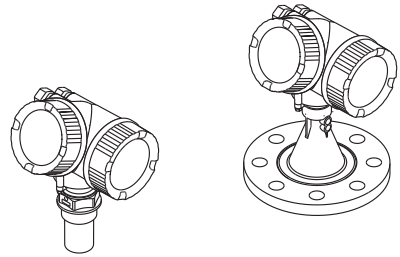
KA01124F/14/FR/02.18
71406413
2018-04-12

Instructions condensées
Micropilot FMR50
FOUNDATION Fieldbus

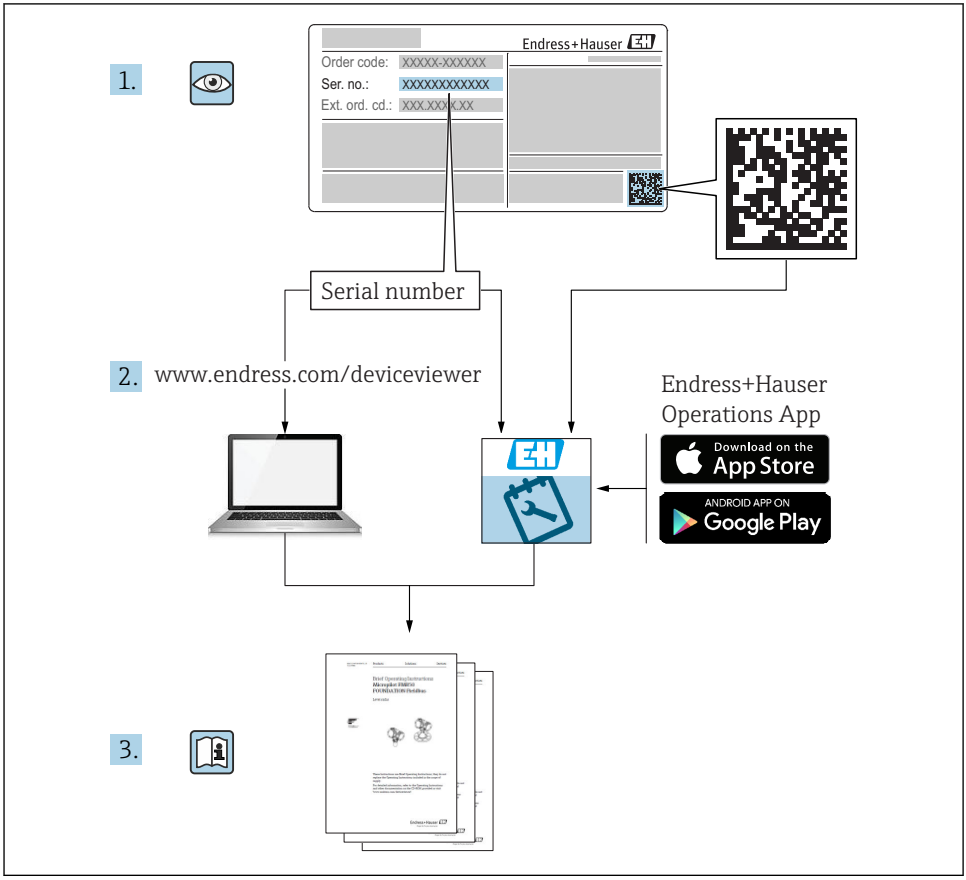
Radar à émission libre



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

Vous trouverez des informations détaillées sur l'appareil dans son manuel de mise en service et les autres documentations :
Disponible pour toutes les versions d'appareil via :
- Internet : www.endress.com/deviceviewer
- Smart phone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*

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 importantes relatives au document 4
1.1 Symboles 4
1.2 Termes et abréviations 7
1.3 Marques déposées 8

2 Consignes de sécurité fondamentales 9
2.1 Exigences imposées au personnel 9
2.2 Utilisation conforme 9
2.3 Sécurité du travail 10
2.4 Sécurité de fonctionnement 10
2.5 Sécurité du produit 10

3 Description du produit 12
3.1 Construction du produit 12

4 Réception des marchandises et identification du produit 13
4.1 Réception des marchandises 13
4.2 Identification du produit 13

5 Stockage, transport 15
5.1 Conditions de stockage 15
5.2 Transport du produit vers le point de mesure 15

6 Montage 16
6.1 Conditions de montage 16
6.2 Conditions de mesure 21
6.3 Montage en émission libre sur une cuve 22
6.4 Montage dans un tube de mesure 27
6.5 Montage dans un bypass 28
6.6 Réservoirs avec isolation thermique 29
6.7 Rotation du boîtier du transmetteur 29
6.8 Tourner l'afficheur 30
6.9 Contrôle du montage 32

7 Raccordement électrique 33
7.1 Conditions de raccordement 33
7.2 Raccordement de l'appareil 39
7.3 Contrôle du raccordement 42

8 Intégration dans un réseau FOUNDATION Fieldbus 42
8.1 Fichier de description de l'appareil (DD) 42
8.2 Intégration dans le réseau FF 43
8.3 Identification et adressage de l'appareil 43
8.4 Modèle de bloc 45
8.5 Affectation des valeurs mesurées (CHANNEL) dans le bloc AI 46
8.6 Méthodes 48

9 Mise en service via l'assistant 49

10 Mise en service (via le menu de configuration) 50
10.1 Module d'affichage et de configuration 50
10.2 Menu de configuration 53
10.3 Déverrouillage de l'appareil 54
10.4 Réglage de la langue de programmation 54
10.5 Configuration d'une mesure de niveau 55
10.6 Applications spécifiques à l'utilisateur 56

11 Mise en service (fonctionnement basé sur les blocs) 56
11.1 Configuration des blocs 56
11.2 Mise à l'échelle de la valeur mesurée dans l'AI Block 58
11.3 Sélection de la langue 60
11.4 Configuration d'une mesure de niveau 61
11.5 Configuration de l'afficheur sur site 63
11.6 Gestion de la configuration 63

1 Informations importantes relatives au document

1.1 Symboles

1.1.1 Symboles d'avertissement

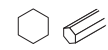
Symbole	Signification
DANGER	**DANGER !** Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
AVERTISSEMENT	**AVERTISSEMENT !** Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
ATTENTION	**ATTENTION !** 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.
AVIS	**AVIS !** Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.1.2 Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
⎓	Courant continu	~	Courant alternatif
⎓~	Courant continu et alternatif	⏚	**Prise de terre** Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

Symbole	Signification
⏚	**Terre de protection (PE)** Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : ▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.

1.1.3 Symboles d'outils

A0011219	A0011220	A0013442	 A0011221	A0011222
Tournevis cruciforme	Tournevis plat	Tournevis Torx	Clé pour vis six pans	Clé à fourche

1.1.4 Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.		**A privilégier** Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.		**Conseil** Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.		Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.	1., 2., 3...	Série d'étapes.
	Résultat d'une étape.		Contrôle visuel.

1.1.5 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
1., 2., 3...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible Signale une zone explosible.
	Zone sûre (zone non explosible) Signale une zone non explosible.

1.1.6 Symboles sur l'appareil

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

1.2 Termes et abréviations

Terme/Abréviation	Explication
BA	Type de document "Manuel de mise en service"
KA	Type de document "Manuel d'instructions condensées"
TI	Type de document "Information technique"
SD	Type de document "Documentation spéciale"
XA	Type de document "Conseils de sécurité"
PN	Pression nominale
MWP	Pression maximale de travail La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.
ToF	Time of Flight
FieldCare	Outil logiciel pour la configuration des appareils de terrain et de gestion des équipements
DeviceCare	Logiciel de configuration universel pour les appareils de terrain Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus et Ethernet
DTM	Device Type Manager
DD	Description de l'appareil pour le protocole de communication HART
ε_r (valeur CD)	Coefficient diélectrique relatif
Outil de configuration	Le terme "outil de configuration" est utilisé en lieu et place du logiciel d'exploitation suivant : ▪ FieldCare / DeviceCare, pour la configuration via la communicationHART et un PC ▪ SmartBlue (app), pour la configuration à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette Android ou iOS.
DB (BD)	Distance de blocage ; aucun signal n'est analysé dans la distance de blocage DB.
API	Automate Programmable Industriel
CDI	Common Data Interface
PFS	Pulse Frequence Status (sortie tout ou rien)
MBP	Manchester Bus Powered
PDU	Protocol Data Unit

1.3 Marques déposées

FOUNDATION™ Fieldbus
Marque déposée par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

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.

Apple®
Apple, le logo Apple logo, iPhone, et iPod touch sont des marques déposées par Apple Inc., enregistrées aux Etats-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.

KALREZ®, VITON®
Marque déposée par la société DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®
Marque déposée par la société E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®
Marque déposée par la société Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

2 Consignes de sécurité fondamentales

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes dans le cadre de ses activités :
- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

2.2 Utilisation conforme

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. L'appareil peut également être utilisé en émission libre hors de cuves métalliques fermées (par ex. au-dessus de bassins, canaux ouverts ou terrils) en raison de sa fréquence de travail d'env. 26 GHz, d'une puissance d'impulsion émise maximale de 5,7 mW et d'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). 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".

Utilisation non conforme
Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme.

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 locaux en parfait état. Il satisfait aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales.

AVIS

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

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

2.5.1 Marquage CE

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

Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

2.5.2 Conformité EAC

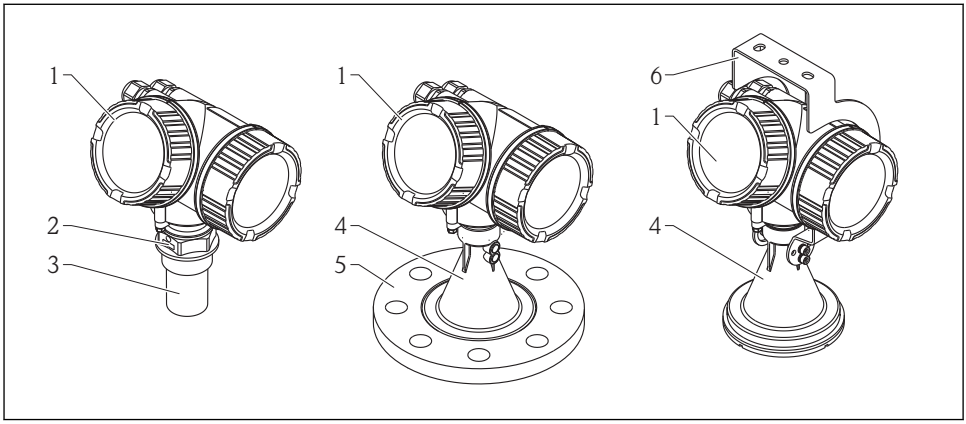
Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

3 Description du produit

3.1 Construction du produit

3.1.1 Micropilot FMR50



1 Construction du Micropilot FMR50 (26 GHz)

1 Boîtier de l'électronique
2 Raccord process (raccord fileté)
3 Antenne cornet 40 mm (1-1/2 in), encapsulée PVDF
4 Antenne cornet 80 mm/100 mm (3 in/4 in), plaquée PP
5 Bride tournante
6 Etrier de montage

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

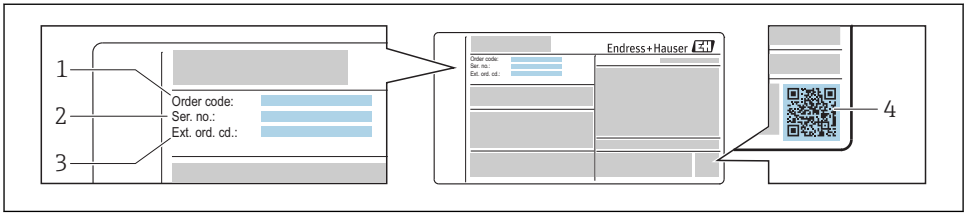
À la réception des marchandises, contrôlez les points suivants :
- Les références de commande sur le bordereau de livraison et sur l'autocollant du produit sont-elles identiques ?
- Le matériel est-il intact ?
- Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
- Le DVD avec le logiciel d'exploitation est-il fourni ?
  Le cas échéant (voir plaque signalétique) : Les Conseils de sécurité (XA) sont-ils disponibles ?

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 sur 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) : Toutes les informations relatives à l'appareil sont affichées.
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'application *Endress +Hauser Operations App* ou avec l'application *Endress+Hauser Operations App* scanner le code matriciel 2-D (QR-Code) figurant sur la plaque signalétique : toutes les indications relatives à l'appareil sont affichées.

4.2.1 Plaque signalétique



2 *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.)
4 Code matriciel 2D (QR code)

Pour plus de détails sur l'interprétation des indications de la plaque signalétique, voir le manuel de mise en service de l'appareil.

Jusqu'à 33 caractères de la référence étendue peuvent figurer sur la plaque signalétique. Si la référence de commande étendue dépasse 33 caractères, les autres caractères ne peuvent pas être indiqués. Il est toutefois possible de visualiser l'ensemble de la référence de commande étendue dans le menu de configuration de l'appareil : paramètre **Référence de commande 1 … 3**

5 Stockage, transport

5.1 Conditions de stockage

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

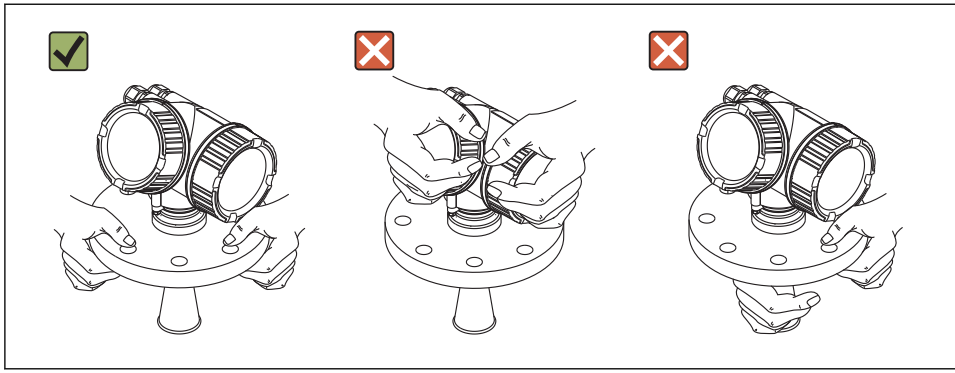
5.2 Transport du produit vers le point de mesure

AVIS

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) (IEC61010).

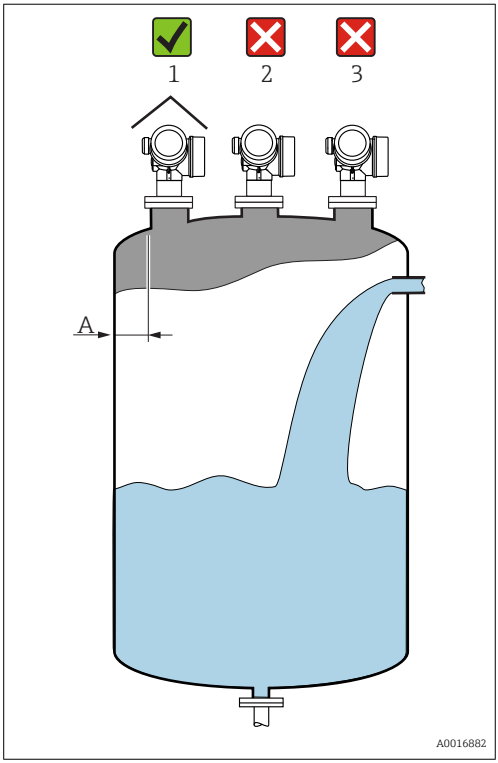


A0016875

6 Montage

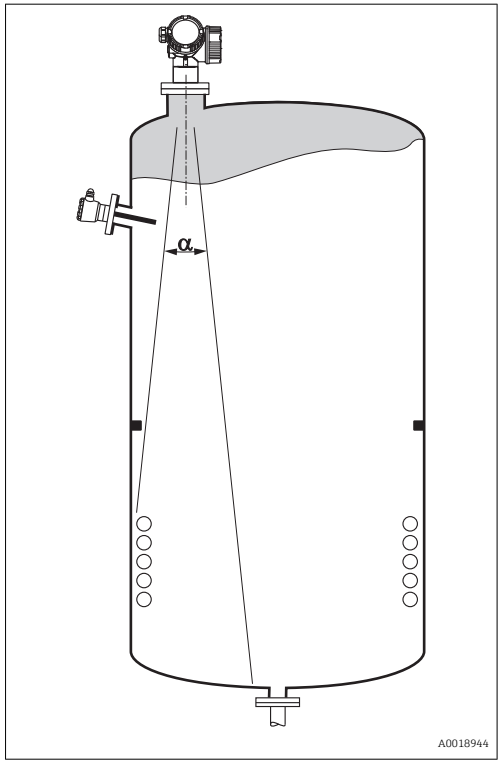
6.1 Conditions de montage

6.1.1 Position de montage



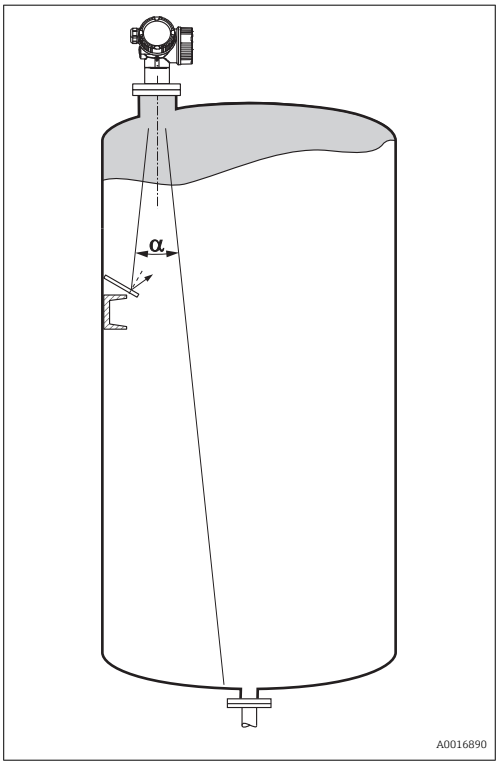
- Distance **A** recommandée entre la paroi et le bord du piquage : ~ 1/6 du diamètre de la cuve.
  En aucun cas, l'appareil ne doit être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.
- Pas au milieu (2), cela favorise les doubles réflexions.
- Pas au-dessus des veines de remplissage (3).
- 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 Eléments internes



Eviter que des éléments internes (fins de course, sondes de température, renforts, anneaux à vide, serpentins de chauffage, déflecteurs, etc.) ne se trouvent dans le faisceau d'ondes. Tenir compte de l'angle d'émission → 20.

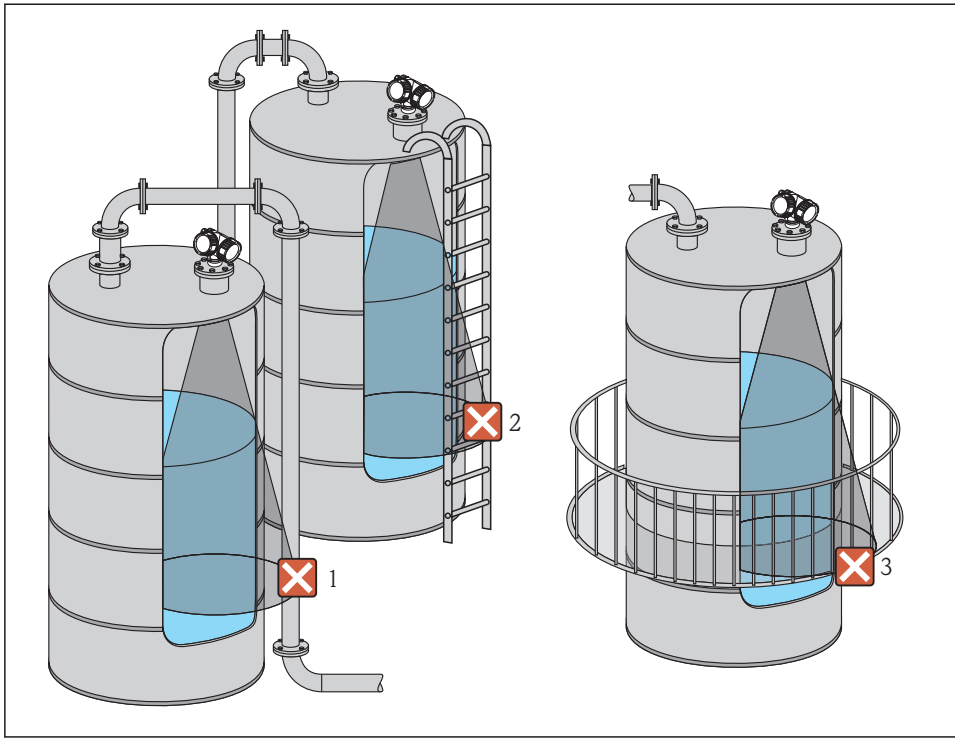
6.1.3 Eviter les échos parasites



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. plastique renforcé de fibre de verre), 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.

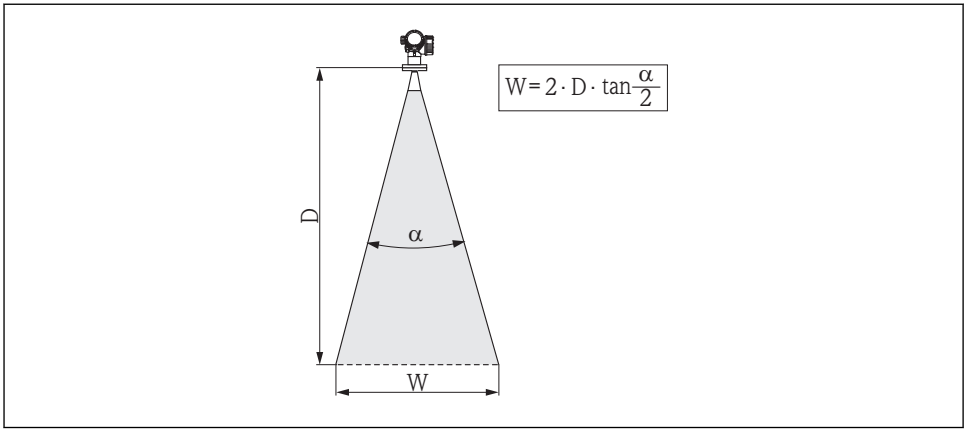


A0017123

6.1.5 Possibilités d'optimisation

- Taille de l'antenne
  Plus l'antenne est grande, plus l'angle d'émission α est petit et les échos parasites moins nombreux → 20.
- Suppression des échos parasites
  La suppression électronique des échos parasites permet d'optimiser la mesure.
- Orientation de l'antenne
  Tenir compte du repère sur la bride ou le raccord fileté → 22 → 24.
- Tube de mesure
  Un tube de mesure peut être utilisé pour éviter les interférences → 27.
- Plaques métalliques inclinées
  Elles diffusent les signaux radar et peuvent ainsi éviter les échos parasites.

6.1.6 Angle d'émission



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

L'angle d'émission est l'angle α, 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.

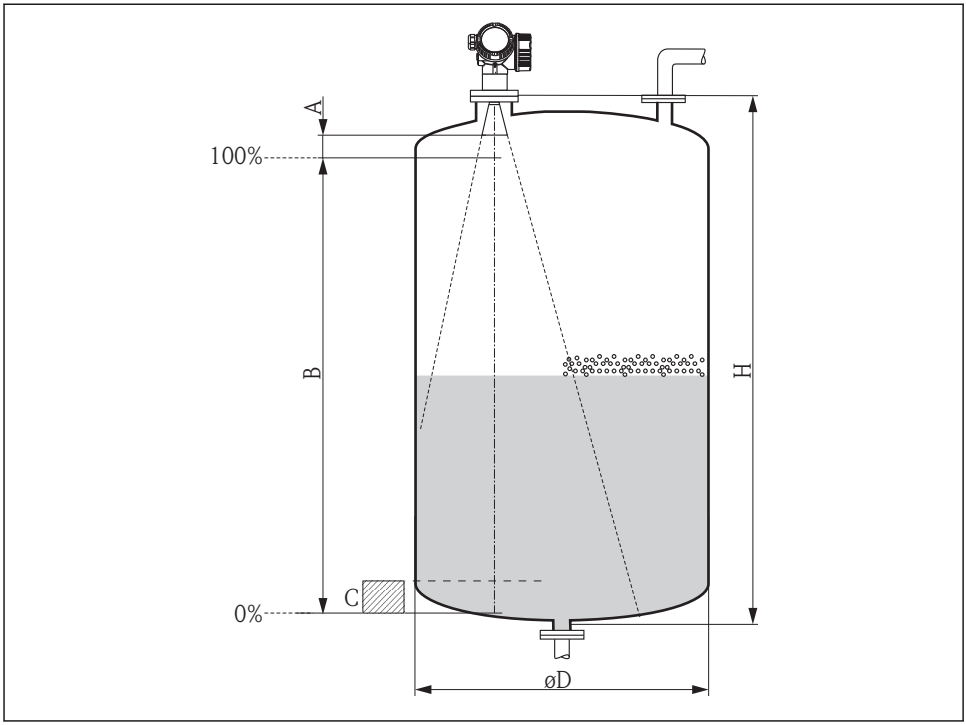
Diamètre du faisceau **W** en fonction de l'angle d'émission **α** et de la distance **D** :

FMR50			
Taille de l'antenne	40 mm (1½ in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Angle d'émission α	23°	10°	8°
Distance (D)	**Diamètre du faisceau W**		
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 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'importante **formation 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 FMR54.
- Pour la mesure de gaz absorbants tels que l'**ammoniac NH_3** ou certains **fluorocarbures** [1], 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.
- Dans les applications avec tube de mesure, 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 (ε_r = 1,5 ... 4) [2], 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.
- Pour le FMR54 avec antenne planar, notamment en cas de produits ayant un faible coefficient diélectrique, le niveau max. doit être à au moins **A : 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 résumés dans la documentation CP01076F et dans la "DC Values App" d'Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS).



A0018872

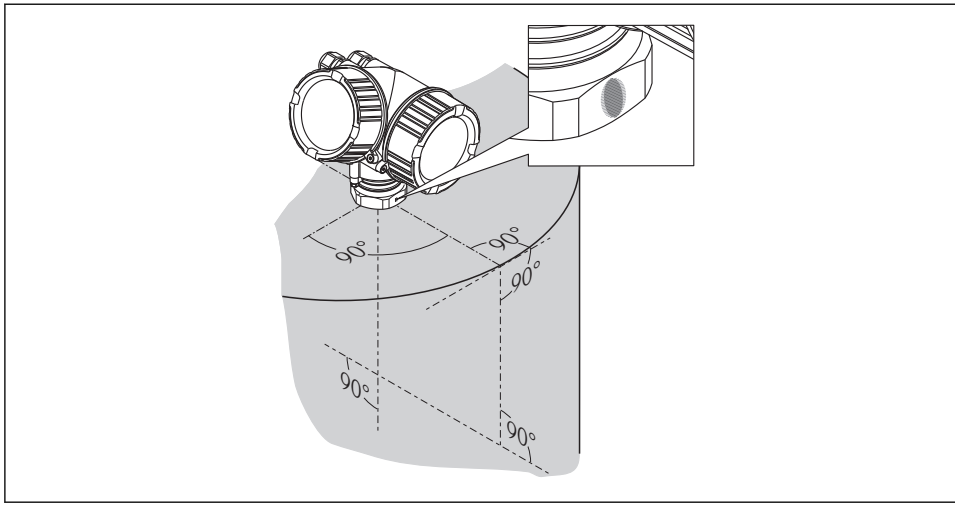
Appareil	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]	H [m (ft)]
FMR50	150 (5,91)	> 0,2 (0,7)	50 ... 250 (1,97 ... 9,84)	> 0,3 (1,0)

6.3 Montage en émission libre sur une cuve

6.3.1 Antenne cornet encapsulée (FMR50)

Orientation

- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.
- Un repère sur le raccord fileté facilite l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.

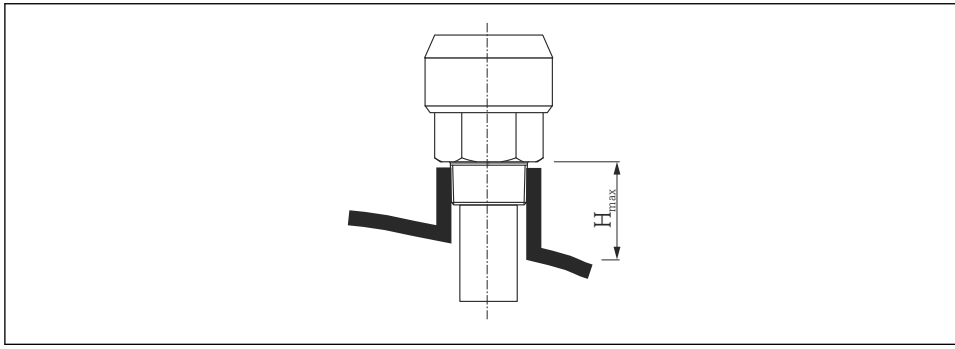


A0019434

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

Montage sur un piquage

Pour une mesure optimale, l'antenne doit dépasser du piquage. La hauteur maximale du piquage est de H_{max} = 60 mm (2,36 in).

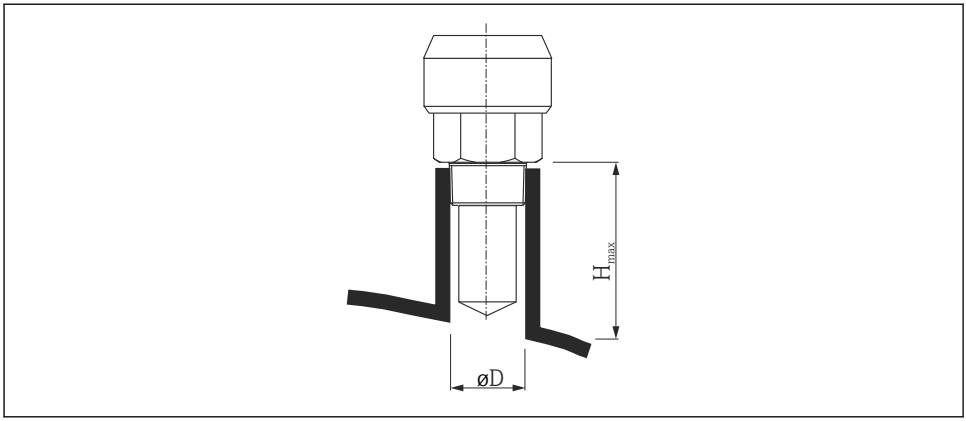


A0016806

4 *Hauteur du piquage pour l'antenne cornet encapsulée (FMR50) ; H_{max} = 60 mm (2,36 in)*

Conditions pour des piquages plus longs

Si le produit à mesurer dispose de bonnes propriétés de réflexion, des piquages plus hauts peuvent également être utilisés. La longueur maximale du piquage H_{max} dépend du diamètre du piquage D :



A0023612

Diamètre du piquage *D*	**Hauteur du piquage maximale** H_{max}
40 mm (1,5 in)	200 mm (7,9 in)
50 mm (2 in)	250 mm (9,9 in)
80 mm (3 in)	300 mm (11,8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15,8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19,7 in)

Si l'antenne ne dépasse pas du piquage, veillez aux points suivants :
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée. Si possible, les bords du piquage doivent être arrondis.
- Une suppression des échos parasites doit être réalisée.
- Pour des applications avec piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau, contactez Endress+Hauser.

Raccord fileté

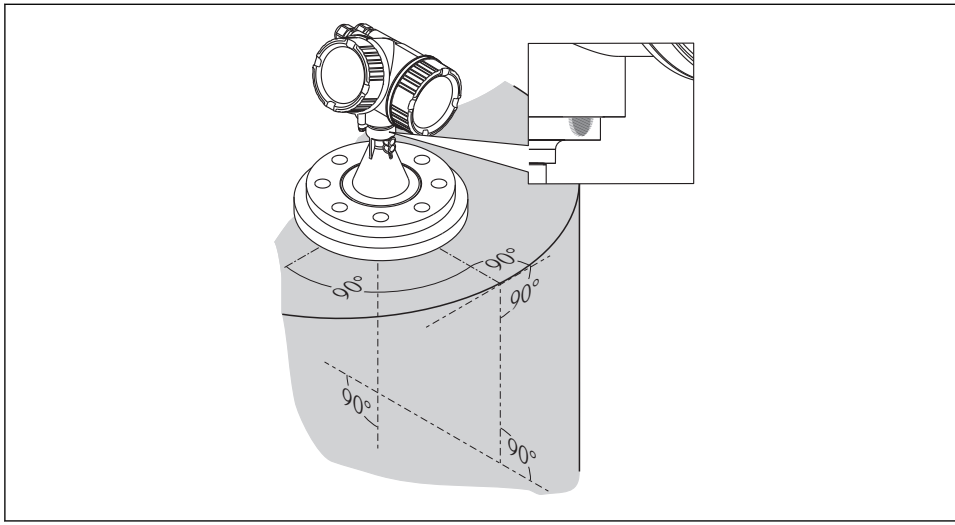
- Ne visser qu'à la tête hexagonale.
- Outil : clé hexagonale 50 mm
- Couple de serrage admissible max. : 35 Nm (26 lbf ft)

6.3.2 Antenne cornet avec bride tournante (FMR50)

Orientation

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

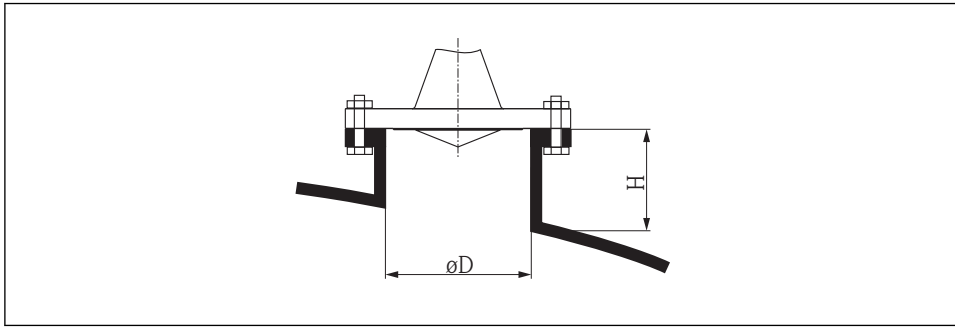
- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.
  Il est possible, en option, d'utiliser pour cela un joint de bride ajustable, disponible comme accessoire (voir manuel de mise en service BA01048F, chapitre "Accessoires").
- Un repère sur la traversée facilite l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.



A0019439

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

Montage sur un piquage

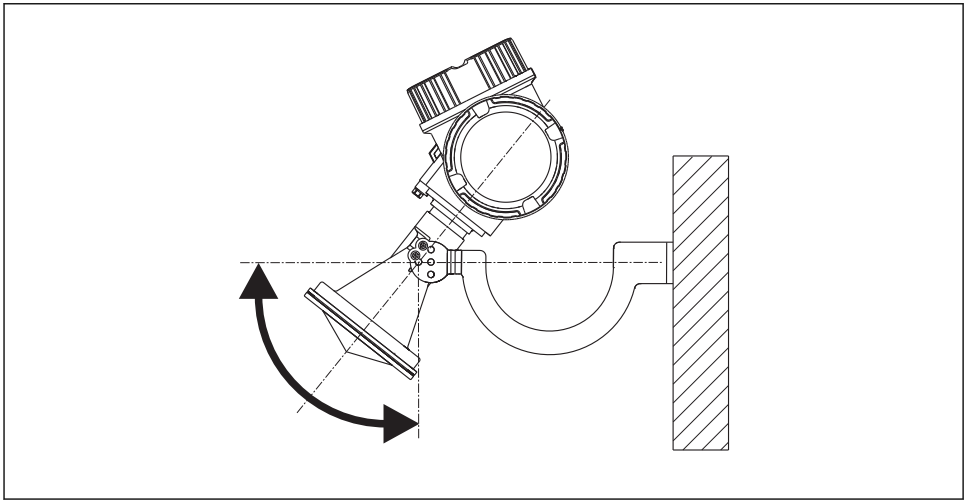


A0016868

5 Diamètre et hauteur de piquage pour l'antenne cornet avec bride tournante

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

6.3.3 Antenne cornet avec étrier de montage (FMR50)



A0016865

6 Montage de l'antenne cornet avec étrier de montage

Orienter l'antenne avec l'étrier de montage perpendiculairement à la surface du produit.

AVIS

L'étrier de montage est relié de façon non conductrice au boîtier du transmetteur.
Risque de charge électrostatique
► Inclure l'étrier de montage dans la compensation de potentiel locale.

6.3.4 Mesure de l'extérieur à travers des parois en matière plastique (FMR50/ FMR51)

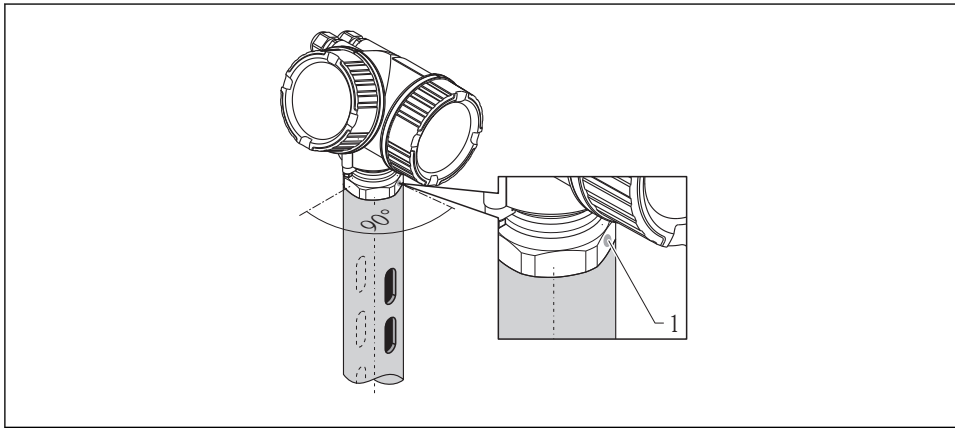
- Coefficient diélectrique du produit : $\varepsilon_r > 10$
- Dans la mesure du possible, utiliser une antenne 100 mm (4 in).
- La distance entre le bord de l'antenne et la cuve doit être d'env. 100 mm (4 in).
- Eviter si possible des positions de montage favorisant la formation de condensats ou de 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.

Epaisseur adéquate du plafond de la cuve :

Matériau traversé	PE	PTFE	PP	Plexiglas
CD / ε_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Epaisseur optimale [1)]	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))

6.4 Montage dans un tube de mesure



A0016841

7 Montage dans un tube de mesure

1 Repère pour l'orientation de l'antenne

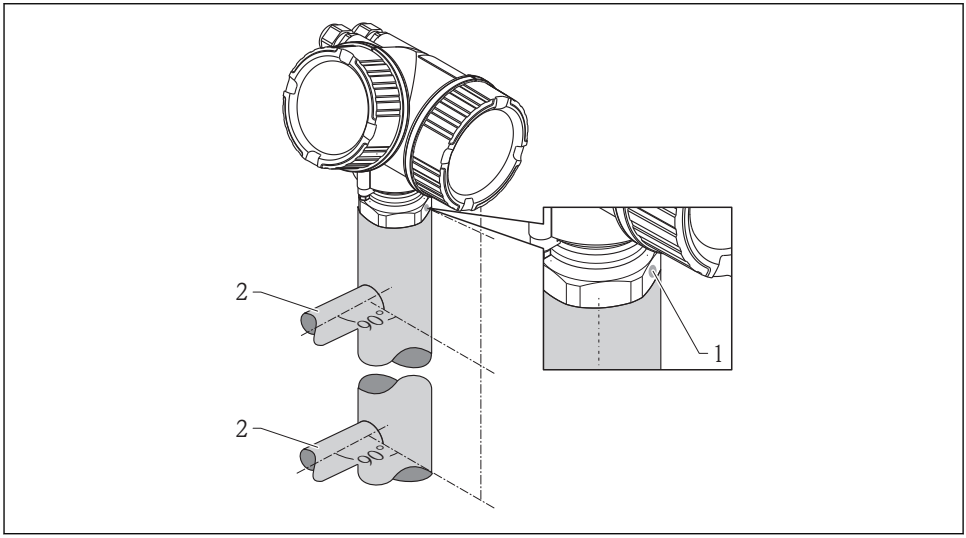
- Pour l'antenne cornet : aligner le repère sur l'axe des lumières.
- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement → 29.

6.4.1 Recommandations pour le tube de mesure

- Métal (pas de revêtement en émail ; plastique sur demande).
- Diamètre constant.
- Diamètre du tube de mesure pas plus grand que le diamètre de l'antenne.
- La différence de diamètre entre l'antenne cornet et le diamètre intérieur du tube de mesure doit être la plus petite possible.
- Soudure plate et le long de l'axe des lumières.
- Décalage des trous 180° (pas 90°).
- Largeur des fentes ou diamètre des trous max. 1/10 du diamètre du tube, ébavurés. La longueur et le nombre n'ont aucune influence sur la mesure.

- Choisir la plus grande antenne cornet possible. Pour des tailles intermédiaires (par ex. 180 mm (7 in)), utiliser la taille directement supérieure et l'adapter mécaniquement (dans le cas des antennes cornets)
- Les fentes apparaissant par ex. lors de l'utilisation d'une vanne d'arrêt ou lors du raccordement de tubes individuels ne doivent pas être supérieures à max. 1 mm (0,04 in).
- L'intérieur du tube de mesure doit être lisse (rugosité moyenne $R_z \leq 6{,}3$ µm (248 µin)). Utiliser un tube métallique extrudé ou soudé en parallèle. Il est possible de prolonger le tube avec des brides à souder à collerette ou des manchons. Fixer la bride et le tube à l'intérieur en ligne et ajuster.
- Ne pas souder par la paroi du tube. La paroi intérieure du tube de mesure doit rester lisse. En cas de soudure accidentelle à travers le tube, la soudure et toute irrégularité à l'intérieur doivent être soigneusement éliminées et lissées. Faute de quoi, de puissants échos parasites seront générés et le produit aura tendance à colmater.
- Dans le cas de largeurs nominales inférieures, les brides doivent être soudées au tube afin de permettre une orientation correcte (repères alignés aux fentes).

6.5 Montage dans un bypass



A0019446

8 Montage dans un bypass

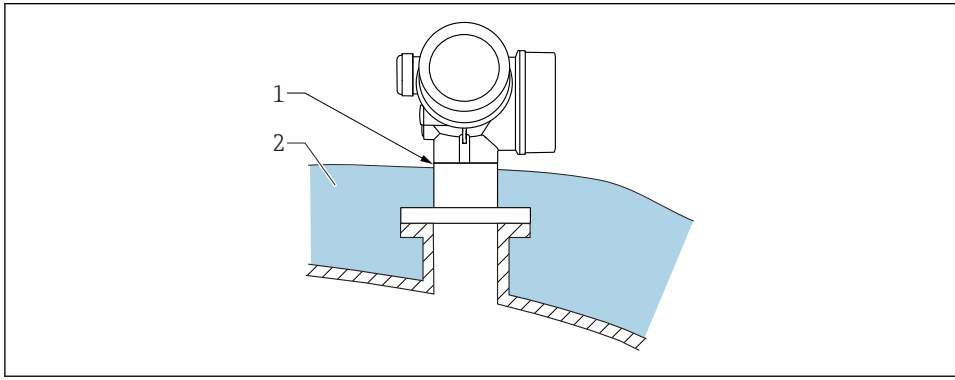
1 Repère pour l'orientation de l'antenne
2 Raccords de cuve

- 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 → 29.

6.5.1 Recommandations pour le bypass

- Métal (pas de revêtement plastique ou émail).
- Diamètre constant.
- Choisir la plus grande antenne cornet possible. Pour des tailles intermédiaires (par ex. 95 mm (3,5 in)), utiliser la taille directement supérieure et l'adapter mécaniquement (dans le cas des antennes cornets).
- La différence de diamètre entre l'antenne cornet et le diamètre intérieur du bypass doit être la plus petite possible.
- Les fentes apparaissant par ex. lors de l'utilisation d'une vanne d'arrêt ou lors du raccordement de tubes individuels ne doivent pas être supérieures à max. 1 mm (0,04 in).
- Dans la zone des raccords de cuve (~ ±20 cm (7,87 in)), il faut s'attendre à une précision de mesure réduite.

6.6 Réservoirs avec isolation thermique

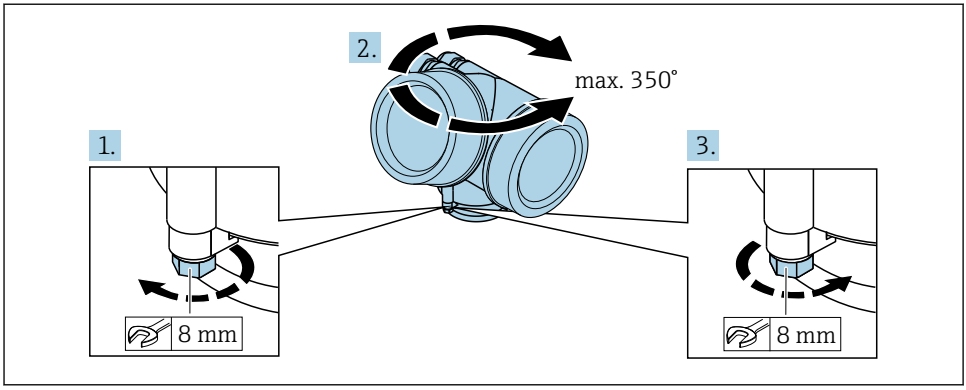


A0032207

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

6.7 Rotation du boîtier du transmetteur

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

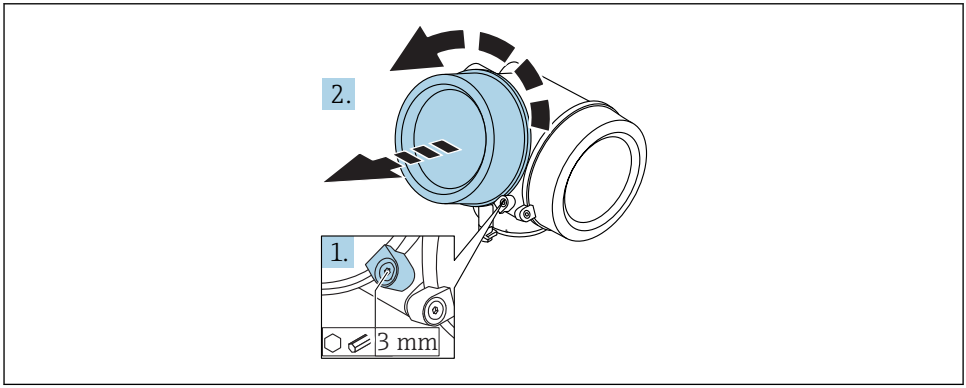


A0032242

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

6.8 Tourner l'afficheur

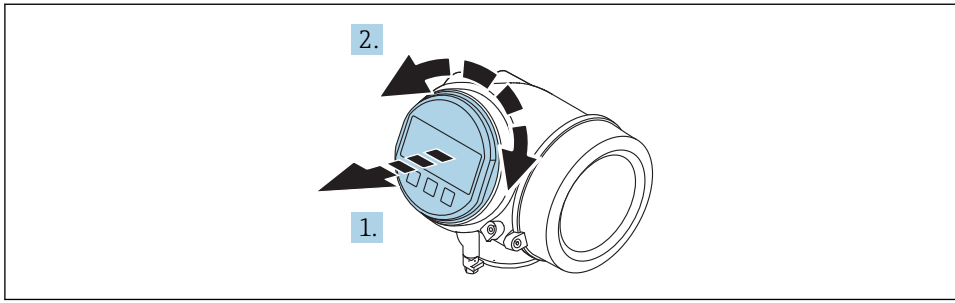
6.8.1 Ouverture du couvercle



A0021430

1. Dévisser la vis de la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique à l'aide d'une clé pour vis six pans (3 mm) et pivoter la griffe de 90 ° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser le couvercle et vérifier le joint, le remplacer si nécessaire.

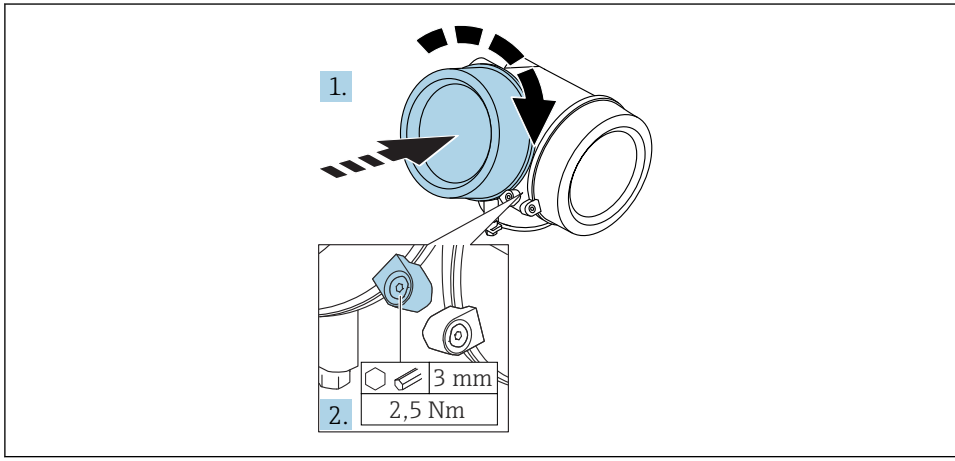
6.8.2 Rotation de l'afficheur



A0036401

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

6.8.3 Fermeture du couvercle du compartiment de l'électronique



A0021451

1. Revisser fermement le couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Pivoter la griffe de sécurité de 90 ° dans le sens des aiguilles d'une montre et la serrer avec 2,5 Nm à l'aide de la clé pour vis six pans (3 mm).

6.9 Contrôle du montage

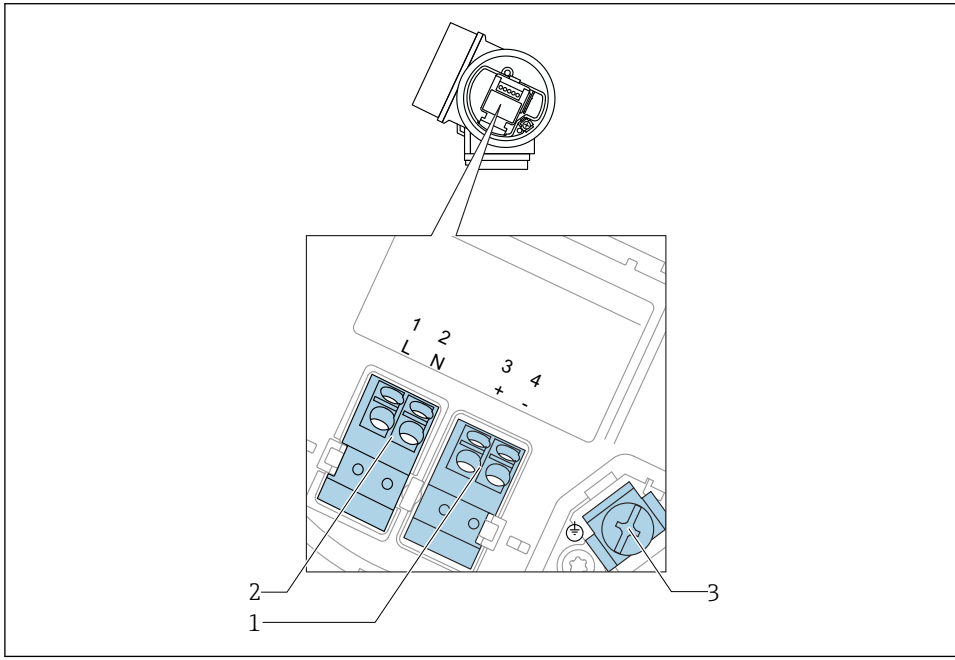
❑	L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
❑	L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : ▪ Température de process ▪ Pression du process (voir document "Information technique, chapitre "Courbes de contrainte des matériaux") ▪ Température ambiante ▪ Gamme de mesure
❑	Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
❑	L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement direct du soleil ?
❑	La vis de fixation et la griffe de sécurité sont-ils correctement serrés ?

7 Raccordement électrique

7.1 Conditions de raccordement

7.1.1 Affectation des bornes

Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V_{AC})



A0036519

9 *Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V_{AC})*

1 *Raccordement 4-20 mA HART (actif) : bornes 3 et 4*
2 *Raccordement alimentation : bornes 1 et 2*
3 *Borne pour le blindage du câble*

⚠ ATTENTION

Pour assurer la sécurité électrique :

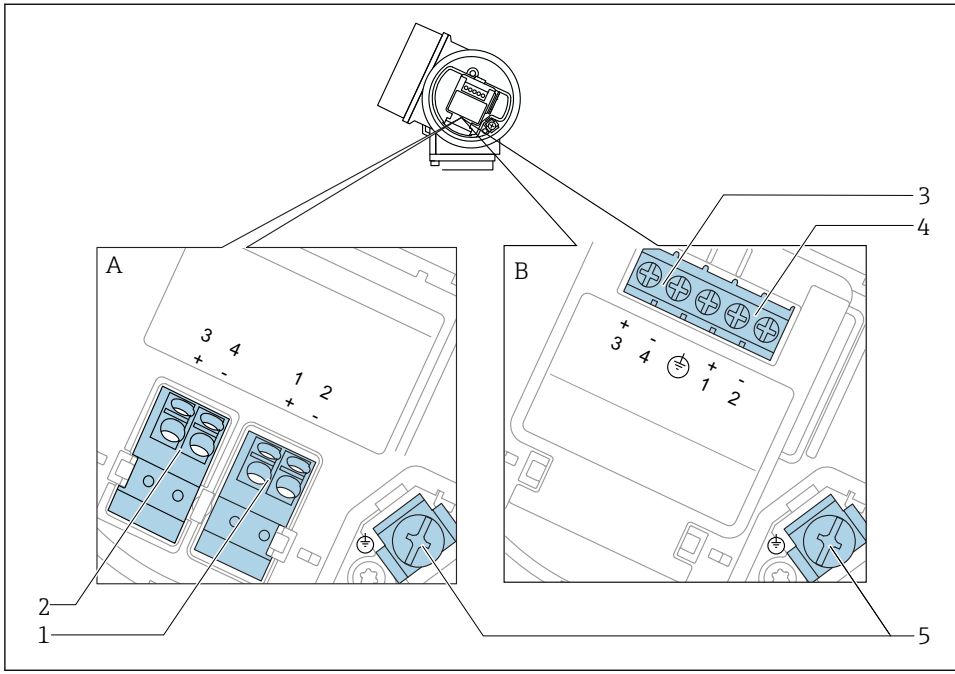
- ▶ Ne pas déconnecter le fil de terre.
- ▶ Avant de débrancher le fil de terre, débrancher l'appareil de l'alimentation.

Avant de raccorder l'alimentation, raccorder le fil de terre à la borne de terre interne (3). Si nécessaire, raccorder la ligne d'équipotentialité à la borne de terre externe.

Pour assurer la compatibilité électromagnétique (CEM) : Ne **pas** relier l'appareil à la terre exclusivement par le fil de terre du câble d'alimentation. Au lieu de cela, la mise à la terre fonctionnelle doit se faire également via le raccord process (bride ou raccord fileté) ou via la borne de terre externe.

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

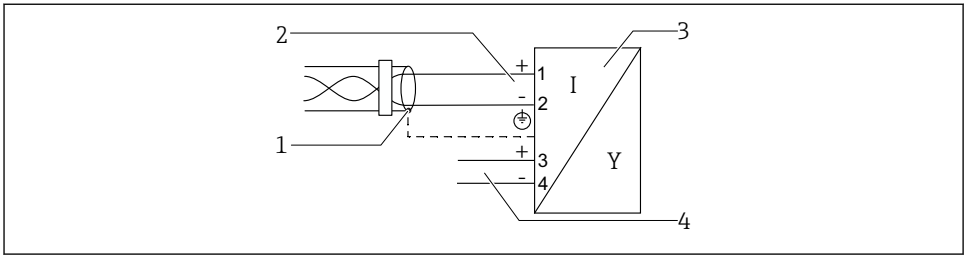
Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



10 *Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus*

A Sans protection intégrée contre les surtensions
B Avec protection intégrée contre les surtensions
1 Raccordement PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus : bornes 1 et 2, sans protection contre les surtensions intégrée
2 Raccordement sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4, sans protection contre les surtensions intégrée
3 Raccordement sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4, avec protection contre les surtensions intégrée
4 Raccordement PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus : bornes 1 et 2, avec protection contre les surtensions intégrée
5 Borne pour le blindage du câble

Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



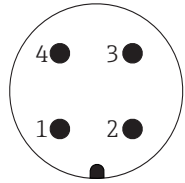
11 Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

1 Blindage de câble ; respecter la spécification de câble
2 Raccordement PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
3 Appareil de mesure
4 Sortie tout ou rien (collecteur ouvert)

7.1.2 Connecteurs d'appareil

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.

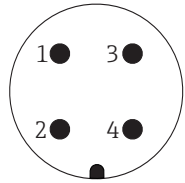
Occupation des bornes pour le connecteur M12



A0011175

Borne	Signification
1	Signal +
2	Non affecté
3	Signal -
4	Terre

Occupation des bornes pour le connecteur 7/8"



A0011176

Borne	Signification
1	Signal -
2	Signal +
3	Non affecté
4	Blindage

7.1.3 Tension d'alimentation

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Energie auxiliaire ; sortie" [1]	"Agrément" [2]	Tension aux bornes
E : 2 fils ; FOUNDATION Fieldbus, sortie tout ou rien **G :** 2 fils ; PROFIBUS PA, sortie tout ou rien	▪ non Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	9 ... 32 V [3]
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	9 ... 30 V [3]

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.

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

7.1.4 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 µs), il faut installer un module de protection contre les surtensions.

Module de protection contre les surtensions intégré

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

Structure du produit : Caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions".

Caractéristiques techniques	
Résistance par voie	2 × 0,5 Ω max.
Tension continue de seuil	400 ... 700 V
Tension de choc de seuil	< 800 V
Capacité à 1 MHz	< 1,5 pF
Courant nominal de décharge (8/20 µs)	10 kA

Module de protection contre les surtensions externe

Les parafoudres Endress+Hauser HAW562 et HAW569, par exemple, sont adaptés pour la protection externe contre les surtensions.

7.2 Raccordement de l'appareil

AVERTISSEMENT

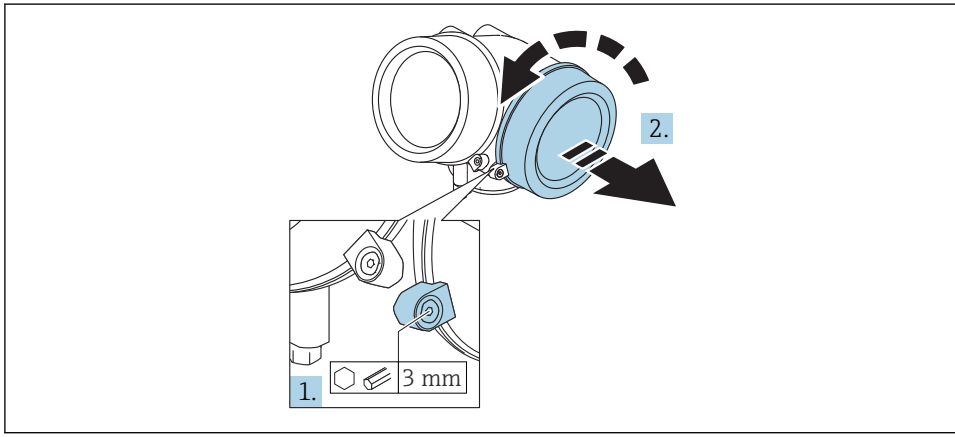
Risque d'explosion !

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

Outils/accessoires nécessaires :

- Pour les appareils avec un verrou de couvercle : clé pour vis six pans AF3
- Pince à dénuder
- Si vous utilisez des câbles toronnés : une extrémité préconfectionnée pour chaque fil devant être raccordé.

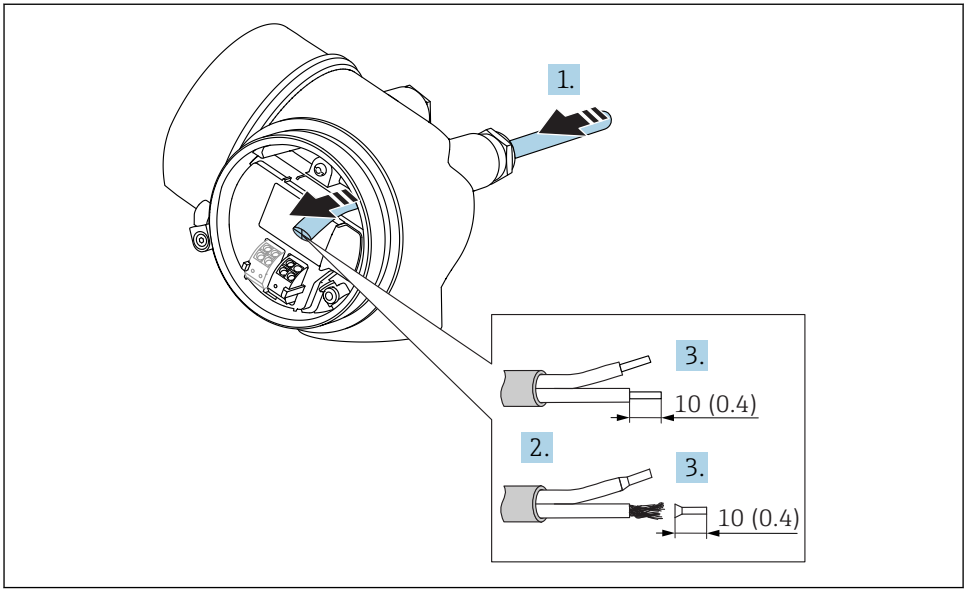
7.2.1 Ouverture du compartiment de raccordement cover



A0021490

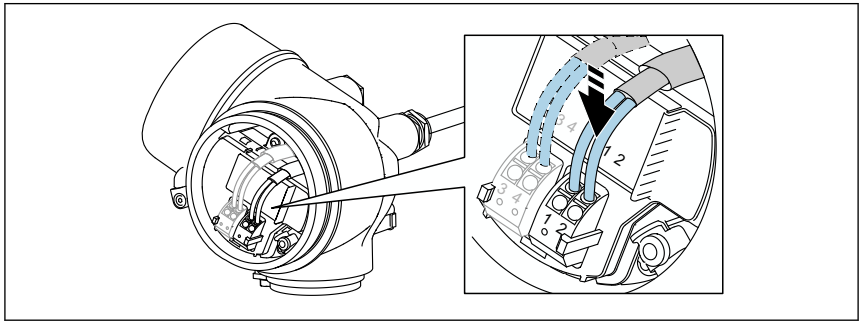
1. Dévisser la vis de la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de raccordement à l'aide d'une clé pour vis six pans (3 mm) et pivoter la griffe de 90 ° dans le sens des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser ensuite le couvercle du compartiment de raccordement et vérifier le joint, le remplacer si nécessaire.

7.2.2 Raccordement



12 *Dimensions : mm (in)*

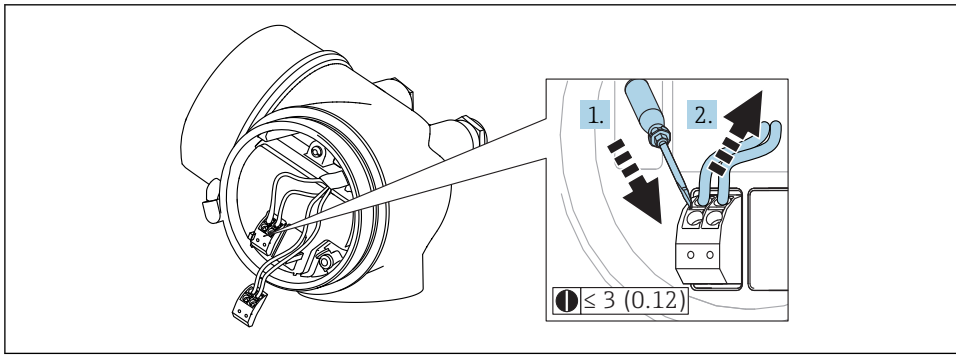
1. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.
2. Retirer la gaine de câble.
3. Dénuder les extrémités de câble sur une longueur de 10 mm (0,4 in). Dans le cas de fils toronnés, sertir en plus des embouts.
4. Serrer fermement les presse-étoupe.
5. Raccorder le câble conformément à l'occupation des bornes.



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

7.2.3 Bornes à ressort enfichables

Dans le cas d'appareils sans protection contre les surtensions intégrée, le raccordement électrique se fait par l'intermédiaire de bornes à ressort enfichables. Des âmes rigides ou des âmes flexibles avec extrémités préconfectionnées peuvent être introduites directement dans la borne sans utiliser le levier, et créer automatiquement un contact.



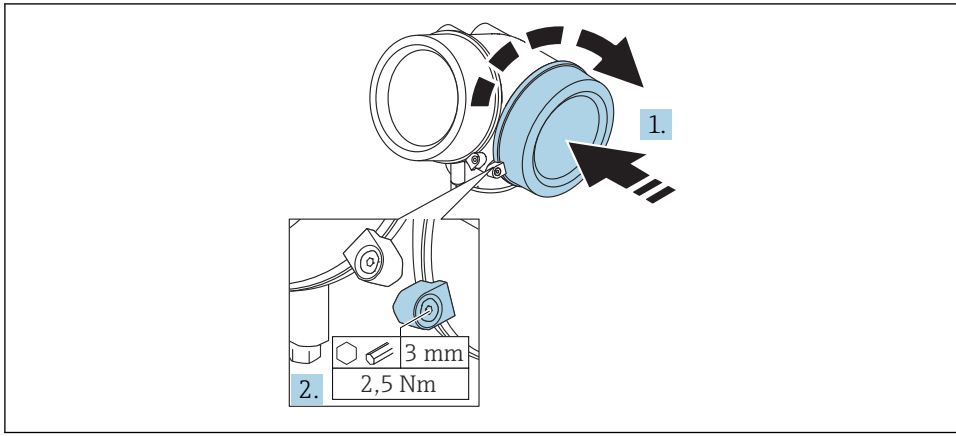
A0013661

13 Dimensions : mm (in)

Pour retirer les câbles de la borne :

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

7.2.4 Fermeture du couvercle du compartiment de raccordement



A0021491

1. Revisser fermement le couvercle du compartiment de raccordement.

2. Pivoter la griffe de sécurité de 90 ° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la serrer avec 2,5 Nm (1,84 lbf ft) à l'aide de la clé pour vis six pans (3 mm).

7.3 Contrôle du raccordement

❑	L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
❑	Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
❑	Les câbles sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?
❑	Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ?
❑	La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
❑	L'occupation des bornes est-elle correcte ?
❑	Le cas échéant : Le fil de terre est-il correctement raccordé ?
❑	Si la tension d'alimentation est présente, l'appareil est-il opérationnel et un affichage apparaît-il sur le module d'affichage ?
❑	Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et fermement serrés ?
❑	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 : ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
CFF Revision	

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.

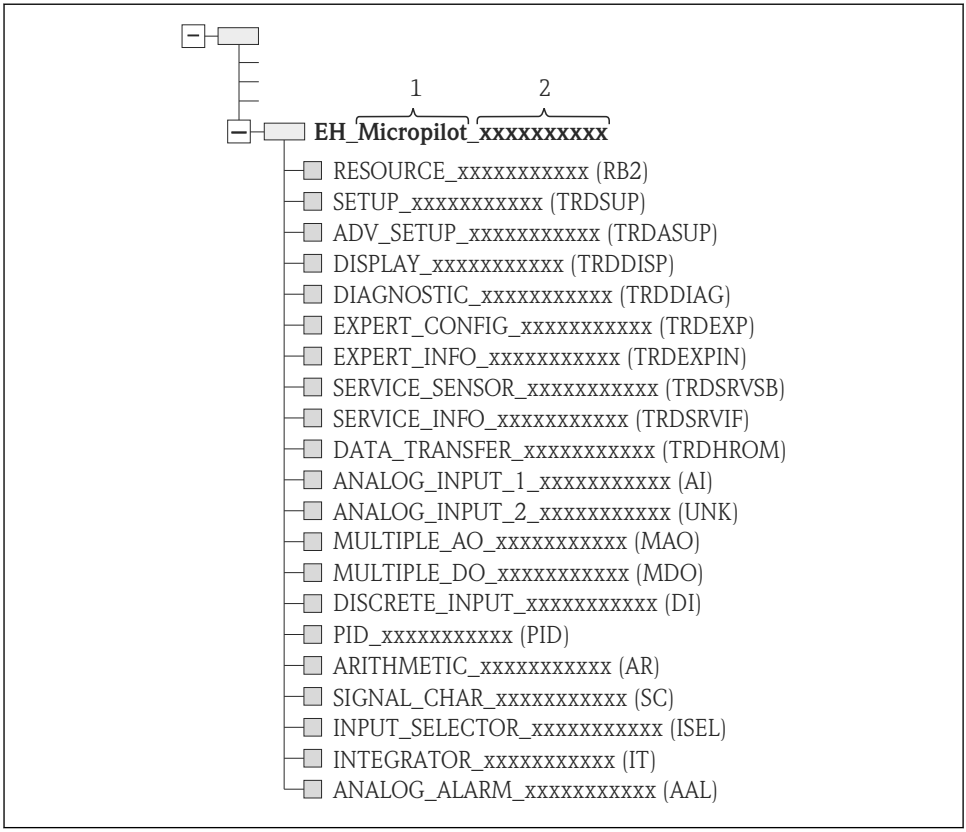
Pour intégrer l'appareil dans le réseau FF, procédez de la façon suivante :

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)".



14 Représentation typique dans un logiciel de configuration après l'établissement de la connexion

1 Nom de l'appareil
2 Numéro de série

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)

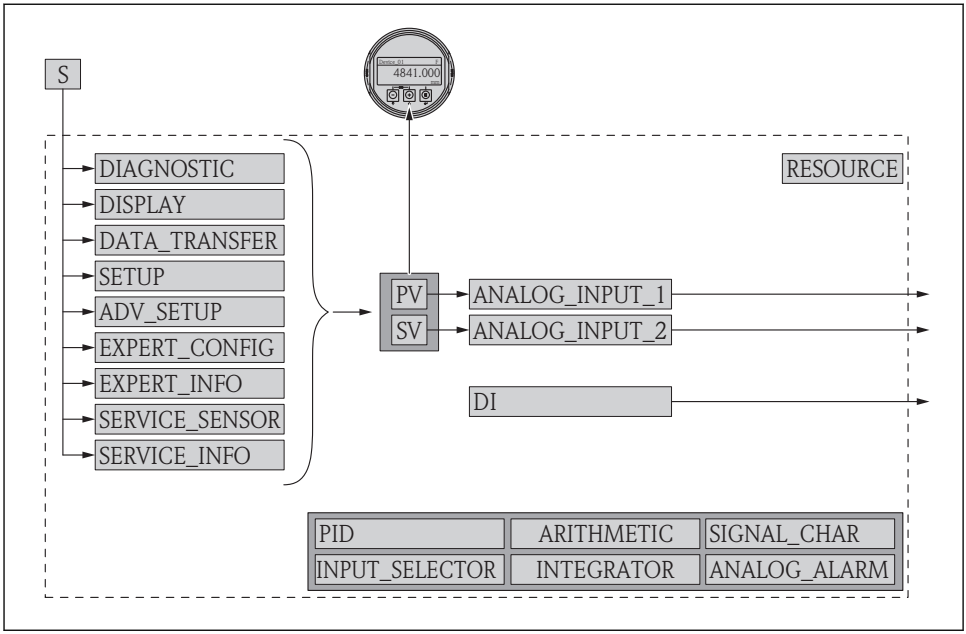
Outre les blocs instanciés par défaut, précédemment mentionnés, les blocs suivants peuvent également être instanciés :
- 3 AI blocks (AI)
- 2 Discrete Input Blocks (DI)
- 1 PID Block (PID)
- 1 Arithmetic Block (AR)
- 1 Signal Characterizer Block (SC)
- 1 Input Selector Block (ISEL)
- 1 Integrator Block (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



15 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

Channel	Valeur mesurée
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.

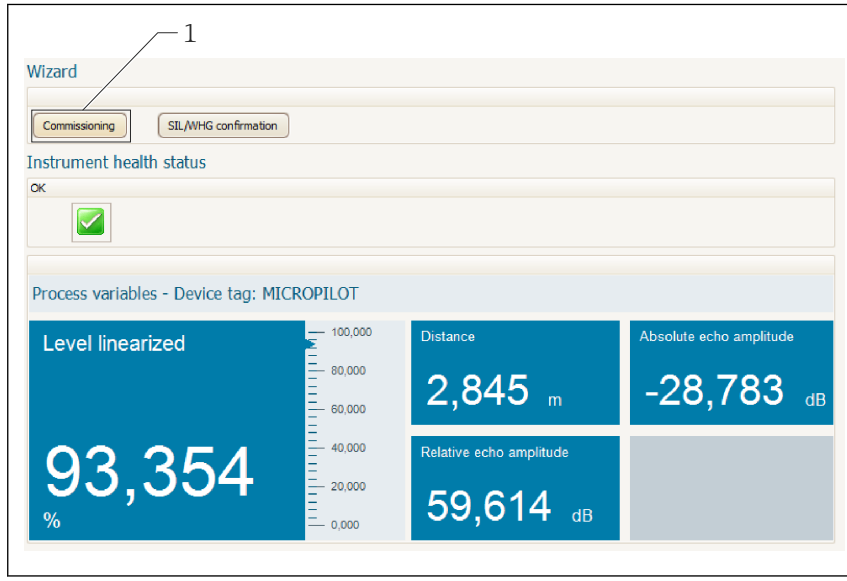
Les méthodes suivantes sont disponibles pour les appareils :

- **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).
- **Configuration**
  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 l'assistant

Dans FieldCare et DeviceCare, un assistant guide l'utilisateur lors de la première configuration [3].

1. Connecter l'appareil à FieldCare ou DeviceCare (pour plus de détails, voir le chapitre "Options de configuration" du manuel de mise en service).
2. Ouvrir l'appareil dans FieldCare ou DeviceCare.
   ↳ Le tableau de bord (page d'accueil) de l'appareil s'affiche :



A0027720

1 Le bouton "Commissioning" ouvre l'assistant.

3. Cliquer sur "Commissioning" pour ouvrir l'assistant.
4. Entrer ou sélectionner la valeur appropriée pour chaque paramètre. Ces valeurs sont enregistrées immédiatement dans l'appareil.
5. Cliquer sur "Next" pour passer à la page suivante.
6. Une fois la dernière page terminée, cliquer sur "End of sequence" pour fermer l'assistant.

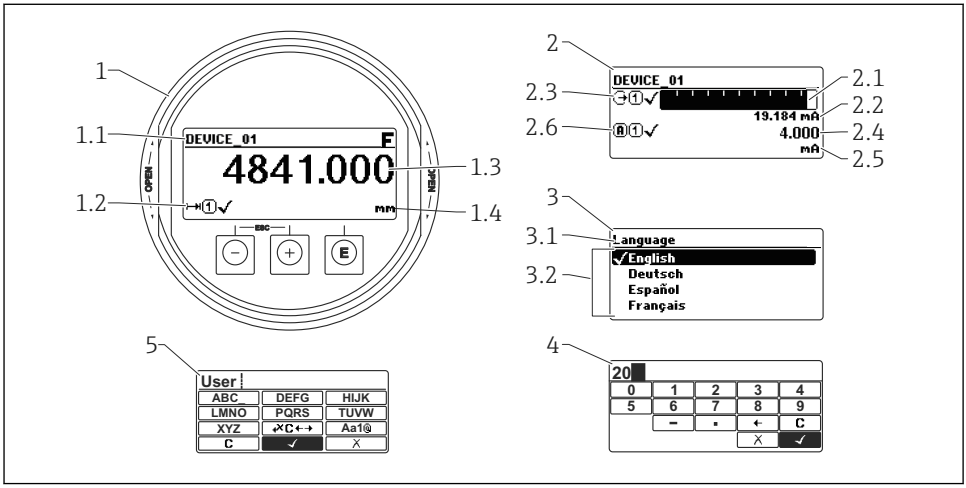
Si l'assistant est interrompu avant que tous les paramètres nécessaires ne soient réglés, l'appareil peut se trouver dans un état indéfini. Dans ce cas, il est recommandé de réinitialiser les réglages.

3) DeviceCare peut être téléchargé sous www.software-products.endress.com. Le téléchargement requiert d'être enregistré dans le portail des logiciels Endress+Hauser.

10 Mise en service (via le menu de configuration)

10.1 Module d'affichage et de configuration

10.1.1 Apparence de l'affichage



A0012635

16 *Apparence du module d'affichage et de configuration pour la configuration sur site*

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

10.1.2 Eléments de configuration

Touche	Signification
A0018330	**Touche Moins** *Pour le menu, sous-menu* Déplace la barre de sélection vers le haut dans une liste de sélection. *Pour l'éditeur alphanumérique* Déplace dans le masque de saisie la barre de sélection vers la gauche (en arrière).
A0018329	**Touche Plus** *Pour le menu, sous-menu* Déplace la barre de sélection vers le bas dans une liste de sélection. *Pour l'éditeur alphanumérique* Déplace dans le masque de saisie la barre de sélection vers la droite (en avant).
A0018328	**Touche Enter** *Pour l'affichage des valeurs mesurées* ▪ Appuyer brièvement sur la touche ouvre le menu de configuration. ▪ Appuyer 2 s sur la touche ouvre le menu contextuel. *Pour le menu, sous-menu* ▪ Appuyer brièvement sur la touche Ouvre le menu, sous-menu ou paramètre sélectionné. ▪ Appuyer 2 s sur la touche pour un paramètre : Si présent, ouvre le texte d'aide relatif à la fonction du paramètre. *Pour l'éditeur alphanumérique* ▪ Appuyer brièvement sur la touche – Ouvre le groupe sélectionné. – Exécute l'action sélectionnée. ▪ Appuyer 2 s sur la touche confirme la valeur de paramètre éditée.
A0032909	**Combinaison de touches Escape (appuyer simultanément sur les touches)** *Pour le menu, sous-menu* ▪ Appuyer brièvement sur la touche – Quitte le niveau de menu actuel et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur. – Lorsque le texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre. ▪ Appuyer 2 s sur la touche retourne à l'affichage des valeurs mesurées ("position Home"). *Pour l'éditeur alphanumérique* Ferme l'éditeur alphanumérique sans prise en compte des modifications.
A0032910	**Combinaison de touches Moins / Enter (appuyer simultanément sur les touches)** Diminue le contraste (réglage plus clair).
A0032911	**Combinaison de touches Plus / Enter (appuyer simultanément sur les touches et les maintenir enfoncées)** Augmente le contraste (réglage plus sombre).

10.1.3 Ouverture du menu contextuel

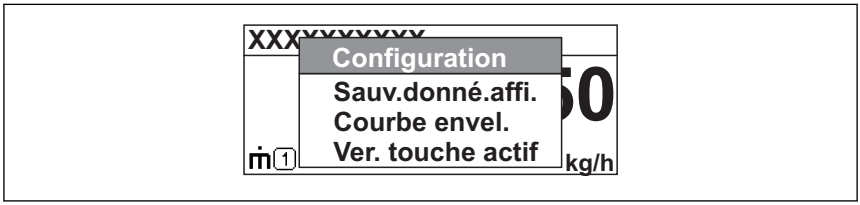
A l'aide du menu contextuel, l'utilisateur peut appeler rapidement et directement à partir de l'affichage opérationnel les menus suivants :

- Configuration
- Sauv.donné.affi.
- Courbe envel.
- Ver. touche actif

Appeler et fermer le menu contextuel

L'utilisateur se trouve dans l'affichage opérationnel.

1. Appuyer sur E pendant 2 s.
   ↳ Le menu contextuel s'ouvre.



A0033110-FR

2. Appuyer simultanément sur − + +.
   ↳ Le menu contextuel est fermé et l'affichage opérationnel apparaît.

Appeler le menu via le menu contextuel

1. Ouvrir le menu contextuel.
2. Appuyer sur + pour naviguer vers le menu souhaité.
3. Appuyer sur E pour confirmer la sélection.
   ↳ Le menu sélectionné s'ouvre.

10.2 Menu de configuration

Paramètre/sous-menu	Signification	Description
Language [1]	Définit la langue de programmation de l'afficheur sur site.	BA01120F (FMR50, FOUNDATION Fieldbus)
Configuration	Une fois tous ces paramètres réglés, la mesure devrait en principe être entièrement paramétrée pour une application standard.	
Configuration → Suppression	Suppression des échos parasites	
Configuration → Config. étendue	Contient d'autres sous-menus et paramètres : ▪ pour l'adaptation à des conditions de mesure particulières. ▪ pour la conversion de la valeur mesurée (mise à l'échelle, linéarisation). ▪ pour la mise à l'échelle du signal de sortie.	
Diagnostic	Contient les paramètres essentiels pour le diagnostic de l'état de l'appareil.	
Expert [2]	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 d'une configuration via un outil de configuration (par ex. FieldCare), le paramètre "Language" se trouve dans "Configuration → Configuration avancée → 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".

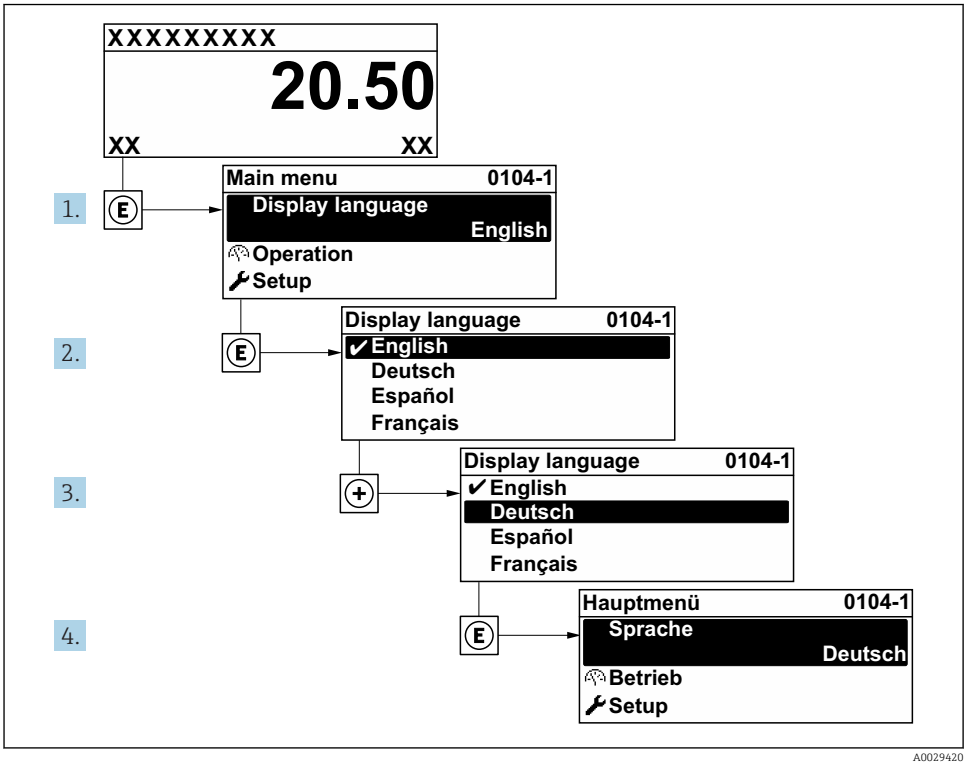
10.3 Déverrouillage de l'appareil

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 : BA01120F (FMR50, FOUNDATION Fieldbus)

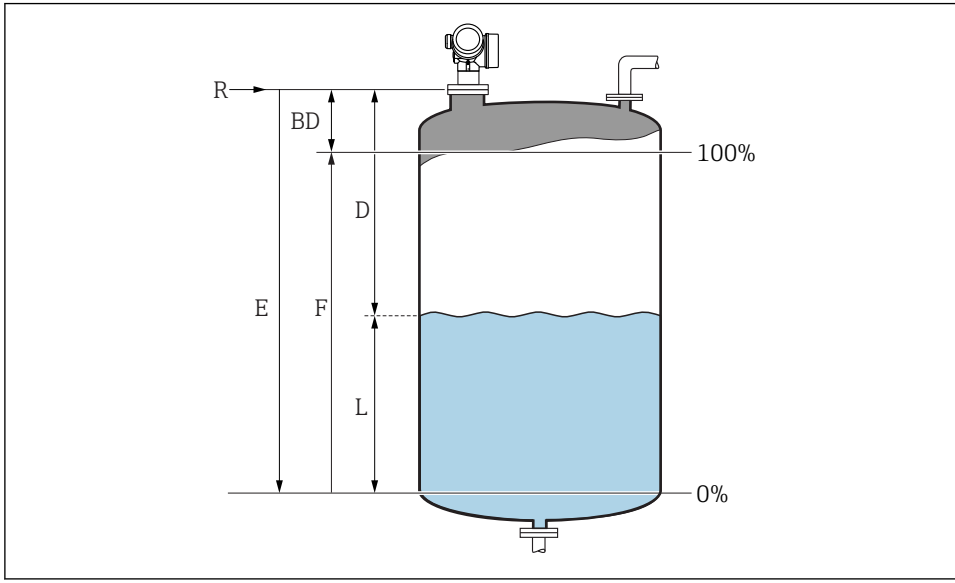
10.4 Réglage de la langue de programmation

Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée



17 *Exemple de l'afficheur local*

10.5 Configuration d'une 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 → Dista. Point zéro**
   ↳ Entrer la distance "vide" E (distance entre le point de référence R et le niveau 0%) [4].
7. **Configuration → Plage de mesure**
   ↳ Entrer la distance "plein" F (distance entre les marques 0% et 100%).

4) Si la mesure ne doit se faire que dans la partie supérieure de la cuve ou du silo (E << Hauteur cuve/silo), il faut entrer la hauteur de la cuve ou du silo sous "Configuration → Config. étendue → Niveau → Hauteur cuve/silo". S'il y a un cône de sortie, la hauteur de la cuve ou du silo ne doit pas être ajustée car généralement E n'est pas << hauteur cuve/silo dans ces applications.

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**.

10.6 Applications spécifiques à l'utilisateur

Réglage des paramètres pour les applications spécifiques à l'utilisateur, se référer à la documentation séparée :
BA01120F (manuel de mise en service, FMR50, FOUNDATION Fieldbus)

Voir aussi pour le sous-menu **Expert** :
GP01017F/00/FR (description des paramètres de l'appareil, FMR5x, FOUNDATION Fieldbus)

11 Mise en service (fonctionnement basé sur les blocs)

11.1 Configuration des blocs

11.1.1 Préparation

1. Mettre l'appareil sous tension.
2. Noter le DEVICE_ID → 42.
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**.

11.1.2 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.

11.1.3 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 **Block Mode/MODE_BLK**, élément **TARGET**, régler le mode de bloc sur OOS.
3. Configurer la mesure de niveau → 🖹 61.
4. Via le paramètre **Block Mode/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**.

11.1.4 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 **Block Mode/MODE_BLK**, élément **TARGET**, régler le mode de bloc sur **OOS**.
3. Via le paramètre **Channel/CHANNEL**, sélectionner la grandeur de process qui doit être utilisée comme valeur d'entrée pour l'Analog Input Block.
4. Via le paramètre **Transducer Scale/XD_SCALE**, sélectionner l'unité souhaitée et la gamme d'entrée du bloc pour la grandeur de process → 🖹 58. 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**.

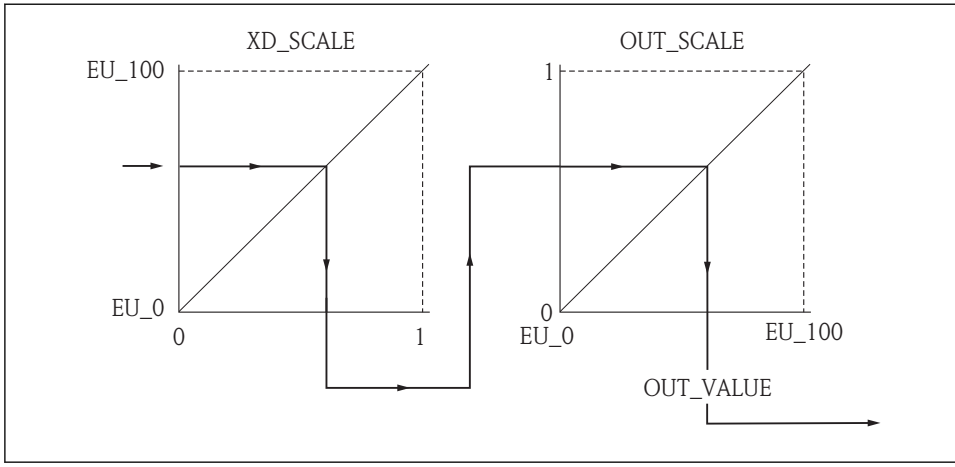
5. Via le paramètre **Linearization type/L_TYPE**, sélectionner le mode de linéarisation pour la grandeur d'entrée (réglage par défaut : **Direct**). Veiller à ce que pour le mode de linéarisation **Direct**, les réglages des paramètres **Transducer scale/XD_SCALE** et **Output scale/OUT_SCALE** soient 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 paramètres **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 gamme de valeurs fixée pour le paramètre **Output scale/OUT_SCALE**→ 🖹 58.
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 **Block Mode/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**.

11.1.5 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.

11.2 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**.



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

- 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.

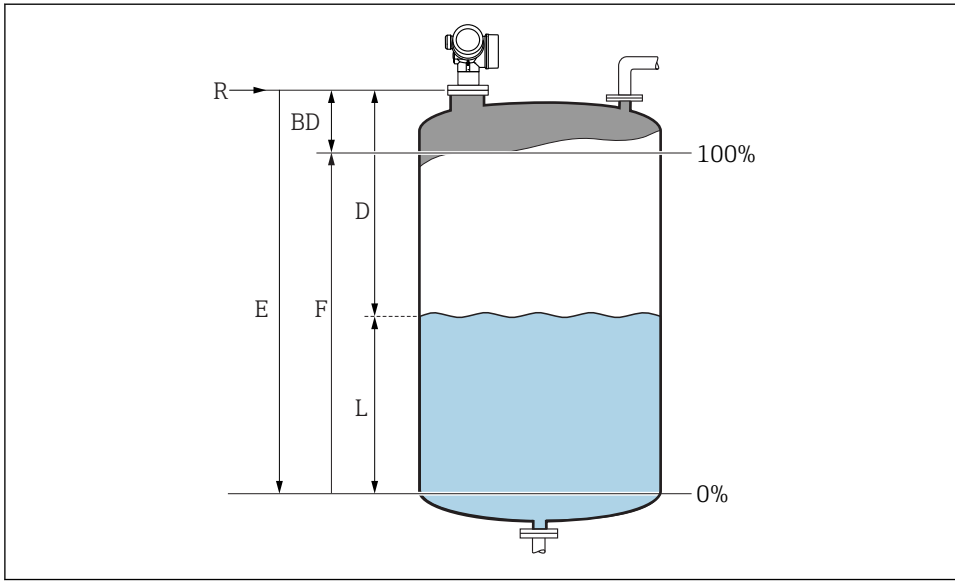
11.3 Sélection de la langue

Etape	Bloc	Paramètre	Action
1	DISPLAY (TRDDISP)	Language (language)	Sélectionner la langue [1]. **Sélection :** ▪ 1268 : suédois ▪ 32805 : arabe ▪ 32824 : chinois ▪ 32842 : tchèque ▪ 32881 : néerlandais ▪ 32888 : anglais ▪ 32917 : français ▪ 32920 : allemand ▪ 32945 : italien ▪ 32946 : japonais ▪ 32948 : coréen ▪ 33026 : polonais ▪ 33027 : portugais ▪ 33062 : russe ▪ 33083 : espagnol ▪ 33103 : thai ▪ 33120 : vietnamien ▪ 33155 : indonésien ▪ 33166 : turc

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.

11.4 Configuration d'une 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	Paramètre	Action
1	SETUP (TRDSUP)	Unité de longueur (distance_unit)	Sélectionner l'unité de longueur. **Sélection :** ▪ 1010: m ▪ 1013: mm ▪ 1018: ft ▪ 1019: in
2	SETUP (TRDSUP)	Type de cuve (tank_type)	Sélectionner le type de cuve. **Sélection :** ▪ 1271: Cuve avec agitateur ▪ 1272: Cuve standard ▪ 1273: Cuve de stockage ▪ 1274: Tube guide d'ondes ▪ 1279: Cuve sphérique ▪ 32816: Bypass/tube de mesure ▪ 33013: Canal ouvert ▪ 33094: Tube de mesure
3	SETUP (TRDSUP)	Diamètre du tube (tube_diameter) [1)]	Entrer le diamètre du bypass ou du tube de mesure.
4	SETUP (TRDSUP)	Groupe de produit (medium_group)	Sélectionner le groupe de produit. **Sélection :** ▪ 316 : Aqueux (CD > 4) ▪ 256 : Autre (CD≥ 1,9)
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%).
6	SETUP (TRDSUP)	Plage de mesure (full_calibration)	Entrer la distance "plein" F (distance entre les marques 0% et 100%).
7	SETUP (TRDSUP)	Niveau (level)	Affichage du niveau mesuré L.
8	SETUP (TRDSUP)	Distance (filtered_dist_val)	Affichage de la distance D entre le point de référence R et le niveau L.
9	SETUP (TRDSUP)	Qualité signal (signal_quality)	Affichage de la qualité du signal de l'écho de niveau évalué.
10	SETUP (TRDSUP)	Confirmation distance (confirm_distance)	Comparer la distance affichée avec la valeur effective pour démarrer l'enregistrement d'une courbe de mapping. **Sélection :** ▪ 179: Suppression manuelle ▪ 32847: Map usine ▪ 32859: Distance Ok ▪ 32860: Distance trop grande ▪ 32861: Distance trop petite ▪ 32862: Distance inconnue ▪ 33100: Réservoir vide

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

11.5 Configuration de l'afficheur sur site

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

Paramètre	Réglage par défaut
Format d'affichage	1 valeur, taille max.
Affichage valeur 1	Niveau linéarisé
Affichage valeur 2	Aucune
Affichage valeur 3	Aucune
Affichage valeur 4	Aucune

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

11.6 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 → Affich. sauveg. données → 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
Il s'agit d'une mémoire "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.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation