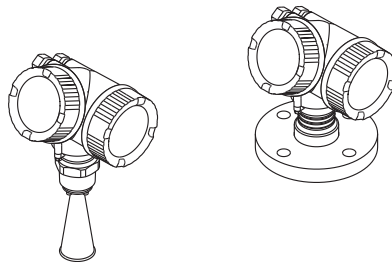


# Instructions condensées **Micropilot FMR51, FMR52** **FOUNDATION Fieldbus**

Radar



Le présent manuel est un manuel d'instructions condensées, il ne remplace pas le manuel de mise en service contenu dans la livraison.

Les informations détaillées figurent dans le manuel de mise en service et dans les autres documentations se trouvant sur le CD-ROM fourni ou sous "[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)".

# Sommaire





<b>1</b>	<b>Informations importantes relatives au document</b>	<b>3</b>
1.1	Conventions de représentation	3
<b>2</b>	<b>Instructions fondamentales de sécurité</b>	<b>6</b>
2.1	Exigences imposées au personnel	6
2.2	Utilisation conforme à l'objet	6
2.3	Sécurité du travail	7
2.4	Sécurité de fonctionnement	7
2.5	Sécurité du produit	7
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>9</b>
3.1	Construction du produit	9
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification des produits</b>	<b>12</b>
4.1	Réception des marchandises	12
4.2	Identification du produit	14
<b>5</b>	<b>Stockage, transport</b>	<b>15</b>
5.1	Conditions de stockage	15
5.2	Transporter le produit vers le point de mesure	15
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>16</b>
6.1	Conditions de montage	16
6.2	Conditions de mesure	23
6.3	Montage en émission libre sur une cuve	25
6.4	Montage dans un tube de mesure	29
6.5	Montage dans un bypass	30
6.6	Cuves avec isolation thermique	31
6.7	Tourner le boîtier du transmetteur	31
6.8	Tourner l'afficheur	32
6.9	Contrôle du montage	32
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>34</b>
7.1	Conditions de raccordement	34
7.2	Raccorder l'appareil	40
7.3	Contrôle du raccordement	43
<b>8</b>	<b>Intégration dans un réseau FOUNDATION Fieldbus</b>	<b>43</b>
8.1	Fichier de description de l'appareil (DD)	43
8.2	Intégration dans le réseau FF	44
8.3	Identification et adressage de l'appareil	44
8.4	Modèle de bloc	46
8.5	Affectation des valeurs mesurées (CHANNEL) dans le bloc AI	47
8.6	Méthodes	49
<b>9</b>	<b>Mise en service (via le menu de configuration)</b>	<b>50</b>
9.1	Afficheur	50
9.2	Menu de configuration	53
9.3	Déverrouillage de l'appareil	54
9.4	Régler la langue d'interface	54
9.5	Configuration de la mesure de niveau	55
9.6	Applications spécifiques à l'utilisateur	57
<b>10</b>	<b>Mise en service (fonctionnement basé sur les blocs)</b>	<b>57</b>
10.1	Configuration des blocs	57
10.2	Mise à l'échelle de la valeur mesurée dans l'AI Block	59

10.3	Sélection de la langue . . . . .	60
10.4	Configuration de la mesure de niveau . . . . .	61
10.5	Configuration de l'afficheur sur site . . . . .	63
10.6	Gestion de la configuration . . . . .	63





# 1 Informations importantes relatives au document



## 1.1 Conventions de représentation

### 1.1.1 Symboles d'avertissement






Symbole	Signification
 <small>A0011189-FR</small>	<b>DANGER !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
 <small>A0011190-FR</small>	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
 <small>A0011191-FR</small>	<b>ATTENTION !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
 <small>A0011192-FR</small>	<b>AVIS !</b> Cette remarque contient des informations relatives aux procédures et aux éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

### 1.1.2 Symboles électriques










Symbole	Signification
 <small>A0011197</small>	<b>Courant continu</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 <small>A0011198</small>	<b>Courant alternatif</b> Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 <small>A00117381</small>	<b>Courant continu et alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou continue.</li> <li>■ Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.</li> </ul>
 <small>A0011200</small>	<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.

Symbole	Signification
 A0011199	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 A0011201	<b>Raccordement d'équipotentialité</b> Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.



### 1.1.3 Symboles d'outils

 A0011219	 A0011220	 A0013442	 A0011221	 A0011222
Tournevis cruiforme	Tournevis plat	Tournevis Torx	Clé à six pans creux	Clé à fourche



### 1.1.4 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
 A0011182	<b>Autorisé</b> Identifie des procédures, process ou actions autorisés.
 A0011183	<b>A préférer</b> Identifie des procédures, process ou actions à préférer.
 A0011184	<b>Interdit</b> Identifie des procédures, process ou actions, qui sont interdits.
 A0011193	<b>Conseil</b> Identifie la présence d'informations complémentaires.
 A0011194	<b>Renvoi à la documentation</b> Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
 A0011195	<b>Renvoi à la page</b> Renvoie au numéro de page indiqué.
 A0011196	<b>Renvoi à la figure</b> Renvoie au numéro de figure et au numéro de page indiqués.
	<b>Etapas de manipulation</b>
	<b>Résultat d'une séquence de manipulation</b>

### 1.1.5 Symboles dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
1, 2, 3, ...	Etapas de manipulation
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
 A0011187	<b>Zone explosible</b> Indique une zone explosible.
 A0011188	<b>Zone sûre (zone non explosible)</b> Indique une zone non explosible.

### 1.1.6 Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	<b>Consignes de sécurité</b> Respectez les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.
	<b>Résistance thermique du câble de raccordement</b> Indique la valeur minimale de résistance thermique du câble de raccordement.

## 2 Instructions fondamentales de sécurité

### 2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes dans le cadre de ses activités :

- ▶ Personnel qualifié et formé : dispose d'une qualification, qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- ▶ Autorisé par l'exploitant de l'installation
- ▶ Familiarisé avec les prescriptions nationales
- ▶ Avant le début du travail : lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel et la documentation complémentaire, ainsi que les certificats (selon l'application)
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base

### 2.2 Utilisation conforme à l'objet

#### Domaine d'application et produits mesurés

L'appareil de mesure décrit dans le présent document est destiné à la mesure de niveau continue et sans contact dans les liquides, pâtes et boues. Avec une fréquence de travail d'env. 26 GHz, une puissance d'impulsion émise maximale de 5,7 mW et une puissance moyenne de 0,015 mW (pour la version avec advanced dynamics : puissance d'impulsion max. : 23,3 mW ; puissance moyenne : 0,076 mW), l'appareil peut également être utilisé en émission libre hors de cuves métalliques fermées. Le fonctionnement est sans risque pour les hommes et les animaux.

Dans le respect des limites indiquées dans les "Caractéristiques techniques" et des conditions de base figurant dans les instructions et la documentation complémentaire, l'appareil peut uniquement être utilisé 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 ou canaux (calculés par linéarisation à partir 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 limites figurant dans les "Caractéristiques techniques".

#### Mauvais usage

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

Vérification en présence de cas limites :

- ▶ Dans le cas de produits à mesurer et de produits de nettoyage spéciaux : Endress+Hauser se tient à votre disposition pour vous aider à déterminer la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline cependant toute garantie ou responsabilité.

#### Risques résiduels

Le boîtier de l'électronique et les modules intégrés, tels que l'afficheur, le module électronique principal et le module électronique E/S, peuvent chauffer jusqu'à 80 °C

(176 °F) en cours de fonctionnement par transfert de chaleur du process ainsi que par dissipation d'énergie de l'électronique. 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 température élevée 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 !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

### Transformations de l'appareil

Les transformations arbitraires effectuées sur l'appareil ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires : consulter au préalable le fabricant.

### Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires du fabricant.

### Zone soumise à agrément

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 (par 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

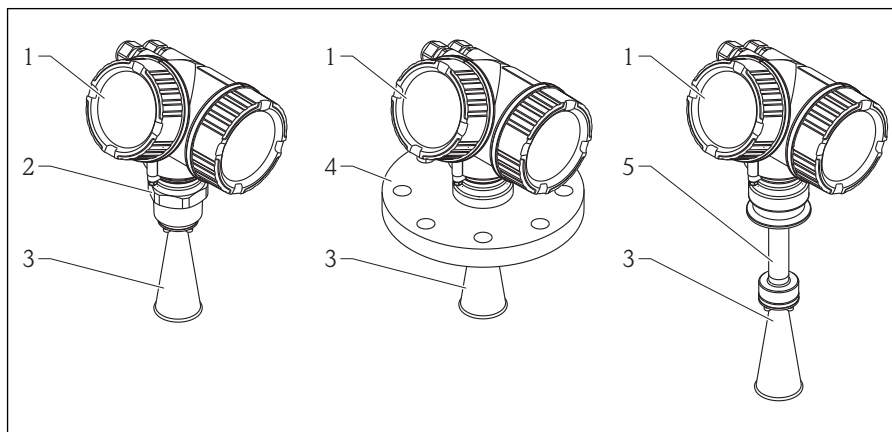
Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos établissements dans un état parfait.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces éléments par l'apposition du sigle CE.

## 3 Description du produit

### 3.1 Construction du produit

#### 3.1.1 Micropilot FMR51

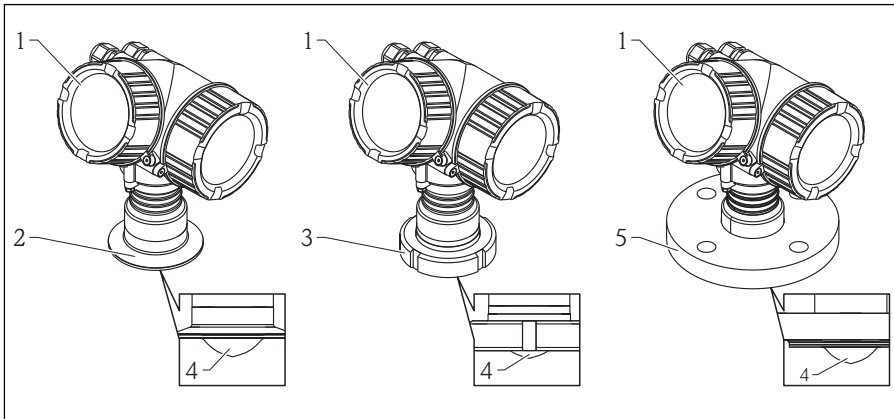


A0016818

#### 1 Construction du Micropilot FMR51 (26 GHz)

- 1 Boîtier de l'électronique
- 2 Raccord fileté
- 3 Antenne cornet
- 4 Bride
- 5 Extension d'antenne

### 3.1.2 Micropilot FMR52

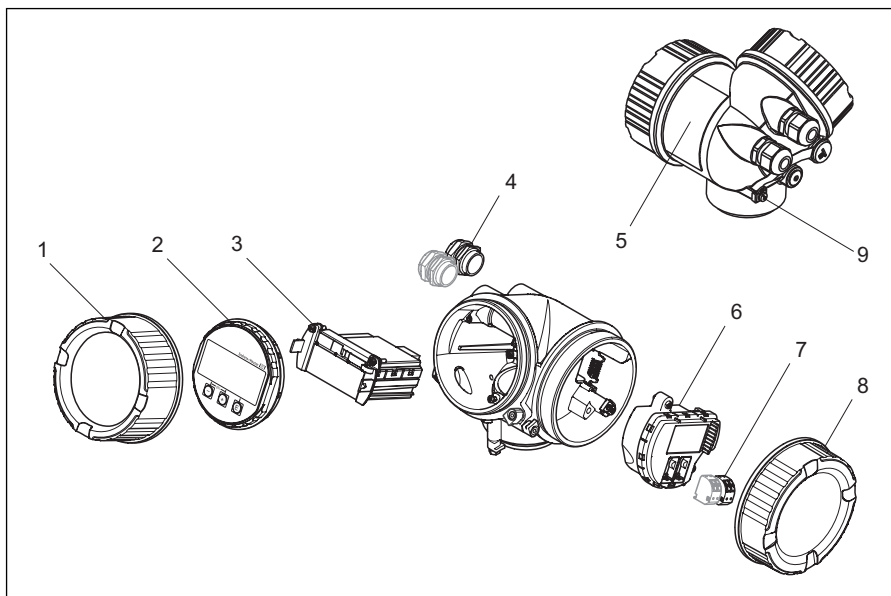


A00167/88

#### 2 Construction du Micropilot FMR52 (26 GHz)

- 1 Boîtier de l'électronique
- 2 Raccord process tri-clamp
- 3 Adaptateur laitier
- 4 Remplissage du cornet PTFE
- 5 Bride

### 3.1.3 Boîtier de l'électronique



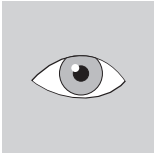
A0012422

#### 3 Construction du boîtier de l'électronique

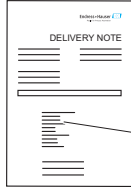
- 1 Couverture du compartiment de l'électronique
- 2 Module d'affichage
- 3 Module électronique principal
- 4 Presse-étoupe (1 ou 2, selon la version de l'appareil)
- 5 Plaque signalétique
- 6 Module électronique E/S
- 7 Bornes de raccordement (bornes embrochables à ressort)
- 8 Couverture du compartiment de raccordement
- 9 Borne de terre

# 4 Réception des marchandises et identification des produits

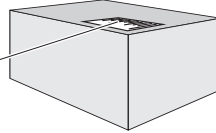
## 4.1 Réception des marchandises



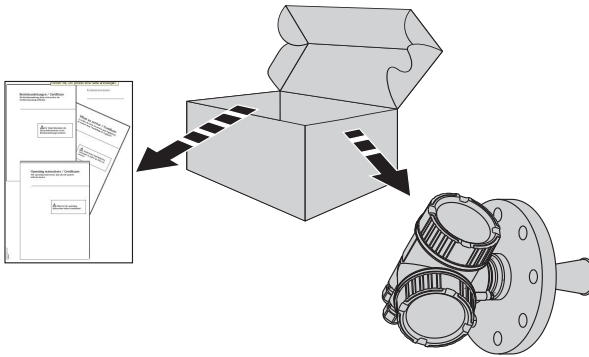
A0013696



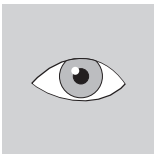
1 = 2



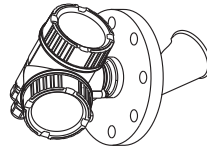
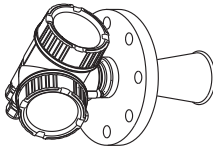
A0016870



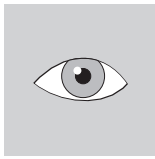
A0016871



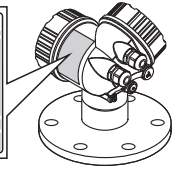
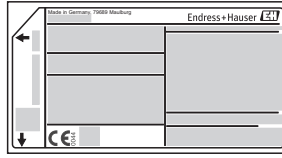
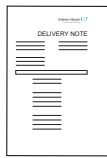
A0013696



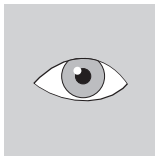
A0016872



A0013696



A0014038



A0013696



A0014037



Si l'une de ces conditions n'est pas remplie : adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.

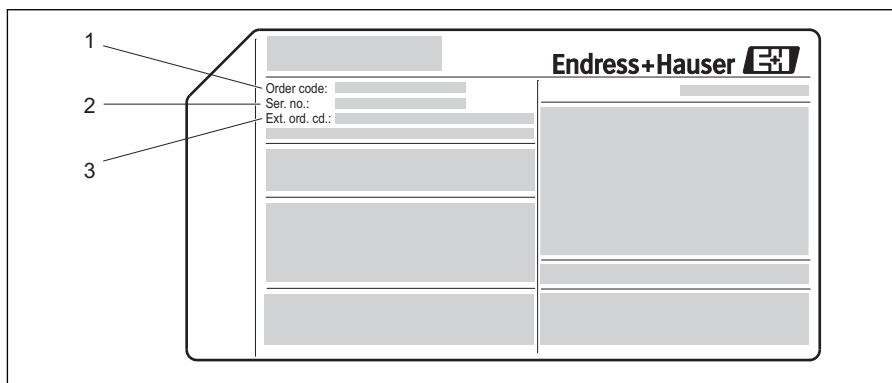
## 4.2 Identification du produit

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 la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations relatives à l'appareil sont affichées.

Pour une vue d'ensemble de la documentation technique fournie : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

### 4.2.1 Plaque signalétique




A0014103

 4 Exemple d'une plaque signalétique

- 1 Référence de commande (Order code)
- 2 Numéro de série (Ser. no.)
- 3 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)

 Indications détaillées pour la structure des données de la plaque signalétique : Manuel de mise en service relatives à l'appareil sur le CD-ROM joint

 Jusqu'à 33 caractères de la référence étendue peuvent figurer sur la plaque signalétique. Les éventuels autres caractères ne peuvent pas être indiqués. Il est toutefois possible de visualiser l'ensemble de la référence étendue via le menu de configuration de l'appareil (Diagnostic → Info appareil → Réf. comm. étendue 1/2/3).

## 5 Stockage, transport

### 5.1 Conditions de stockage

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

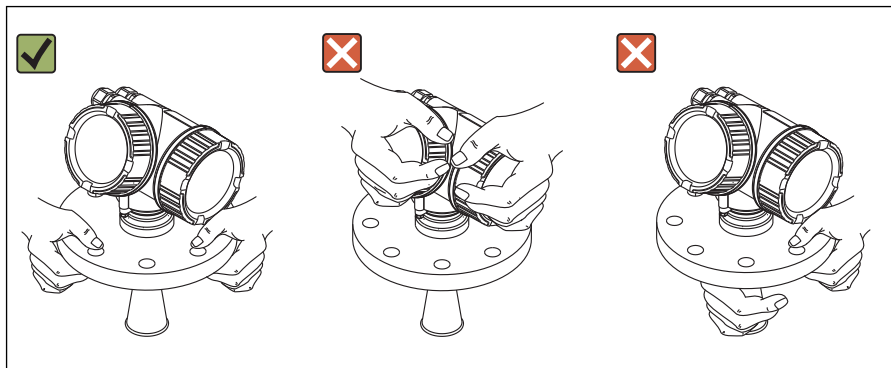
### 5.2 Transporter le produit vers le point de mesure

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

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

Risque de blessure !

- ▶ Transporter l'appareil de mesure vers le point de mesure dans son emballage d'origine ou au raccord process.
- ▶ Ne pas fixer de système de levage (sangles, oeillets, etc.) au boîtier de l'électronique ou à l'antenne cornet mais au raccord process. Pour ce faire, tenir compte du centre de gravité de l'appareil afin d'éviter tout basculement involontaire.
- ▶ Respecter les conseils de sécurité et les conditions de transport pour les appareils de plus de 18 kg (39.6 lbs).

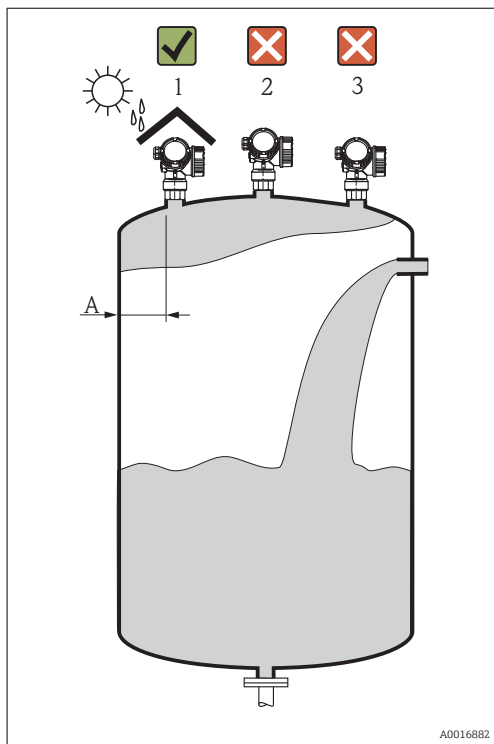


A0016875

## 6 Montage

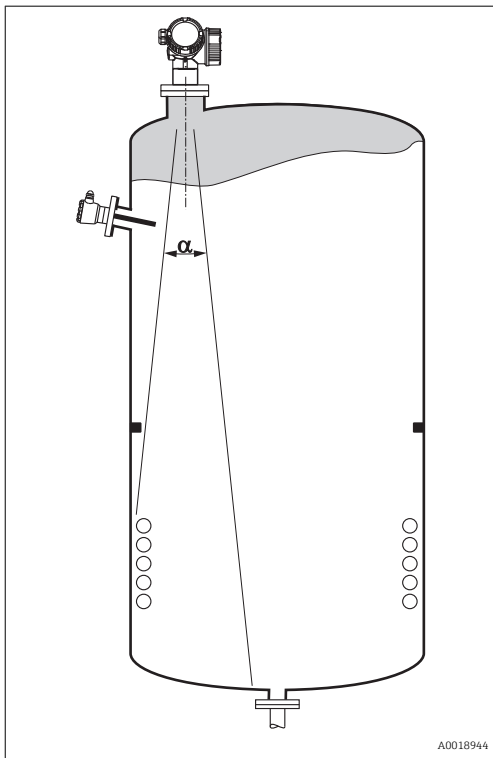
### 6.1 Conditions de montage


#### 6.1.1 Position de montage



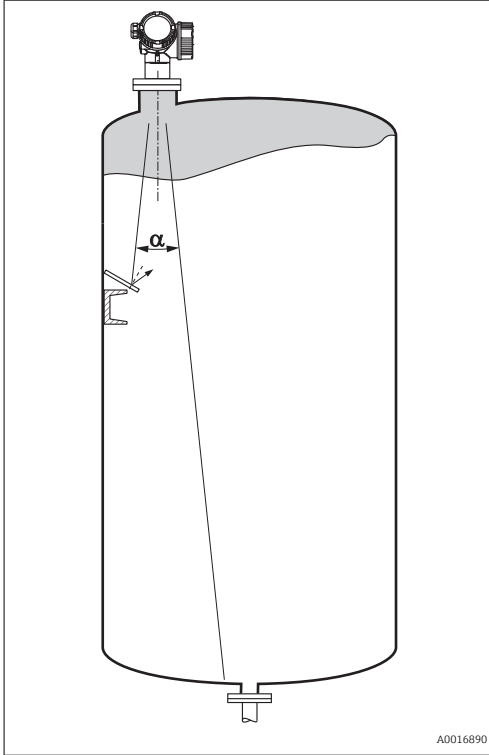
- Distance **A** recommandée entre la paroi et le bord du piquage : ~ 1/6 du diamètre de la cuve. En aucun cas, l'appareil ne doit être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.
- Pas au milieu (2), cela favorise les doubles réflexions.
- Pas au-dessus des veines de remplissage (3).
- Pour protéger le transmetteur contre la pluie et l'exposition directe au soleil, il est conseillé d'utiliser un capot de protection contre les intempéries (1).

## 6.1.2 Éléments internes



Eviter que des éléments internes (fins de course, sondes de température, traverses, anneaux à vide, serpentins de chauffage, déflecteurs, etc.) ne se trouvent dans le faisceau d'ondes. Tenir compte de l'angle d'émission (→  21) :

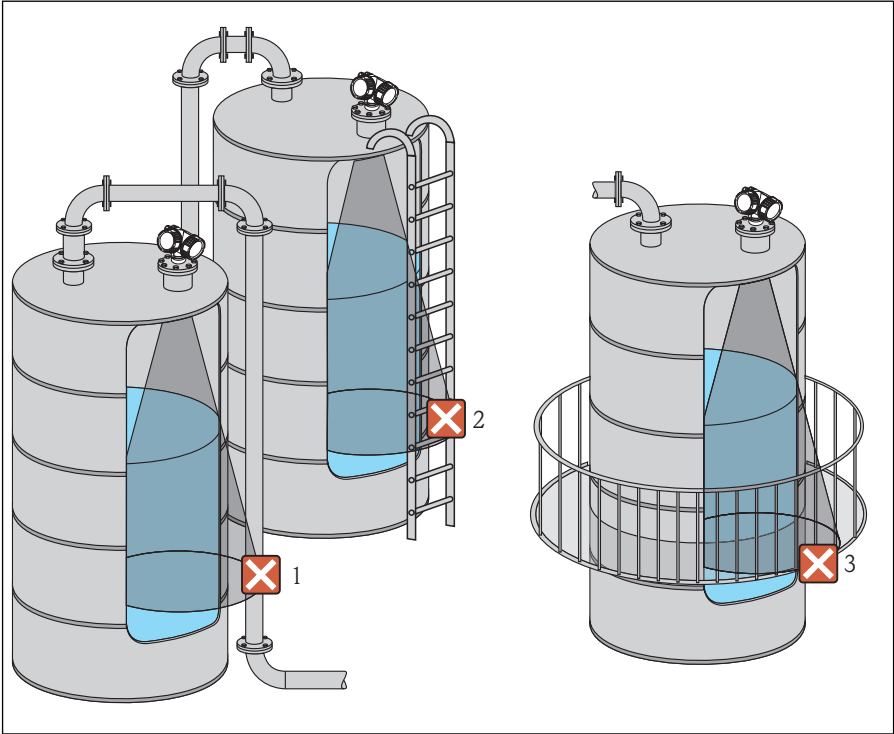
### 6.1.3 Eviter les échos parasites



Des plaques métalliques inclinées diffusent les signaux radar et permettent ainsi d'éviter les échos parasites :





### 6.1.4 Mesure dans une cuve en matière synthétique

Si la paroi extérieure de la cuve est en matériau non conducteur (par ex. GFK), les micro-ondes peuvent également être réfléchies par des éléments parasites externes (par ex. conduites métalliques (1), échelles (2), grilles (3)...). C'est pourquoi il faut proscrire tout élément parasite de ce type dans le faisceau d'émission. Pour plus d'informations, adressez-vous à Endress+Hauser.

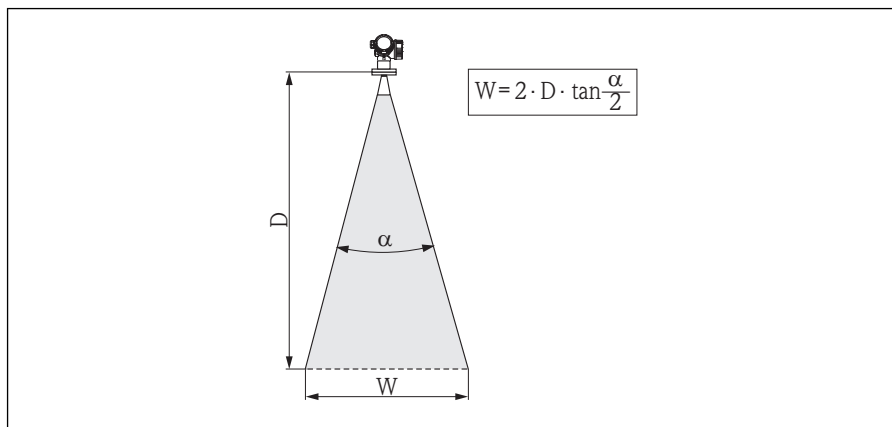


A0017123

### 6.1.5 Possibilités d'optimisation

- Taille de l'antenne  
Plus l'antenne est grande, plus l'angle d'émission  $\alpha$  est petit et les échos parasites moins nombreux (→  21).
- Suppression des échos parasites  
La suppression électronique des échos parasites permet d'optimiser la mesure.
- Orientation de l'antenne  
Tenez compte du repère sur la bride ou le raccord fileté (→  25)(→  27).
- Tube de mesure  
Un tube de mesure peut être utilisé pour éviter les interférences (→  29).
- Plaques métalliques inclinées  
Elles diffusent les signaux radar et peuvent ainsi éviter les échos parasites.

### 6.1.6 Angle d'émission



A0016891

5 Relation entre l'angle d'émission  $\alpha$ , distance  $D$  et largeur du faisceau  $W$

L'angle d'émission est l'angle  $\alpha$ , pour lequel 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.

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

FMR51				
Taille de l'antenne	40 mm (1½ in)	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Angle d'émission $\alpha$	23°	18°	10°	8°
Distance (D)	Diamètre du faisceau W			
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)

40 m (131 ft)	-	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	-	-	7,87 m (26 ft)	6,29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	-	-	10,50 m (34 ft)	8,39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	9,79 m (32 ft)

<b>FMR52</b>		
<b>Taille de l'antenne</b>	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)
<b>Angle d'émission <math>\alpha</math></b>	18°	10°
<b>Distance (D)</b>	<b>Diamètre du faisceau W</b>	
3 m (9,8 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)
6 m (20 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)
9 m (30 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)
12 m (39 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)
15 m (49 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)
20 m (66 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7,87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10,50 m (34 ft)

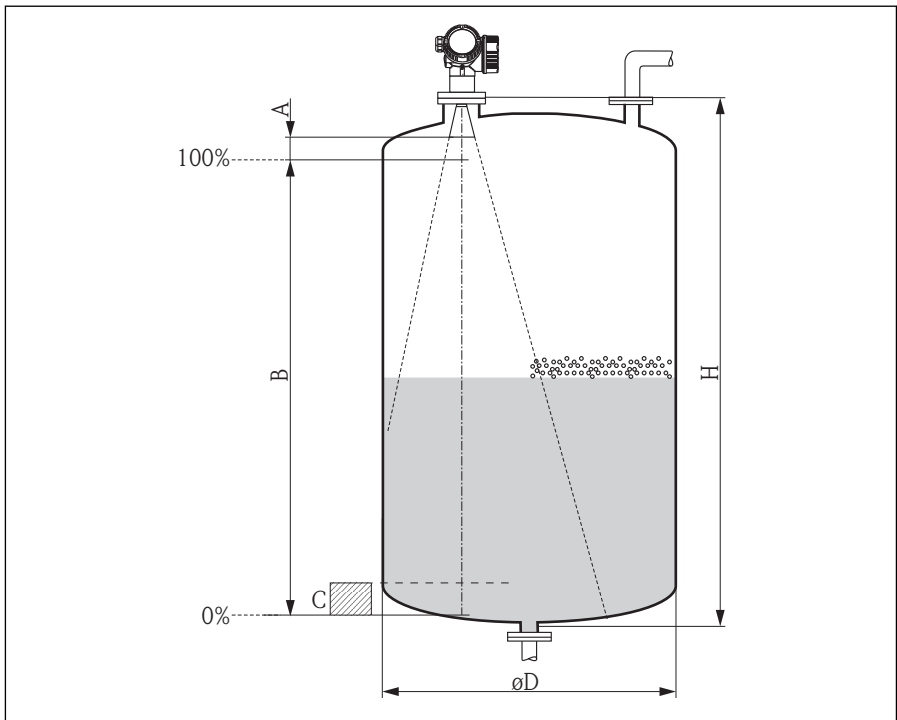
## 6.2 Conditions de mesure

- Pour les produits à **surface agitée, avec formation de bulles** ou ayant tendance à **former de la mousse**, utiliser de préférence le FMR53 ou le FMR54. Selon les propriétés de la mousse, les micro-ondes peuvent être absorbées par celle-ci ou réfléchies par sa surface. Les mesures sont possibles sous certaines conditions. Pour les FMR50, FMR51 et FMR52, l'option supplémentaire "Advanced dynamics" est recommandée dans ce cas-là (caractéristique 540 : "Packs application", option EM).
- En cas d'importantes formations de **vapeur** ou de **condensats**, la gamme de mesure max. des FMR50, FMR51 et FMR52 peut être réduite en fonction de la densité, de la température et de la composition de la vapeur → utiliser le FMR53 ou le FMR54.
- Pour la mesure de gaz absorbants tels que l'**ammoniac NH<sub>3</sub>** ou certains **fluorocarbures**<sup>1)</sup>, utiliser un Levelflex ou un Micropilot FMR54 dans un tube de mesure.
- La gamme de mesure commence là où le faisceau entre en contact avec le fond de la cuve. En dessous de ce point, les niveaux ne peuvent pas être déterminés, notamment pour les fonds bombés ou les trémies coniques.
- Pour les applications avec tube de mesure, le point zéro doit être positionné généralement à l'extrémité du tube de mesure, car les ondes électromagnétiques ne se propagent pas totalement à l'extérieur du tube. Dans la zone **C**, il faut s'attendre à une précision réduite. Si cela n'est pas acceptable, nous recommandons de fixer le point zéro à une distance **C** (voir figure) au-dessus de l'extrémité du tube dans de telles applications.
- Dans le cas de produits à faible CD ( $\epsilon_r = 1,5..4$ )<sup>2)</sup>, le fond de la cuve peut être visible à travers le produit lorsque le niveau est faible (petite hauteur **C**). Dans cette zone, il faut s'attendre à une précision réduite. Si cela n'est pas acceptable, nous recommandons de fixer le point zéro à une distance **C** (voir figure) au-dessus du fond de la cuve dans ces applications.
- Avec les FMR51, FMR53 et FMR54, la mesure n'est en principe possible que jusqu'à l'extrémité de l'antenne, cependant pour cause de corrosion et de dépôt, il est conseillé d'avoir le niveau max. à au moins **A** (voir figure) de l'extrémité de l'antenne. Avec les FMR50 et FMR52, notamment en cas de formation de condensats, il est recommandé d'avoir le niveau max. à au moins **A** (voir figure) de l'extrémité de l'antenne.
- Pour le FMR54 avec antenne planar, notamment en cas de produits ayant un faible coefficient diélectrique, le niveau max. doit être à au moins 1 m (3,28 ft) de la bride.
- La plus petite gamme de mesure possible **B** (voir figure) dépend du type d'antenne.
- La hauteur de la cuve doit être d'au moins **H** (voir tableau).

---

1) Les composés concernés sont par exemple R134a, R227, Dymel 152a

2) Les coefficients diélectriques de nombreux produits utilisés couramment dans l'industrie sont indiqués dans la documentation SD106F, qui peut être téléchargée à partir de la page Internet Endress+Hauser ([www.endress.com](http://www.endress.com)).



A0018872

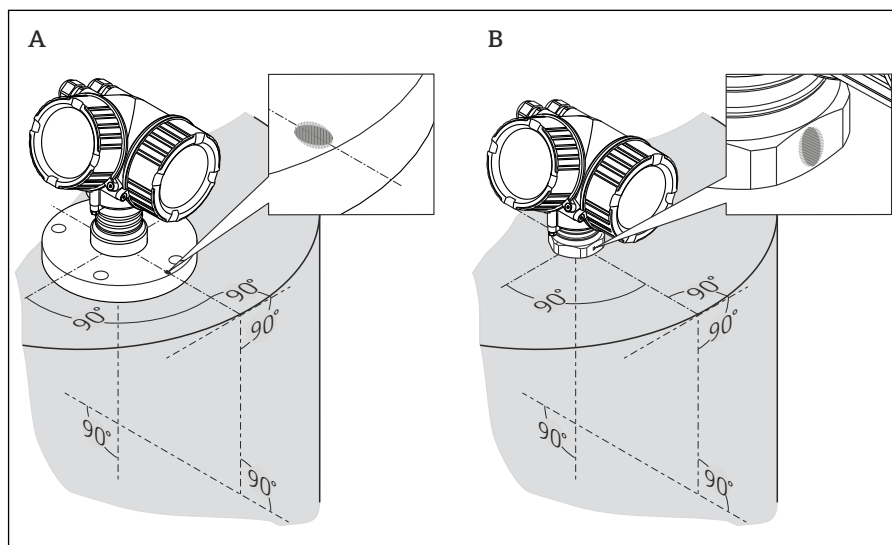
Appareil	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]	H [m (ft)]
FMR51	50(1,97)	> 0,2 (0,7)	50...250 (1,97...9,84)	> 0,3 (1,0)
FMR52	200(7,87)			

## 6.3 Montage en émission libre sur une cuve


### 6.3.1 Antenne cornet (FMR51)

#### Orientation

- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.  
Si l'antenne n'est pas alignée verticalement, la portée maximale peut être réduite.
- Un repère sur la bride (situé entre deux trous de la bride), le raccord fileté ou la traversée facilite l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.



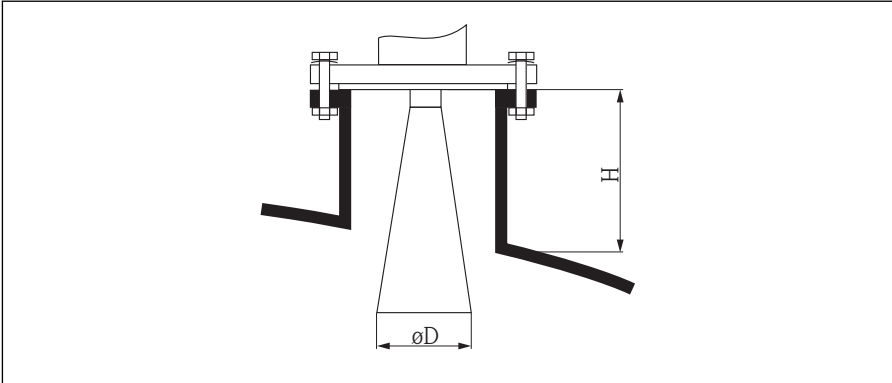
A0018974

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

#### Indications sur le piquage

L'antenne cornet doit dépasser du piquage ; choisir éventuellement une version avec extension d'antenne jusqu'à 500 mm (19,7 in)<sup>3)</sup>. Si cela n'est pas possible pour des raisons mécaniques, des piquages jusqu'à 500 mm (19,7 in) peuvent être utilisés.

3) Voir à ce propos la structure de commande : caractéristique 610 "Accessoire monté", options OM, OU, OV.



A0016820

6 Hauteur et diamètre de piquage pour l'antenne cornet (FMR51)

Taille de l'antenne	40 mm (1½ in)	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
D	40 mm (1,57 in)	48 mm (1,89 in)	75 mm (2,95 in)	95 mm (3,74 in)
H	< 85 mm (3,35 in)	< 115 mm (4,53 in)	< 210 mm (8,27 in)	< 280 mm (11,0 in)

**i** En cas de piquage plus haut, contactez Endress+Hauser.

### Indications sur le raccord fileté

- Ne visser qu'à la tête hexagonale.
- Outil : clé à molette 55 mm
- Couple de serrage admissible max. : 60 Nm (44 lbf ft)

### Mesure de l'extérieur à travers des parois en matière synthétique

- Dans la mesure du possible, utiliser une antenne 100 mm (4 in).
- La distance entre le bord de l'antenne et la cuve doit être d'env. 100 mm (4 in).
- Eviter si possible des positions de montage favorisant la formation de condensats ou de dépôts entre l'antenne et la cuve.
- Dans le cas d'installations en extérieur, s'assurer que la zone entre l'antenne et la cuve est protégée contre les intempéries.
- Eviter tout élément interne entre l'antenne et la paroi de la cuve, qui peut réfléchir le signal.

*Épaisseur adéquate du plafond de la cuve :*

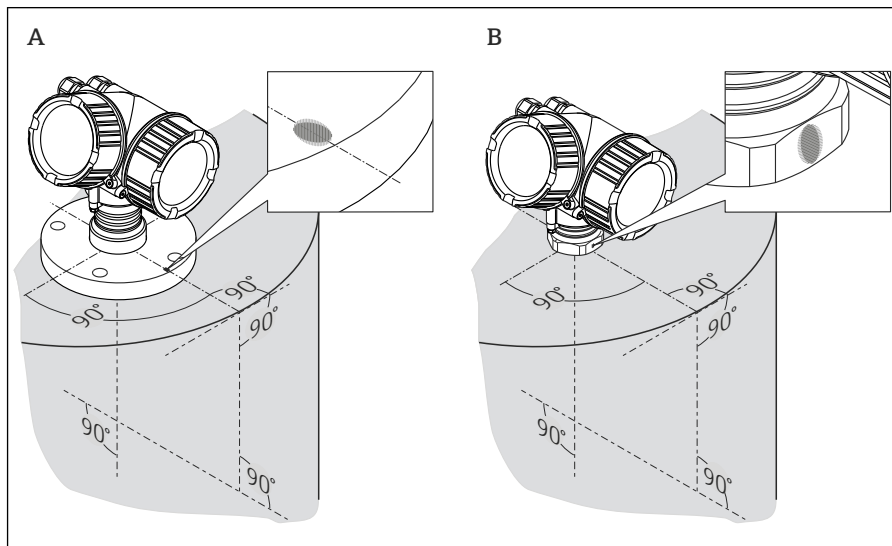
Matériau traversé	PE	PTFE	PP	Plexiglas
CD / $\epsilon_r$	2,3	2,1	2,3	3,1
Épaisseur optimale <sup>1)</sup>	3,8 mm (0,15 in)	4,0 mm (0,16 in)	3,8 mm (0,15 in)	3,3 mm (0,13 in)

1) Possibilité d'utiliser les multiples de ces épaisseurs (par ex. PE : 7,6 mm (0,3 in), 11,4 mm (0,45 in))

### 6.3.2 Antenne cornet affleurante (FMR52)

#### Orientation

- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.  
Si l'antenne n'est pas alignée verticalement, la portée max. peut être réduite.
- Un repère sur la bride (situé entre deux trous de la bride) ou la traversée facilite l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.

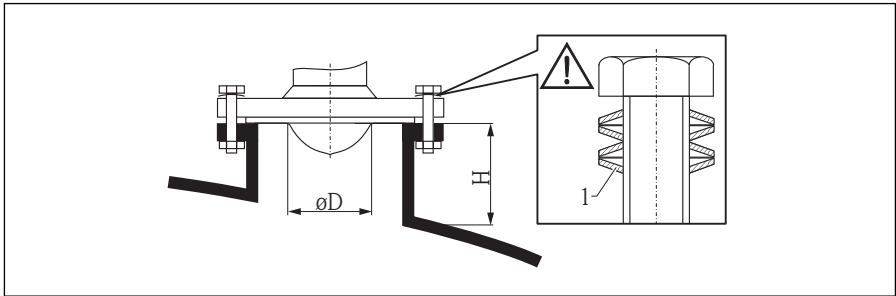


A0018974



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

**Indications sur le piquage**



A0016819

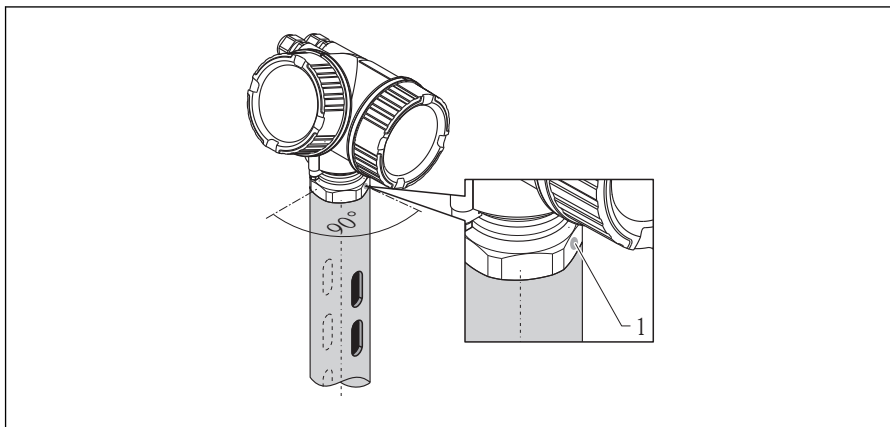
**7** Hauteur et diamètre de piquage pour l'antenne cornet affleurante (FMR52)

1 Rondelles élastiques

Taille de l'antenne	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)
D	44 mm (1,73 in)	75 mm (2,95 in)
H	< 500 mm (19,7 in)	< 500 mm (19,7 in)

- i** En cas de piquage plus haut, contactez Endress+Hauser.
- i** Dans le cas de brides plaquées PTFE : utiliser des rondelles élastiques (voir figure) pour compenser l'affaissement du placage de la bride  
Il est recommandé de resserrer régulièrement les vis de fixation en fonction de la température et de la pression de process.  
Couple de serrage recommandé : 60...100 Nm (44,25...73,75 lbf ft)
- i** L'épaisseur du placage PTFE de la bride est de 4 mm (0,16 in). Cela correspond à la distance d'ajustement maximale des rondelles élastiques.
- i** Généralement, le placage PTFE de la bride sert aussi de joint entre le piquage et la bride de l'appareil.

## 6.4 Montage dans un tube de mesure



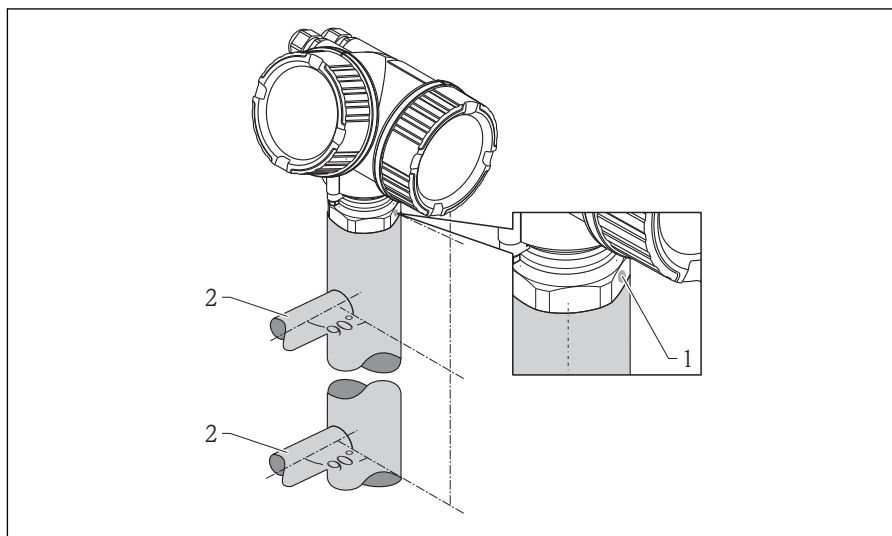
A001694.1

8 Montage dans un tube de mesure

1 Repère pour l'orientation de l'antenne

- Pour l'antenne cornet : aligner le repère sur l'axe des lumières.
- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement (→ 31).


## 6.5 Montage dans un bypass



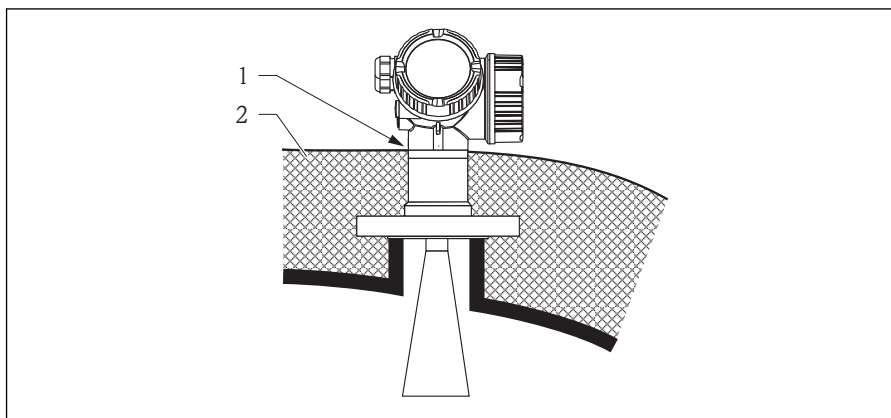
A0019446

### 9 Montage dans un bypass

- 1 Repère pour l'orientation de l'antenne
- 2 Raccords de cuve

- Orienter le repère perpendiculairement (90°) aux raccords de la cuve.
- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement (→  31).

## 6.6 Cuves avec isolation thermique

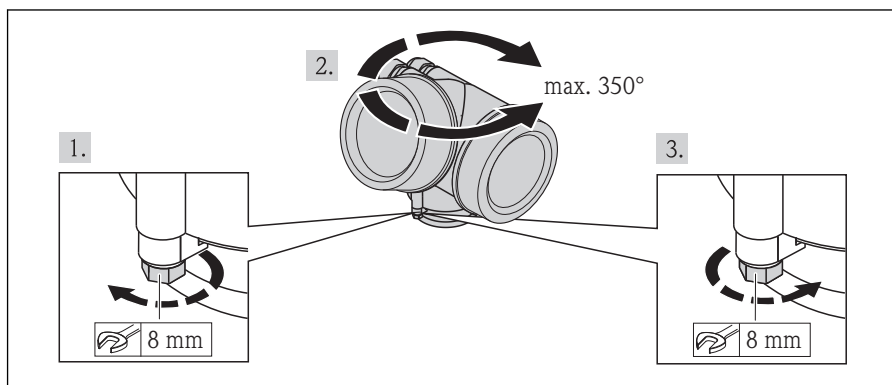


A0019142

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

## 6.7 Tourner le boîtier du transmetteur

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

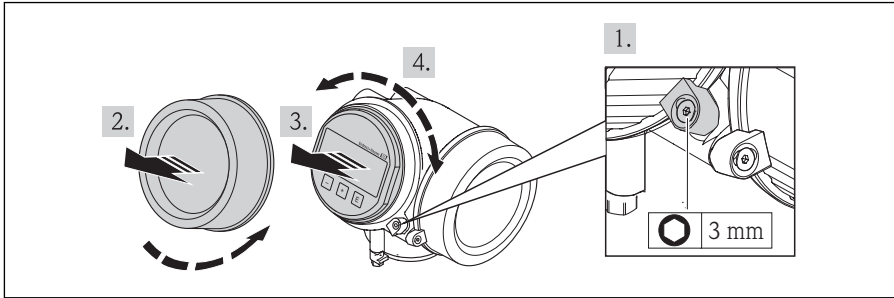


A0013713

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 matière synthétique ; 2,5 Nm pour un boîtier en alu ou en inox).

## 6.8 Tourner l'afficheur



A0013905

1. Le cas échéant : Dévisser la vis de la griffe de sécurité du couvercle de l'électronique et pivoter la griffe de sécurité de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
3. Retirer l'afficheur en tournant légèrement.
4. Tourner l'afficheur dans la position souhaitée : max.  $8 \times 45^\circ$  dans toutes les directions.
5. Insérer le câble spiralé dans l'interstice entre le boîtier et le module électronique principal et embrocher le module d'affichage dans le compartiment de l'électronique jusqu'à ce qu'il se clipse.
6. Revisser fermement le couvercle du compartiment de l'électronique sur le boîtier du transmetteur.
7. Serrer la griffe de sécurité à l'aide de la clé pour vis six pans.

## 6.9 Contrôle du montage

<input type="radio"/>	L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
<input type="radio"/>	L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Température du process</li> <li>▪ Pression de process</li> <li>▪ Température ambiante</li> <li>▪ Gamme de mesure</li> </ul>
<input type="radio"/>	Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?

---

<input type="radio"/>	L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement direct du soleil ?
<input type="radio"/>	La vis de fixation et la griffe de sécurité sont-ils correctement serrés ?

## 7 Raccordement électrique

### 7.1 Conditions de raccordement

#### 7.1.1 Spécification de câble

Pour une température ambiante  $T_U \geq 60$  °C (140 °F) : utiliser un câble pour des températures  $T_U + 20$  K.

#### FOUNDATION Fieldbus

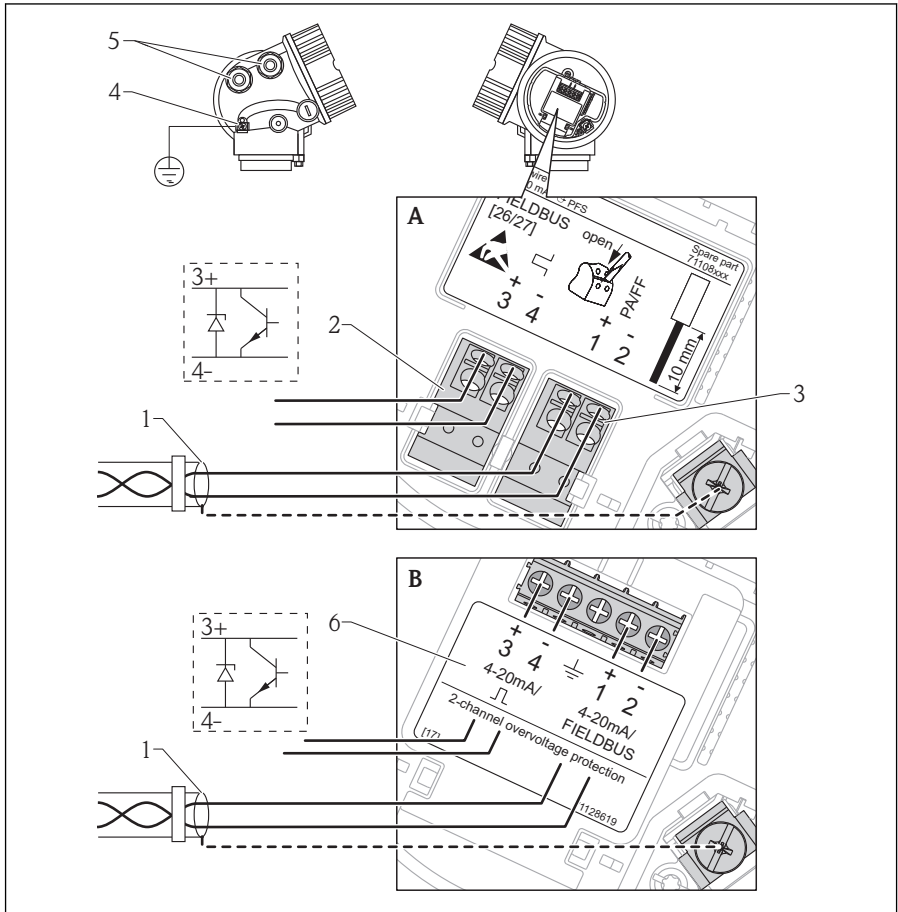
Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.



Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", les Directives FOUNDATION Fieldbus et la norme IEC 61158-2 (MBP).

### 7.1.2 Affectation des bornes

#### PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

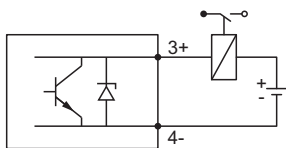


A0011341

#### 10 Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- A Sans protection intégrée contre les surtensions
- B Avec protection intégrée contre les surtensions
- 1 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 2 Raccordement sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4
- 3 Raccordement PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus : bornes 1 et 2
- 4 Borne de raccordement pour câble d'équipotentialité
- 5 Entrées de câble
- 6 Module de protection contre les surtensions

## Exemples de raccordement de la sortie tout ou rien

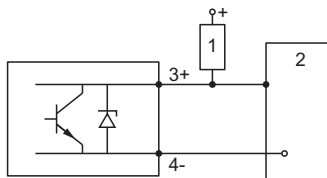


A0015909

☑ 11 Raccordement d'un relais

Relais adaptés (exemples) :

- Relais à semi-conducteurs : Phoenix Contact  
OV-24DC/480AC/5 avec support pour rail profilé  
UMK-1 OM-R/AMS
- Relais électromécanique : Phoenix Contact PLC-  
RSC-12DC/21



A0015910

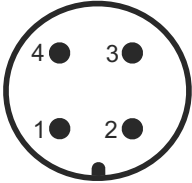
☑ 12 Raccordement à une entrée numérique

- 1 Résistance de pull-up
- 2 Entrée de commutation

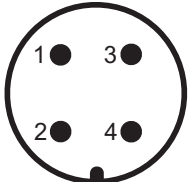
### 7.1.3 Connecteur de l'appareil

**i** Pour les versions avec connecteur d'appareil (M12 ou 7/8"), il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour raccorder le câble de signal.

*Occupation des bornes pour le connecteur M12*

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011175</p>	Borne	Signification
	1	Signal +
	2	Non affecté
	3	Signal -
4	Terre	

*Occupation des bornes pour le connecteur 7/8"*

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011176</p>	Borne	Signification
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	Blindage
4	Non affecté	

## 7.1.4 Alimentation électrique

### PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Energie auxiliaire ; sortie" <sup>1)</sup>	"Agrément" <sup>2)</sup>	Tension aux bornes
<b>E</b> : 2 fils ; FOUNDATION Fieldbus, sortie tout ou rien <b>G</b> : 2 fils ; PROFIBUS PA, sortie tout ou rien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ non Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	9...32 V <sup>3)</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	9...30 V <sup>3)</sup>

1) Caractéristique 020 de la structure de commande

2) Caractéristique 010 de la structure de commande

3) Des tensions d'entrée jusqu'à 35 V n'endommagent pas l'appareil.

<b>Sensible à la polarité</b>	Non
<b>Conforme FISCO/FNICO selon IEC 60079-27</b>	Oui

### 7.1.5 Parafoudre

Si l'appareil doit être utilisé pour la mesure de niveau de liquides inflammables, qui nécessite une protection contre les surtensions selon DIN EN 60079-14, standard d'essai 60060-1 (10 kA, impulsion 8/20  $\mu$ s) : garantir une protection contre les surtensions par un parafoudre intégré ou externe.

#### Protection intégrée contre les surtensions

Il existe un parafoudre intégré pour les appareils 2 fils HART ainsi que pour PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus.

Structure de commande : Caractéristique 610 "Accessoire monté", Option NA "Protection contre les surtensions".

Caractéristiques techniques	
Résistance par voie	2 * 0,5 $\Omega$ max
Tension continue de seuil	400...700 V
Tension de choc de seuil	< 800 V
Capacité à 1 MHz	< 1,5 pF
Courant de décharge nominal ( $^{8/20}$ $\mu$ s)	10 kA

#### Protection externe contre les surtensions

Par exemple, les parafoudres HAW562 et HAW569 d'Endress+Hauser sont adaptés pour la protection externe contre les surtensions.



Vous trouverez plus d'informations dans les documents suivants :

- HAW562 : TI01012K
- HAW569 : TI01013K

## 7.2 Raccorder l'appareil

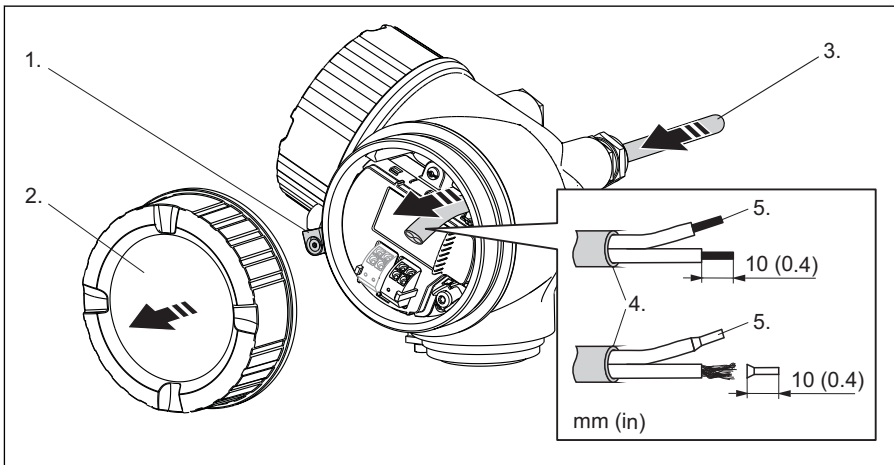
### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Risque d'explosion !

- ▶ Respecter les normes nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les instructions des Conseils de sécurité (XA).
- ▶ N'utiliser que les presse-étoupe spécifiés.
- ▶ Vérifier que l'alimentation correspond aux indications de la plaque signalétique.
- ▶ Avant de raccorder l'appareil : mettre l'appareil hors tension.
- ▶ Avant de mettre l'appareil sous tension : raccorder la ligne d'équipotentialité à la borne de terre externe.

#### Outils/accessoires nécessaires :

- Pour les appareils avec broche de sécurité pour le couvercle : clé pour vis six pans AF3
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de fils toronnés : une extrémité préconfectionnée pour chaque conducteur à raccorder.

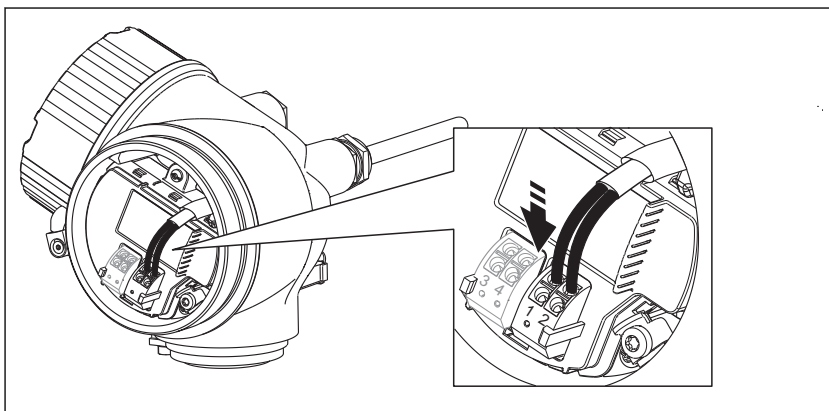


A0012619

1. Dévisser la vis de la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de raccordement et pivoter la griffe de sécurité de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement.
3. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.
4. Retirer la gaine du câble.
5. Dénuder les extrémités du câble de 10 mm (0,4 in). Dans le cas de fils toronnés : fixer les extrémités préconfectionnées.

6. Serrer fermement les presse-étoupe.

7.



A0013837

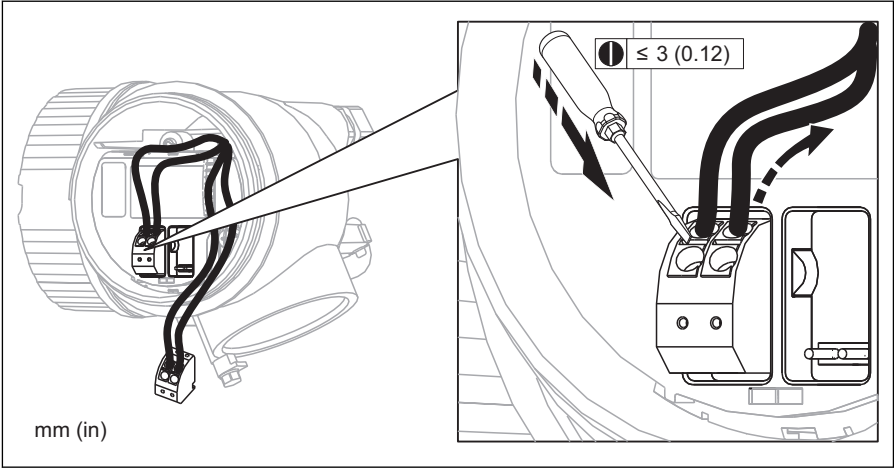
Raccorder le câble conformément à l'occupation des bornes (→ 35).

8. En cas d'utilisation d'un câble blindé : raccorder le blindage du câble à la borne de terre.
9. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement.
10. Le cas échéant : tourner la sécurité du couvercle de sorte qu'elle se trouve au-dessus du bord du couvercle ; puis serrer.



### **i** Bornes à ressort embrochables

Pour les versions d'appareil sans protection intégrée contre les surtensions, le raccordement électrique se fait sur des bornes à ressort embrochables. Les conducteurs rigides ou souples avec extrémité préconfectionnée peuvent être introduits directement dans le point de raccordement sans actionnement du levier d'ouverture, et le contact est établi automatiquement.

Pour retirer le câble du point de raccordement : appuyer à l'aide d'un tournevis plat  $\leq 3$  mm sur la fente se trouvant entre les deux trous de borne ; simultanément tirer l'extrémité du câble hors de la borne.



## 7.3 Contrôle du raccordement

<input type="radio"/>	L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
<input type="radio"/>	Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
<input type="radio"/>	Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?
<input type="radio"/>	Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés et étanches ?
<input type="radio"/>	La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
<input type="radio"/>	L'occupation des bornes est-elle correcte (→  35)?
<input type="radio"/>	Si nécessaire : Le fil de terre est-il correctement raccordé (→  35) ?
<input type="radio"/>	Si la tension d'alimentation est présente : l'appareil est-il opérationnel et un affichage apparaît-il sur le module d'affichage ?
<input type="radio"/>	Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et fermement serrés ?
<input type="radio"/>	La griffe de sécurité est-elle correctement serrée ?

## 8 Intégration dans un réseau FOUNDATION Fieldbus

### 8.1 Fichier de description de l'appareil (DD)

Pour configurer un appareil et l'intégrer dans un réseau FF, il faut :

- Un logiciel de configuration FF
- Le fichier CFF (Common File Format : \*.cff)
- La description de l'appareil (DD) dans l'un des formats suivants
  - Device Description format 4 : \*sym, \*ffo
  - Device Description format 5 : \*sy5, \*ff5

*Données pour la DD spécifique à l'appareil*

Manufacturer ID	0x452B48
Device Type	0x1028
Device Revision	0x01
DD Revision	Informations et fichiers sous :
CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>

## 8.2 Intégration dans le réseau FF



- Pour plus d'informations sur l'intégration de l'appareil dans le système FF, voir description du logiciel de configuration utilisé.
- Lors de l'intégration des appareils de terrain dans le système FF, veillez à utiliser les bons fichiers. Les paramètres Device Revision/DEV\_REV et DD Revision/DD\_REV dans le Resource block permettent d'afficher la version nécessaire.

Pour intégrer l'appareil dans le réseau FF, procédez de la façon suivante :

1. Lancer le logiciel de configuration FF.
2. Charger les fichiers CFF et les fichiers de description de l'appareil (\*.ffo, \*.sym (pour format 4) \*ff5, \*sy5 (pour format 5) dans le système.
3. Configurer l'interface.
4. Paramétrer l'appareil pour la tâche de mesure et pour le système FF.

## 8.3 Identification et adressage de l'appareil

FOUNDATION Fieldbus identifie l'appareil à l'aide de son code d'identification (Device ID) et lui attribue automatiquement une adresse de bus adaptée. Le code d'identification ne peut pas être modifié. Une fois le logiciel de configuration FF lancé et l'appareil intégré au réseau, l'appareil apparaît dans la vue du réseau. Les blocs disponibles sont affichés sous le nom de l'appareil.

Si la description de l'appareil n'a pas encore été chargée, les blocs sont signalés par "Unknown" ou "(UNK)".



## 8.4 Modèle de bloc

### 8.4.1 Blocs du logiciel de l'appareil

L'appareil possède les blocs suivants

- Resource Block (bloc appareil)
- Transducer Blocks (blocs transducteur)
  - Setup Transducer Block (TRDSUP)
  - Advanced Setup Transducer Block (TRDASUP)
  - Display Transducer Block (TRDDISP)
  - Diagnostic Transducer Block (TRDDIAG)
  - Advanced Diagnostic Transducer Block (TRDADVDIAG)
  - Expert Configuration Transducer Block (TRDEXP)
  - Expert Information Transducer Block (TRDEXPIN)
  - Service Sensor Transducer Block (TRDSRVSB)
  - Service Information Transducer Block (TRDSRVIF)
  - Data Transfer Transducer Block (TRDHROM)
- Function blocks (blocs de fonctions)
  - 2 AI blocks (AI)
  - 1 Discrete Input Block (DI)
  - 1 Multiple Analog Output Block (MAO)
  - 1 Multiple Discrete Output Block (MDO)
  - 1 PID Block (PID)
  - 1 Arithmetic Block (AR)
  - 1 Signal Characterizer Block (SC)
  - 1 Input Selector Block (ISEL)
  - 1 Integrator Block (IT)
  - 1 Analog Alarm Block (AAL)

Outre les blocs instanciés par défaut, précédemment mentionnés, les blocs suivants peuvent également être instanciés :

- 3 AI blocks (AI)
- 2 Discrete Input Blocks (DI)
- 1 PID Block (PID)
- 1 Arithmetic Block (AR)
- 1 Signal Characterizer Block (SC)
- 1 Input Selector Block (ISEL)
- 1 Integrator Block (IT)
- 1 Analog Alarm Block (AAL)

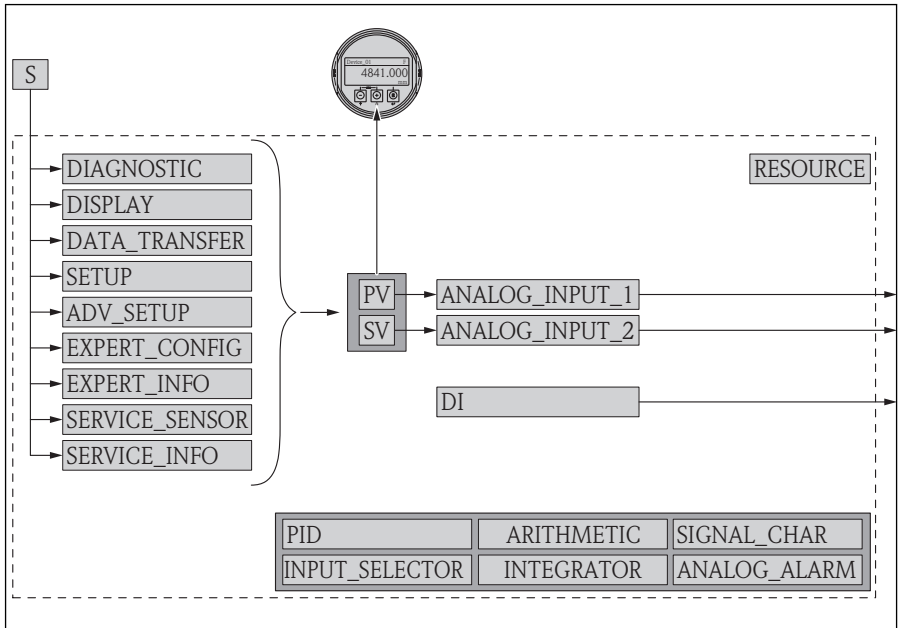
Au total, avec les blocs déjà instanciés par défaut, jusqu'à 20 blocs peuvent être instanciés dans l'appareil. Pour l'instanciation des blocs, voir le manuel de mise en service du logiciel de configuration utilisé.



Directives Endress+Hauser BA00062S.

Cette directive contient une vue d'ensemble des blocs de fonctions standard décrits dans la spécification FOUNDATION Fieldbus FF 890 - 894. Elle est conçue comme une aide à l'utilisation de ces blocs, qui sont mis en oeuvre dans les appareils de terrain Endress+Hauser.

### 8.4.2 Configuration des blocs à la livraison



A0017217

14 Configuration des blocs à la livraison

S Capteur

PV Primary value : niveau linéarisé

SV Secondary value : distance

### 8.5 Affectation des valeurs mesurées (CHANNEL) dans le bloc AI

La valeur d'entrée d'un Analog Input Block est définie via le paramètre **CHANNEL**.

Channel	Valeur mesurée
0	Uninitialized
211	Tension aux bornes
773	Sortie analogique diagnostic étendu 1
774	Sortie analogique diagnostic étendu 2
32786	Amplitude écho absolue
32856	Distance
32885	Température électronique

---

<b>Channel</b>	<b>Valeur mesurée</b>
32949	Niveau linéarisé
33044	Amplitude écho relative

## 8.6 Méthodes

La spécification FOUNDATION Fieldbus prévoit l'utilisation de méthodes pour simplifier la configuration de l'appareil. Une méthode est une suite d'étapes interactives qui doivent être exécutées les unes après les autres, afin de paramétrer des fonctions d'appareil définies.

Les méthodes suivantes sont disponibles pour les appareils :

- **Restart**

Cette méthode se trouve dans le Resource Block et permet le réglage du paramètre **Reset appareil**. Les paramètres de l'appareil sont ainsi réinitialisés à un état défini.

- **ENP Restart**

Cette méthode se trouve dans le Resource Block et permet de modifier les paramètres de la plaque signalétique électronique (**Electronic Name Plate**).

- **Setup**

Cette méthode se trouve dans le SETUP Transducer Block et permet la configuration de base de la mesure (unités de mesure, types de cuve ou de réservoir, produit, étalonnage vide et plein).

- **Linéarisation**

Cette méthode se trouve dans l'ADV\_SETUP Transducer Block et sert à gérer le tableau de linéarisation permettant de convertir le niveau mesuré en volume, masse ou débit.

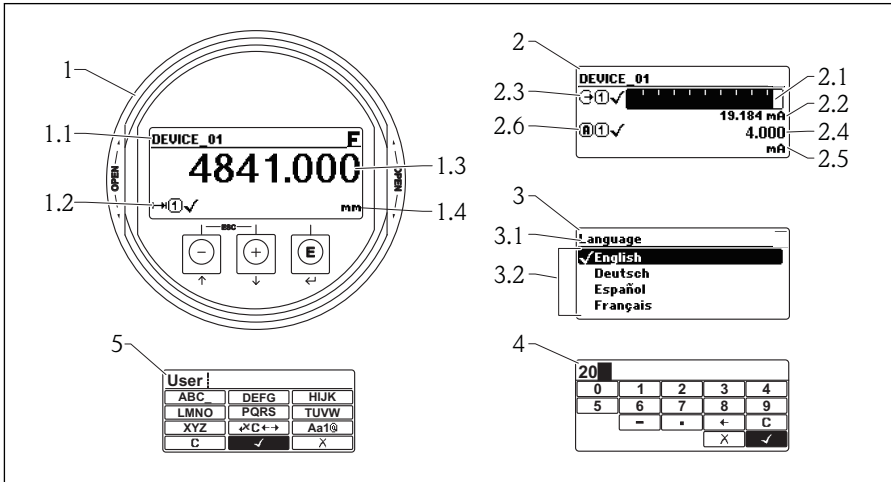
- **Self Check**

Cette méthode se trouve dans l'EXPERT\_CONFIG Transducer Block et permet d'effectuer un autotest de l'appareil.

## 9 Mise en service (via le menu de configuration)

### 9.1 Afficheur

#### 9.1.1 Apparence de l'affichage










A0012635

15 Apparence de l'affichage sur l'afficheur

- 1 Affichage de la valeur mesurée (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 de la 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 Représentation 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 ;  indique la valeur actuelle du paramètre.
- 4 Matrice d'entrée pour les nombres
- 5 Matrice d'entrée pour le texte, les nombres et les caractères spéciaux

## 9.1.2 Éléments de configuration

Touche	Signification
 A0013969	<p><b>Touche Moins</b></p> <p><i>Pour le menu, sous-menu</i>            Dans une liste de sélection : déplace la barre de sélection vers le haut.</p> <p><i>Pour l'éditeur alphanumérique</i>            Déplace dans le masque de saisie la barre de sélection vers la gauche (en arrière).</p>
 A0013970	<p><b>Touche Plus</b></p> <p><i>Pour le menu, sous-menu</i>            Dans une liste de sélection : déplace la barre de sélection vers le bas.</p> <p><i>Pour l'éditeur alphanumérique</i>            Déplace dans le masque de saisie la barre de sélection vers la droite (en avant).</p>
 A0013952	<p><b>Touche Enter</b></p> <p><i>Pour l'affichage des valeurs mesurées</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Appui bref sur la touche : ouvre le menu de configuration.</li> <li>■ Appui de 2 s sur la touche : ouvre le menu contextuel.</li> </ul> <p><i>Pour le menu, sous-menu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bref appui sur la touche :            Ouvre le menu, sous-menu ou paramètre sélectionné.</li> <li>■ Appui de 2 s sur la touche pour un paramètre :            Si présent : ouvre le texte d'aide relatif à la fonction du paramètre.</li> </ul> <p><i>Pour l'éditeur alphanumérique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bref appui sur la touche :           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvre le groupe sélectionné.</li> <li>- Exécute l'action sélectionnée.</li> </ul> </li> <li>■ Appui de 2 s sur la touche : confirme la valeur de paramètre éditée.</li> </ul>
 A0013971	<p><b>Combinaison de touches Escape (presser simultanément les touches)</b></p> <p><i>Pour le menu, sous-menu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bref appui sur la touche :           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quitte le niveau de menu actuel et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur.</li> <li>- Lorsque le texte d'aide est ouvert : ferme le texte d'aide du paramètre.</li> </ul> </li> <li>■ Appui de 2 s sur la touche : retour à l'affichage des valeurs mesurées ("position Home").</li> </ul> <p><i>Pour l'éditeur alphanumérique</i>            Ferme l'éditeur alphanumérique sans prise en compte des modifications.</p>
 A0013953	<p><b>Combinaison de touches Moins / Enter (presser simultanément les touches)</b></p> <p>Diminue le contraste (réglage plus clair).</p>

Touche	Signification
 <p>A0013954</p>	<p><b>Combinaison de touches Plus / Enter (presser simultanément les touches et les maintenir enfoncées)</b></p> <p>Augmente le contraste (réglage plus sombre).</p>
 <p>A0013955</p>	<p><b>Combinaison de touches Moins / Plus / Enter (presser simultanément les touches)</b></p> <p><i>Pour l'affichage des valeurs mesurées</i></p> <p>Active ou désactive le verrouillage des touches.</p>


## 9.2 Menu de configuration

Paramètre/sous-menu	Signification	Description
Langue <sup>1)</sup>	Définit la langue de programmation de l'afficheur sur site	
<b>Configuration</b>	Une fois ces paramètres de configuration réglés, la mesure devrait en principe être entièrement paramétrée.	
<b>Configuration → Suppression</b>	Suppression des échos parasites	
<b>Configuration → Config. étendue</b>	Comprend d'autres sous-menus et paramètres <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières)</li> <li>▪ pour la conversion de la valeur mesurée (mise à l'échelle, linéarisation).</li> <li>▪ pour la mise à l'échelle du signal de sortie.</li> </ul>	BA01121F (manuel de mise en service, FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus)
<b>Diagnostic</b>	Comprend les paramètres essentiels pour le diagnostic de l'état de l'appareil	
<b>Expert</b> <sup>2)</sup>	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.	GP01017F/00/FR (description des paramètres de l'appareil, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus)

- 1) Dans le cas de la configuration via les outils de configuration (par ex. FieldCare), le paramètre "Langue" se trouve sous "Configuration → Config. étendue → Affichage"
- 2) Pour accéder au menu "Expert", il faut entrer obligatoirement un code d'accès. Si aucun code d'accès spécifique au client n'a été défini, il faut entrer "0000".

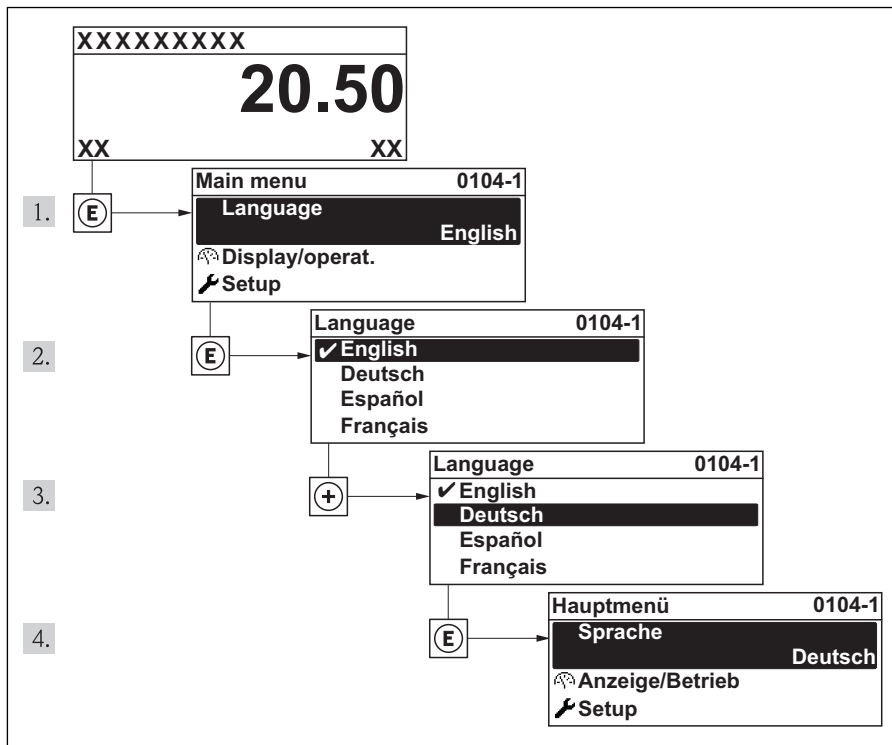
## 9.3 Déverrouillage de l'appareil

Si l'appareil est protégé en écriture, il doit d'abord être déverrouillé.


 Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service de l'appareil : BA01121F (FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus)

## 9.4 Régler la langue d'interface

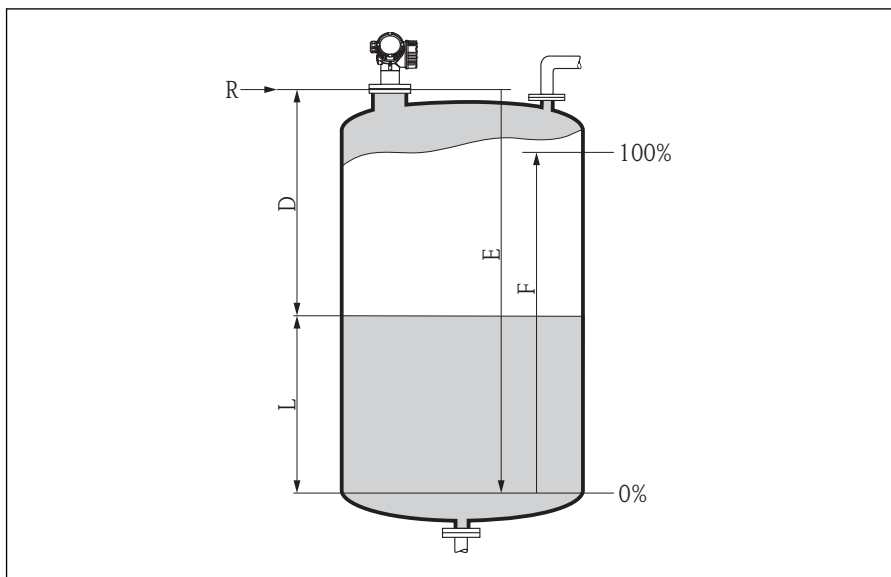
Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée



A0013996

 16 A l'exemple de l'afficheur local

## 9.5 Configuration de la mesure de niveau



A0016933

1. **Configuration → Désign. point mes.**  
↳ Entrer la désignation du point de mesure.
2. **Configuration → Unité de longueur**  
↳ Sélectionner l'unité de longueur.
3. **Configuration → Type de cuve**  
↳ Sélectionner le type de cuve.
4. **Configuration → Diamètre du tube** (uniquement pour "Type de cuve" = "Bypass/ tube mes.")  
↳ Entrer le diamètre du bypass ou du tube de mesure.
5. **Configuration → Groupe produit**  
↳ Entrer le classe de produit ("aqueux": CD>4 ou "autre": CD>1,9)
6. **Configuration → Dist. Point zéro**  
↳ Entrer la distance "vide" E (distance entre le point de référence R et la marque 0%)<sup>4)</sup>.
7. **Configuration → Plage de mesure**

4) Si la mesure ne doit se faire que dans la partie supérieure de la cuve ( $E \ll$  Hauteur cuve), il faut entrer la hauteur de cuve sous "Configuration → Config. étendue → Niveau → Hauteur cuve/silo".

↳ Entrer la distance "plein" F (distance entre les marques 0% et 100%).

**8. Configuration → Niveau**

↳ Affichage du niveau mesuré L.

**9. Configuration → Distance**

↳ Affichage de la distance D entre le point de référence R et le niveau L.

**10. Configuration → Qualité signal**

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

**11. Configuration → Suppression → Confirmation distance**

↳ Comparer la distance affichée avec la valeur effective pour démarrer l'enregistrement d'une courbe de mapping.

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

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



La vitesse de réaction de l'appareil est préréglée par le paramètre **Type de cuve**.  
Un réglage avancé est possible dans le sous-menu **Config. étendue**.

## 9.6 Applications spécifiques à l'utilisateur



Réglage des paramètres pour les applications spécifiques à l'utilisateur, se référer à la documentation séparée :

BA01121F (manuel de mise en service, FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus)



Voir aussi pour le sous-menu **Expert** :

GP01017F/00/FR (description des paramètres de l'appareil, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus)

# 10 Mise en service (fonctionnement basé sur les blocs)

## 10.1 Configuration des blocs

### 10.1.1 Préparation

1. Mettre l'appareil sous tension.
2. Noter le **DEVICE\_ID** (→ 43).
3. Ouvrir le logiciel de configuration FOUNDATION Fieldbus.
4. Charger les fichiers CFF et les fichiers de description de l'appareil dans le système hôte ou dans le logiciel de configuration. Veiller à utiliser les bons fichiers système.
5. Identifier l'appareil à l'aide de **DEVICE\_ID** (voir point 2). Affecter le tag souhaité à l'appareil à l'aide du paramètre **Pd-tag/FF\_PD\_TAG**.


### 10.1.2 Configuration du Resource Block

1. Ouvrir le Resource Block.
2. Si nécessaire : déverrouiller la configuration de l'appareil.
3. Si nécessaire : modifier le nom du bloc. Réglage par défaut : RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. Si nécessaire : affecter une description au bloc à l'aide du paramètre **Tag description/TAG\_DESC**.
5. Si nécessaire : modifier d'autres paramètres selon les besoins.

### 10.1.3 Configuration des Transducer Blocks

La configuration de la mesure et du module d'affichage se fait à l'aide des Transducer Blocks. La procédure générale est la même pour tous les Transducer Blocks :

1. Si nécessaire : modifier le nom du bloc.
2. Via le paramètre **Blockmodus/MODE\_BLK**, élément **TARGET**, régler le mode de bloc sur **OOS**.



3. Paramétrer la mesure de niveau (→  61).
4. Via le paramètre **Blockmodus/MODE\_BLK**, élément **TARGET**, régler le mode de bloc sur **Auto**.

 Pour que l'appareil fonctionne correctement, le mode de bloc doit être réglé sur **Auto**.

### 10.1.4 Configuration des Analog Input Blocks

L'appareil dispose de 2 Analog Input Blocks instanciés définitivement, qui peuvent être affectés au choix aux différentes grandeurs de process. Si nécessaire, jusqu'à 5 Analog Input Blocks peuvent être instanciés via l'outil de configuration FOUNDATION Fieldbus.

Réglage par défaut	
Analog Input Block	Channel
AI 1	32949 : niveau linéarisé
AI 2	32856 : distance

1. Si nécessaire : modifier le nom du bloc.
2. Via le paramètre **Blockmodus/MODE\_BLK**, élément **TARGET**, régler le mode de bloc sur **OOS**.
3. Via le paramètre **Kanal/CHANNEL**, sélectionner la grandeur de process qui doit être utilisée comme valeur d'entrée pour l'Analog Input Block.
4. Via le paramètre **Messwandlerskala/XD\_SCALE**, sélectionner l'unité souhaitée et la gamme d'entrée du bloc pour la grandeur de process (→  59). Veiller à ce que l'unité sélectionnée soit adaptée à la grandeur de process sélectionnée. Si la grandeur de process et l'unité ne sont pas compatibles, le paramètre **Block error / BLOCK\_ERR** indique : **Block Configuration Error** et le mode de bloc ne peut pas être réglé sur **Auto**.
5. Via le paramètre **Linearization type/L\_TYPE**, sélectionner le mode de linéarisation pour la grandeur d'entrée (réglage par défaut : **Direct**). Veiller à ce que pour le mode de linéarisation **Direct**, les réglages des paramètres **Transducer scale/XD\_SCALE** et **Output scale/OUT\_SCALE** soient identiques. Si les valeurs et les unités ne concordent pas, le paramètre **Block error/BLOCK\_ERR** indique : **Block Configuration Error** et le mode de bloc ne peut pas être réglé sur **Auto**.
6. Entrer les messages d'alarme et d'alarme critiques à l'aide des paramètre **High High Limit/HI\_HI\_LIM**, **High Limit/HI\_LIM**, **Low Low Limit/LO\_LO\_LIM** et **Low Limit/LO\_LIM**. Les valeurs limites entrées doivent se situer dans la gammes de valeurs fixée pour le paramètre **Output scale/OUT\_SCALE**(→  59).
7. Définir les priorités via les paramètres **High High Priority/HI\_HI\_PRI**, **High Priority/HI\_PRI**, **Low Low Priority/LO\_LO\_PRI** et **Low Priority/LO\_PRI**. Le rapport au système hôte ne se fait qu'en cas de priorité alarme supérieure à 2.

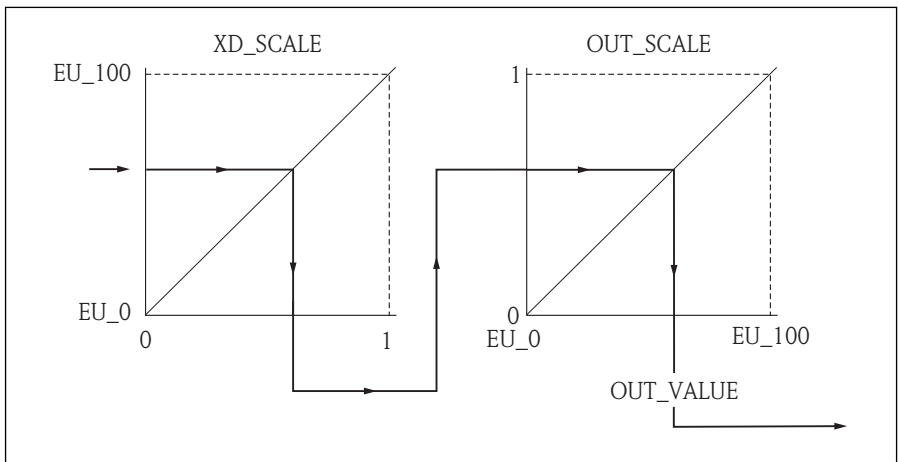
8. Via le paramètre **Blockmodus/MODE\_BLK**, élément **TARGET**, régler le mode de bloc sur **Auto**. Pour cela, il faut que le Resource Block et le Setup Transducer block soient également réglés sur le mode de bloc **Auto**.

### 10.1.5 Autre configuration

1. Relier les blocs de fonctions et les blocs de sortie.
2. Une fois le LAS actif défini, charger toutes les données et tous les paramètres dans l'appareil de terrain.

## 10.2 Mise à l'échelle de la valeur mesurée dans l'AI Block

Si le type de linéarisation **L\_TYPE** = **Indirect** a été sélectionné dans l'AI Block, la valeur mesurée peut être mise à l'échelle. **XD\_SCALE** avec les éléments **EU\_0** et **EU\_100** définit la gamme d'entrée. Elle est représentée de façon linéaire sur la gamme de sortie, définie par **OUT\_SCALE**, également avec les éléments **EU\_0** et **EU\_100**.



A001733B

17 Mise à l'échelle de la valeur mesurée dans l'AI Block

- i
  - Si dans le paramètre **L\_TYPE**, vous avez sélectionné le mode **Direct**, vous ne pouvez pas modifier les valeurs et les unités pour **XD\_SCALE** et **OUT\_SCALE**.
  - Les paramètres **L\_TYPE**, **XD\_SCALE** et **OUT\_SCALE** ne peuvent être modifiés que dans le mode de bloc OOS.

## 10.3 Sélection de la langue

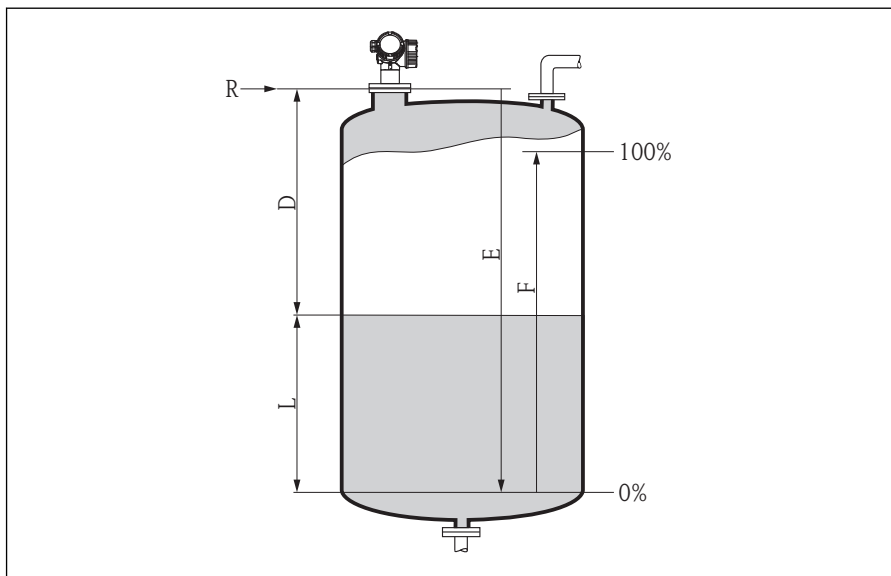
Etape	Bloc	Paramètres	Action
1	DISPLAY (TRDDISP)	Language (language)	<p>Sélectionner la langue <sup>1)</sup>.</p> <p><b>Sélection :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1268 : suédois</li> <li>■ 32805 : arabe</li> <li>■ 32824 : chinois</li> <li>■ 32842 : tchèque</li> <li>■ 32881 : néerlandais</li> <li>■ 32888 : anglais</li> <li>■ 32917 : français</li> <li>■ 32920 : allemand</li> <li>■ 32945 : italien</li> <li>■ 32946 : japonais</li> <li>■ 32948 : coréen</li> <li>■ 33026 : polonais</li> <li>■ 33027 : portugais</li> <li>■ 33062 : russe</li> <li>■ 33083 : espagnol</li> <li>■ 33103 : thai</li> <li>■ 33120 : vietnamien</li> <li>■ 33155 : indonésien</li> <li>■ 33166 : turc</li> </ul>

- 1) On définit à la commande les langues que contient l'appareil. Pour cela, voir la caractéristique 500 "Autres langues de programmation" dans la structure du produit.

## 10.4 Configuration de la mesure de niveau



La méthode **Setup** peut également être utilisée pour configurer la mesure. On y accède via le Transducer block SETUP (TRDSUP).











*R = Point de référence de la mesure*



*D = Distance*

*L = Niveau*

*E = Etalonnage vide (= point zéro)*

*F = Etalonnage plein (= étendue de mesure)*

Etape	Bloc	Paramètres	Action	Description
1	SETUP (TRDSUP)	Unité de longueur (distance_unit)	Sélectionner l'unité de longueur. <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1010: m</li> <li>■ 1013: mm</li> <li>■ 1018: ft</li> <li>■ 1019: in</li> </ul>	 BA0112.1F
2	SETUP (TRDSUP)	Type de cuve (tank_type)	Sélectionner le type de cuve. <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1271: Cuve avec agitateur</li> <li>■ 1272: Cuve standard</li> <li>■ 1273: Cuve de stockage</li> <li>■ 1274: Tube guide d'ondes</li> <li>■ 1279: Cuve sphérique</li> <li>■ 32816: Bypass/tube de mesure</li> <li>■ 33013: Canal ouvert</li> <li>■ 33094: Tube de mesure</li> </ul>	 BA0112.1F
3	SETUP (TRDSUP)	Diamètre du tube (tube_diameter) <sup>1)</sup>	Entrer le diamètre du bypass ou du tube de mesure.	 BA0112.1F
4	SETUP (TRDSUP)	Groupe de produit (medium_group)	Entrer le groupe de produit. <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316: Aqueux (CD &gt; 4)</li> <li>■ 256: Autre (CD &gt; 1,9)</li> </ul>	 BA0112.1F
5	SETUP (TRDSUP)	Distance du point zéro (empty_calibration)	Entrer la distance "vide" E (distance entre le point de référence R et la marque 0%).	 BA0112.1F
6	SETUP (TRDSUP)	Plage de mesure (full_calibration)	Entrer la distance "plein" F (distance entre les marques 0% et 100%).	 BA0112.1F
7	SETUP (TRDSUP)	Niveau (level)	Affichage du niveau mesuré L.	 BA0112.1F
8	SETUP (TRDSUP)	Distance (filtered_dist_val)	Affichage de la distance D entre le point de référence R et le niveau L.	 BA0112.1F

Etape	Bloc	Paramètres	Action	Description
9	SETUP (TRDSUP)	Qualité signal (signal_quality)	Affichage de la qualité du signal de l'écho de niveau évalué.	 BA0112.1F
10	SETUP (TRDSUP)	Confirmation distance (confirm_distance)	Comparer la distance affichée avec la valeur effective pour démarrer l'enregistrement d'une courbe de mapping.  <b>Sélection :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 179: Suppression manuelle</li> <li>■ 32847: Map usine</li> <li>■ 32859: Distance Ok</li> <li>■ 32860: Distance trop grande</li> <li>■ 32861: Distance trop petite</li> <li>■ 32862: Distance inconnue</li> <li>■ 33100: Réservoir vide</li> </ul>	 BA0112.1F

1) disponible uniquement pour "Type de cuve" = "Bypass/tube de mesure"

## 10.5 Configuration de l'afficheur sur site

### 10.5.1 Réglage par défaut de l'afficheur local pour les mesures de niveau

Paramètres	Réglage par défaut
Format d'affichage	1 val., taille max.
Affichage valeur 1	Niveau linéarisé
Affichage valeur 2	Aucun
Affichage valeur 3	Aucun
Affichage valeur 4	Aucun

 L'affichage sur site peut être ajusté dans le Transducer Block **DISPLAY (TRDDISP)**.

## 10.6 Gestion de la configuration

Après la mise en service, il est possible de sauvegarder la configuration actuelle de l'appareil, de la copier sur un autre point de mesure ou de restaurer la configuration précédente. Cela se fait à l'aide du paramètre **Gestion données** et de ses options.

### Chemin de navigation dans le menu

Configuration → Config. étendue → Sauv.donné.affi. → Gestion données

## Configuration des blocs

Bloc : **DISPLAY (TRDDISP)**

Paramètre : **Gestion données (configuration\_management)**

### Fonctions des options du paramètre

Options	Description
33097: Sauvegarder	La configuration actuelle de l'appareil est sauvegardée dans le module d'affichage de l'appareil. La copie de sauvegarde englobe les données du transmetteur de l'appareil.
33057: Restaurer	La dernière copie de sauvegarde de la configuration de l'appareil est restaurée à partir du module d'affichage dans l'HistoROM de l'appareil. La copie de sauvegarde englobe les données du transmetteur de l'appareil.
33838: Dupliquer	La configuration du transmetteur d'un appareil est transférée à l'aide du module d'affichage sur un autre appareil.
265: Comparer	La configuration d'appareil mémorisée dans l'afficheur est comparée à la configuration d'appareil actuelle dans l'HistoROM.
32848: Effacer sauvegarde	La copie de sauvegarde de la configuration d'appareil est effacée de l'afficheur de l'appareil.

### HistoROM

Un HistoROM est une mémoire d'appareil "non volatile" sous la forme d'une EEPROM.



Pendant que cette action est en cours, la configuration via l'afficheur local est verrouillée et un message indique l'état de progression du processus sur l'afficheur.









71227846

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

---