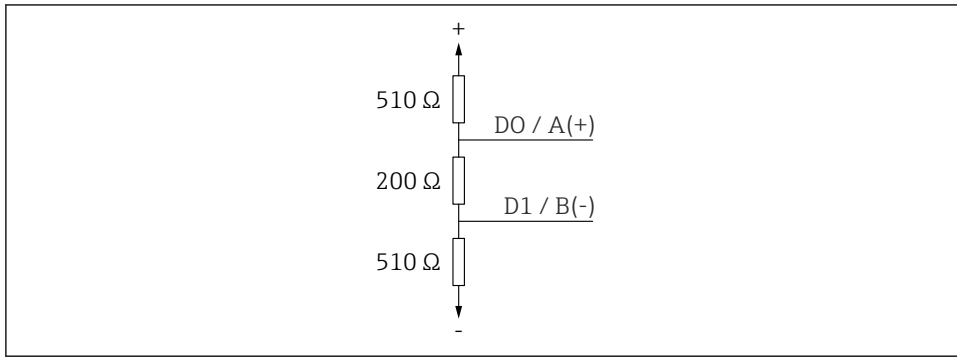
Le câble de bus doit être un câble de bus de terrain type A d'une longueur maximum de 1 200 m (3 937 ft).

Si l'appareil est installé dans un environnement explosif, la longueur de câble ne doit pas dépasser 1 000 m (3 281 ft).

Une résistance de terminaison doit être connectée aux deux extrémités du bus RS485.

6.3.2 Résistance de terminaison bus RS485 Modbus

La résistance de terminaison du bus doit être installée conformément à la spécification RS485-IS.



21 Représentation de la résistance de terminaison de bus selon la spécification RS485-IS

6.4 Contrôle du raccordement

❑ L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?

❑ Les câbles montés sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?

❑ Les presse-étoupe sont-ils correctement montés et serrés ?

❑ La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?

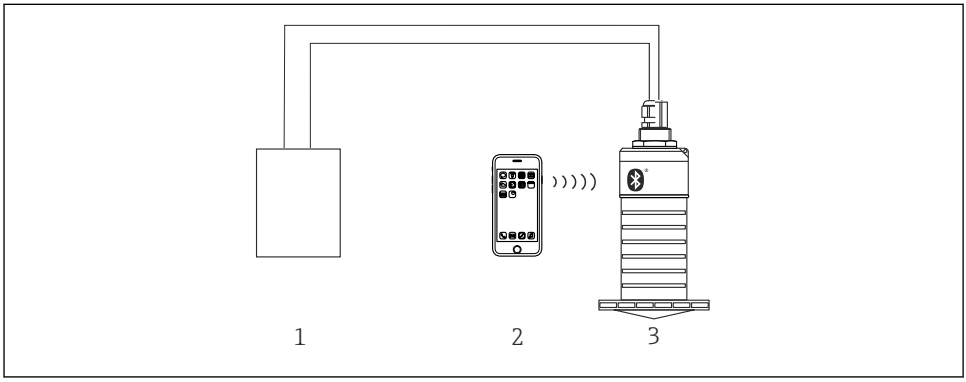
❑ Pas d'inversion de polarité, l'occupation des bornes est-elle correcte ?

7 Configuration

7.1 Concept de configuration

- Modbus
- SmartBlue (App) via technologie sans fil *Bluetooth*®
- Guidage par menus avec de courtes explications des fonctions de chaque paramètre dans l'outil de configuration

7.2 Configuration via technologie sans fil Bluetooth®

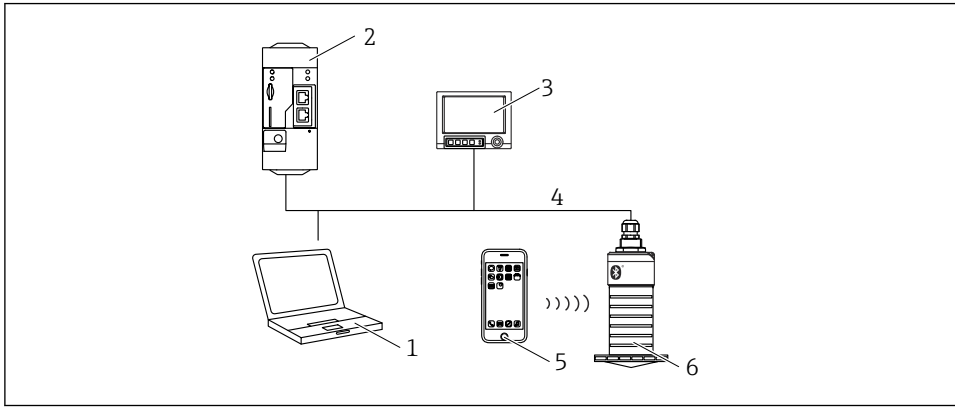


A0046293

22 Possibilités de configuration à distance via la technologie sans fil Bluetooth®

1 Unité d'alimentation de transmetteur
2 Smartphone / tablette avec SmartBlue (app)
3 Transmetteur avec technologie sans fil Bluetooth®

7.3 Configuration à distance via protocole Modbus



23 Options pour configuration à distance via protocole Modbus

1 Ordinateur avec outil de configuration Modbus (application client, application terminal, etc.)
2 Remote Transmit Unit (RTU) avec Modbus (p. ex. Fieldgate FXA42)
3 Memograph M RSG45
4 Modbus RS485
5 Smartphone / tablette avec SmartBlue (app)
6 Transmetteur avec Modbus et technologie sans fil Bluetooth®

8 Intégration système via le protocole Modbus

8.1 Information Modbus RS485

8.1.1 Paramètres Modbus

Les paramètres suivants peuvent être personnalisés via Bluetooth et Modbus.

Réglage	Options	Défaut
Bits de données	7,8	**8**
Parité	Paire, impaire, sans	**Even**
Bits stop	1,2	**1**
Vitesse de transmission	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	**9600**
Protocole	RTU, ASCII	**RTU**
Adressage	1 ... 200	**200**
Intervalle d'interrogation min.	500 ms	

8.1.2 Codes de fonction Modbus

Code de fonction	Action	Type de registre	Type de commande
03 (0x03)	Lecture simple / multiple	Registre d'exploitation	Standard
06 (0x06)	Écriture simple	Registre d'exploitation	Standard
16 (0x10)	Écriture multiple	Registre d'exploitation	Standard

8.1.3 Exceptions Modbus

Exception	Nombre	Description
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Le code de fonction n'est pas pris en charge
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	L'adresse de registre n'est pas disponible
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	La valeur de donnée n'est pas admise (p. ex. écriture d'un registre **float32** vers un registre **char8**). Également valable pour l'écriture dans des registres en lecture seule.

8.1.4 Types de données spéciaux Modbus

<table>
<tr><th>Type de données</th><th>Registres par paramètre</th><th colspan="4">Description</th></tr>
<tr><td rowspan="4">float32 (IEEE754)</td><td rowspan="4">2</td><td colspan="4">Étant donné qu'un float32 est composé de quatre octets, un paramètre avec float32 comme type de données doit être divisé en deux mots de 16 bits qui sont transmis via Modbus. Pour lire un paramètre de type float32, deux registres Modbus consécutifs doivent ainsi être lus.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Registre Modbus [n]</td><td colspan="2">Registre Modbus [n+1]</td></tr>
<tr><td>Octet A</td><td>Octet B</td><td>Octet C</td><td>Octet D</td></tr>
<tr><td colspan="4">Valeur float32</td></tr>
<tr><td rowspan="4">uint32 / int32</td><td rowspan="4">2</td><td colspan="4">Les mêmes conditions s'appliquant aux types de données float32 s'appliquent également aux types de données uint32 / int32.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Registre Modbus [n]</td><td colspan="2">Registre Modbus [n+1]</td></tr>
<tr><td>Octet A</td><td>Octet B</td><td>Octet C</td><td>Octet D</td></tr>
<tr><td colspan="4">Valeur uint32 / Int32</td></tr>
<tr><td rowspan="3">string (char8 array)</td><td rowspan="3">0,5</td><td colspan="4">Étant donné qu'un caractère donné d'une chaîne de caractères ne nécessite qu'un octet, deux caractères sont systématiquement insérés dans un registre Modbus. De plus, la longueur d'un paramètre avec string comme type de données est limitée à 60 caractères.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Registre Modbus [n]</td><td colspan="2">Registre Modbus [n+1]</td></tr>
<tr><td>char8 [n]</td><td>char8 [n+1]</td><td>char8 [n+2]</td><td>char8 [n+3]</td></tr>
</table>

8.2 Variables mesurées via protocole Modbus

Les 8 paramètres de process les plus importants sont mappés en tant que paramètres burst sur les premières adresses dans la plage d'adresses Modbus. Cela signifie que ces paramètres peuvent être lus en une seule transmission de mesure. Tous les paramètres sont disponibles au format Float32.

L'adresse de registre doit être incrémentée de un (adresse de registre +1) en cas d'utilisation du Memograph M RSG45 ou du maître Fieldgate FXA30b Modbus. Ceci peut également s'appliquer aux autres maîtres.

Adresse Modbus	Nom du paramètre	Description	Unité SI
5000	MODB_PV_VALUE	Niveau linéarisé (PV)	Dépend du type de linéarisation
5002	MODB_SV_VALUE	Distance (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Amplitude écho relative (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Température (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Qualité signal	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Numéro de diagnostic actuel	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordonnée de la longitude	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordonnée de la latitude	°

9 Mise en service et configuration

Effectuer le contrôle du montage et le contrôle du raccordement avant la mise en service du point de mesure.

9.1 Mise en service via SmartBlue (appli)

9.1.1 Exigences de l'appareil

La mise en service via SmartBlue est uniquement possible si l'appareil est doté d'une fonctionnalité Bluetooth (module Bluetooth installé en usine avant la livraison ou installé ultérieurement).

9.1.2 Configuration du système SmartBlue

Configuration du système SmartBlue
SmartBlue est disponible en téléchargement à partir du Google Play Store pour les appareils Android et à partir de l'iTunes Store pour les appareils iOS.
- Appareils avec iOS :
  iPhone 4S ou plus à partir d'iOS 9 ; iPad 2 ou plus à partir d'iOS 9 ; iPod Touch 5e génération ou plus à partir d'iOS 9
- Appareils avec Android :
  À partir d'Android 4.4 KitKat et *Bluetooth*® 4.0

9.1.3 Appli SmartBlue

1. Scanner le QR code ou entrer "SmartBlue" dans le champ de recherche de l'App Store.
   ↳

24 Lien de téléchargement

2. Démarrer SmartBlue.
3. Sélectionner l'appareil dans la liste des capteurs joignables affichée.
4. Entrer les données de connexion :
   ↳ Nom d'utilisateur : admin
   Mot de passe : numéro de série de l'appareil
5. Sélectionner les icônes pour plus d'informations.

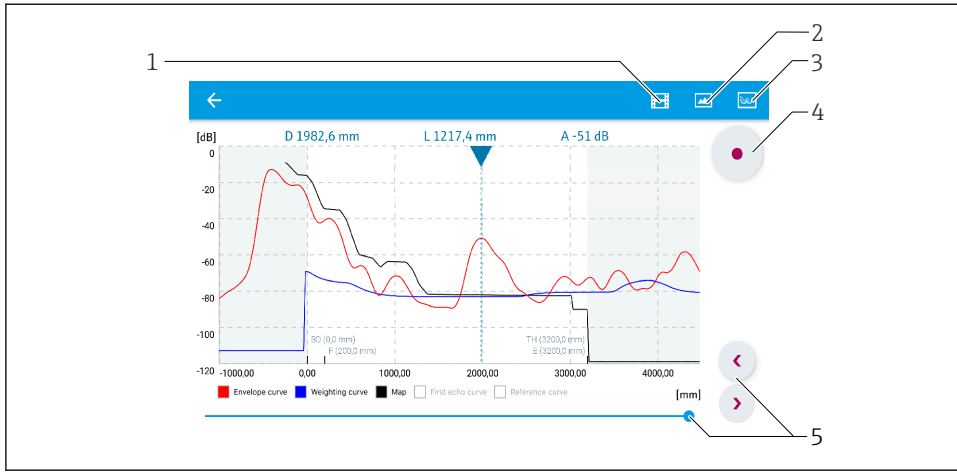
Changer le mot de passe après la première connexion !

9.1.4 Affichage de la courbe enveloppe dans SmartBlue

Les courbes enveloppes peuvent être affichées et enregistrées dans SmartBlue.

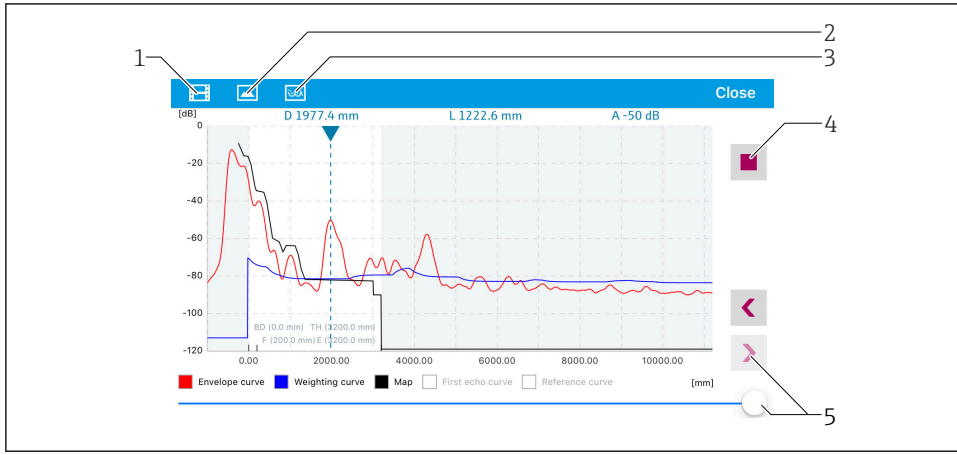
En plus de la courbe enveloppe, les valeurs suivantes sont affichées :
- D = Distance
- L = Niveau
- A = Amplitude absolue

- Avec les screenshots, la section affichée (fonction zoom) est mémorisée
- Avec les séquences vidéo, c'est l'ensemble de la section qui est mémorisé en permanence, sans la fonction zoom



25 *Affichage de la courbe enveloppe (exemple) dans SmartBlue pour Android*

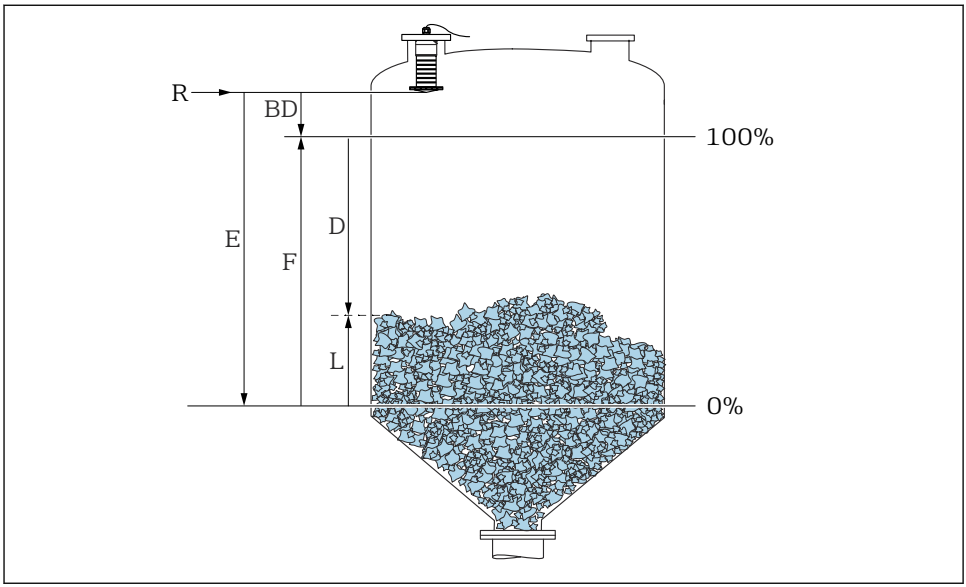
1 *Enregistrer une vidéo*
2 *Créer un screenshot*
3 *Naviguer dans le menu de suppression*
4 *Démarrer/arrêter un enregistrement vidéo*
5 *Déplacer l'instant sur l'axe du temps*



26 *Affichage de la courbe enveloppe (exemple) dans SmartBlue pour iOS*

1 *Enregistrer une vidéo*
2 *Créer un screenshot*
3 *Naviguer dans le menu de suppression*
4 *Démarrer/arrêter un enregistrement vidéo*
5 *Déplacer l'instant sur l'axe du temps*

9.2 Configuration de la mesure de niveau via le logiciel de configuration



27 *Paramètres de configuration pour la mesure de niveau dans les solides en vrac*

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)
BD Distance de blocage

9.2.1 Via SmartBlue

1. Aller à : Configuration → Unité de longueur
   ↳ Sélectionner l'unité de longueur pour le calcul de la distance
2. Aller à : Configuration → Distance du point zéro
   ↳ Indiquer la distance vide E (distance entre le point de référence R et le niveau minimum)
3. Aller à : Configuration → Plage de mesure
   ↳ Indiquer la distance plein F (étendue de mesure : niveau max. - niveau min.)
4. Aller à : Configuration → Distance
   ↳ Indique la distance D actuellement mesurée du point de référence (extrémité basse de la bride / dernier filet du capteur) au niveau

5. Aller à : Configuration → Confirmation distance
   ↳ Comparer la distance affichée à la valeur réelle pour démarrer l'enregistrement d'une suppression des échos parasites
6. Aller à : Configuration → Fin suppression
   ↳ Ce paramètre détermine la distance jusqu'à laquelle la nouvelle suppression doit être enregistrée
7. Aller à : Configuration → Suppression actuelle
   ↳ Affiche la distance jusqu'à laquelle une suppression a déjà été enregistrée
8. Configuration → Confirmation distance
9. Aller à : Configuration → Niveau
   ↳ Affiche le niveau L mesuré
10. Aller à : Configuration → Qualité signal
    ↳ Affiche la qualité du signal de l'écho de niveau évalué

10 Diagnostic et suppression des défauts

10.1 Erreurs générales

Erreur	Cause possible	Mesure corrective
L'appareil ne répond pas	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique	Appliquer la tension correcte
	La polarité de la tension d'alimentation est erronée	Inverser la polarité de la tension d'alimentation
	Les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes	Vérifier les contacts des câbles et corriger si nécessaire
Communication Modbus ne fonctionne pas	Signaux Modbus mal connectés	Connecter correctement les signaux Modbus
	Le code d'accès est activé	Entrer code d'accès
L'appareil délivre des mesures incorrectes	Erreur de paramétrage	▪ Vérifier et corriger le paramétrage ▪ Exécuter la suppression des échos parasites
Valeurs affichées pas plausibles (linéarisation)	SmartBlue et Modbus actifs simultanément	Déconnecter Modbus ou Déconnecter SmartBlue (la connexion via SmartBlue a la priorité)
Valeur de sortie linéarisée pas plausible	Erreur de linéarisation	Vérifier le tableau de linéarisation Vérifier la sélection de la cuve dans le module de linéarisation

10.2 Erreur - configuration via SmartBlue

Erreur	Cause possible	Mesure corrective
L'appareil n'est pas visible dans la liste en temps réel	Pas de connexion Bluetooth	Activer la fonction Bluetooth sur le smartphone ou la tablette
		Fonction Bluetooth du capteur désactivée, réaliser une séquence de récupération
L'appareil n'est pas visible dans la liste en temps réel	L'appareil est déjà connecté à un autre smartphone/tablette	**Une seule** connexion point à point est établie entre un capteur et un smartphone ou une tablette
L'appareil est visible dans la liste en temps réel mais n'est pas accessible via SmartBlue	Terminal Android	La fonction de localisation est-elle activée pour l'app, a-t-elle été approuvée la première fois ?
		Le GPS ou la fonction de positionnement doit être activé pour certaines versions Android en combinaison avec Bluetooth
		Activer le GPS - fermer complètement l'app et redémarrer - activer la fonction de positionnement pour l'app
L'appareil est visible dans la liste en temps réel mais n'est pas accessible via SmartBlue	Terminal Apple	Se connecter en standard Entrer le nom d'utilisateur "admin" Entrer le mot de passe initial (numéro de série de l'appareil) en faisant attention aux minuscules/majuscules
Login via SmartBlue pas possible	Appareil mis en service pour la première fois	Entrer le mot de passe initial (numéro de série de l'appareil) et le modifier. Faire attention aux minuscules et majuscules lors de la saisie du numéro de série.
L'appareil ne peut pas être utilisé via SmartBlue	Mot de passe entré Incorrect	Entrer le bon mot de passe
L'appareil ne peut pas être utilisé via SmartBlue	Mot de passe oublié	Contacter le SAV du fabricant
L'appareil ne peut pas être utilisé via SmartBlue	La température du capteur est trop élevée	Si la température ambiante entraîne une augmentation de la température du capteur >60 °C (140 °F), la communication Bluetooth peut être désactivée. Protéger l'appareil, l'isoler et le refroidir si nécessaire.

10.3 Événement de diagnostic dans l'outil de configuration

Si un événement de diagnostic s'est produit dans l'appareil, le signal d'état apparaît en haut à gauche dans la barre d'état de l'outil de configuration avec le symbole correspondant pour le comportement en cas d'événement selon NAMUR NE 107 :

- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- En dehors de la spécification (S)
- Maintenance nécessaire (M)

Accès aux mesures correctives

- Aller jusqu'au menu **Diagnostic**
  - Dans le paramètre **Diagnostic actuel**, l'événement de diagnostic est affiché avec le texte de l'événement

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation