

Information technique

Micropilot FMR10

Radar à émission libre

Mesure de niveau sur liquides



Domaine d'application

- Indice de protection : IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Gamme de mesure : jusqu'à 12 m (39,37 ft)
- Température de process : -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
- Pression de process : -1 ... 3 bar (-14 ... 43 psi)
- Incertitude de mesure : jusqu'à ± 5 mm (0,2 in)

Principaux avantages

- Mesure de niveau de liquides en cuves de stockage, bassins ouverts, postes de relevage et mesure de débit en caniveaux ouverts et déversoirs
- Mesure radar en technologie sans fil *Bluetooth®*
- Accès à distance sans fil simple, sûr et sécurisé – idéal pour une installation dans des endroits difficiles d'accès
- Mise en service, configuration et diagnostic via l'App iOS / Android gratuite SmartBlue – gain de temps et réduction des coûts
- Corps de sonde encapsulé en PVDF - pour une longue durée de vie du capteur
- Câblage hermétiquement étanche et électronique entièrement surmoulée – empêchent les infiltrations d'eau, utilisation possible sous des conditions ambiantes hostiles
- Radar le plus compact grâce à un émetteur-récepteur RF à émission directe – s'intègre dans des espaces réduits
- Radar avec le meilleur rapport qualité-prix

Sommaire

Informations relatives au document	3	Construction mécanique	17
Symboles	3	Dimensions	17
Termes et abréviations	3	Poids	18
		Matériaux	19
		Câble de raccordement	19
Principe de fonctionnement et construction du système	4	Configuration	19
Principe de mesure	4	Concept de configuration	19
Entrée	4	Configuration via technologie sans fil Bluetooth®	19
Sortie	4		
Entrée	5	Certificats et agréments	20
Variable mesurée	5	Marquage CE	20
Gamme de mesure	5	RoHS	20
Fréquence de travail	5	Conformité EAC	20
Puissance de transmission	5	Marquage RCM	20
		Agréments	20
Sortie	5	Équipement sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)	20
Signal de sortie	5	Norme radioélectrique EN 302729-1/2	20
Sortie numérique	5	FCC / Industry Canada	21
Signal de défaut	6	Conformité à la Loi japonaise sur la radio et à la Loi japonaise sur les télécommunications	22
Linéarisation	6	Mexico	22
		Autres normes et directives	23
Alimentation électrique	7	Informations à fournir à la commande	23
Affectation du câble	7		
Tension d'alimentation	7	Accessoires	24
Consommation	7	Accessoires spécifiques à l'appareil	24
Consommation électrique	7	Bride à visser FAX50	27
Temps de démarrage	7	Équerre pour montage mural	28
Coupure de l'alimentation	8	Bras de montage avec pivot	29
Raccordement de l'appareil	8	Support pour montage au plafond	34
Spécification de câble	8	Étrier de montage pivotant pour l'installation dans un trou d'homme au-dessus d'un canal d'égout	35
Protection contre les surtensions	8	Étrier de montage horizontal pour l'installation en milieu confiné dans un puits d'égout	36
		Accessoires spécifiques au service	37
Caractéristiques de performance	8	Documentation	37
Conditions de référence	8		
Écart de mesure maximal	8	Marques déposées	37
Résolution de la valeur mesurée	9		
Temps de réponse	9		
Effet de la température ambiante	9		
Montage	10		
Conditions de montage	10		
Environnement	16		
Gamme de température ambiante	16		
Température de stockage	16		
Classe climatique	16		
Altitude d'exploitation selon IEC 61010-1 Ed.3	16		
Indice de protection	16		
Résistance aux vibrations	16		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	16		
Process	17		
Température de process, pression de process	17		
Coefficient diélectrique	17		

Informations relatives au document

Symboles

Symboles pour certains types d'informations et graphiques

-  **Autorisé**
Procédures, processus ou actions autorisés
-  **Interdit**
Procédures, processus ou actions interdits
-  **Conseil**
Indique des informations complémentaires
-  **Renvoi à la documentation**
-  **Renvoi au schéma**
-  **Remarque ou étape individuelle à respecter**
-  **Série d'étapes**
-  **Résultat d'une étape**
- 1, 2, 3, ...**
Repères
- A, B, C ...**
Vues

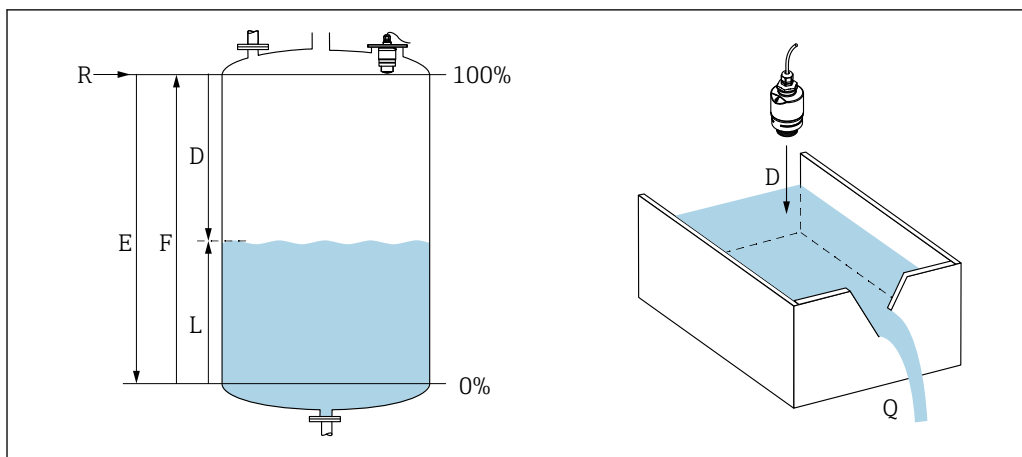
Termes et abréviations

- BA**
Type de document "Manuel de mise en service"
- KA**
Type de document "Manuel d'instructions condensées"
- TI**
Type de document "Information technique"
- XA**
Type de document "Conseils de sécurité"
- PN**
Pression nominale
- MWP**
Pression maximale de service
La MWP est indiquée sur la plaque signalétique.
- ToF**
Time of Flight
- 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 : SmartBlue (App), pour la configuration à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette Android ou iOS
- DB**
Distance de blocage ; aucun signal n'est analysé dans la distance de blocage DB.
- API**
Automate programmable industriel (API)

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le Micropilot est un transmetteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours (ToF = Time of Flight). Il mesure la distance du point de référence **R** à la surface du produit. Des impulsions radar sont envoyées par une antenne, réfléchies par la surface du produit et à nouveau détectées par l'antenne du radar.



1 Paramètre d'étalonnage de niveau / débit

E Étalonnage vide (= point zéro)

F Étalonnage plein (= étendue de mesure)

D Distance mesurée

L Niveau ($L = E - D$)

Q Débit sur déversoirs ou canaux de mesure (calculé à partir du niveau à l'aide de la linéarisation)

R Point de référence

Entrée

Les impulsions radar réfléchies sont captées par l'antenne et transmises à l'électronique. Un microprocesseur évalue les signaux et identifie l'écho de niveau engendré par la réflexion des ondes radar sur la surface du produit. Ce système de détection claire du signal bénéficie de plus de 30 années d'expérience des procédures de temps de parcours.

La distance **D** jusqu'à la surface du produit est proportionnelle au temps de parcours **t** de l'impulsion :

$$D = c \cdot t / 2,$$

où **c** est la vitesse de la lumière.

La distance "vide" **E** étant connue par le système, il est aisé de calculer le niveau **L** :

$$L = E - D$$

Sortie

L'étalonnage du Micropilot s'effectue en entrant la distance vide **E** (= point zéro) et la distance pleine **F** (= étendue de mesure).

- Sortie courant : 4 à 20 mA
- Sortie numérique (SmartBlue) : 0 ... 8 m (0 ... 26,25 ft)¹⁾ ou 0 ... 12 m (0 ... 39,37 ft)²⁾ installé en combinaison avec l'accessoire "tube de protection antidébordement".

1) caractéristique de commande 010 (agrément) "GR" : 0 ... 5 m (0 ... 16,4 ft)

2) caractéristique de commande 010 (agrément) "GR" : 0 ... 8 m (0 ... 26,2 ft)

Entrée

Variable mesurée	La grandeur mesurée est la distance entre le point de référence et la surface du produit. Le niveau est calculé sur la base de E , la distance vide entrée.
Gamme de mesure	Gamme de mesure maximale ■ Appareil avec antenne 40 mm (1,5 in) : 8 m (26,25 ft) ³⁾ ■ Appareil installé avec antenne 40 mm (1,5 in) et accessoire "tube de protection antidébordement" : 12 m (39,37 ft) ⁴⁾ Exigences liées au montage ■ hauteur de cuve recommandée > 1,5 m (5 ft) ■ Largeur minimale des canaux ouverts 0,5 m (1,6 ft) ■ Surfaces calmes ■ Pas d'agitateurs ■ Pas de colmatage ■ Coefficient diélectrique relatif $\epsilon_r > 4$ Contacter Endress+Hauser pour des valeurs ϵ_r plus faibles Gamme de mesure utile La gamme de mesure utile dépend de la taille de l'antenne, des propriétés de réflexion du produit, de la position de montage et d'éventuelles réflexions parasites. Groupes de produits ■ $\epsilon_r = 4 \dots 10$ p. ex. acides concentrés, solvants organiques, esters, aniline, acétone, etc. ■ $\epsilon_r > 10$ p. ex. liquides conducteurs, solutions aqueuses, acides dilués, bases et alcool Réduction de la gamme de mesure maximale possible par : ■ Produits ayant de mauvaises propriétés de réflexion (= valeur ϵ_r faible) ■ Formation de dépôts, en particulier sur les produits humides ■ Forte condensation ■ Formation de mousse ■ Gel du capteur
Fréquence de travail	Bande K (~ 26 GHz)
Puissance de transmission	Densité de puissance moyenne dans la direction du faisceau ■ À une distance de 1 m (3,3 ft): < 12 nW/cm² ■ À une distance de 5 m (16 ft): < 0,4 nW/cm²

Sortie

Signal de sortie	4 ... 20 mA Une interface 4 ... 20 mA est utilisée pour délivrer la valeur mesurée et pour alimenter l'appareil.
Sortie numérique	Technologie sans fil Bluetooth® L'appareil est équipé d'une interface sans fil <i>Bluetooth®</i> qui permet de le configurer à l'aide de l'App SmartBlue. ■ La gamme sous les conditions de référence est 25 m (82 ft) ■ Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées ■ L'interface sans fil <i>Bluetooth®</i> peut être désactivée

3) caractéristique de commande 010 (agrément) "GR" : 5 m (16,4 ft)

4) caractéristique de commande 010 (agrément) "GR" : 8 m (26,2 ft)

Signal de défaut

Les informations de panne sont représentées comme suit en fonction de l'interface :

- Sortie courant
Courant d'alarme : 22,5 mA (conformément à la recommandation NAMUR NE 43)
- SmartBlue (App)
 - Signal d'état (selon la recommandation NAMUR NE 107)
 - Message en texte clair avec mesure corrective

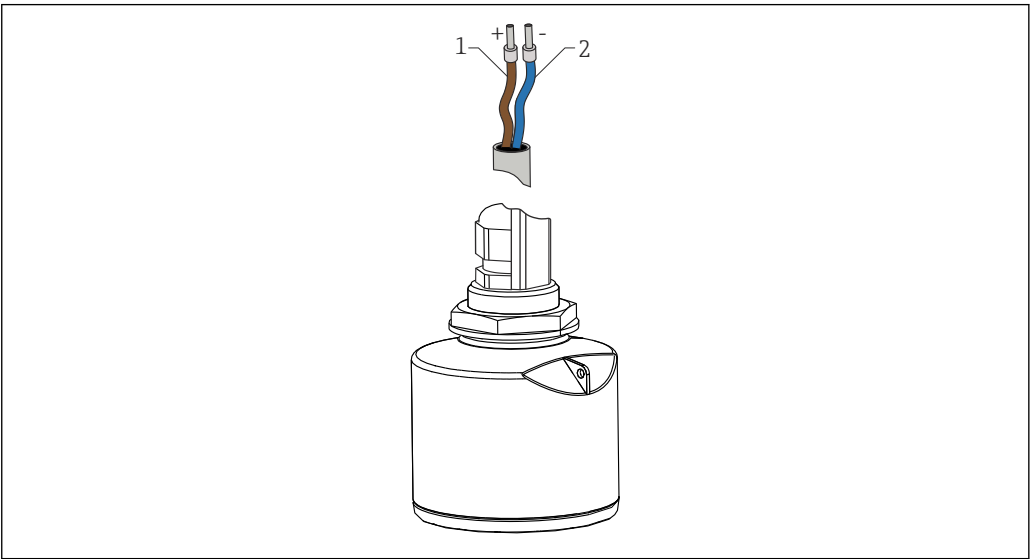
Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet de convertir la valeur mesurée dans n'importe quelle unité de longueur, de poids, de débit ou de volume.

Dans le cas d'une utilisation par SmartBlue (app), il est possible d'entrer manuellement jusqu'à 32 couples de valeurs dans le tableau de linéarisation.

Alimentation électrique

Affectation du câble

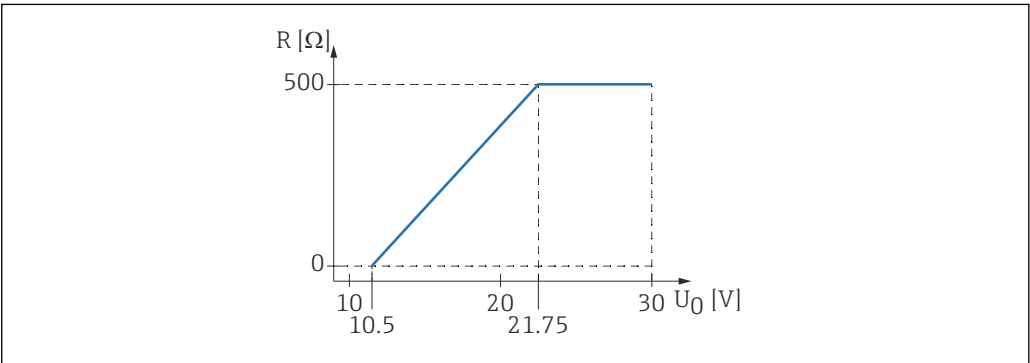


A0028954

- 2 Affectation du câble
- 1 Plus, fil brun
 - 2 Moins, fil bleu

Tension d'alimentation

10,5 ... 30 V_{DC}
Une alimentation électrique externe est nécessaire.



A0029226

- 3 Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U₀ de l'alimentation

Fonctionnement sur batterie

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

Compensation de potentiel

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

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

Consommation Puissance d'entrée maximum : 675 mW

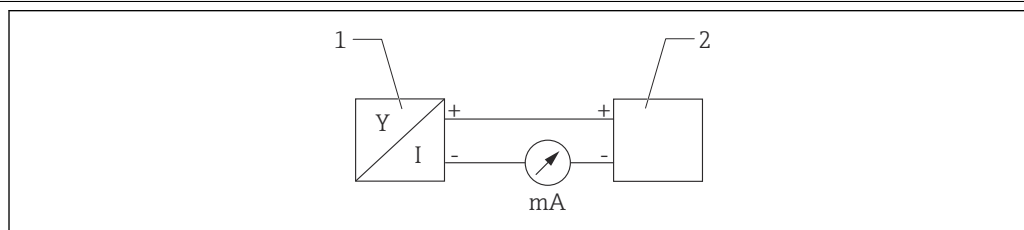
Consommation électrique

- Courant d'entrée maximum : <25 mA
- Courant de démarrage maximum : 3,6 mA

Temps de démarrage Mesure stabilisée après 20 s (avec tension d'alimentation = 24 V_{DC})

Coupure de l'alimentation La configuration est mémorisée dans le capteur.

Raccordement de l'appareil



A0028907

 4 Schéma de principe du FMR10

1 Micropilot FMR10, 4 ... 20 mA

2 Alimentation électrique

Spécification de câble

Câble non blindé, section des fils 0,75 mm²

- Résistant aux UV et aux intempéries selon ISO 4892-2
- Résistance aux flammes selon IEC 60332-1-2

Selon IEC/EN 60079-11 section 10.9, le câble est conçu pour une résistance à la traction de 30 N (6,74 lbf) (sur une durée de 1 h).

L'appareil est alimenté avec un câble de 10 m (33 ft) en standard.

Protection contre les surtensions

L'appareil est équipé d'un parafoudre intégré.

Caractéristiques de performance

Conditions de référence

- Température = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pression = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Humidité de l'air = 60 % ±15 %
- Réflecteur : plaque métallique de diamètre ≥ 1 m (40 in)
- Pas de réflexions parasites importantes dans le faisceau d'émission

Écart de mesure maximal

Données typiques sous conditions de référence : DIN EN 61298-2, pourcentage de l'étendue de mesure.

Sortie, numérique

(SmartBlue (app))

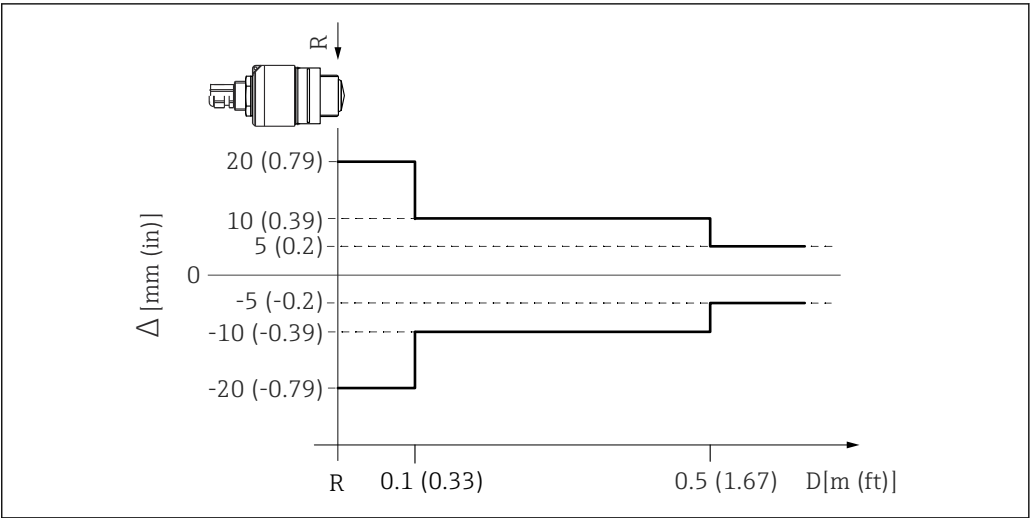
- Somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis : ±5 mm (±0,2 in)
- Offset / point zéro : ±4 mm (±0,16 in)

Sortie, analogique

Uniquement pour sortie courant 4-20 mA ; ajouter l'erreur de la valeur analogique à la valeur numérique

- Somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis : ±0,02 %
- Offset / point zéro : ±0,03 %

Valeurs divergentes dans la portée proximale



5 Écart de mesure maximal dans la portée proximale

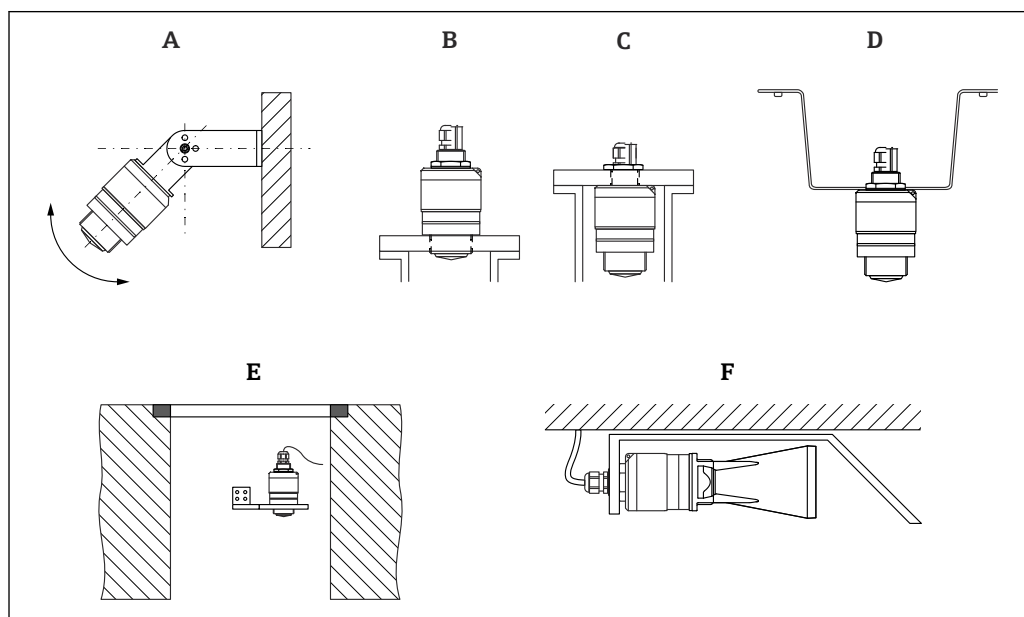
- Δ Écart de mesure maximal
R Point de référence de la mesure de distance
D Distance à partir du point de référence de l'antenne

Résolution de la valeur mesurée	Zone morte selon EN61298-2 : ■ Numérique : 1 mm (0,04 in) ■ Analogique : 4 μA
Temps de réponse	Il est possible de configurer le temps de réponse. Les temps de réponse à un échelon suivants s'appliquent (selon DIN EN 61298-2) lorsque l'amortissement est désactivé : Hauteur de la cuve <5 m (16 ft) Fréquence de mesure 1 s⁻¹ Temps de réponse <3 s  Conformément à la norme DIN EN 61298-2, le temps de réponse à un échelon est le temps qui suit un changement brusque du signal d'entrée jusqu'à ce que le signal de sortie modifié ait adopté pour la première fois 90 % de la valeur en régime permanent.
Effet de la température ambiante	Les mesures sont effectuées selon EN 61298-3. ■ Numérique (technologie sans fil <i>Bluetooth®</i>) : Version standard : T_C moyen = ±3 mm (±0,12 in)/10 K ■ Analogique (sortie courant) : ■ Point zéro (4 mA) : T_K moyen = 0,02 %/10 K ■ Étendue de mesure (20 mA) : T_K moyen = 0,05 %/10 K

Montage

Conditions de montage

Types de montage



A0028892

6 Montage mural, au plafond ou sur piquage

- A Montage mural ou au plafond, réglable
- B Montage sur filetage avant
- C Montage sur filetage arrière
- D Montage au plafond avec contre-écrou (compris dans la livraison)
- E Étrier de montage pivotant pour l'installation dans un trou d'homme au-dessus d'un canal d'égout, 40 mm (1,5 in) antenne avec tube de protection antidébordement (accessoire) recommandée
- F Étrier de montage horizontal pour l'installation en milieu confiné dans un puits d'égout

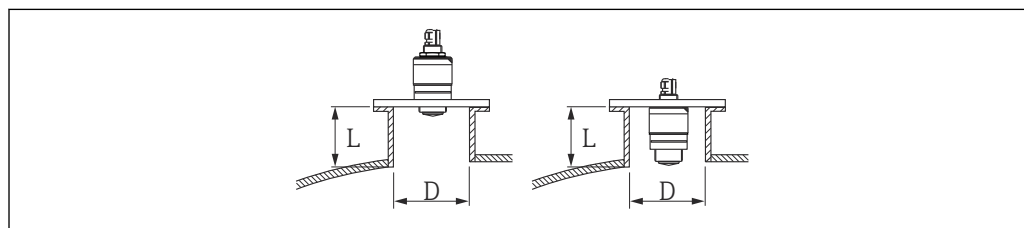


Attention !

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

Montage sur un piquage

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



A0028843

7 Montage sur un piquage

- L Longueur du piquage
- D Diamètre du piquage

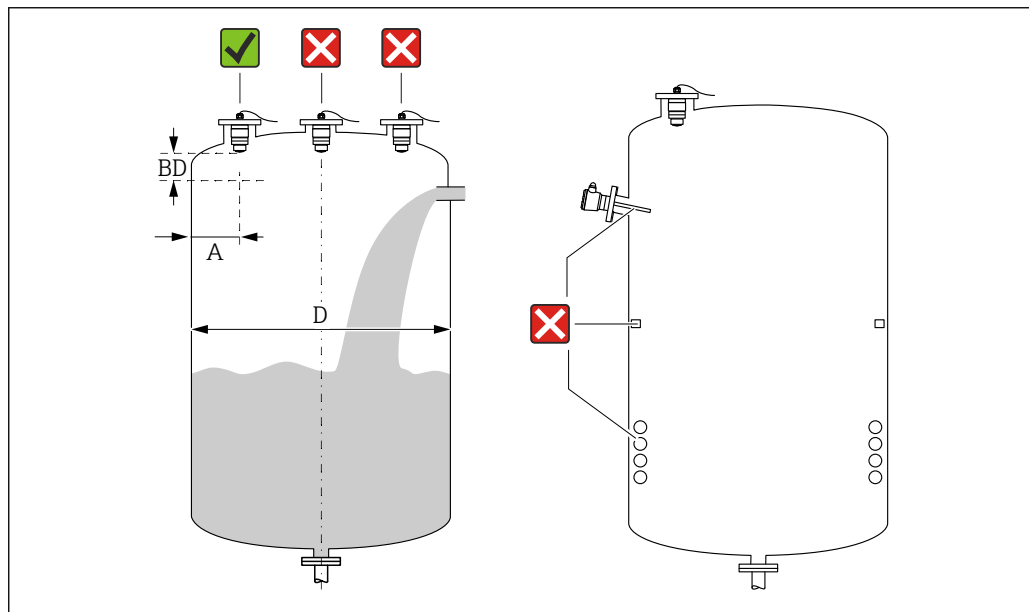
La longueur maximale du piquage **L** dépend du diamètre du piquage **D**.
Tenir compte des limites pour le diamètre et de la longueur du piquage.

Montage en dehors du piquage

- D : min. 40 mm (1,5 in)
- L : max. $D \times 1,5$

Montage à l'intérieur du piquage

- D : min. 80 mm (3 in)
- L : max. 140 mm (5,5 in) + $D \times 1,5$

Position pour montage sur un réservoir

8 Position de montage sur un réservoir

- Si possible, monter le capteur de sorte que son extrémité inférieure dépasse dans la cuve.
- Distance recommandée A paroi - bord extérieur du piquage : $\sim \frac{1}{6}$ du diamètre de la cuve **D**. En aucun cas, l'appareil ne doit être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.
- Ne pas monter le capteur au milieu de la cuve.
- Éviter les mesures dans la veine de remplissage.
- Éviter tout obstacle tel que des fins de course, des sondes de température, des éléments internes, des serpentins de chauffage, etc.
- Aucun signal n'est analysé dans la Distance de blocage (BD). Celle-ci peut par conséquent être utilisée pour supprimer les signaux parasites (p. ex. les effets des condensats) à proximité de l'antenne.

Une Distance de blocage automatique d'au moins 0,1 m (0,33 ft) est configurée comme réglage par défaut. Il est cependant possible de la modifier manuellement (0 m (0 ft) est également acceptable).

Calcul automatique :

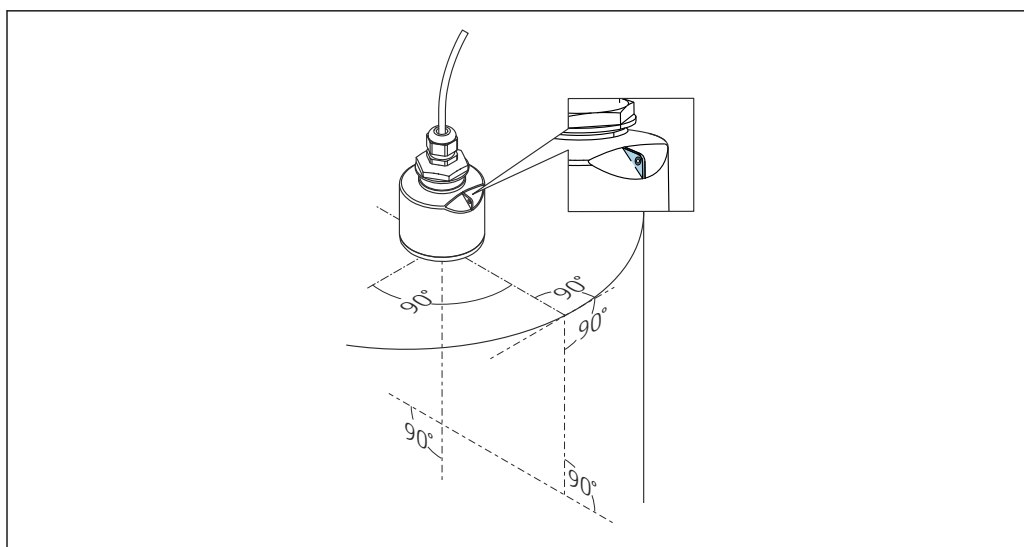
Distance de blocage = Distance du point zéro - Plage de mesure - 0,2 m (0,656 ft).

À chaque nouvelle entrée dans le paramètre **Distance du point zéro** ou le paramètre **Plage de mesure**, le paramètre **Distance de blocage** est recalculé automatiquement à l'aide de cette formule.

Si le résultat du calcul est une valeur $< 0,1$ m (0,33 ft), la Distance de blocage de 0,1 m (0,33 ft) continue d'être utilisée.

Orientation de l'appareil pour un montage dans une cuve

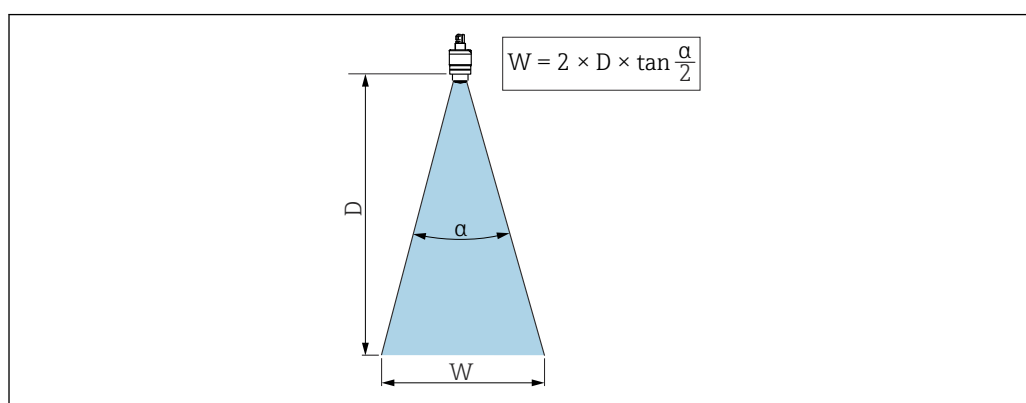
- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.
- Orienter autant que possible l'œillet avec l'ergot vers la paroi de la cuve.



A0028927

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

Angle d'émission



A0033201

10 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 .

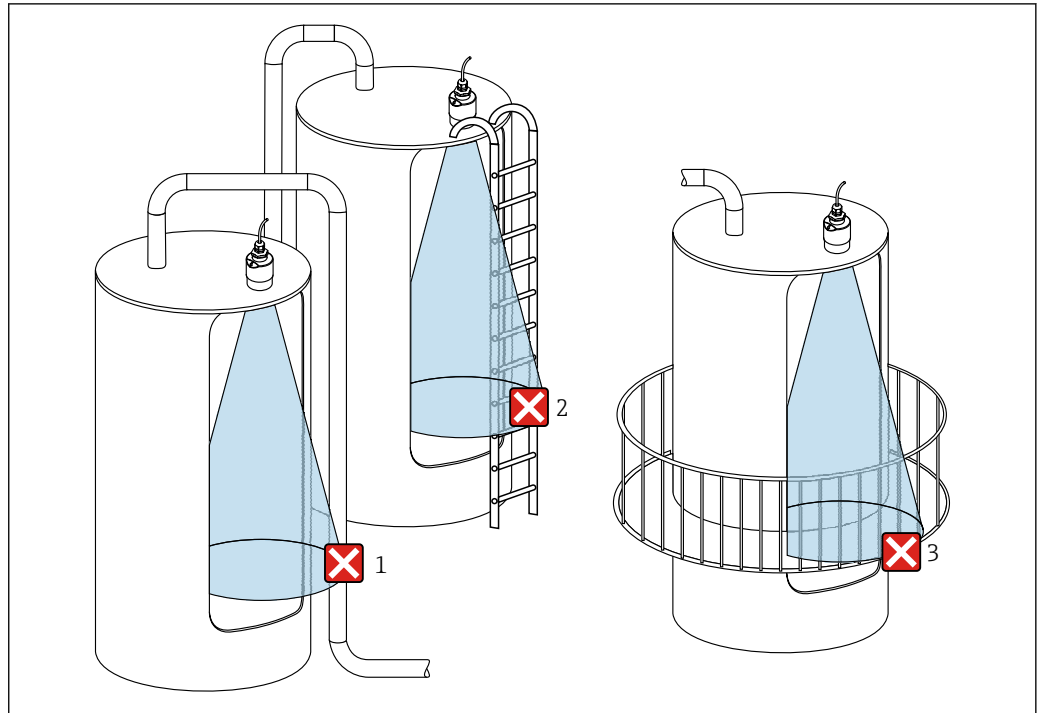
Antenne 40 mm (1,5 in), α 30 °

$$W = D \times 0,54$$

Antenne 40 mm (1,5 in) avec tube de protection antidébordement, α 12 °

$$W = D \times 0,21$$

Mesure dans des cuves en plastique



A0029540

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

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

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

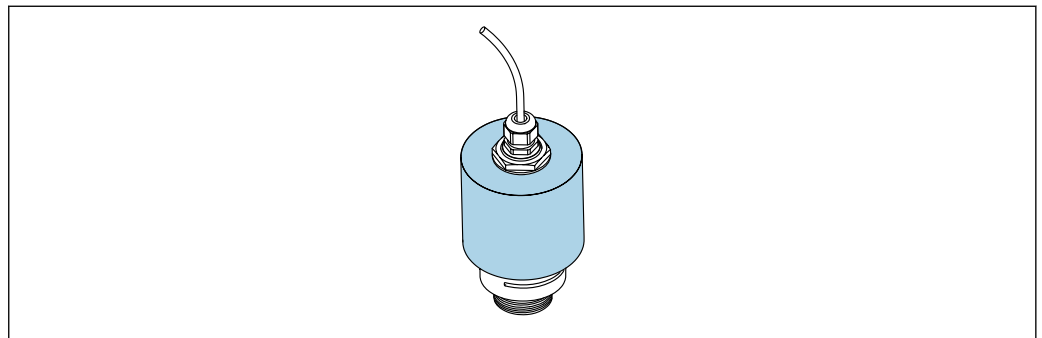
Veiller à ce qu'il n'y ait pas d'installations parasites en matériau conducteur dans le faisceau de signaux (voir la section sur l'angle du faisceau pour des informations sur le calcul du diamètre de la largeur du faisceau).

Contactez le fabricant pour plus d'informations.

Capot de protection climatique

Pour une utilisation en extérieur, il est recommandé d'utiliser un capot de protection climatique.

Le capot de protection climatique est disponible comme accessoire.



A0031277

■ 12 Capot de protection climatique avec antenne 40 mm (1,5 in)

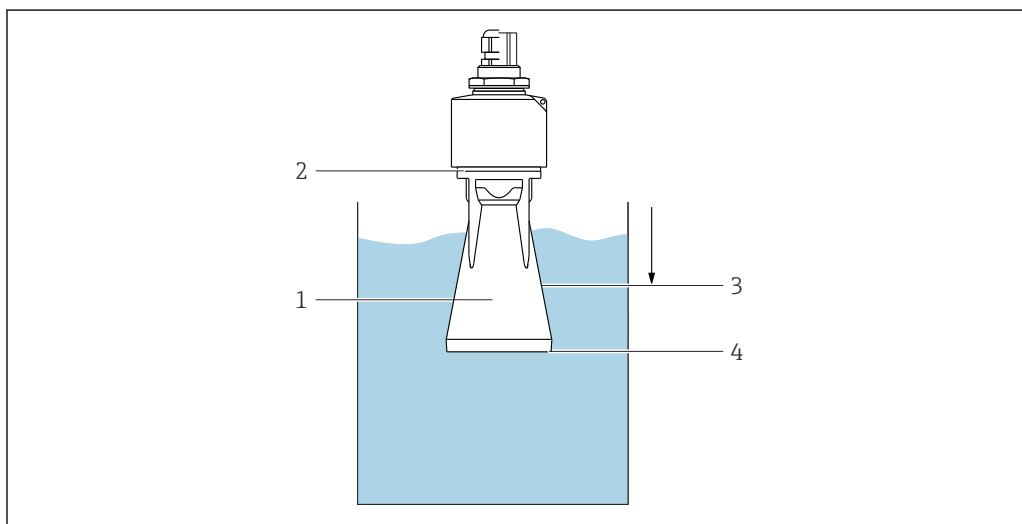
i Le capteur n'est pas entièrement recouvert par le capot de protection.

Utilisation du tube de protection antidébordement

Le tube de protection antidébordement garantit que le capteur mesure le niveau maximum, même lorsqu'il est entièrement immergé.

Pour les installations en émission libre et/ou les applications présentant un risque d'immersion, il convient d'utiliser un tube de protection antidébordement.

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



A0030394

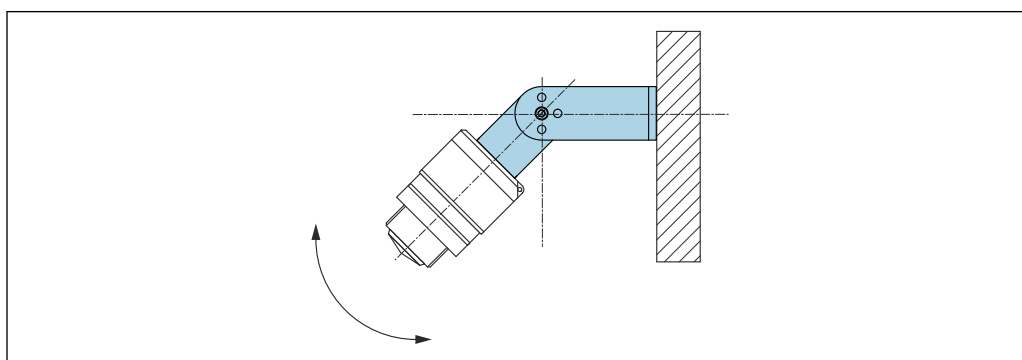
■ 13 Fonctionnement du tube de protection antidébordement

- 1 Poche d'air
- 2 Joint torique (EPDM)
- 3 Distance de blocage
- 4 Niveau max.

Le tube est vissé directement sur le capteur et isole le système au moyen d'un joint torique, ce qui le rend hermétique. En cas de submersion, la poche d'air qui se forme dans le tube assure la mesure du niveau maximum à l'extrémité du tube. Étant donné que la Distance de blocage se trouve dans le tube, les échos multiples ne sont pas analysés.

Montage avec un étrier de montage réglable

L'étrier de montage est disponible comme accessoire.



A0040057

■ 14 Montage avec un étrier de montage réglable

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

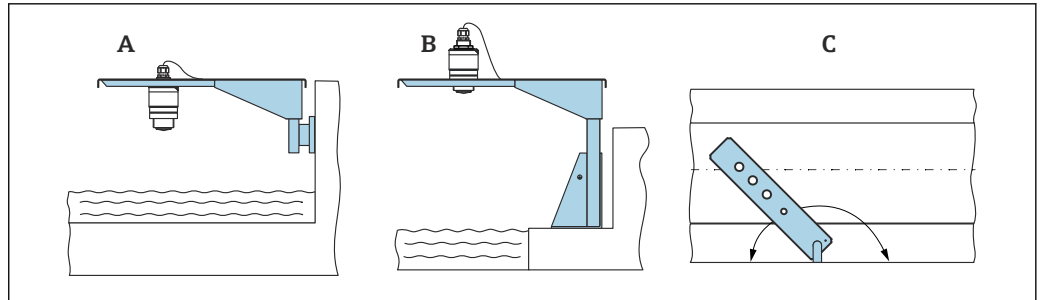
AVIS

Il n'y a aucune liaison conductive entre l'étrier de montage et le boîtier du transmetteur.
Charge électrostatique possible.

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

Montage avec bras de montage, avec pivot

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



A0028412

15 Montage avec bras de montage, avec pivot

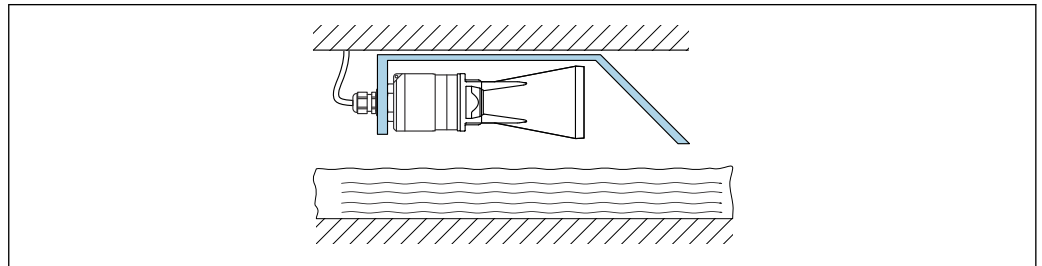
A Bras de montage avec support mural

B Bras de montage avec support de montage

C Le bras de montage peut être tourné (p. ex. pour positionner l'appareil au centre du canal)

Installation de l'étrier de montage horizontal pour puits d'égouts

L'étrier de montage horizontal pour puits d'égouts est disponible comme accessoire.

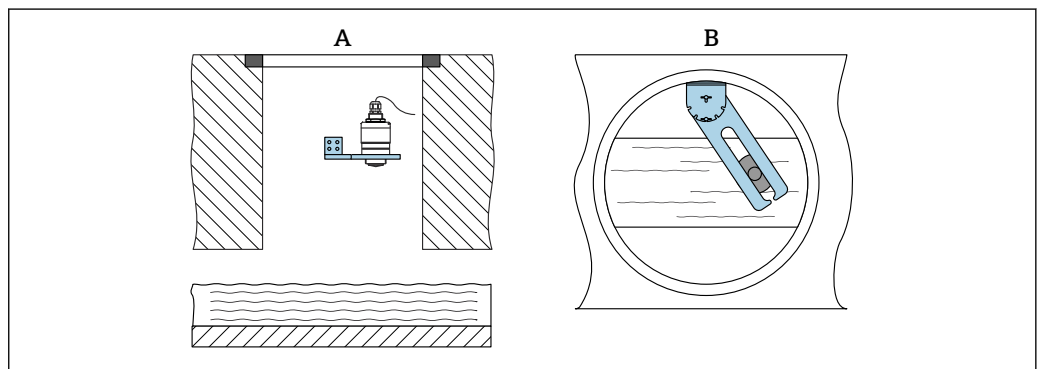


A0037747

16 Installation horizontale, étrier de montage, puits d'eaux usées, 40 mm (1,5 in) antenne avec tube de protection antidébordement (accessoire) recommandé

Montage dans un puits

L'étrier de montage pivotant est disponible comme accessoire.



A0037748

17 Montage dans un puits, avec bras pivotant et réglable

A Bras de montage avec support mural

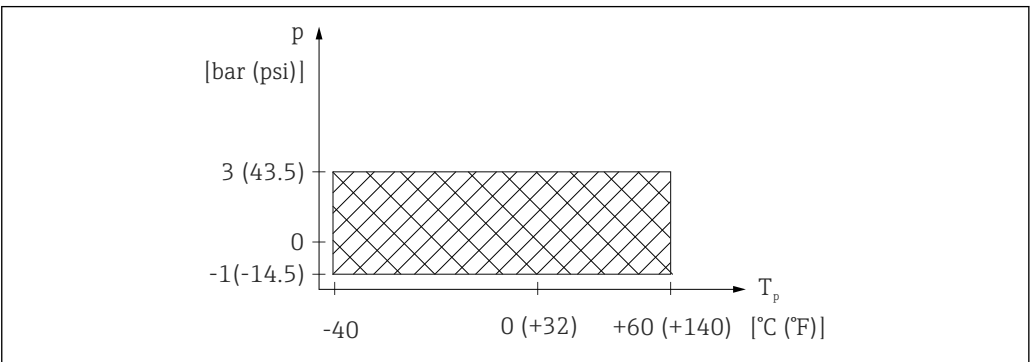
B Bras pivotant et réglable (p. ex. pour positionner l'appareil au centre d'un canal)

Environnement

Gamme de température ambiante	Appareil de mesure : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Pour une utilisation en extérieur en plein soleil : ■ Installer l'appareil à l'ombre. ■ Éviter l'exposition directe au soleil, notamment dans les régions climatiques chaudes. ■ Utiliser un capot de protection climatique.
Température de stockage	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
Altitude d'exploitation selon IEC 61010-1 Ed.3	En général jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer.
Indice de protection	Testé selon : ■ IP66, NEMA 4X ■ IP68, NEMA 6P (24 h à 1,83 m (6,00 ft) 1,83 m sous l'eau)
Résistance aux vibrations	DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences de la série EN 61000 et de la recommandation CEM NAMUR (NE 21). Des détails sont fournis dans la déclaration de conformité (www.fr.endress.com/downloads).

Process

Température de process,
pression de process



A0030443-FR

18 FMR10 : gamme admissible pour la température et la pression de process

Gamme de température de process
-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Gamme de pression de process
■ $p_{rel} = -1 \dots 3 \text{ bar } (-14,5 \dots 43,5 \text{ psi})$
■ $p_{abs} < 4 \text{ bar } (58 \text{ psi})$

Coefficient diélectrique

Pour les liquides

- $\epsilon_r \geq 4$
- Contacter Endress+Hauser pour des valeurs ϵ_r plus faibles



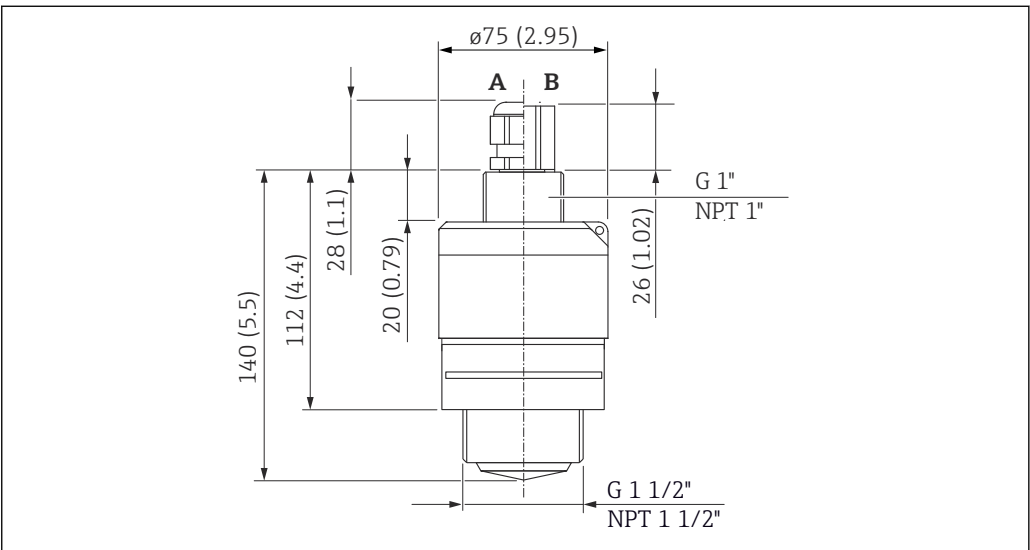
Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) de nombreux milieux couramment utilisés dans l'industrie, se référer à :

- Coefficient diélectrique (valeur CD) – Compendium CP01076F
- L'app "Valeurs CD" d'Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

Construction mécanique

Dimensions

Antenne de 40 mm (1,5 in)

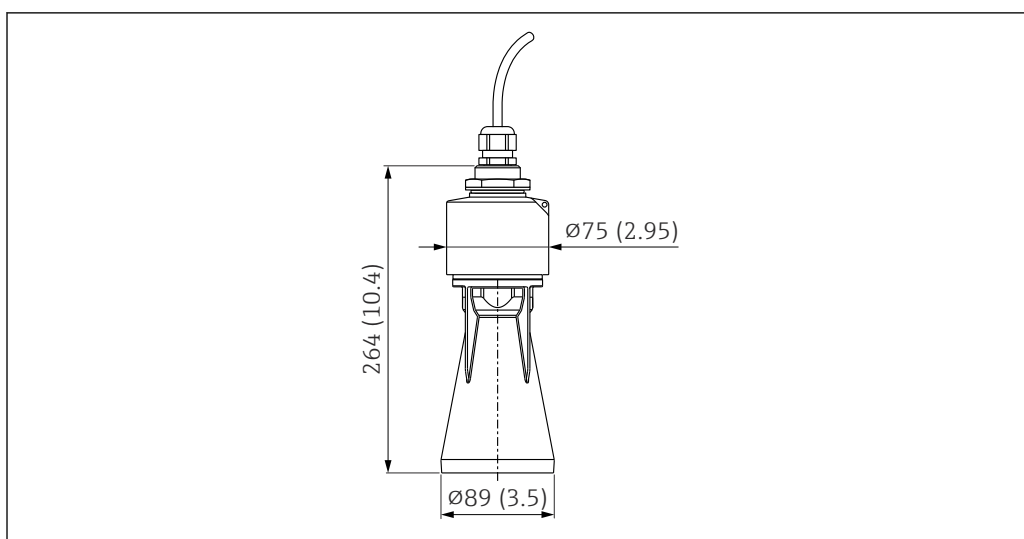


A0028805

19 Dimensions du filetage de raccord process G 1-1/2" ou MNPT 1-1/2", unité de mesure : mm (in)

A Presse-étoupe
B Conduit FNPT 1/2"

Antenne de 40 mm (1,5 in) avec tube de protection antidébordement

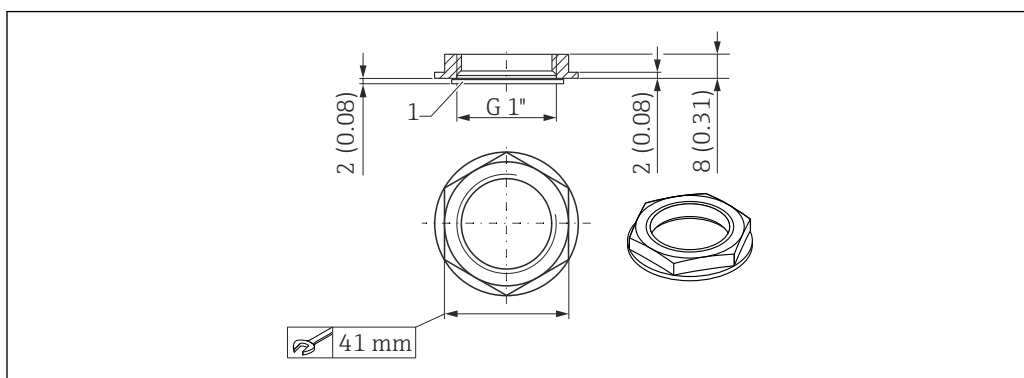


A0030266

■ 20 Dimensions de l'antenne de 40 mm (1,5 in) montée avec tube de protection antidébordement, unité de mesure : mm (in)

Le tube de protection antidébordement, en PBT-PC métallisé, peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Contre-écrou pour raccord process, arrière



A0028419

■ 21 Dimensions du contre-écrou pour raccord process, arrière, unité de mesure : mm (in)

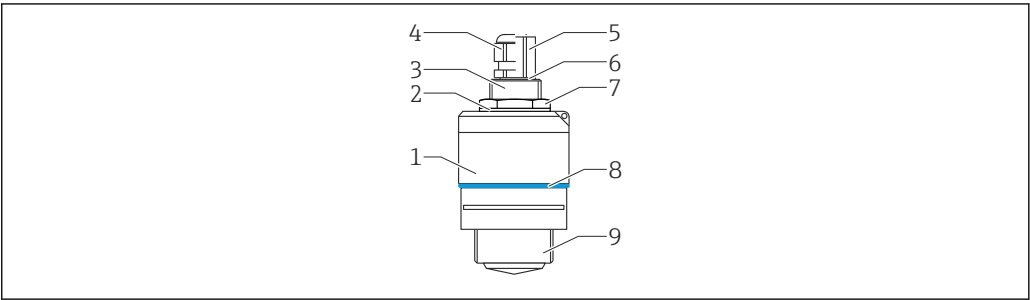
1 Joint

- Le contre-écrou avec joint (EPDM) est compris dans la livraison
- Matériau : PA66

Poids

Poids (câble 10 m (32,8 ft) inclus) : env. 3,0 kg (6,6 lb)

Matériaux



A0028415

22 Aperçu des matériaux

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

Câble de raccordement

Longueur standard : 10 m (33 ft)

Si des câbles plus longs sont nécessaires, il convient d'utiliser un câble prolongateur.

Dans ce cas, la longueur de câble totale (câble de capteur + câble prolongateur) ne doit pas dépasser 300 m (984 ft).

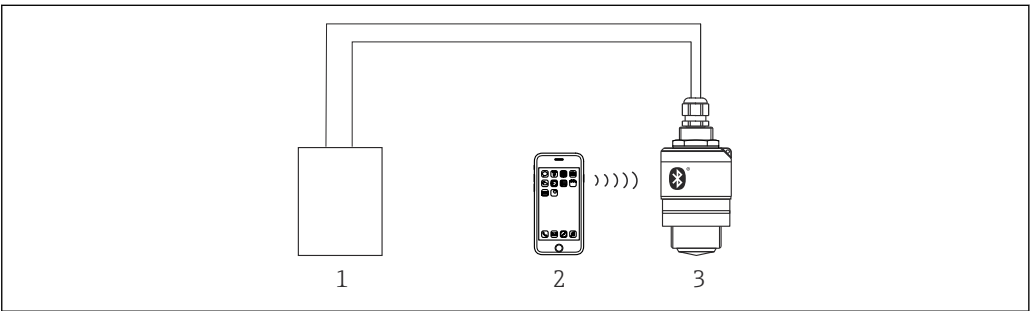
Matériau : PVC

Configuration

Concept de configuration

- 4 ... 20 mA
- SmartBlue (app) via technologie sans fil Bluetooth®

Configuration via technologie sans fil Bluetooth®



A0028895

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

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

Certificats et agréments



La disponibilité des agréments et des certificats peut être vérifiée tous les jours via le Configurateur de produit.

Marquage CE	Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE correspondante avec les normes appliquées. Le fabricant confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.
RoHS	L'ensemble de mesure satisfait aux restrictions de substances définies par la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE (RoHS 2) et la directive déléguée (UE) 2015/863 (RoHS 3).
Conformité EAC	L'ensemble de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées. Le fabricant confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage EAC.
Marquage RCM	Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits portent la marque RCM sur la plaque signalétique.



A0029561

Agréments	■ Zone non explosible ■ CSA C/US General Purpose ■ Zone non explosible + marquage EAC
------------------	---

Équipement sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)	Les appareils sous pression avec une bride et un raccord fileté qui n'ont pas de boîtier sous pression ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible. Raisons : Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/UE, les accessoires sous pression sont définis comme des "dispositifs jouant un rôle opérationnel et dont l'enveloppe est soumise à pression". Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier soumis à pression (aucun compartiment sous pression propre à l'appareil identifiable), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens de la directive.
--	---

Norme radioélectrique EN 302729-1/2	Les appareils sont conformes à la norme radio LPR (Level Probing Radar) EN 302729-1/2 et sont approuvés pour une utilisation sans restrictions à l'intérieur et à l'extérieur de cuves fermées dans les pays de l'UE et de l'AELE. La condition préalable est que les pays concernés aient déjà mis en œuvre cette norme.
--	---

Les pays suivants appliquent actuellement cette norme :

Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède et Suisse.

La mise en oeuvre n'est pas encore achevée dans tous les autres pays qui n'ont pas été mentionnés.

Veuillez tenir compte des points suivants pour une utilisation de l'appareil en dehors de cuves fermées :

1. L'appareil doit être monté selon les instructions du chapitre "Montage".
2. Le montage doit être réalisé par du personnel spécialisé et dûment formé.

3. L'antenne de l'appareil doit être installée dans un endroit fixe et orientée verticalement vers le bas.
4. L'emplacement de montage doit être situé à une distance de 4 km des stations d'astronomie listées ci-dessous. Dans le cas contraire, un agrément doit avoir été délivré par l'autorité compétente. Si l'appareil est installé à une distance de 4 ... 40 km de l'une des stations listées, il ne doit pas être installé à une hauteur supérieure à 15 m (49 ft) au-dessus du sol.

Stations d'astronomie

Pays	Nom de la station	Latitude	Longitude
Allemagne	Effelsberg	50°31'32" Nord	06°53'00" Est
Finlande	Metsähovi	60°13'04" Nord	24°23'37" Est
	Tuorla	60°24'56" Nord	24°26'31" Est
France	Plateau de Bure	44°38'01" Nord	05°54'26" Est
	Floirac	44°50'10" Nord	00°31'37" Ouest
Grande-Bretagne	Cambridge	52°09'59" Nord	00°02'20" Est
	Damhall	53°09'22" Nord	02°32'03" Ouest
	Jodrell Bank	53°14'10" Nord	02°18'26" Ouest
	Knockin	52°47'24" Nord	02°59'45" Ouest
	Pickmere	53°17'18" Nord	02°26'38" Ouest
Italie	Medicina	44°31'14" Nord	11°38'49" Est
	Noto	36°52'34" Nord	14°59'21" Est
	Sardinia	39°29'50" Nord	09°14'40" Est
Pologne	Fort Skala Krakow	50°03'18" Nord	19°49'36" Est
Russie	Dmitrov	56°26'00" Nord	37°27'00" Est
	Kalyazin	57°13'22" Nord	37°54'01" Est
	Pushchino	54°49'00" Nord	37°40'00" Est
	Zelenchukskaya	43°49'53" Nord	41°35'32" Est
Suède	Onsala	57°23'45" Nord	11°55'35" Est
Suisse	Bleien	47°20'26" Nord	08°06'44" Est
Espagne	Yebes	40°31'27" Nord	03°05'22" Ouest
	Robledo	40°25'38" Nord	04°14'57" Ouest
Hongrie	Penc	47°47'22" Nord	19°16'53" Est



En règle générale, les exigences définies dans la norme EN 302729-1/2 doivent être respectées.

FCC / Industry Canada

Cet appareil est conforme à la partie 15 des réglementations de la FCC [et aux normes RSS exemptes de licence d'Industrie Canada]. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement non désiré.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Tout changement ou modification apporté à cet appareil, non expressément approuvé par Endress+Hauser, peut annuler l'autorisation FCC d'utilisation de cet appareil.

i Cet appareil a été testé et reconnu conforme aux limites pour appareils numériques de classe B, conformément à la section 15 des réglementations de la FCC. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Réorienter ou déplacer l'antenne de réception
- Éloigner l'équipement du poste de réception
- Brancher l'appareil sur un circuit différent de celui du récepteur
- Contacter le fournisseur ou un technicien radio/TV qualifié pour obtenir de l'aide

i L'installation d'un appareil LPR/TLPR doit être réalisée par des installateurs qualifiés, conformément aux instructions du fabricant.

- L'utilisation de cet appareil se fait sur une base "sans interférence, sans protection". Autrement dit, l'utilisateur doit accepter l'utilisation de radars de haute puissance dans la même bande de fréquences, qui pourraient interférer avec cet appareil ou l'endommager. Toutefois, les appareils interférant avec des opérations de licence primaire doivent être retirés aux frais de l'utilisateur.
- Uniquement en cas d'utilisation sans l'accessoire "tube de protection antidébordement", c'est-à-dire PAS en émission libre : cet appareil doit être installé et exploité dans un conteneur entièrement fermé pour éviter les émissions RF, qui peuvent sinon gêner la navigation aéronautique.

FCC / Industry Canada IDs

Radar de sondage de niveau dans un réservoir

- **HVIN : FMR10**
 - FCC ID : LCGFMR2XK
 - Industry Canada ID : 2519A-2K
- **HVIN : FMR10X**
 - FCC ID : LCGFMR2XKT
 - Industry Canada ID : 2519A-2KT

Radar de sondage de niveau :

- **HVIN : FMR10+R7**
 - FCC ID : LCGFMR2XKF
 - Industry Canada ID : 2519A-2KF
- **HVIN : FMR10+R7X**
 - FCC ID : LCGFMR2XKL
 - Industry Canada ID : 2519A-2KL

Conformité à la Loi japonaise sur la radio et à la Loi japonaise sur les télécommunications

Cet appareil est considéré comme conforme à la Loi japonaise sur la radio (電波法) et à la Loi japonaise sur les télécommunications (電気通信事業法). Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de désignation accordé ne sera plus valide).

N° certifié : 202-LSF004

Ces produits portent la marque de conformité technique (GITEKI) du Ministère japonais de l'Intérieur et des Communications (MIC) sur la plaque signalétique.



[R] 202-LSF004

A0032960

Mexico

El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este equipo o aparato no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este equipo o aparato debe aceptar todas las interferencias, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indeseado del equipo o aparato.

Este producto contiene un módulo inalámbrico

Marca: Endress+Hauser

Modelo: FMR10



A0034100

Autres normes et directives

- IEC/EN 61010-1
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire
- IEC/EN 55011
"Émission CEM, Émission RF pour classe B". Équipement industriel, scientifique et médical – Caractéristiques des perturbations électromagnétiques - Limites et méthodes de mesure
- IEC/EN 61000-4-2
Immunité CEM, ESD (critères de performance A). Compatibilité électromagnétique (CEM) : Techniques d'essai et de mesure - Test d'immunité aux décharges électrostatiques (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3
Immunité CEM, Sensibilité au champ RF (critères de performance A). Compatibilité électromagnétique (CEM) : Techniques d'essai et de mesure - Test d'immunité aux champs électromagnétique de fréquence radio
- IEC/EN 61000-4-4
Immunité CEM, salves (critères de performance B). Compatibilité électromagnétique (CEM) : Techniques d'essai et de mesure - Test d'immunité aux transitoires électriques rapides/salves
- IEC/EN 61000-4-5
Immunité CEM, surtension (critères de performance B). Compatibilité électromagnétique (CEM) : Techniques d'essai et de mesure - Test d'immunité aux surtensions
- IEC/EN 61000-4-6
Immunité CEM, RF transmises par conduction (critères de performance A). Compatibilité électromagnétique (CEM) : Techniques d'essai et de mesure - Immunité aux perturbations transmises par conduction, et induites par des champs de radiofréquence
- IEC/EN 61000-4-8
Immunité CEM, champs magnétiques 50 Hz. Compatibilité électromagnétique (CEM) : Techniques d'essai et de mesure - Test d'immunité aux champs magnétiques à fréquence industrielle
- EN 61000-6-3
Émission CEM, RF transmises par conduction . CEM : Interférence émise - Environnement résidentiel, commercial et de l'industrie légère
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 107
Catégorisation des états selon NE107
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- IEEE 802.15.1
Exigences imposées à l'interface de la technologie sans fil *Bluetooth*®

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.

3. Sélectionner **Configuration**.

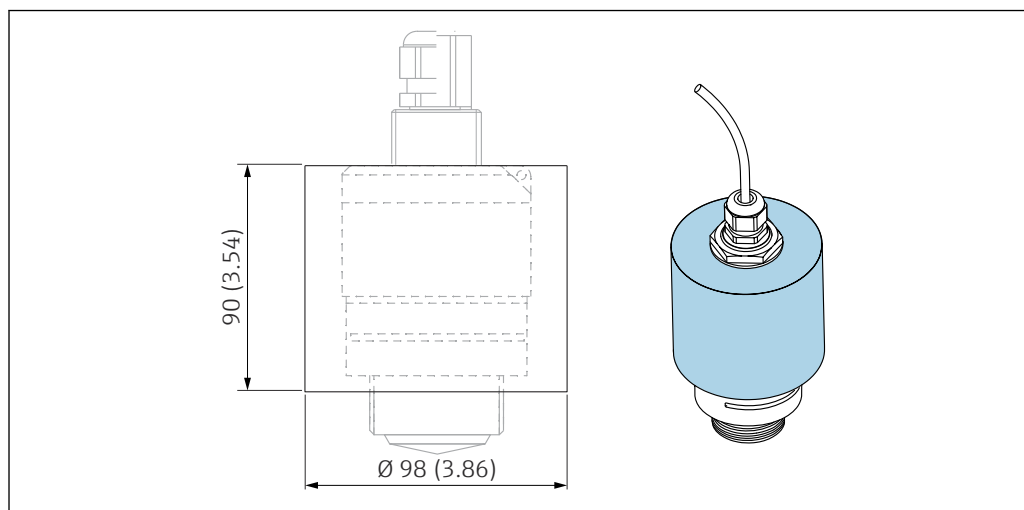
i Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Couvercle de protection



A0028181

24 Dimensions du capot de protection, unité de mesure : mm (in)

Matériau

PVDF

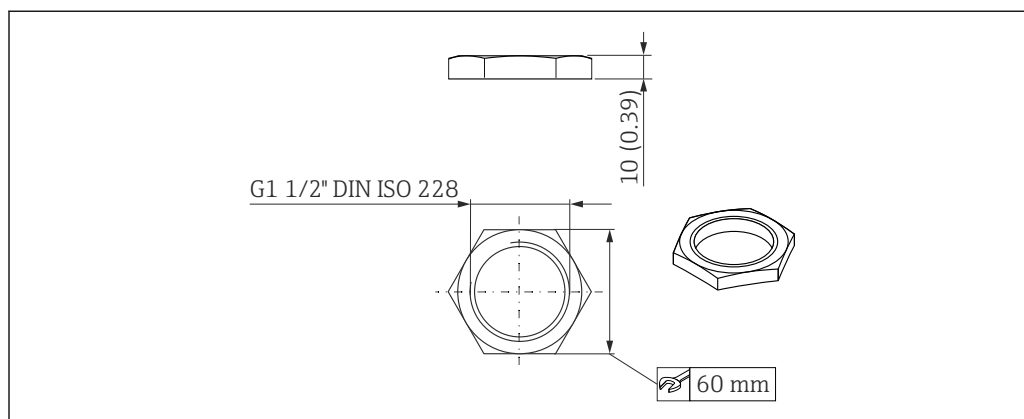
Référence

52025686

i Le capteur n'est pas entièrement recouvert.

Écrou de fixation G 1-1/2"

Adapté aux appareils avec raccord process G 1-1/2" et MNPT 1-1/2".



A0028849

25 Dimensions de l'écrou de fixation, unité de mesure : mm (in)

Matériau

PC

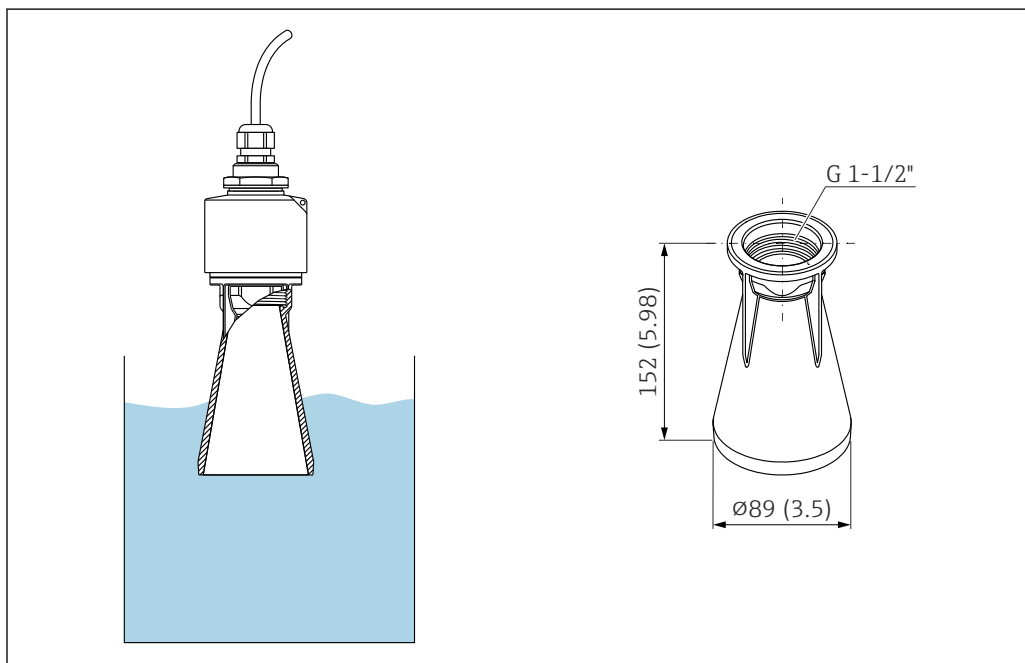
Référence

52014146

Tube de protection antidébordement 40 mm (1,5 in)

Adapté à une utilisation avec les appareils munis d'une antenne 40 mm (1,5 in) et d'un raccord process G 1-1/2" avant.

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



A0028418

26 Dimensions du tube de protection antidébordement 40 mm (1,5 in), unité de mesure : mm (in)

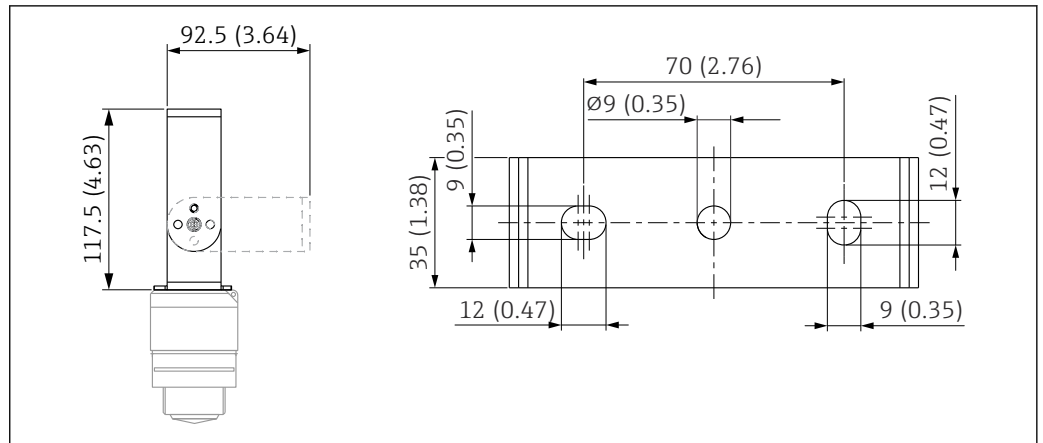
Matériau

PBT-PC, métallisé

Référence

71325090

Étrier de montage, réglable



A0028861

27 Dimensions de l'étrier de montage, unité de mesure : mm (in)

Comprend :

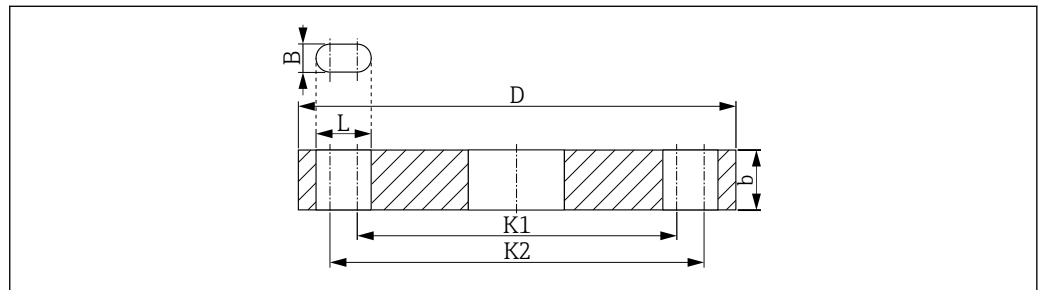
- 1 × étrier de montage, 316L (1.4404)
- 1 × équerre de fixation, 316L (1.4404)
- 3 × vis, A4
- 3 × disques de fixation, A4

Référence

71325079

Bride à visser FAX50

La bride à visser FAX50 est une bride universelle qui peut être utilisée pour trois normes (DIN - ASME - JIS) grâce à ses dimensions min./max.



A0029185

28 Dimensions de la bride universelle FAX50

L Diamètre de perçage

K1, Diamètre de cercle primitif

K2

D Diamètre de bride

b Épaisseur totale de bride

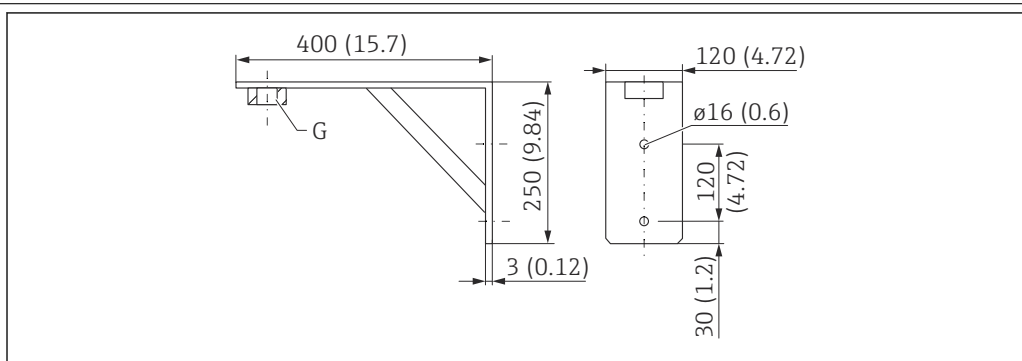
B Trou oblong (largeur)

Référence

FAX50-####



Pour les matériaux et dimensions disponibles, voir TI00426F

Équerre pour montage mural

A0019346

29 Dimensions de l'équerre. Unité de mesure mm (in)

G Raccord de capteur conformément à la structure de commande "Raccord process avant"

Poids

3,4 kg (7,5 lb)

Matériau

316L (1.4404)

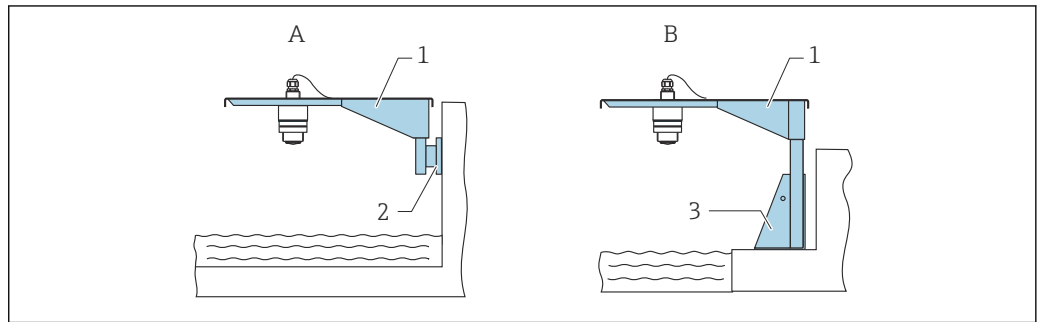
Référence pour raccord process G 1-1/2"

71452324

Également adapté à MNPT 1-1/2"

Bras de montage avec pivot

Type de montage raccord process capteur arrière

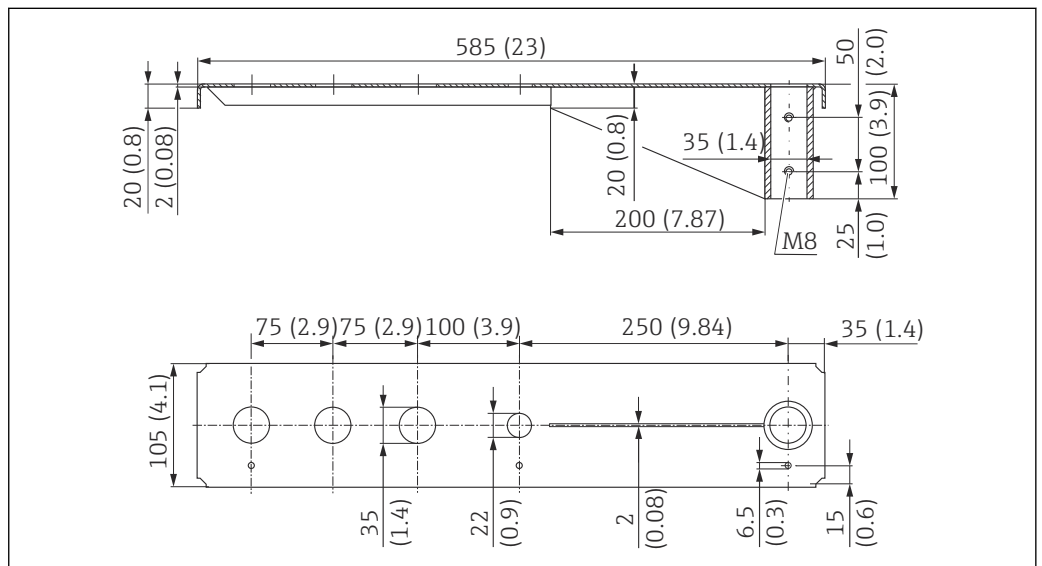


A0028885

30 Type de montage raccord process capteur arrière

- A Montage avec bras de montage et support mural
 B Montage avec bras et cadre de montage
 1 Bras de montage
 2 Support mural
 3 Cadre de montage

Bras de montage 500 mm, pour les raccords arrière G 1" ou MNPT 1"



A0037806

31 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :

3,0 kg (6,62 lb)

Matériau

316L (1.4404)

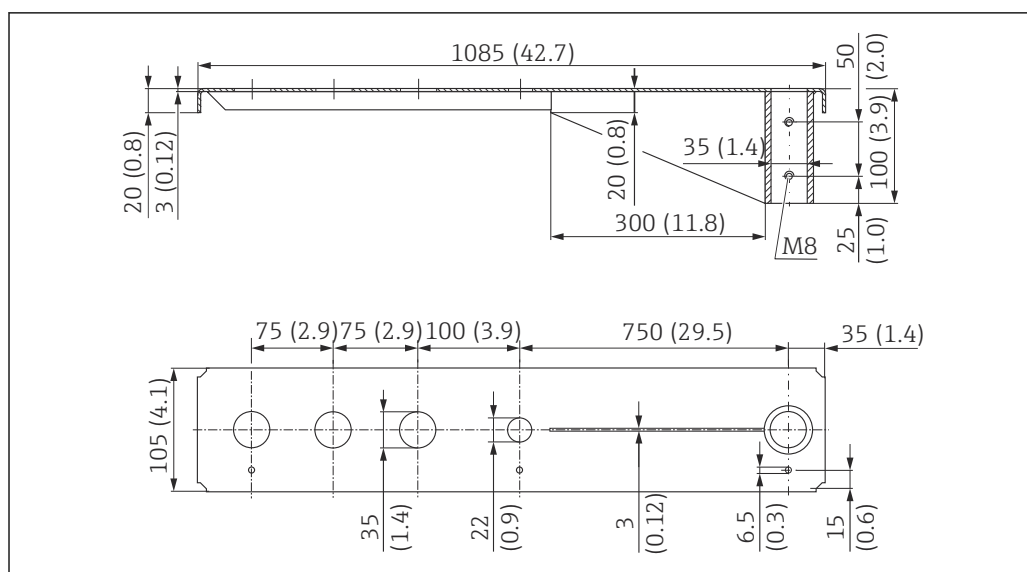
Référence

71452315



- Ouvertures 35 mm (1,38 in) pour tous les raccords arrière G 1" ou MNPT 1"
- L'ouverture 22 mm (0,87 in) peut être utilisée pour un capteur supplémentaire
- Les vis de fixation sont comprises dans la livraison

Bras de montage 1000 mm, pour tous les raccords arrière G 1" ou MNPT 1"



A0037807

32 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :

5,4 kg (11,91 lb)

Matériau

316L (1.4404)

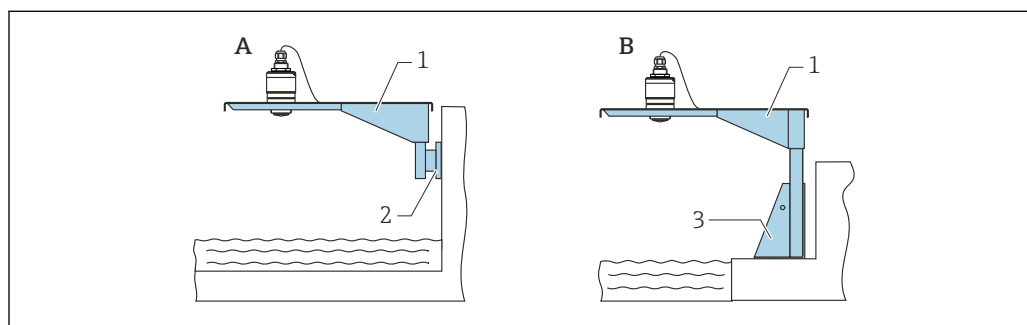
Référence

71452316



- Ouvertures 35 mm (1,38 in) pour tous les raccords arrière G 1" ou MNPT 1"
- L'ouverture 22 mm (0,87 in) peut être utilisée pour un capteur supplémentaire
- Les vis de fixation sont comprises dans la livraison

Type de montage raccord process capteur avant



A0028886

33 Type de montage raccord process capteur avant

A Montage avec bras de montage et support mural

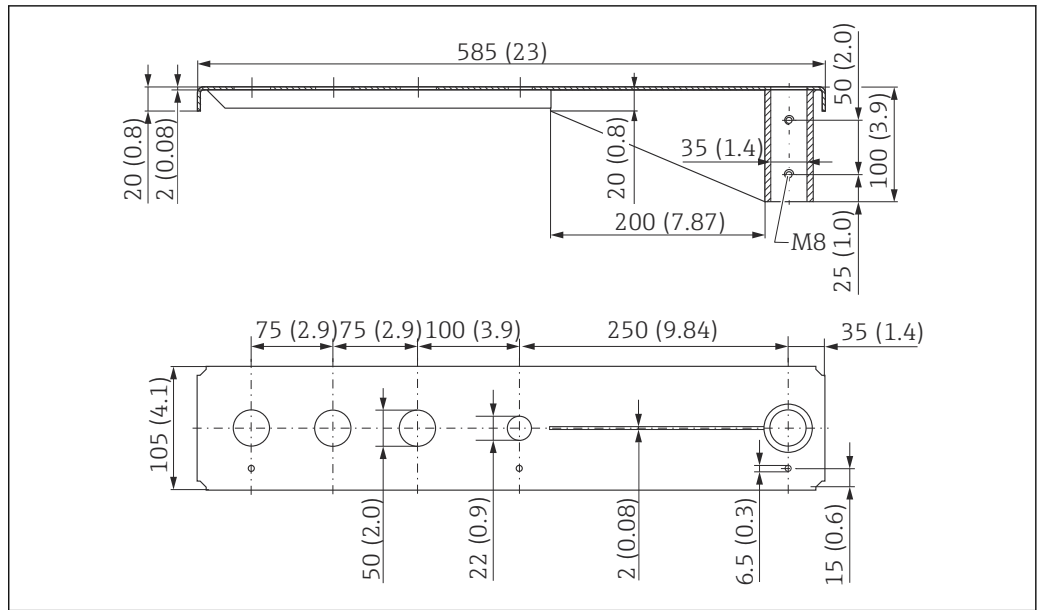
B Montage avec bras et cadre de montage

1 Bras de montage

2 Support mural

3 Cadre de montage

Bras de montage 500 mm, capteur 1,5"



34 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :

3,01 kg (6,84 lb)

Matériau

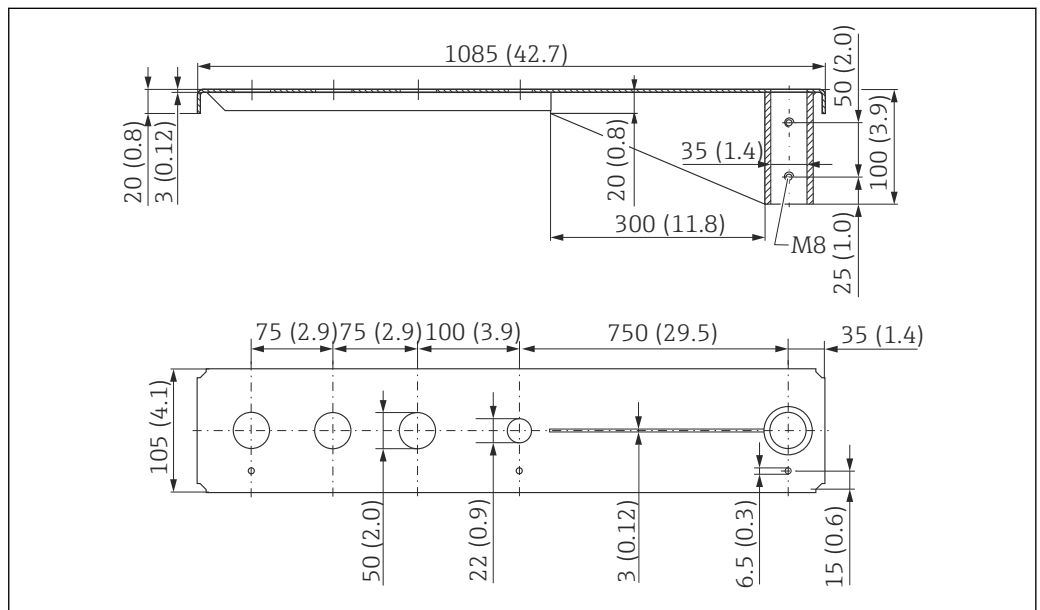
316L (1.4404)

Référence

71452318

- Ouvertures de 50 mm (2,17 in) pour tous les raccords avant G 1-1/2" (MNPT 1-1/2")
- L'ouverture de 22 mm (0,87 in) peut être utilisée pour un capteur supplémentaire
- Les vis de fixation sont comprises dans la livraison

Bras de montage 1 000 mm, capteur 1,5"



35 *Dimensions. Unité de mesure mm (in)*

Poids :

5,2 kg (11,47 lb)

Matériau

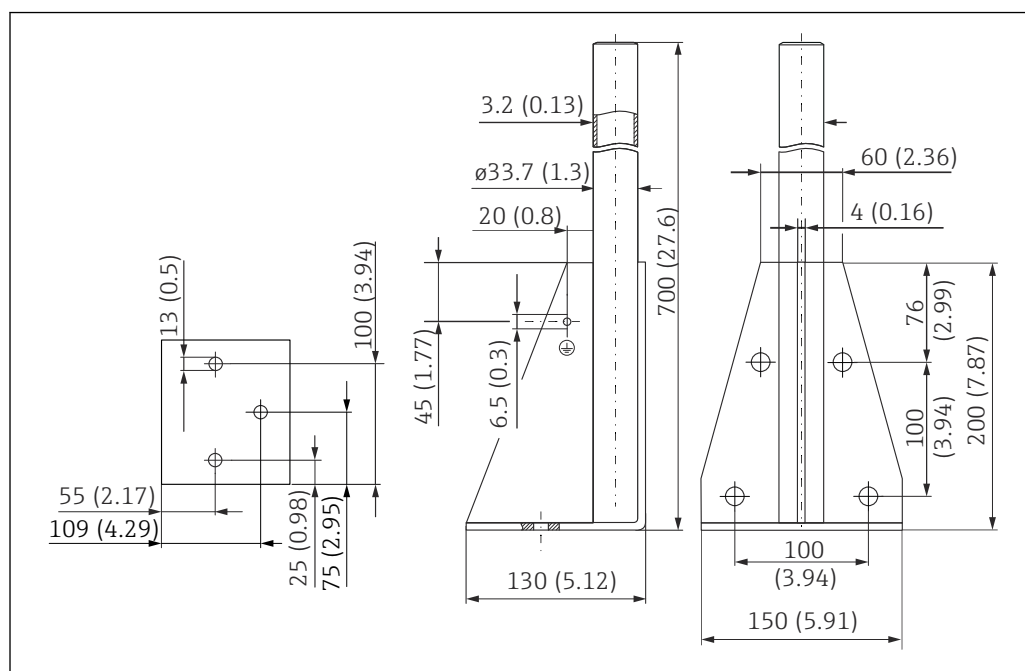
316L (1.4404)

Référence

71452319



- Ouvertures de 50 mm (2,17 in) pour tous les raccords avant G 1-½" (MNPT 1-½")
- L'ouverture de 22 mm (0,87 in) peut être utilisée pour un capteur supplémentaire
- Les vis de fixation sont comprises dans la livraison

Châssis, 700 mm (27,6 in)

A0037799

36 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :

4,2 kg (9,26 lb)

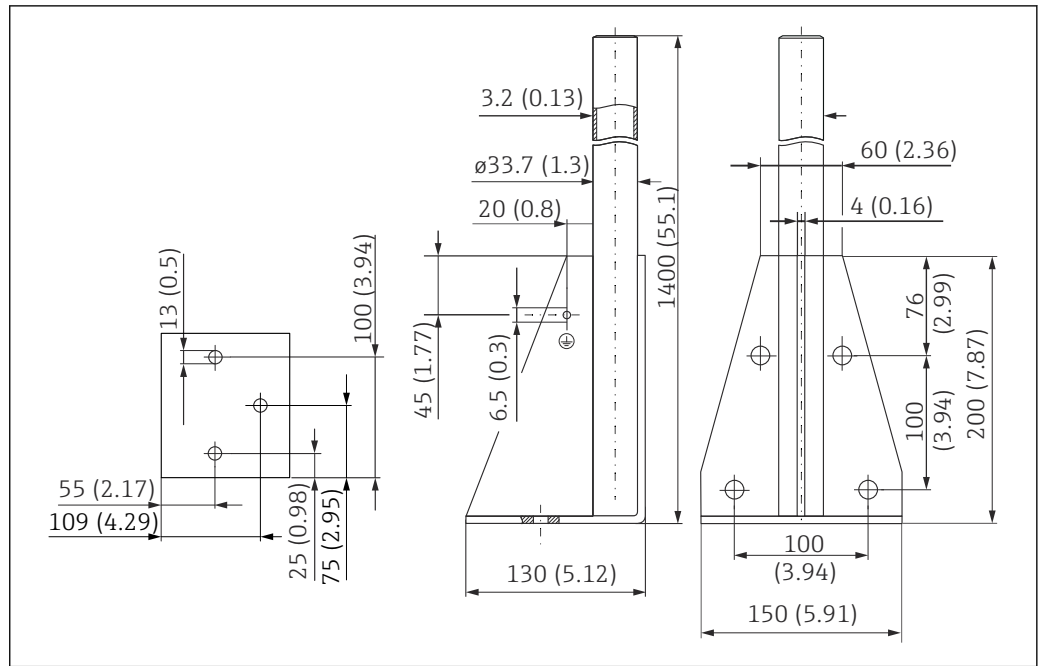
Matériau

316L (1.4404)

Référence

71452327

Cadre, 1400 mm (55,1 in)



37 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :

6 kg (13,23 lb)

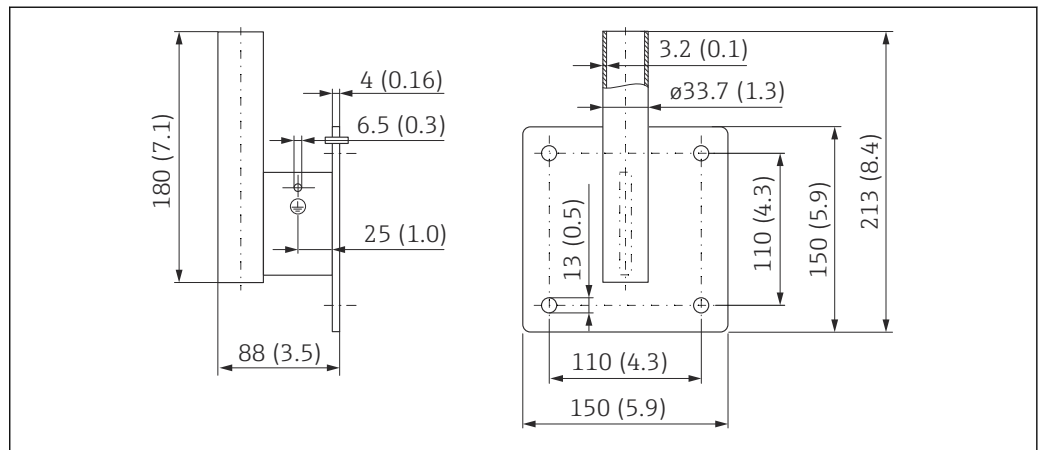
Matériau

316L (1.4404)

Référence

71452326

Support mural pour bras de montage avec pivot



38 Dimensions du support mural. Unité de mesure mm (in)

Poids

1,2 kg (2,65 lb)

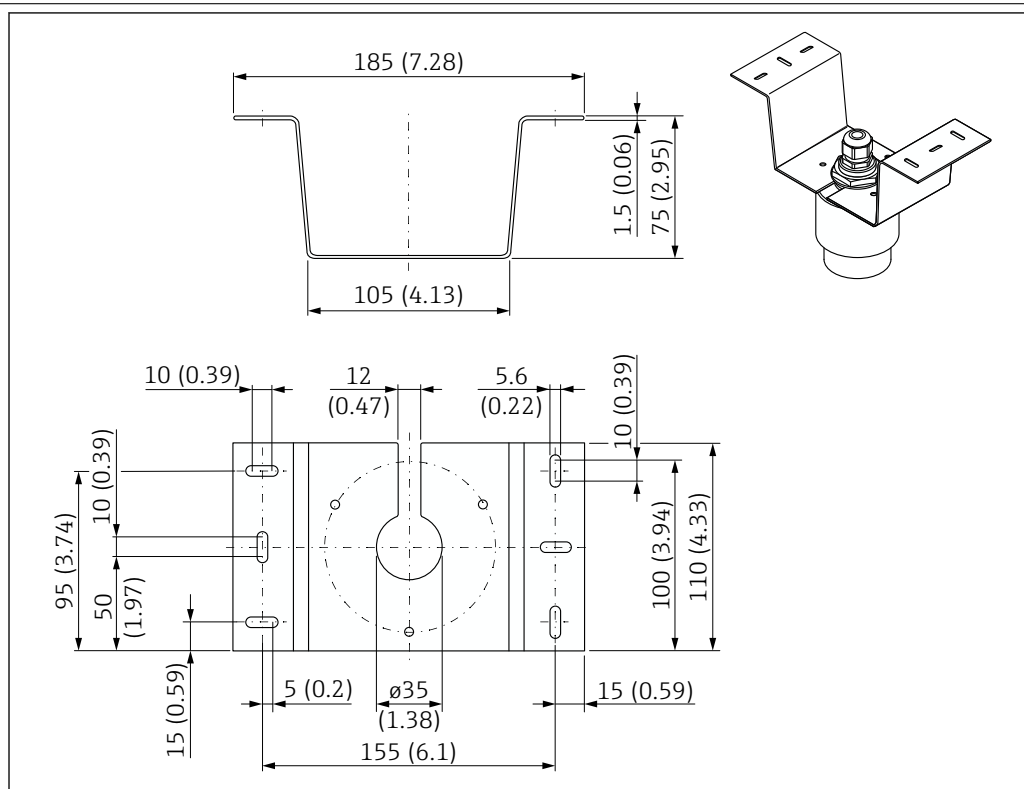
Matériau

316L (1.4404)

Référence

71452323

Support pour montage au plafond



A0028891

39 Dimensions du support pour montage au plafond. Unité de mesure mm (in)

Poids :

0,4 kg (0,87 lb)

Matériau

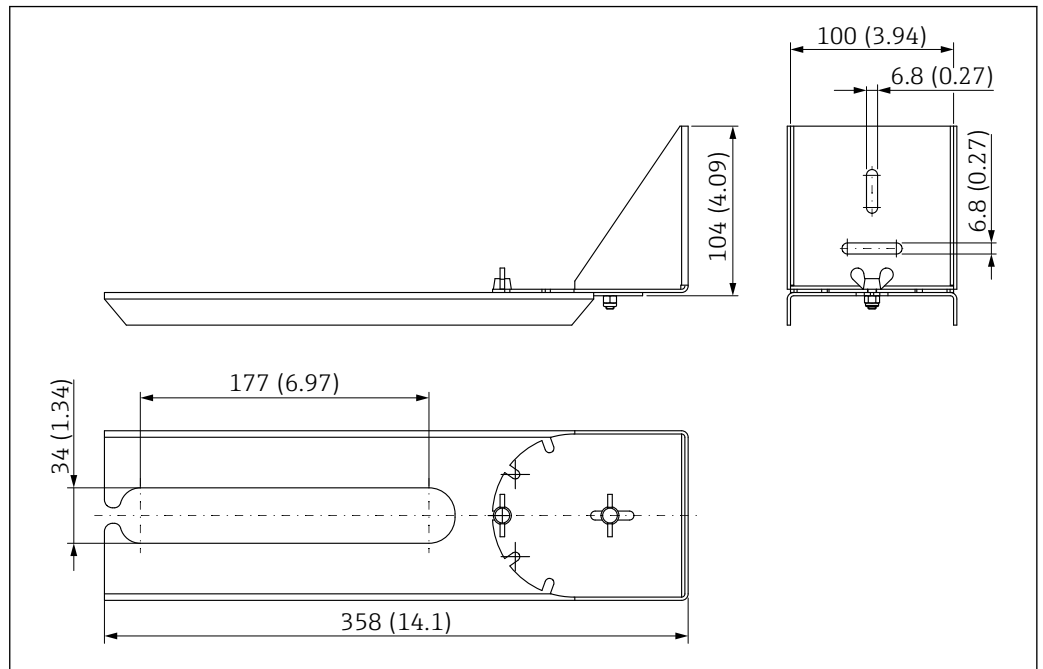
316L (1.4404)

Référence

71093130

Étrier de montage pivotant pour l'installation dans un trou d'homme au-dessus d'un canal d'égout

L'étrier de montage pivotant sert à installer l'appareil dans un trou d'homme au-dessus d'un canal d'égout.



A0038143

40 Dimensions de l'étrier de montage pivotant. Unité de mesure mm (in)

Poids :

1 kg (2,28 lb)

Matériau

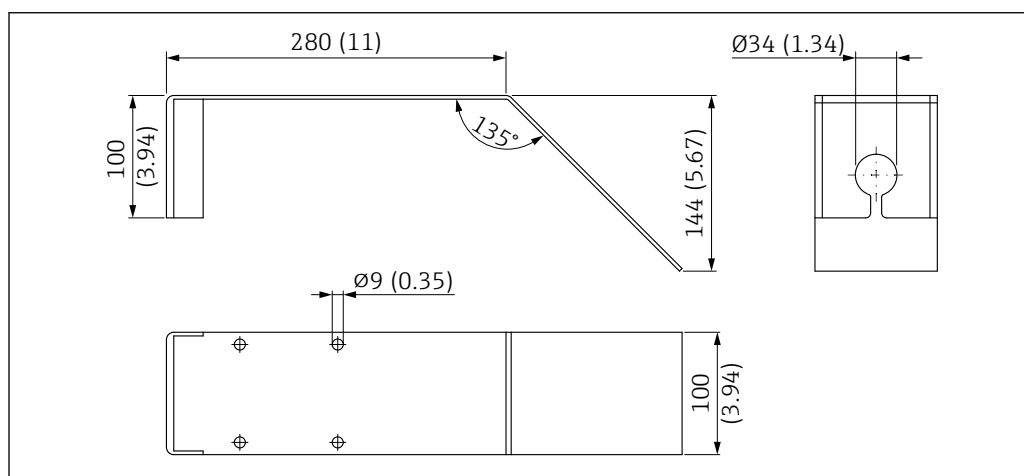
316L (1.4404)

Référence

71429910

**Étrier de montage horizontal
pour l'installation en milieu
confiné dans un puits
d'égout**

L'étrier de montage horizontal pour puits d'égouts s'utilise pour monter l'appareil en milieu confiné.



A0038142

41 Dimensions de l'étrier de montage horizontal pour puits d'égouts. Unité de mesure mm (in)

Poids :

1,5 kg (3,25 lb)

Matériau

316L (1.4404)

Référence

71429905

Accessoires spécifiques au service**Applicator**

Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :

- Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.
- Représentation graphique des résultats du calcul

Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.

Applicator est disponible :

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurateur

Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Le Configurateur est disponible sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Produits" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.

W@M

Gestion du cycle de vie pour l'installation

W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.

L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.

W@M est disponible :

www.fr.endress.com/lifecyclemanagement

Documentation



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

Marques déposées

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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



www.addresses.endress.com
