

Information technique

Micropilot FMR20

Modbus RS485

Radar à émission libre
Pour solides en vrac

Mesure de niveau pour solides en vrac

Domaine d'application

- Indice de protection : IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Gamme de mesure maximale jusqu'à 10 m (32,8 ft)
- Température de process : -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
- Précision : jusqu'à ± 5 mm (0,2 in)

Principaux avantages

- Mesure de niveau sur solides
- 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
- Câblage hermétiquement étanche et électronique entièrement surmoulée – assurent une protection contre les poussières et permet une utilisation dans des conditions ambiantes difficiles



Sommaire

Informations importantes concernant le document	3	Environnement	22
Symboles utilisés	3	Gamme de température ambiante	22
Termes et abréviations	4	Température de stockage	22
Cycle de vie du produit	5	Classe climatique	22
Planification	5	Altitude d'exploitation selon IEC 61010-1 Ed.3	22
Approvisionnement	5	Indice de protection	22
Montage	5	Résistance aux vibrations	22
Mise en service	5	Compatibilité électromagnétique (CEM)	22
Configuration	5	Process	23
Maintenance	5	Température de process, pression de process	23
Fin de vie	5	Coefficient diélectrique	23
Principe de mesure	6	Construction mécanique	24
Entrée	6	Dimensions	24
Sortie	6	Poids	27
Entrée	6	Matériaux	28
Variable mesurée	6	Câble de raccordement	28
Gamme de mesure	6	Configuration	28
Fréquence de travail	7	Concept de configuration	28
Puissance de transmission	7	Configuration via technologie sans fil Bluetooth®	28
Sortie	7	Configuration à distance via protocole Modbus	29
Sortie numérique	7	Certificats et agréments	30
Signal d'alarme	7	Marquage CE	30
Linéarisation	7	RoHS	30
Données spécifiques au protocole , Modbus	8	Conformité EAC	30
Paramètres Modbus	8	Marquage RCM	30
Variables mesurées via protocole Modbus	8	Agréments	30
Raccordement électrique	9	Smartphones et tablettes antidéflagrants	30
Affectation du câble	9	Equipements sous pression avec pression admissible	
Tension d'alimentation	9	≤ 200 bar (2 900 psi)	30
Consommation électrique	9	Norme radioélectrique EN 302729-1/2	30
Temps de démarrage	11	FCC / Industry Canada	31
Coupure de l'alimentation	11	Mexico	32
Raccordement de l'appareil	11	Autres normes et directives	33
Spécification de câble	13	Informations à fournir à la commande	33
Protection contre les surtensions	13	Accessoires	34
Performances	13	Accessoires spécifiques à l'appareil	34
Conditions de référence	13	Accessoires spécifiques au service	48
Écart de mesure maximal	13	Documentation complémentaire	48
Résolution de la valeur mesurée	13	Instructions condensées (KA)	48
Temps de réponse	14	Manuel de mise en service (BA)	48
Influence de la température ambiante	14	Conseils de sécurité (XA)	48
Montage	14	Marques déposées	49
Conditions de montage	14		

Informations importantes concernant le document

Symboles utilisés

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



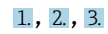
Renvoi à la documentation



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"

SD

Type de document "Documentation spéciale"

XA

Type de document "Conseils de sécurité"

PN

Pression nominale

MWP

MWP (MWP (Maximum Working Pressure / pression de process max.)

La MWP est également 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

RTU

Remote Transmit Unit

DB

Distance de blocage ; aucun signal n'est analysé dans la distance de blocage DB.

API

Automate programmable industriel (API)

CDI

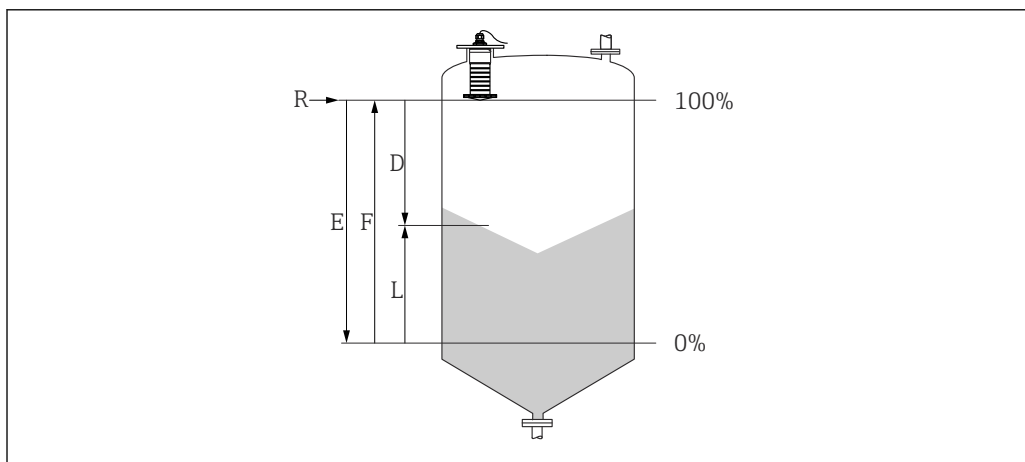
Common Data Interface

Cycle de vie du produit

Planification	■ Technologie de mesure éprouvée par radar ■ Grand nombre de possibilités de montage et d'accessoires ■ Indice de protection très élevé ■ Schémas 2D/3D ■ Éditeur de fiches techniques ■ Applicator – Outil permettant la sélection de la solution de mesure parfaite  Appareil non compatible avec les transmetteurs et capteurs de mesure par ultrasons (p. ex. Prosonic FMU9x, FDU9x)
Approvisionnement	■ Disponibilité mondiale ■ La référence de commande inclut la variété des accessoires de montage
Montage	■ Raccord fileté à l'avant et à l'arrière pour un montage flexible ■ Bride tournante pour un montage sur piquage ■ Point de mesure complet : avec accessoire de montage et tube de protection antidébordement
Mise en service	■ Configuration rapide et simple avec l'App SmartBlue et Modbus ■ Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire ■ Langues locales (jusqu'à 15)
Configuration	■ Autosurveillance continue ■ Information de diagnostic selon NAMUR NE107 avec mesures correctives sous la forme de messages en texte clair ■ Courbe de signal via SmartBlue (app) ■ Transmission de données point à point unique cryptée (testée par Fraunhofer AISEC) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil Bluetooth®
Maintenance	■ Pas de maintenance requise ■ Experts disponibles 24h/24 dans le monde entier
Fin de vie	■ Concepts de recyclage éco-responsables ■ Conformité RoHS (Restriction of certain hazardous substances), soudage sans plomb des composants électroniques

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.



A0045303

1 Paramètres de configuration du Micropilot

- R** Point de référence de la mesure (bord inférieur de la bride ou du raccord fileté)
- E** Étalonnage "vide" (= zéro)
- F** Étalonnage "plein" (= étendue de mesure)
- D** Distance mesurée
- L** Niveau ($L = E - D$)

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

Le réglage de l'appareil s'effectue en entrant la distance vide **E** (= point zéro) et la distance pleine **F** (= étendue de mesure).

Sortie numérique (SmartBlue) : 0 ... 10 m (0 ... 32,8 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

10 m (32,8 ft)

Exigences liées au montage

- Pas d'agitateurs
- Pas de colmatage
- Coefficient diélectrique relatif $\epsilon_r > 2$
Contacter Endress+Hauser pour des valeurs ϵ_r plus faibles

Gamme de mesure utile

La gamme de mesure utilisable dépend des propriétés de réflexion du produit, de la position de montage et des éventuelles réflexions parasites.

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

Réduction de la gamme de mesure possible par :

- Produits ayant de mauvaises propriétés de réflexion (= valeur ϵ_r faible)
- Cône du produit
- Surfaces des solides en vrac très légers, non compacts, p. ex. solides en vrac avec densité faible dans le cas d'un remplissage pneumatique.
- Formation de dépôts, en particulier sur les produits humides.

 Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) des principaux produits utilisés dans l'industrie, voir :

- le manuel DC Endress+Hauser (CP01076F) (disponible en anglais)
- la "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

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

Sortie numérique**Modbus®**

Interface Modbus différentielle dédiée via paire de fils séparée

Technologie sans fil Bluetooth®

L'appareil est équipé d'une interface sans fil *Bluetooth®* 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 *Bluetooth®* peut être désactivée

Signal d'alarme

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

- Communication numérique (Modbus)
 - Signal d'état (selon la recommandation NAMUR NE 107)
 - Code de diagnostic
- Outil de configuration via 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. En mode Modbus, les tableaux de linéarisation sont préprogrammés pour le calcul du volume dans les cuves (voir la liste suivante).

Courbes de linéarisation préprogrammées

- Cuve cylindrique
- Cuve sphérique
- Cuve à fond pyramidal
- Cuve à fond conique
- Cuve à fond plat

D'autres tableaux de linéarisation pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement.

Données spécifiques au protocole , Modbus

Conformité Modbus

Compatible Modbus avec restrictions.

La norme TIA-485 est uniquement satisfaite avec les restrictions suivantes :

Charge maximale du bus :

100 Ω

Pour les installations avec câble de bus > 100 m, la charge ne doit pas chuter sous 200 Ω , sinon il faut utiliser un répéteur de bus de terrain.

Temps d'établissement de la connexion

< 1 s

Adressage

1 à 200

Paramètres Modbus

Les paramètres suivants peuvent être personnalisés via Bluetooth et Modbus.

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

Variables mesurées via protocole Modbus

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



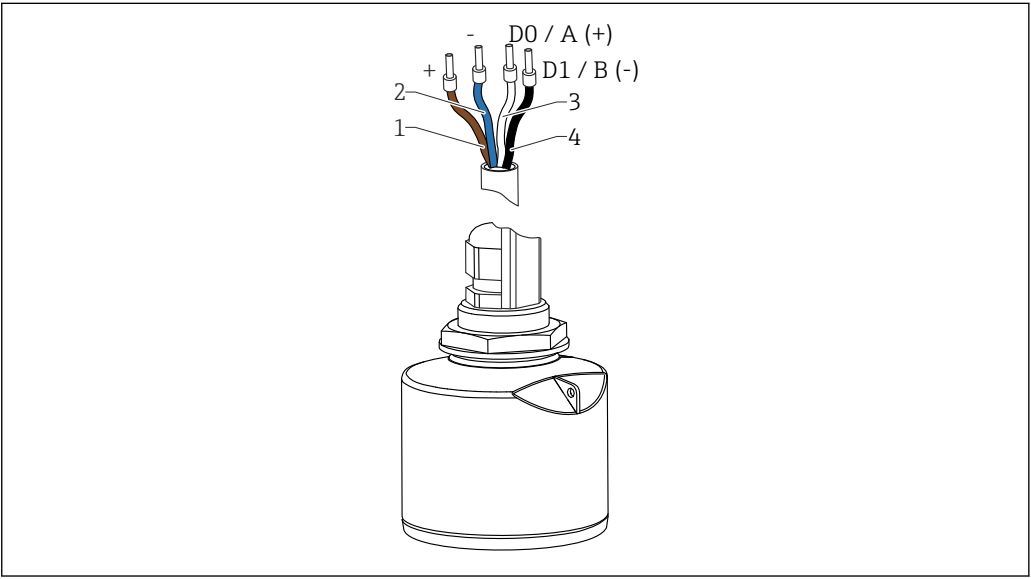
L'adresse de registre doit être incrémentée de un (adresse de registre +1) en cas d'utilisation du Memograph M RSG45 ou du maître Fieldgate FXA30b Modbus. Ceci peut également s'appliquer aux autres maîtres.

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

Adresse Modbus	Nom du paramètre	Description	Unité SI
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordonnée de la longitude	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordonnée de la latitude	°

Raccordement électrique

Affectation du câble



A0037750

 2 Affectation des fils du câble FMR20, Modbus

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

Tension d'alimentation

5 ... 30 V_{DC}

Une alimentation électrique externe est nécessaire.

Fonctionnement sur batterie

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

Compensation de potentiel

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

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

Consommation électrique

Données avec tension d'alimentation 24 V_{DC}

Puissance d'entrée maximum : 100 mW

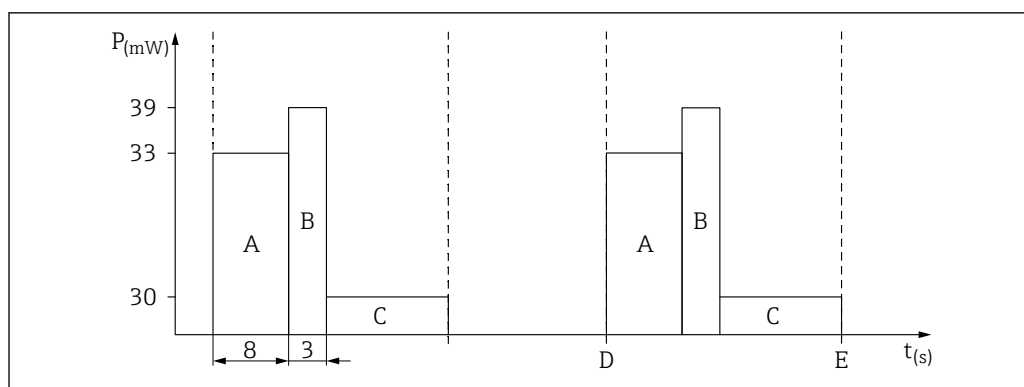
Calcul pour autre tension d'alimentation :

$$P = 39 \text{ mW} + (V_{CC} - 24 \text{ V}_{DC}) \times 0,28$$

Mesures de réduction de la consommation :

Le fait de désactiver l'interface sans fil *Bluetooth*® réduit la consommation de 1,5 mW.

Mode mesure unique (single shot) activé/désactivé via RTU

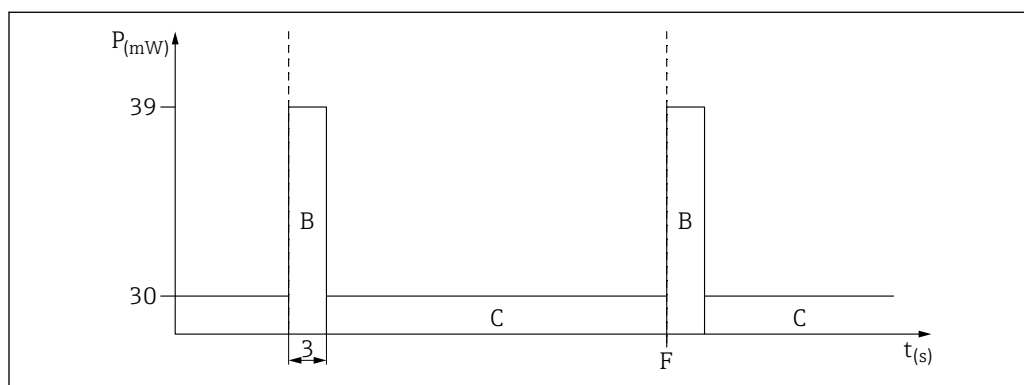


A0038152

3 Consommation du mode mesure unique activé/désactivé via RTU

- A Démarrage
- B Mesure
- C Mode d'économie d'énergie
- D Activation de l'alimentation
- E Désactivation de l'alimentation

Mode mesure unique activé en permanence

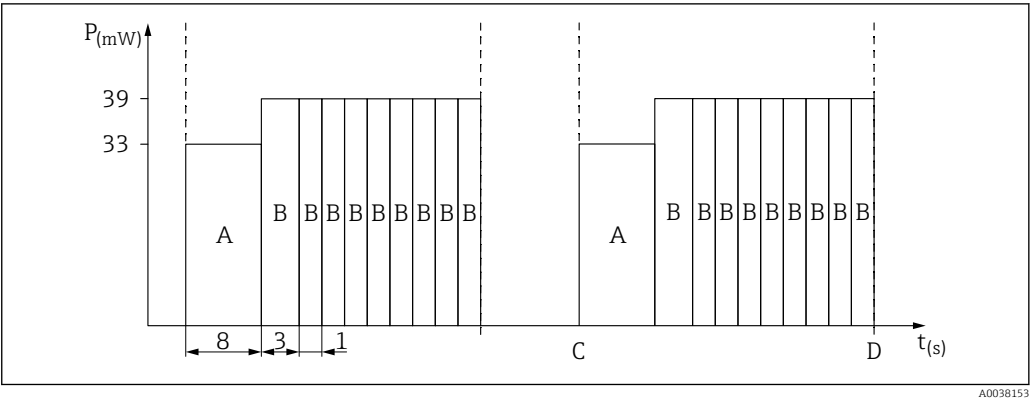


A0038151

4 Consommation du mode mesure unique activé en permanence

- B Mesure
- C Mode d'économie d'énergie
- F Trigger

Mode de mesure continu activé/désactivé via RTU



5 Consommation du mode de mesure continu activé/désactivé via RTU

- A Démarrage
- B Mesure
- C Activation de l'alimentation
- D Désactivation de l'alimentation

Exemple de calcul

Configuration prévue

- RTU : E+H FXA30B avec batterie (7,2 V, 14,5 Ah)
- Modbus : mode mesure unique activé/désactivé via RTU
- Activation de l'alimentation toutes les 15 min et maintien de l'état activé pendant 30 s

Consommation avec $V_{cc} = 7,2 \text{ V}$

- Démarrage : $33 \text{ mW} + (7,2 \text{ V} - 24 \text{ V}) \times 0,28 = 28,3 \text{ mW}$
- Mesure : $39 \text{ mW} + (7,2 \text{ V} - 24 \text{ V}) \times 0,28 = 34,3 \text{ mW}$
- Mode d'économie d'énergie : $30 \text{ mW} + (7,2 \text{ V} - 24 \text{ V}) \times 0,28 = 25,3 \text{ mW}$

Énergie d'une mesure :

$$E = 8 \text{ s} \times 28,3 \text{ mW} + 3 \text{ s} \times 34,3 \text{ mW} + (30 \text{ s} - 8 \text{ s} - 3 \text{ s}) \times 25,3 \text{ mW} = 810 \text{ mWs}$$

Nombre de mesures :

$$7,2 \text{ V} \times 14,5 \text{ Ah} \times 3600 / 0,810 \text{ Ws} = \sim 460\,000 \text{ mesures}$$

Durée de vie :

$$460\,000 \times 15 \text{ min} = 4\,790 \text{ jours} = 13 \text{ années}$$

 La consommation d'énergie de l'unité RTU n'est pas prise en compte !

Temps de démarrage

Jusqu'à la 1ère valeur mesurée :

- 11 s (typiquement)
- 15 s (maximum)

Jusqu'à la pleine précision :

- 15 s (typiquement)
- 20 s (maximum)

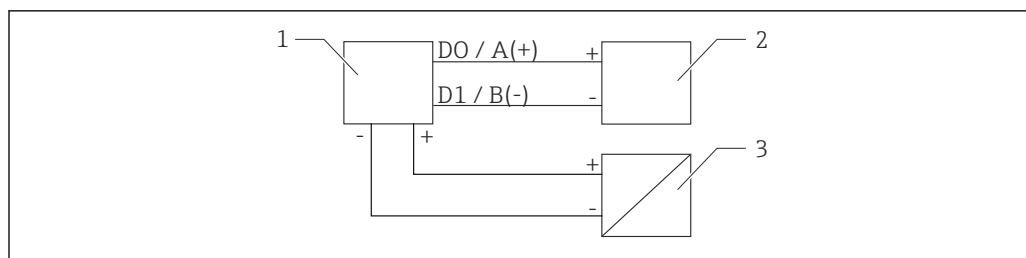
Coupage de l'alimentation

La configuration est mémorisée dans le capteur.

Raccordement de l'appareil

Schéma de principe pour la connexion RS485 Modbus

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

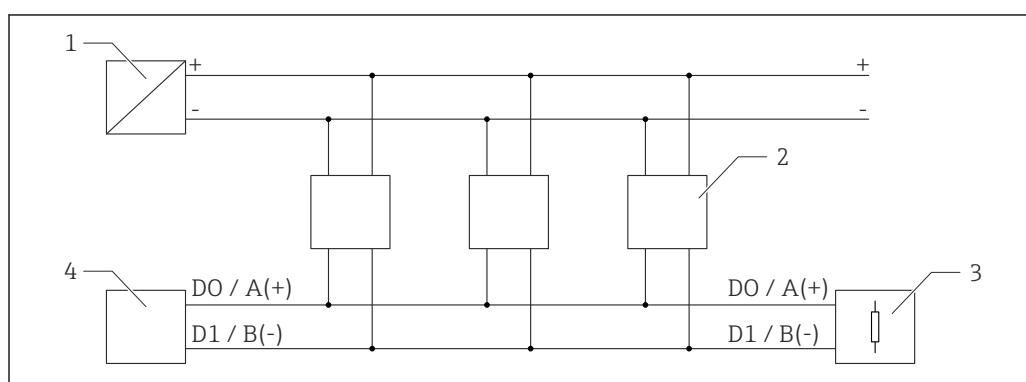


A0037751

6 Schéma de principe pour la connexion RS485 Modbus

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

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



A0038149

7 Schéma de principe pour connexion RS485 Modbus, utilisateurs multiples

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

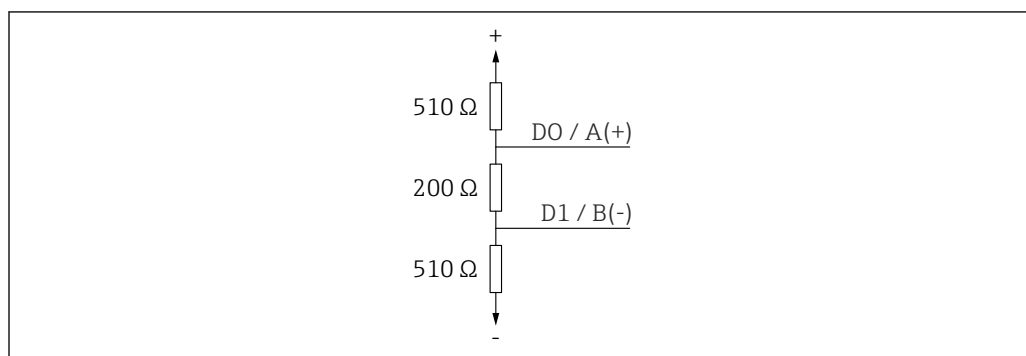
i Le câble de bus doit être un câble de bus de terrain type A d'une longueur maximum de 1 200 m (3 937 ft).

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

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

Résistance de terminaison bus RS485 Modbus

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



A0038150

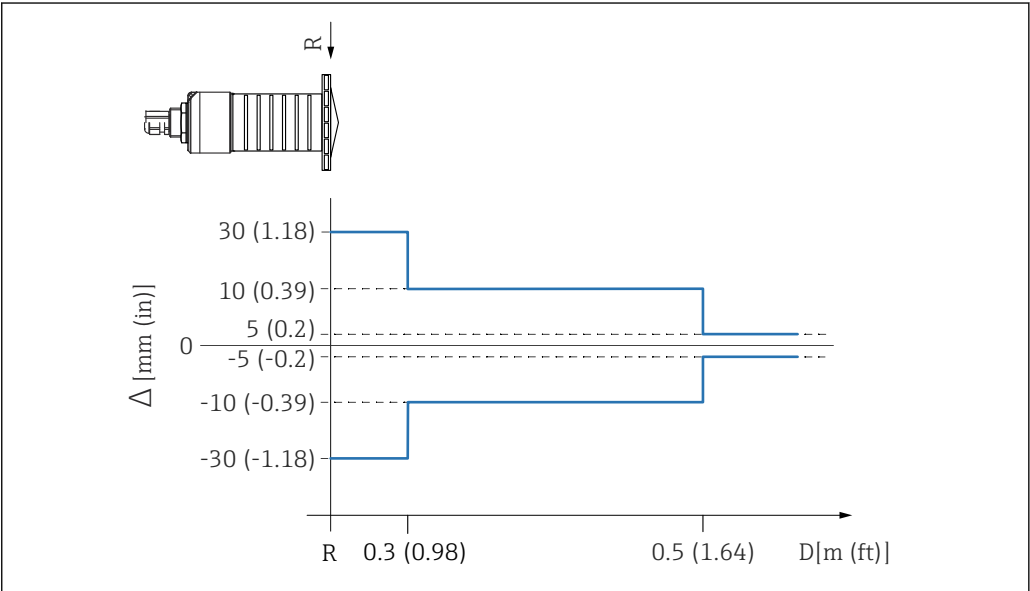
8 Représentation de la résistance de terminaison de bus selon la spécification RS485-IS

Spécification de câble	Câble non blindé, section des fils 0,22 mm² ■ Résistant aux UV et aux intempéries ■ 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 5 m (16 ft) en standard. Des câbles de 10 m (33 ft) et de 20 m (66 ft) sont disponibles en option. Des longueurs définies par l'utilisateur, jusqu'à une longueur totale de 300 m (980 ft), sont possibles par incréments d'un mètre ou d'un pied.
Protection contre les surtensions	L'appareil est équipé d'un parafoudre intégré.

Performances

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 ; Modbus, 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)

Valeurs divergentes dans la portée proximale



9 Écart de mesure maximal dans les applications à portée proximale ; valeurs pour la version standard

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)
---------------------------------	---

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

<10 m (32,8 ft)

Fréquence de mesure

1 s⁻¹

Temps de réponse

<3 s



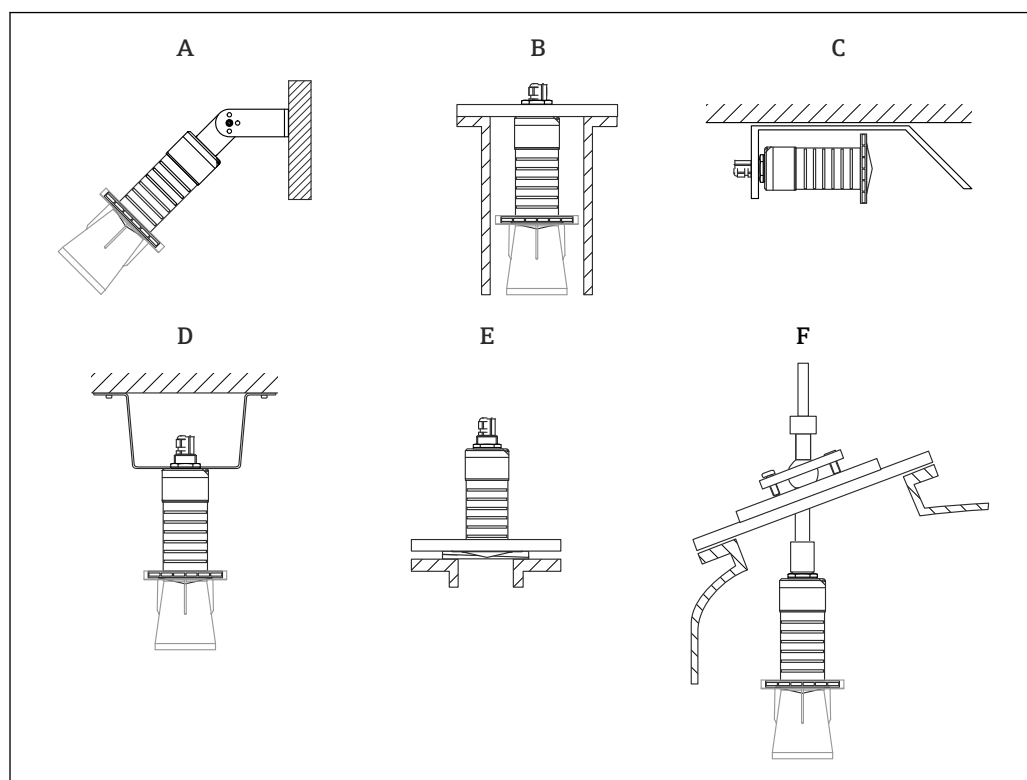
Conformément à la norme DIN EN 61298-2, le temps de réponse à un échelon est le temps qui suit un changement brusque du signal d'entrée jusqu'à ce que le signal de sortie modifié ait adopté pour la première fois 90 % de la valeur en régime permanent.

Influence de la température ambiante**Les mesures sont effectuées selon EN 61298-3.**

Numérique (Modbus, technologie sans fil *Bluetooth®*) :

Version standard : $T_C \text{ moyen} = \pm 3 \text{ mm } (\pm 0,12 \text{ in})/10 \text{ K}$

Montage

Conditions de montage**Types de montage**

A0045309

10 Montage mural, au plafond ou sur piquage

A Montage sur paroi ou sur toit, réglable

B Montage sur filetage arrière

C Montage horizontal dans les espaces exigus

D Montage au plafond avec contre-écrou (compris dans la livraison)

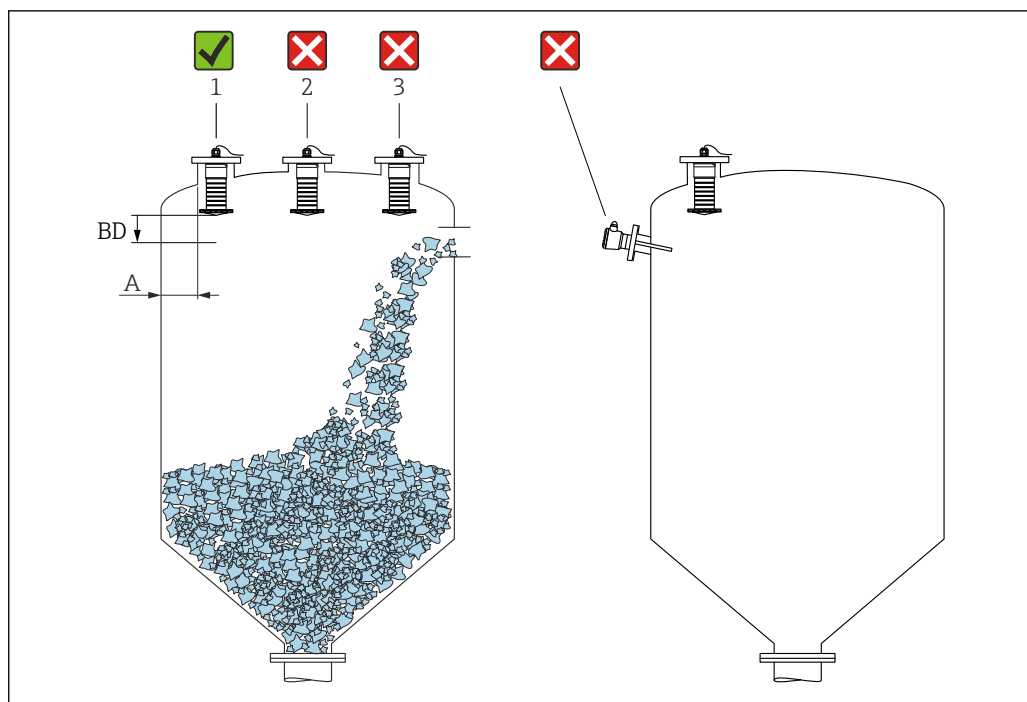
E Montage avec joint de bride biseauté

F Montage avec dispositif d'orientation FAU40

**Attention !**

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

Position pour montage sur un réservoir



11 Position de montage sur un réservoir

- Si possible, monter le capteur de façon à ce que son bord inférieur soit à l'intérieur de la cuve.
- Distance recommandée **A** paroi - bord extérieur de piquage : $\sim \frac{1}{6}$ du diamètre de la cuve. L'appareil ne doit en aucun cas être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.
- Ne pas monter le capteur au milieu de la cuve.
- Éviter les mesures à travers la veine de remplissage.
- Éviter les éléments internes tels que les détecteurs de niveau.
- Aucun signal n'est évalué à l'intérieur de la Distance de blocage (BD). Celle-ci peut par conséquent être utilisée pour supprimer les signaux parasites (p. ex. les effets des condensats) à proximité de l'antenne.

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

Calcul automatique :

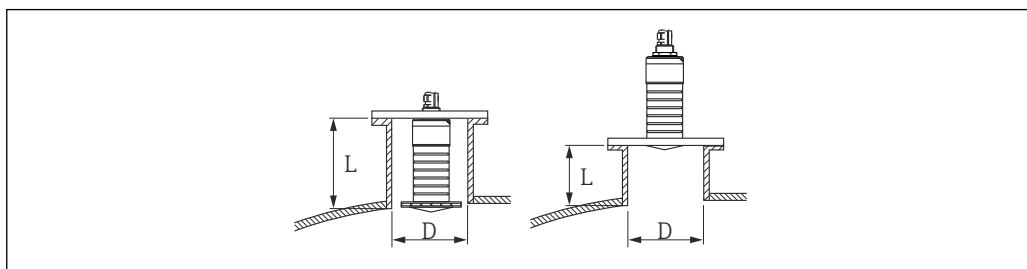
Distance de blocage = Distance du point zéro - Plage de mesure - 0,2 m (0,656 ft).

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

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

Montage sur piquage

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



12 Montage sur piquage

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

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

Antenne 80 mm (3 in), montage à l'intérieur du piquage

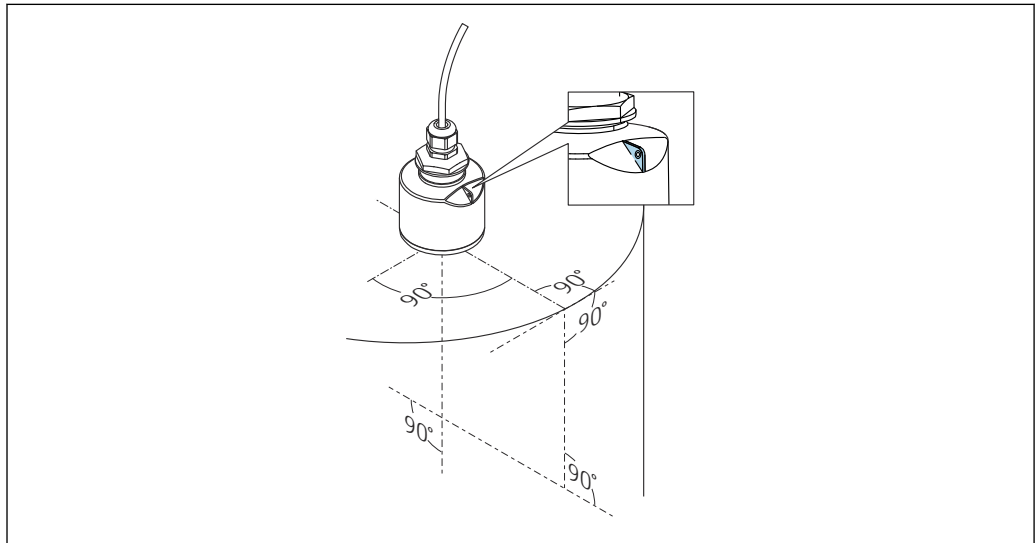
- D : min. 120 mm (4,72 in)
- L : max. 205 mm (8,07 in) + $D \times 4,5$

Antenne 80 mm (3 in), montage à l'extérieur du piquage

- D : min. 80 mm (3 in)
- L : max. $D \times 4,5$

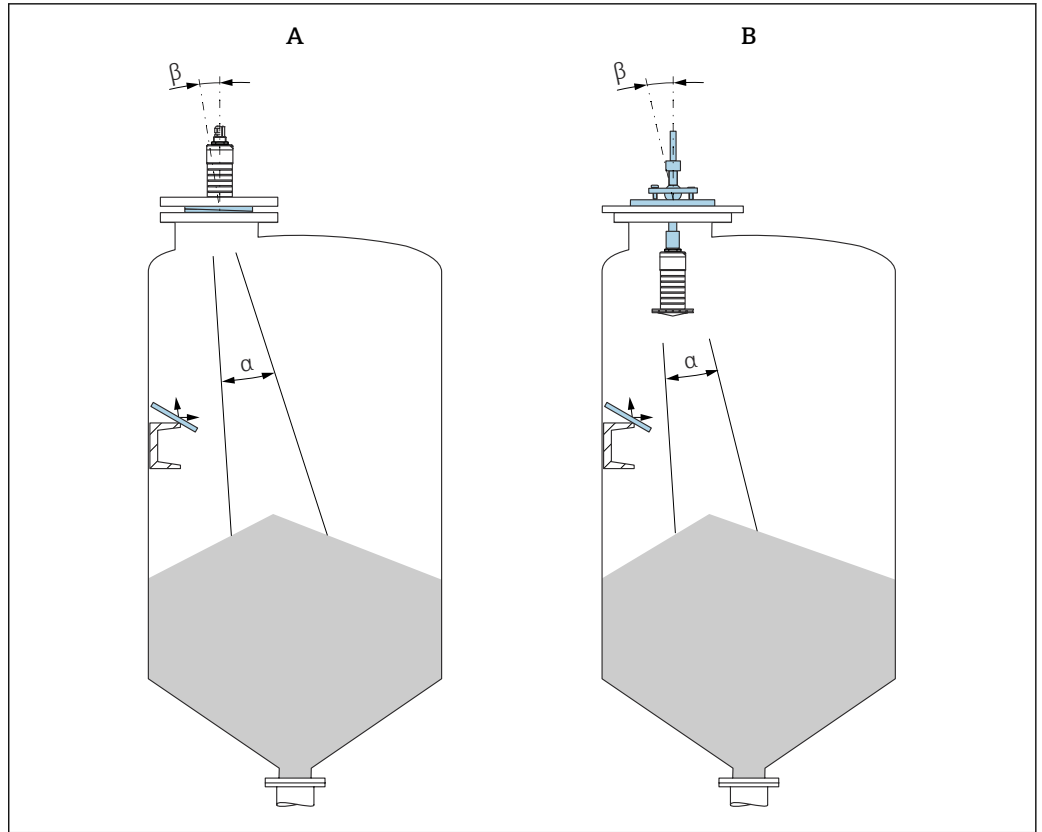
Orientation de l'appareil pour un montage dans une cuve

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



A0028927

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



A0045325

14 Orienter le capteur par rapport au cône de produit

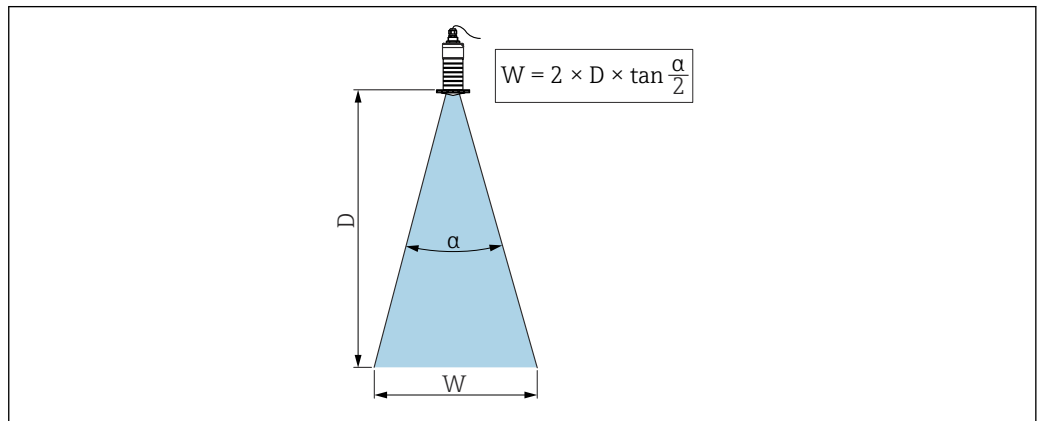
A Montage avec joint de bride biseauté

B Montage avec dispositif d'orientation FAU40



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

Angle d'émission



A0046285

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

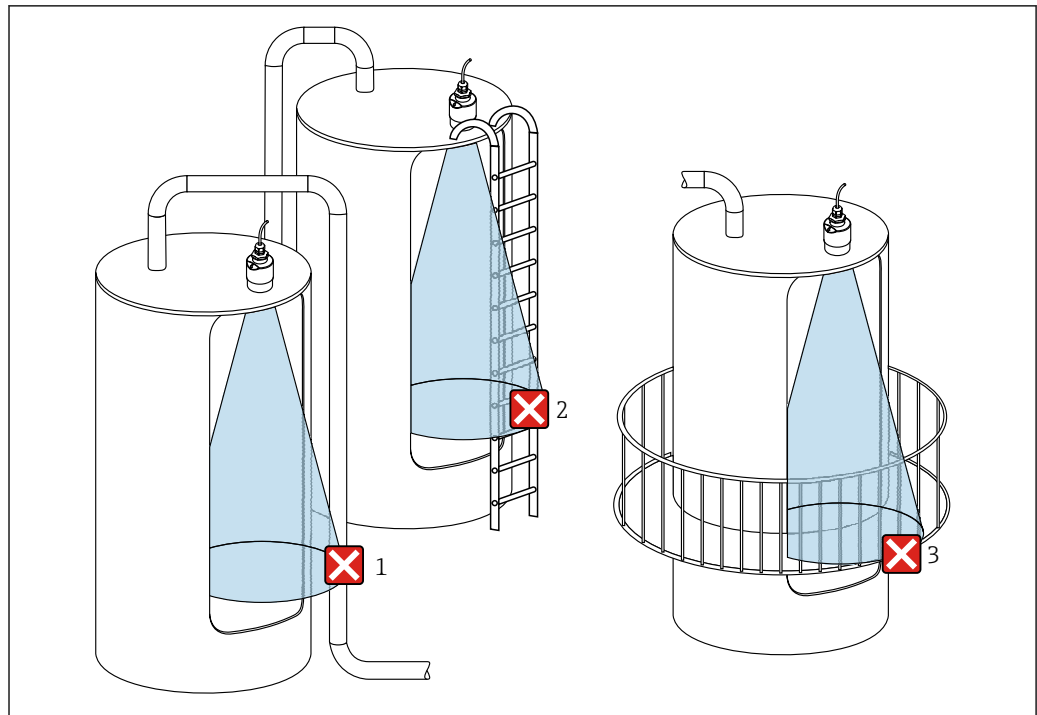
L'angle d'émission est défini comme étant l'angle α auquel l'énergie de puissance des ondes radar atteint la moitié de la valeur de la densité de puissance maximale (largeur de 3 dB). Des micro-ondes sont également émises à l'extérieur du faisceau et peuvent être réfléchies par des éléments parasites.

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

Antenne 80 mm (3 in) avec ou sans tube de protection antidébordement, α 12°

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

Mesure dans des cuves en plastique



16 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

i 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.

Possibilités d'optimisation

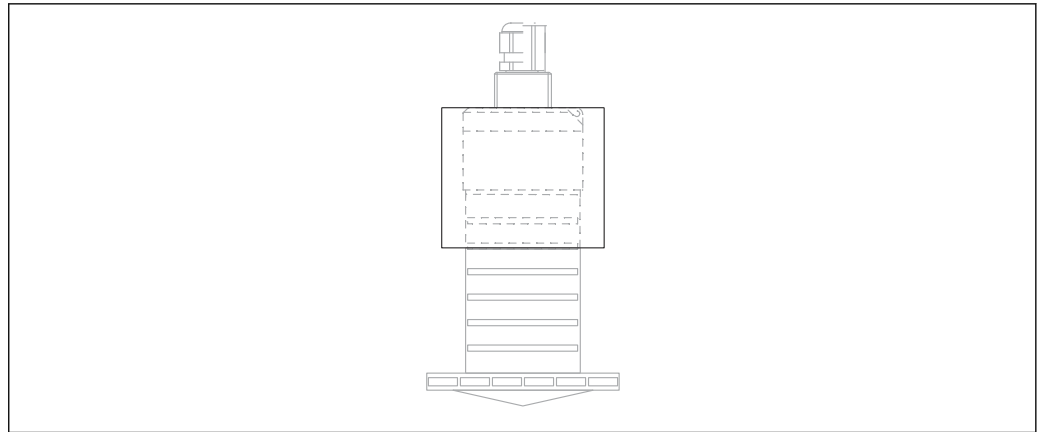
- **Joint de bride biseauté** : L'appareil peut être orienté par rapport à la surface du produit à l'aide du joint de bride biseauté.
- **Dispositif d'orientation** :
 Dans le cas d'appareils équipés d'un dispositif d'orientation, le capteur peut être orienté de manière optimale en fonction des conditions présentes dans la cuve. L'angle β maximum est de $\pm 15^\circ$.
 L'orientation du capteur vise principalement à :
 - Éviter les échos parasites
 - Augmenter la gamme de mesure maximale possible dans les trémies coniques
- 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).

Pour plus d'informations : contacter Endress+Hauser.

Capot de protection climatique

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

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



A0046286

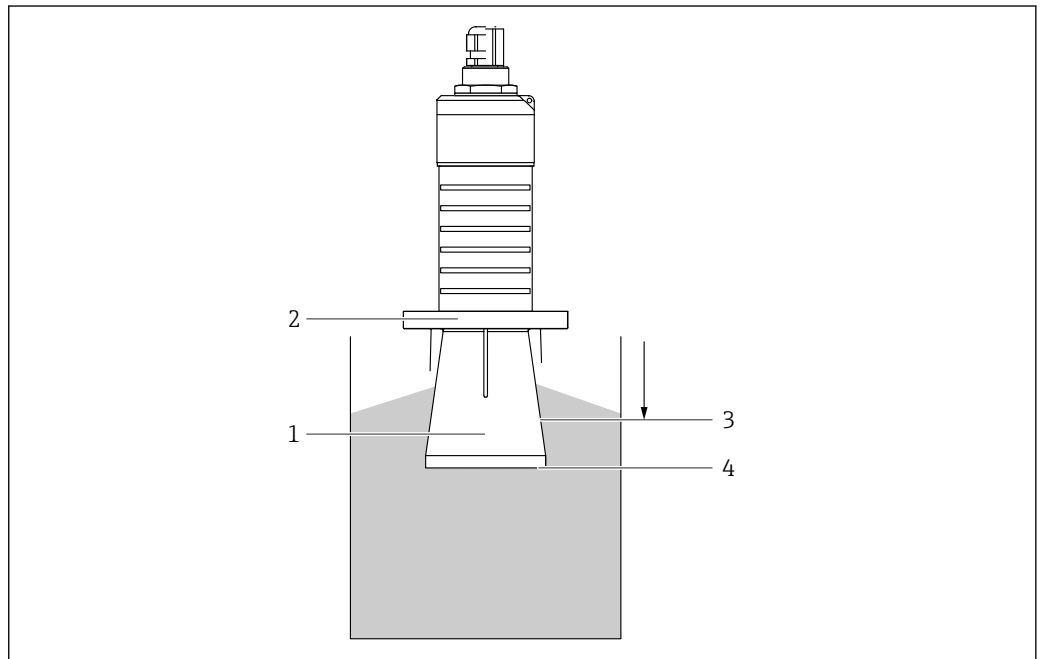
17 Capot de protection climatique

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

Mesure en champ libre avec tube de protection antidébordement

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

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



A0045326

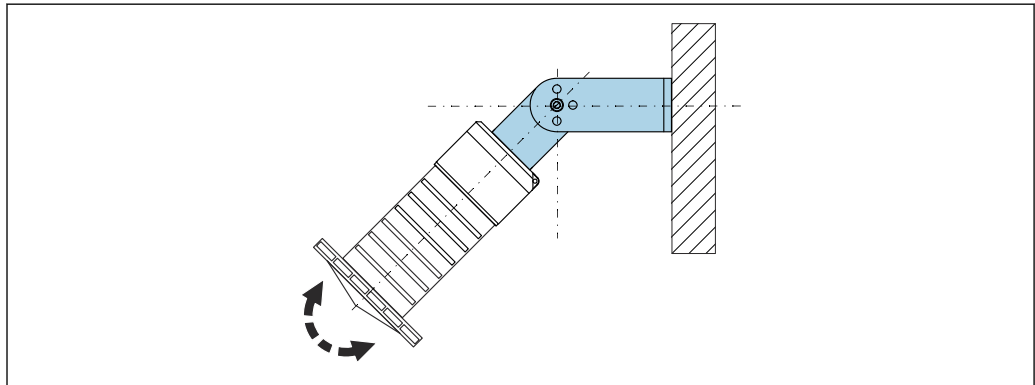
18 Fonction du tube de protection antidébordement

- 1 Distance
- 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, l'espace vide qui se forme dans le tube garantit une détection sans équivoque du niveau maximum directement à l'extrémité du tube. Étant donné que la Distance de blocage est à l'intérieur du tube, les échos multiples ne sont pas analysés.

Montage avec un étrier de montage réglable

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



A0046287

■ 19 Montage avec un étrier de montage réglable

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

AVIS

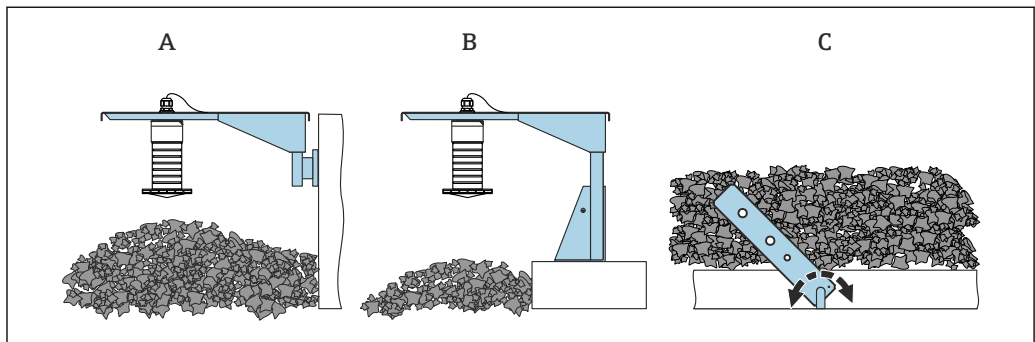
Il n'y a pas de liaison conductrice entre l'étrier de montage et le boîtier du transmetteur.

Charge électrostatique possible.

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

Montage avec bras de montage, avec pivot

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



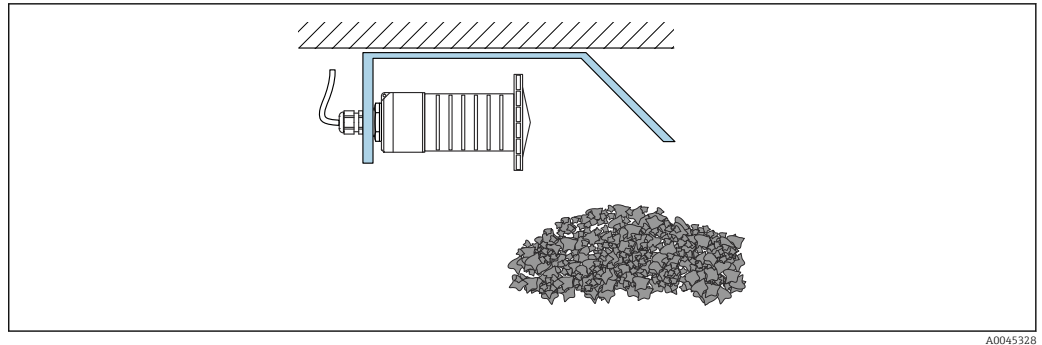
A0045327

■ 20 Montage avec bras de montage, avec pivot

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

Montage avec l'étrier de montage horizontal

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

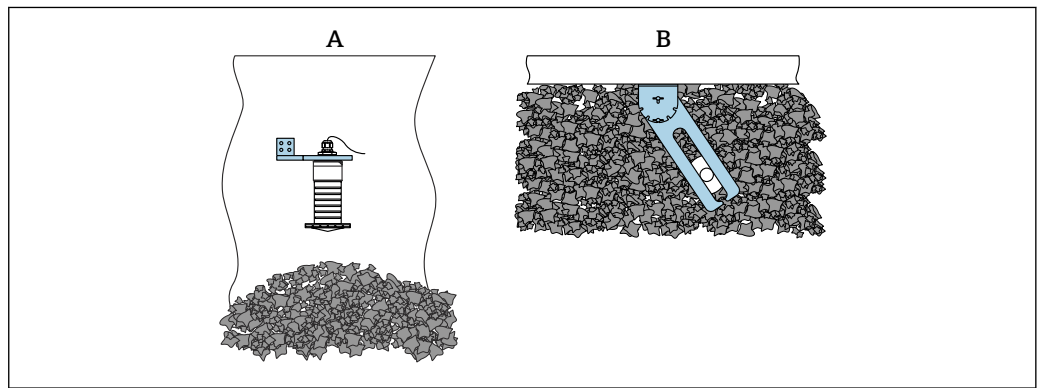


A0045328

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

Montage avec un étrier de montage pivotant

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



A0045329

22 Montage, pivotant et réglable

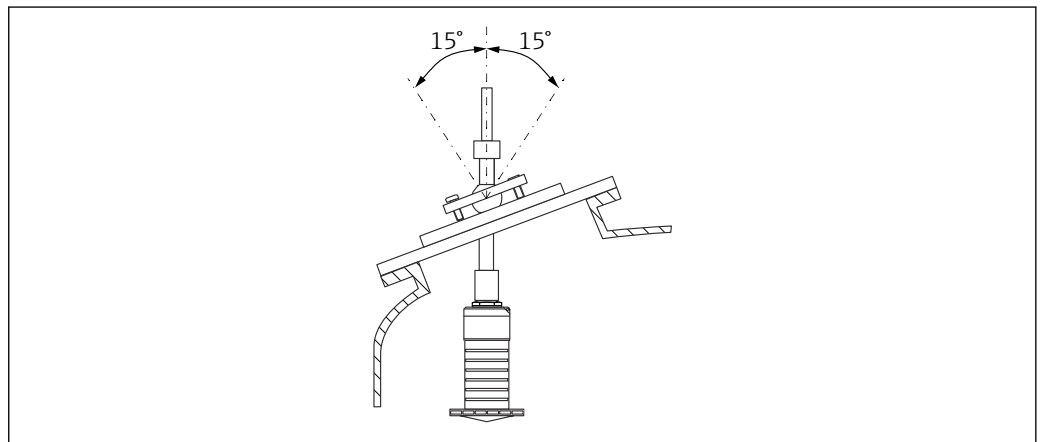
A Bras de montage avec support mural

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

Dispositif d'orientation FAU40

Un angle d'inclinaison jusqu'à 15° dans toutes les directions peut être réglé pour l'axe de l'antenne à l'aide du dispositif d'orientation FAU40. Le dispositif d'orientation est utilisé pour diriger de façon optimale le faisceau radar vers les solides en vrac.

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



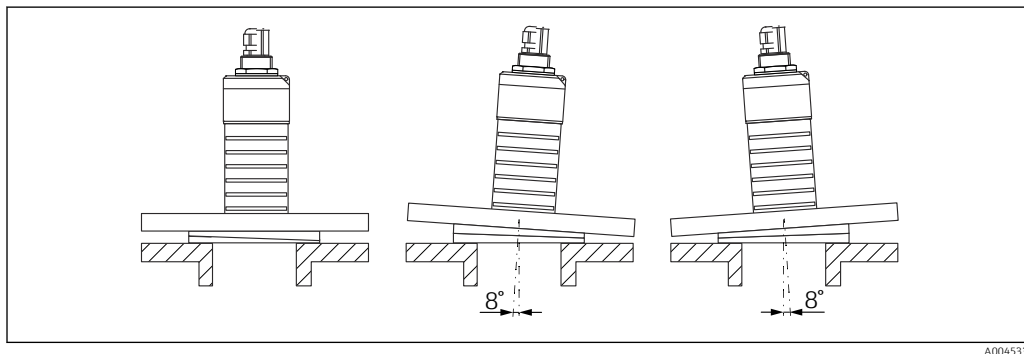
A0045332

23 Micropilot FMR20 avec dispositif d'orientation

Joint de bride réglable

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

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



A0045331

24 Micropilot FMR20 avec joint de bride biseauté

Environnement

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)



Il se peut qu'il ne soit pas possible d'utiliser la connexion Bluetooth à des températures ambiantes > 60 °C (140 °F).

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

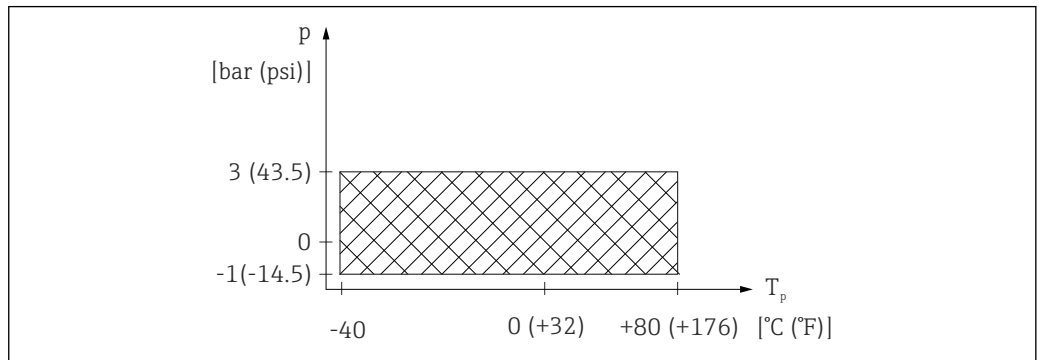
DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s²)/Hz

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



A0029007-FR

25 FMR20 : gamme admissible pour la température et la pression de process

Gamme de température de process

-40 ... +80 $^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +176 $^{\circ}\text{F}$)

Gamme de pression de process, raccord process fileté

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

Gamme de pression de process, raccord process à bride universelle

- $p_{\text{rel}} = -1 \dots 1 \text{ bar}$ (-14,5 ... 14,5 psi)
- $p_{\text{abs}} < 2 \text{ bar}$ (29 psi)

 La gamme de pression peut être davantage limitée dans le cas d'un agrément CRN.

Coefficient diélectrique

Pour les solides

- $\epsilon_r \geq 2$
- Contacter Endress+Hauser pour des valeurs ϵ_r plus faibles

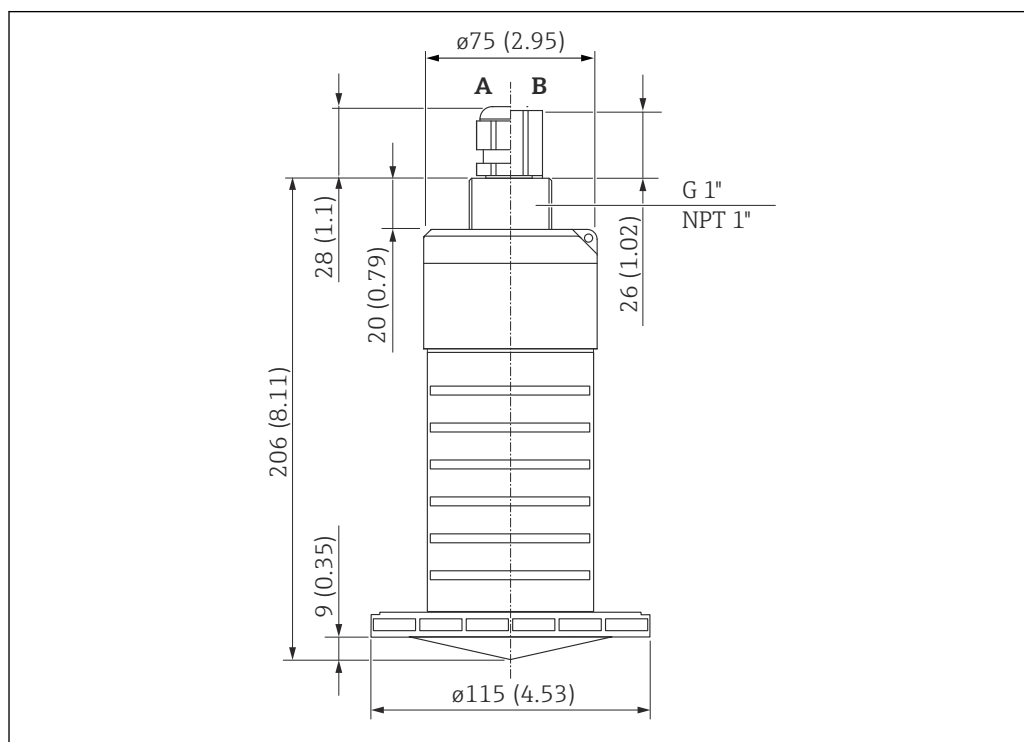
 Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) des principaux produits utilisés dans l'industrie, voir :

- le manuel DC Endress+Hauser (CP01076F) (disponible en anglais)
- la "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

Construction mécanique

Dimensions

Antenne 80 mm (3 in)

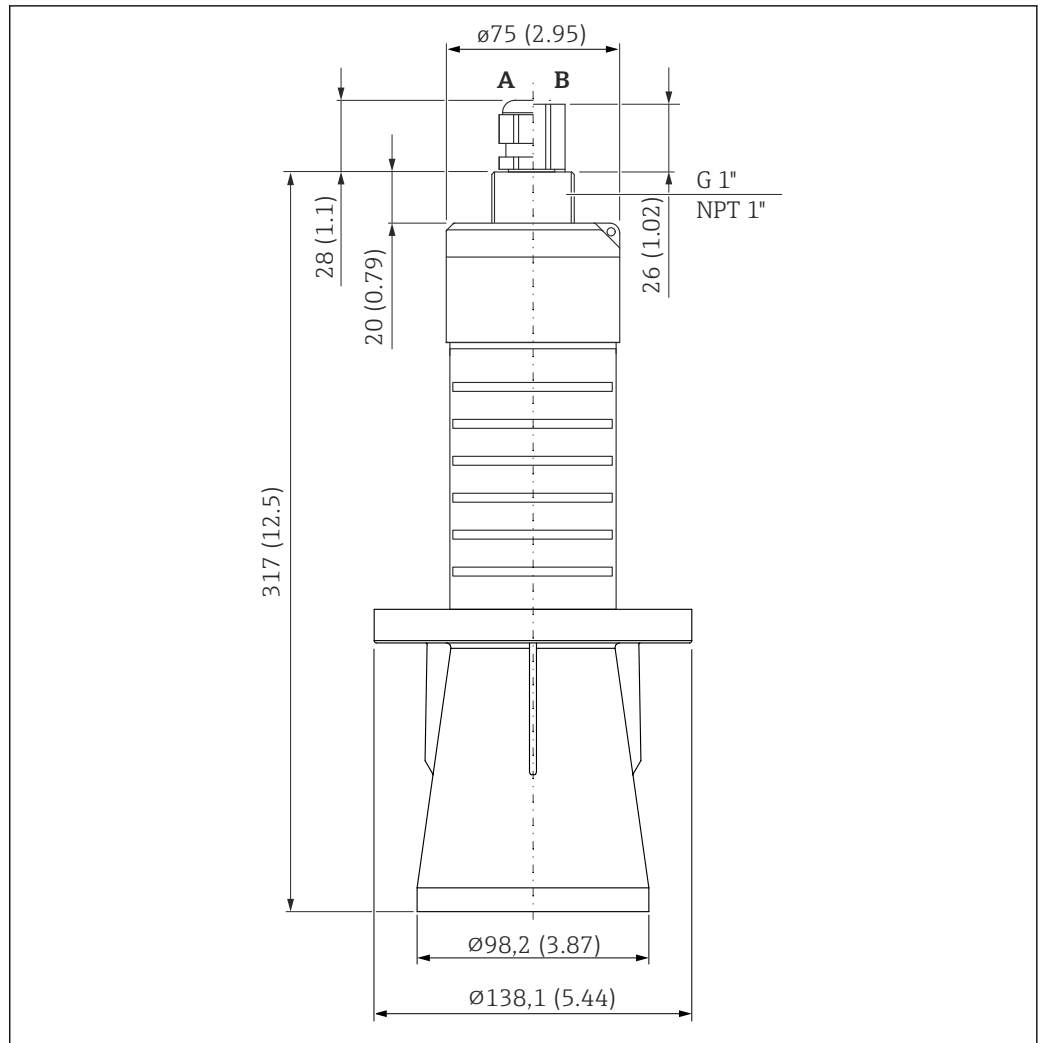


A0028807

26 Dimensions de l'antenne 80 mm (3 in) ; unité de mesure : mm (in)

A Presse-étoupe
B Conduit FNPT 1/2"

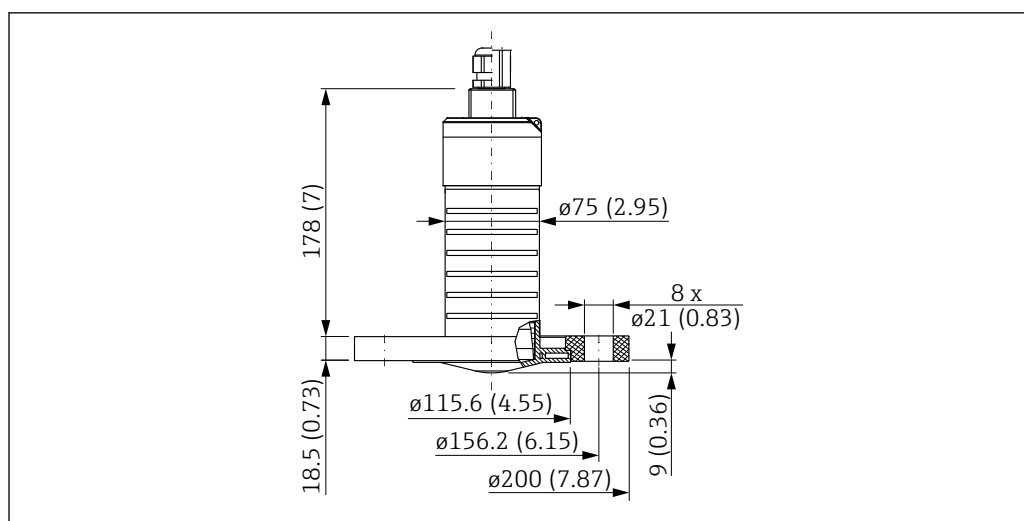
Antenne 80 mm (3 in) avec tube de protection antidébordement



27 Dimensions de l'antenne 80 mm (3 in) montée avec tube de protection antidébordement, unité de mesure : mm (in)

- A Presse-étoupe
B Conduit FNPT 1/2"

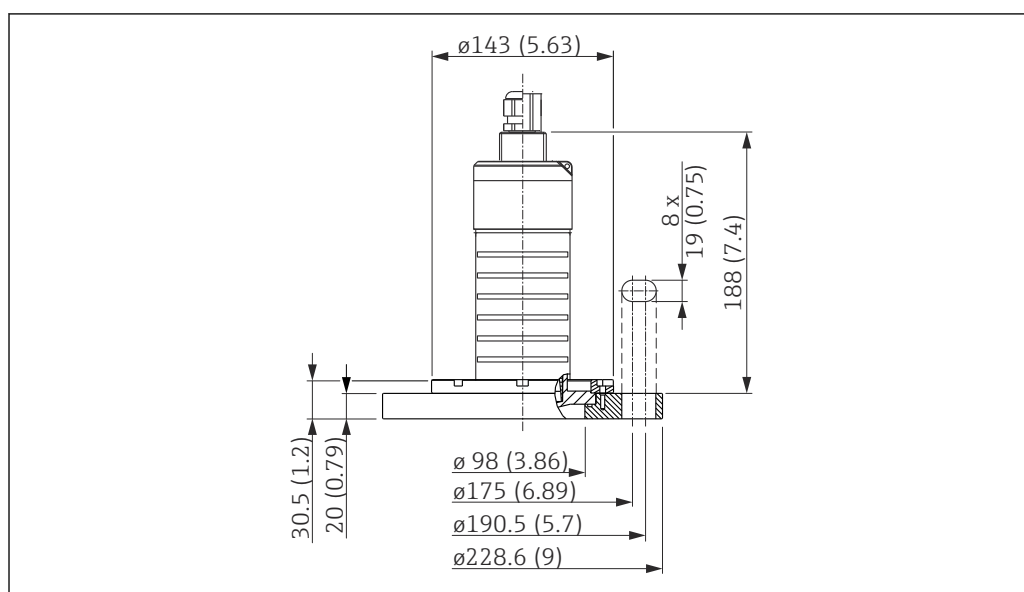
Le tube de protection antidébordement, en PBT-PC métallisé, peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Antenne 80 mm (3 in) avec bride tournante 3"/DN80

A0028813

28 Dimensions de l'antenne 80 mm (3 in) avec bride tournante 3"/DN80, unité de mesure : mm (in)

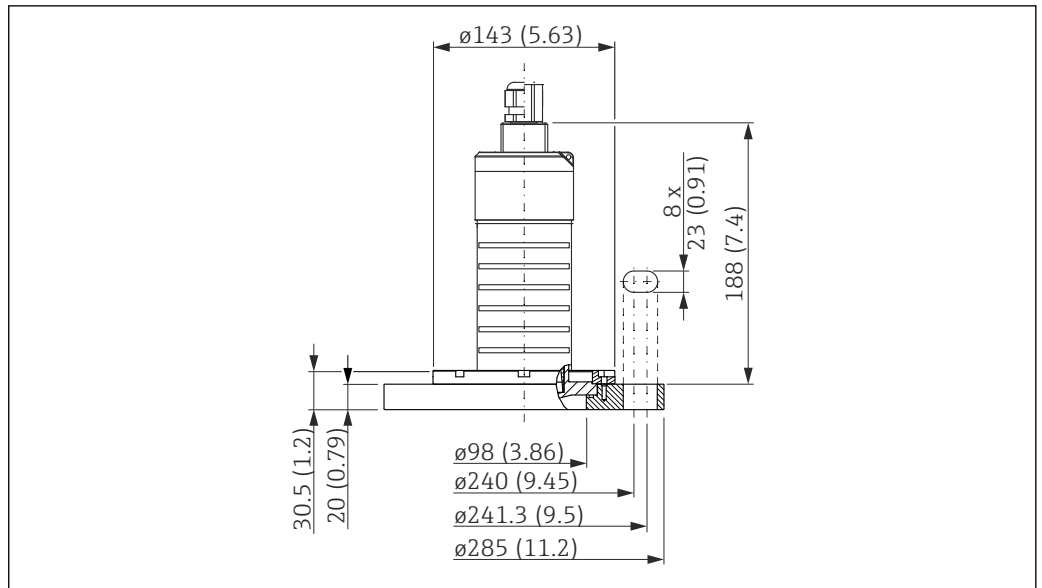
La bride tournante 3"/DN80, PVDF, peut être commandée conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Antenne 80 mm (3 in) avec bride tournante 4"/DN100

A0028816

29 Dimensions de l'antenne 80 mm (3 in) avec bride tournante 4"/DN100, unité de mesure : mm (in)

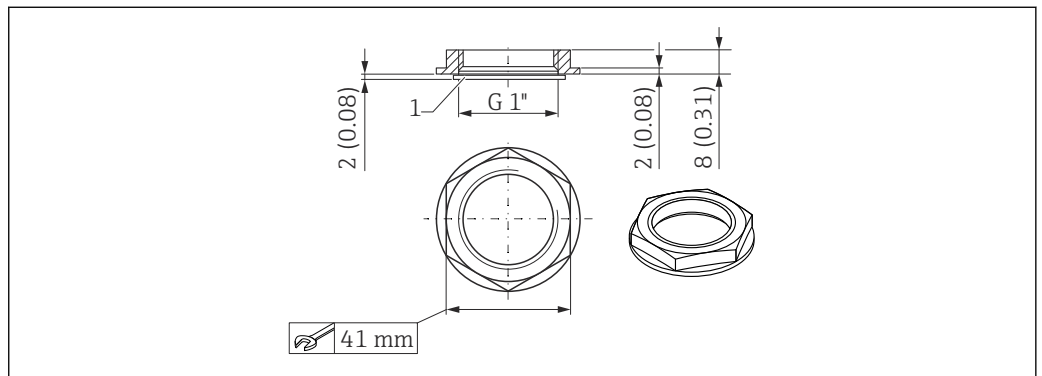
La bride tournante 4"/DN100, PVDF, peut être commandée conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Antenne 80 mm (3 in) avec bride tournante 6"/DN150

A0028818

30 Dimensions de l'antenne 80 mm (3 in) avec bride tournante 6"/DN150, unité de mesure : mm (in)

La bride tournante 6"/DN150, PVDF, peut être commandée conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Contre-écrou pour raccord process, arrière

A0028419

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

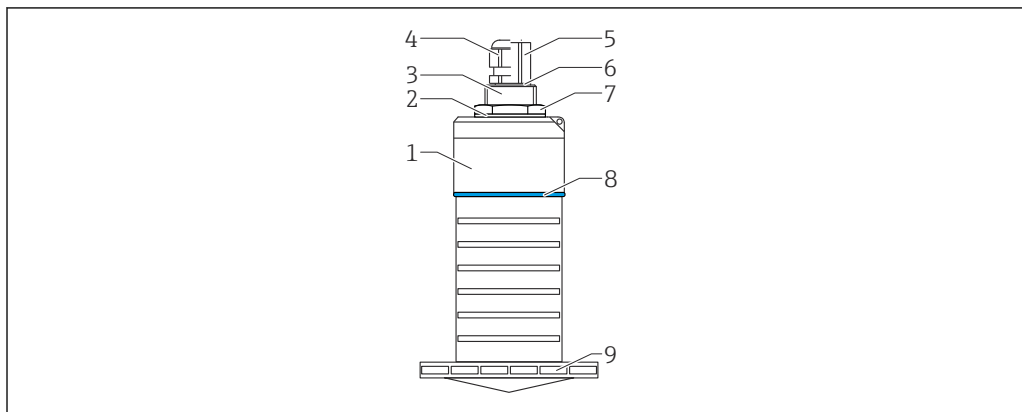
1 Joint

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

Poids**Poids (câble 5 m (16,4 ft) inclus)**

Appareil avec antenne 80 mm (3 in) : env. 2,8 kg (6,2 lb)

Matériaux



A0046292

32 Aperçu des matériaux

Antenne 80 mm (3 in)

1 Boîtier de capteur ; PVDF

2 Joint ; EPDM

3 Raccord process, arrière ; PVDF

4 Presse-étoupe ; PA

5 Adaptateur de conduit ; CuZn nickelé

6 Joint torique ; EPDM

7 Contre-écrou ; PA6.6

8 Anneau ; PBT-PC

9 Raccord process, avant ; PVDF

Câble de raccordement

Longueur de câble disponible : 5 ... 300 m (16 ... 980 ft)

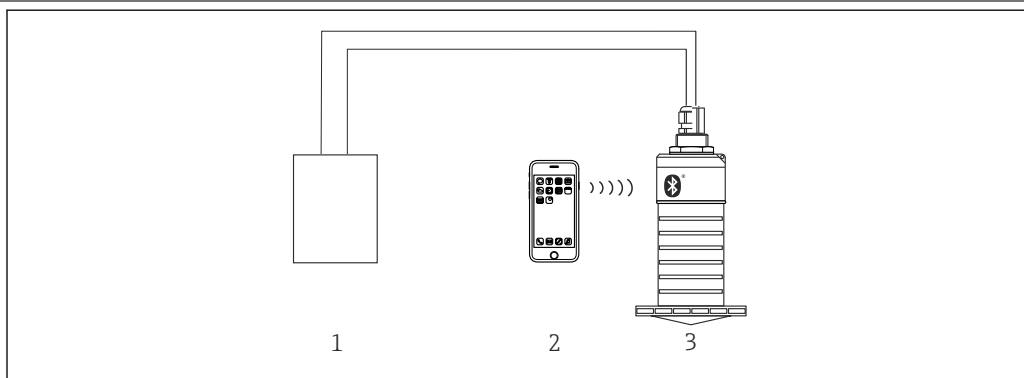
Matériau : PVC

Configuration

Concept de configuration

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

Configuration via technologie sans fil Bluetooth®



A0046293

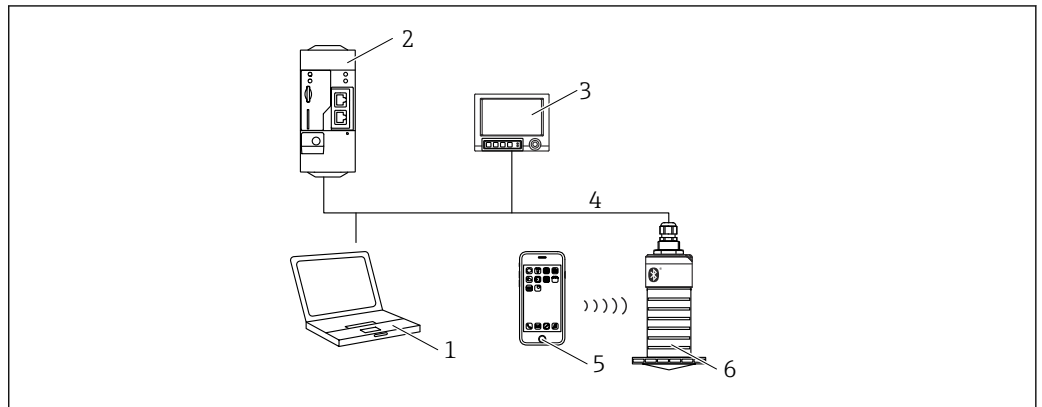
33 Possibilités de configuration à distance via la technologie sans fil Bluetooth®

1 Unité d'alimentation de transmetteur

2 Smartphone / tablette avec SmartBlue (app)

3 Transmetteur avec technologie sans fil Bluetooth®

Configuration à distance via protocole Modbus



A0046459

34 Options pour configuration à distance via protocole Modbus

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

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 UE de conformité, conjointement avec les normes appliquées. Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.
RoHS	L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/EU (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 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.
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 ■ ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ■ ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb ■ CSA C/US General Purpose ■ CSA C/US IS C.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia / Ex ia T4 ■ IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb En cas d'utilisation en zone explosible, il convient de respecter les conseils de sécurité complémentaires. Se référer au manuel "Conseils de sécurité" (XA) séparé compris dans la livraison. La référence de la XA en vigueur est indiquée sur la plaque signalétique.
------------------	---

Smartphones et tablettes antidéflagrants	Seuls des appareils mobiles avec certificat Ex peuvent être utilisés en zone explosible.
---	--

Équipements 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. Causes : Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers résistants à la pression". Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier résistant à la pression (pas de chambre de pression identifiable à part), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens prévu par 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.

Veillez 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 pour réservoir

- **HVIN : FMR20**
 - FCC ID : LCGFMR2XK
 - Industry Canada ID : 2519A-2K
- **HVIN : FMR20X**
 - FCC ID : LCGFMR2XKT
 - Industry Canada ID : 2519A-2KT

Radar de sondage de niveau :

- **HVIN : FMR20+R7; FMR20+R8**
 - FCC ID : LCGFMR2XKF
 - Industry Canada ID : 2519A-2KF
- **HVIN : FMR20+R7X; FMR20+R8X**
 - FCC ID : LCGFMR2XKL
 - Industry Canada ID : 2519A-2KL

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: FMR20



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

Pour plus de détails sur les informations à fournir à la commande, contacter l'agence la plus proche www.addresses.endress.com ou utiliser le Configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page produit

Le bouton Configuration ouvre le Configurateur de produit.

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

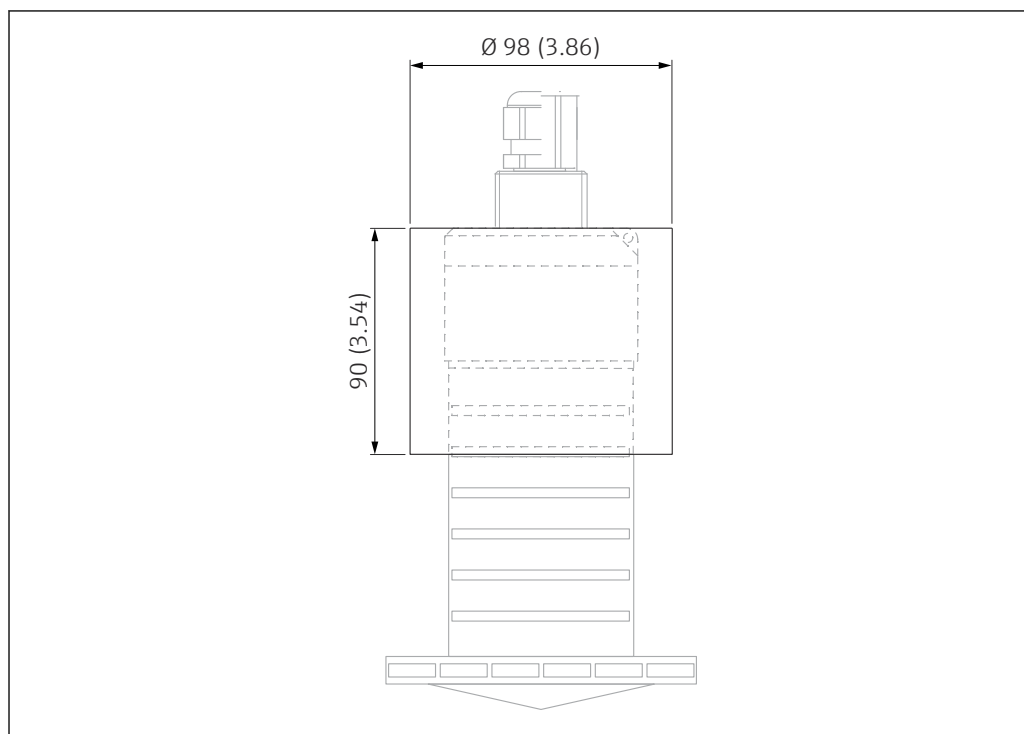
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF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

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Capot de protection climatique

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



A0046295

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

Matériau

PVDF

Référence

52025686

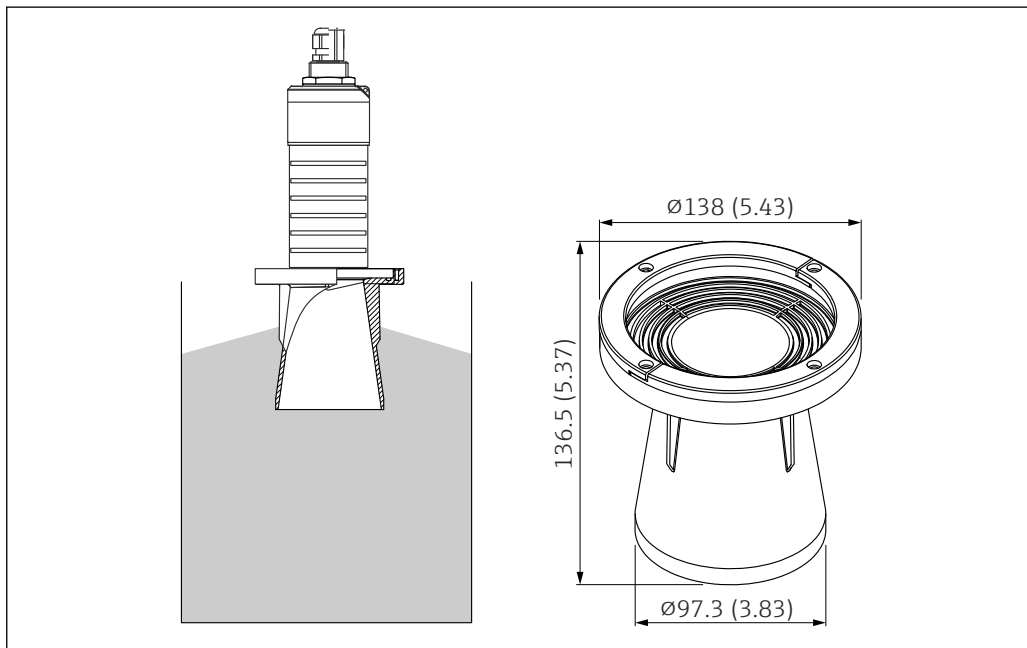


Le capteur n'est pas complètement couvert par le capot de protection climatique.

Tube de protection antidébordement 80 mm (3 in)

Adapté à une utilisation avec des appareils munis d'une antenne 80 mm (3 in) et d'un raccord process "sans bride, à monter par le client".

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



36 Dimensions du tube de protection antidébordement 80 mm (3 in), unité de mesure : mm (in)

Matériau

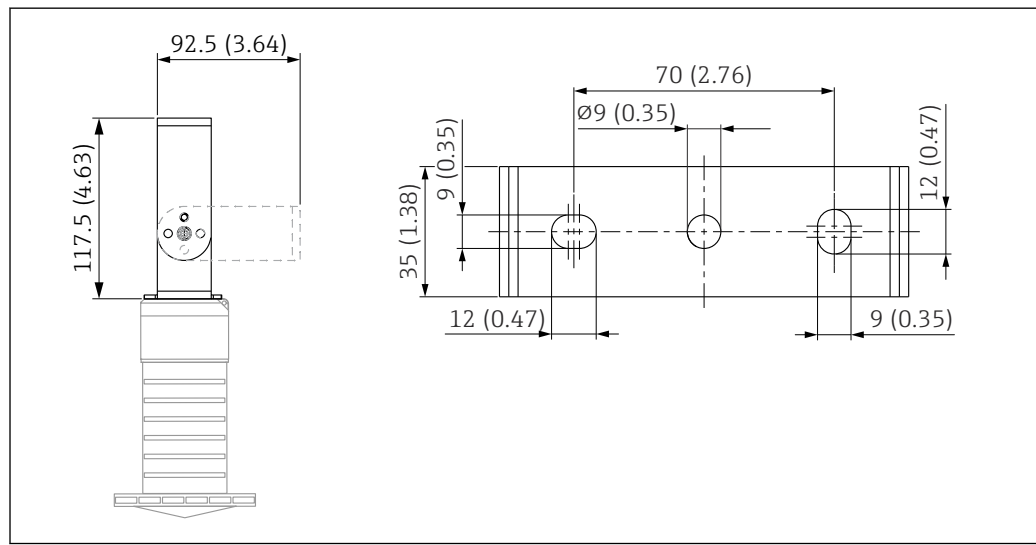
PBT-PC, métallisé

Référence

71327051

Étrier de montage, ajustable

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



A0046296

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

Constitué de :

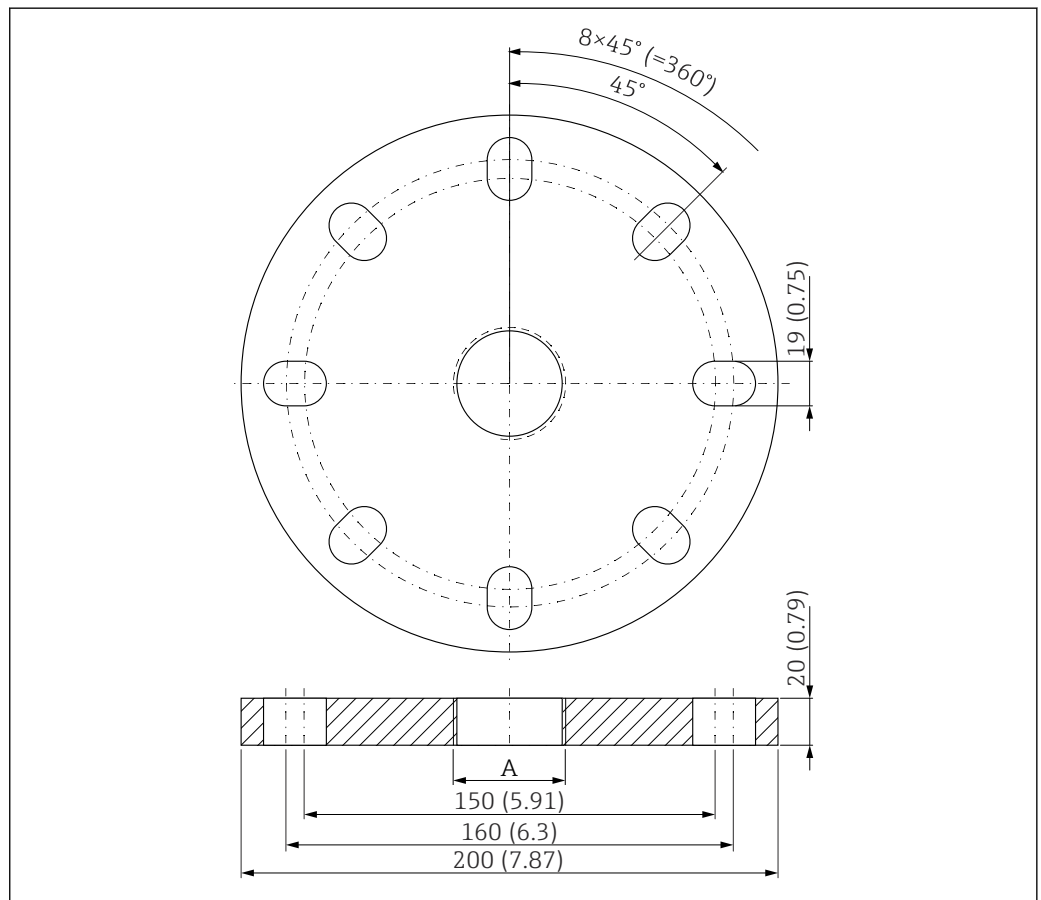
- 1 × étrier de montage, 316L (1.4404)
- 1 × équerre de fixation, 316L (1.4404)
- 3 × vis, A4
- 3 × disques de fixation, A4

Référence

71325079

Bride UNI 3"/DN80/80, PP

La bride UNI 3"/DN80/80 peut être commandée conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



A0037947

38 Dimensions de la bride UNI 3"/DN80/80, unité de mesure : mm (in)

A Raccordement du capteur selon la structure du produit "Raccord process à l'arrière"

Matériau

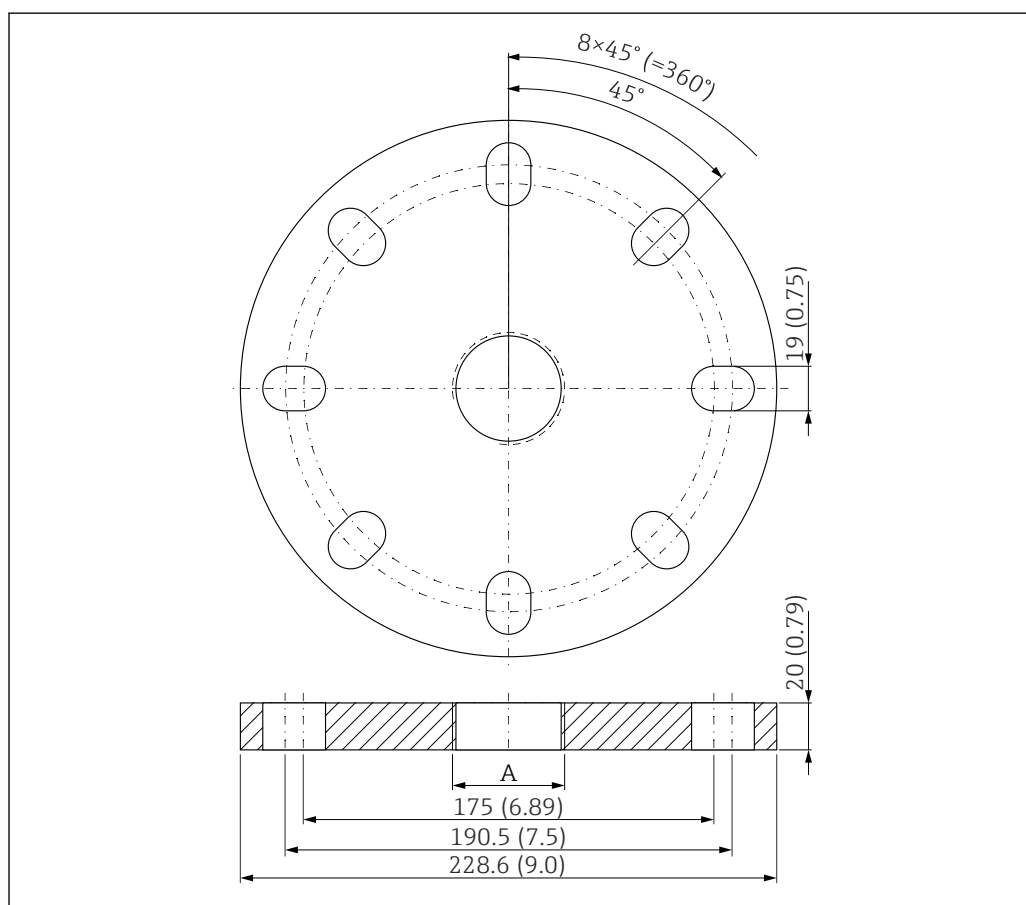
PP

Référence

FAX50-####

Bride UNI 4"/DN100/100, PP

La bride UNI 4"/DN100/100 peut être commandée conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".



A0037948

39 Dimensions de la bride UNI 4"/DN100/100, unité de mesure : mm (in)

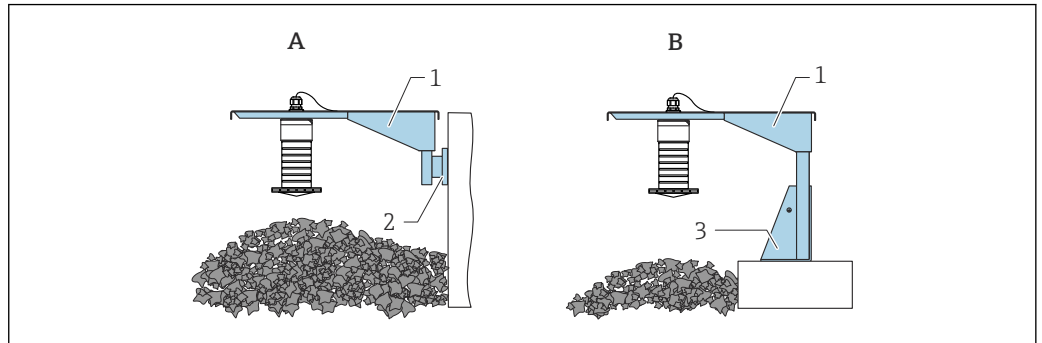
A Raccordement du capteur selon la structure du produit "Raccord process à l'arrière"

Matériau

PP

Référence

FAX50-####

Bras de montage, avec pivot*Montage du capteur*

A0045347

40 Type de montage raccord process arrière

A Montage avec bras de montage et support mural

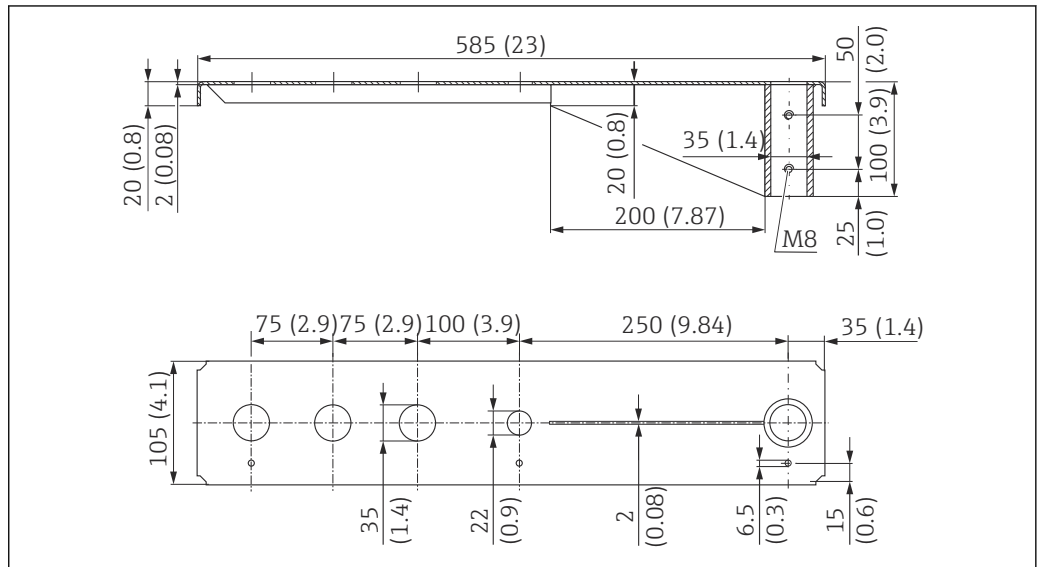
B Montage avec bras et cadre de montage

1 Bras de montage

2 Support mural

3 Cadre de montage

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



A0037806

41 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :

3,0 kg (6,62 lb)

Matériau

316L (1.4404)

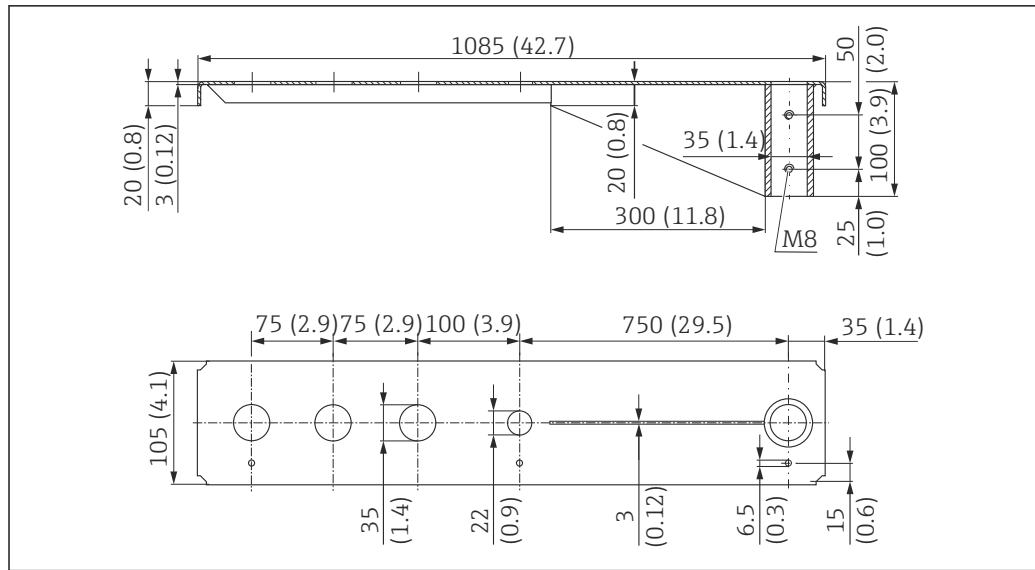
Référence

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 1 000 mm, pour tous les raccords arrière G 1" ou MNPT 1"



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

Poids :

5,4 kg (11,91 lb)

Matériau

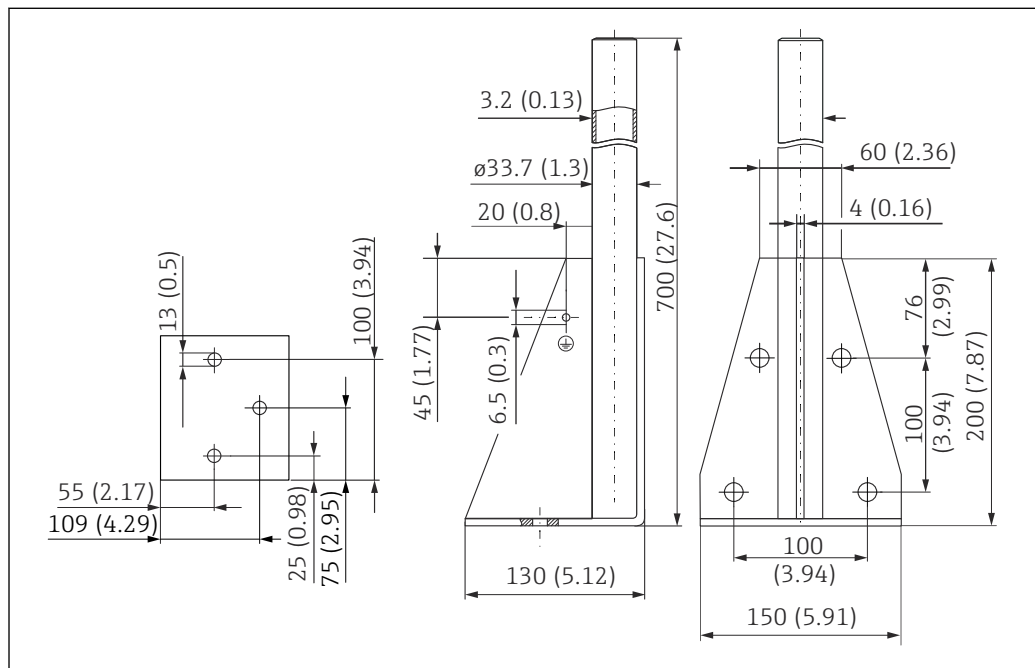
316L (1.4404)

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

Châssis, 700 mm (27,6 in)



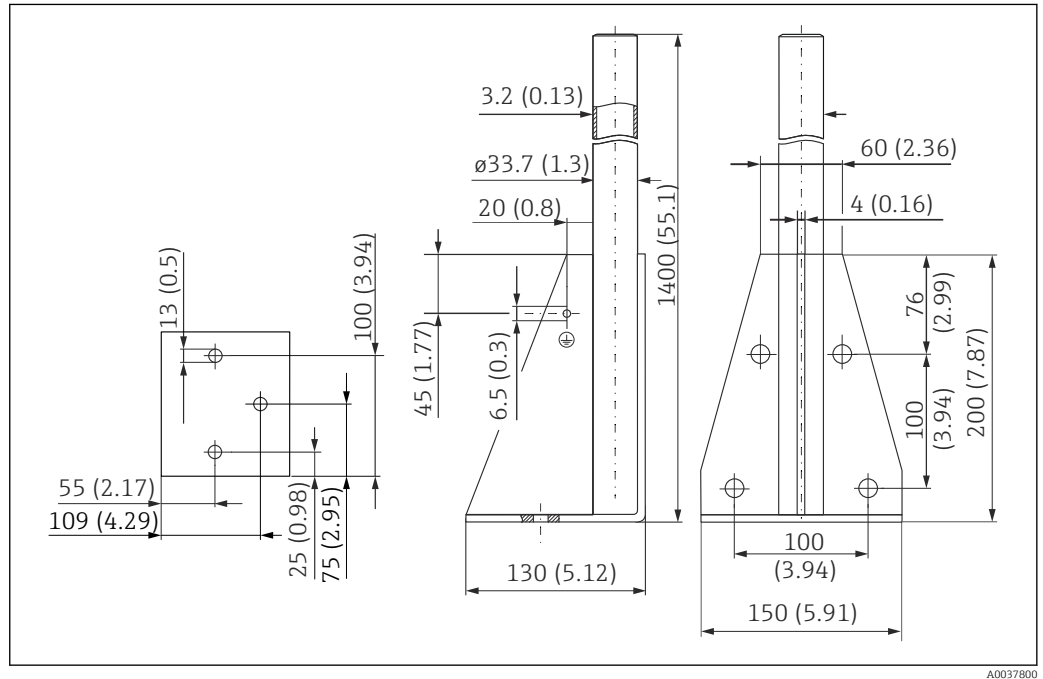
43 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :
4,0 kg (8,82 lb)

Matériau
316L (1.4404)

Référence
71452327

Châssis, 1 400 mm (55,1 in)



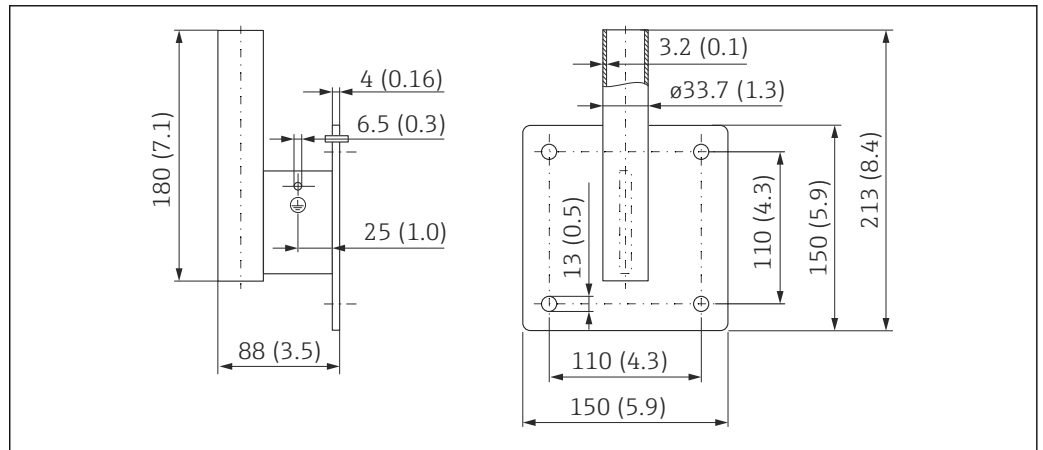
44 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

Poids :
6,0 kg (13,23 lb)

Matériau
316L (1.4404)

Référence
71452326

Support mural pour bras de montage avec pivot

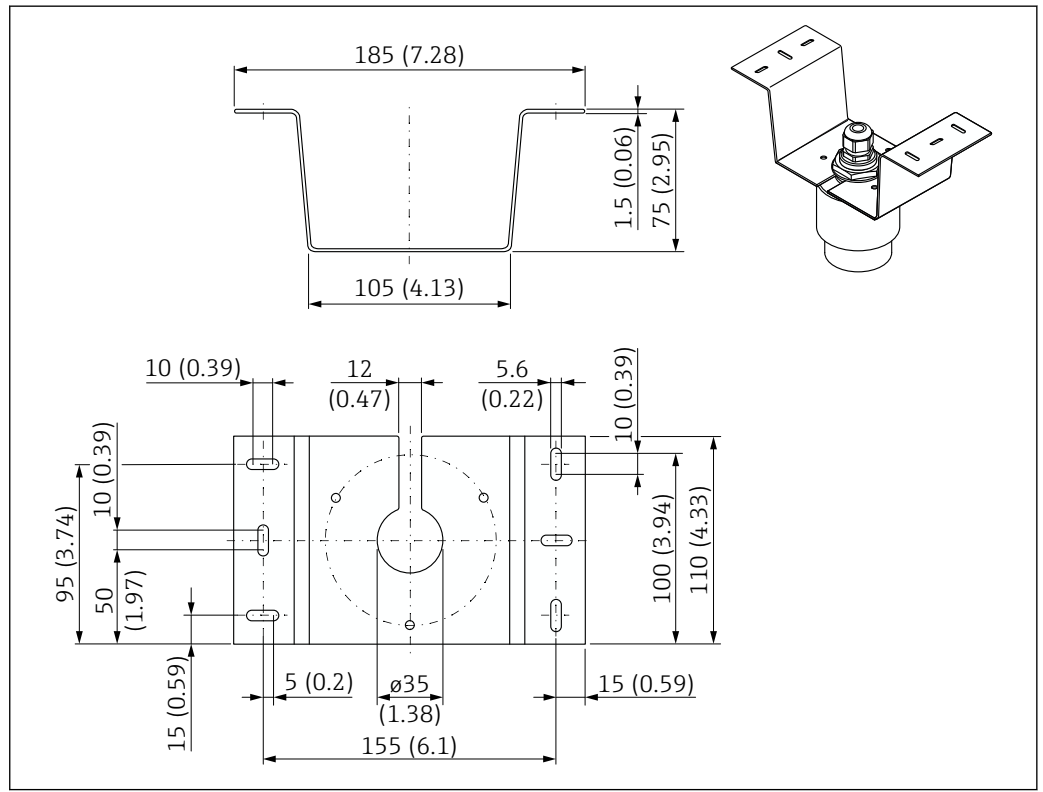


45 Dimensions du support mural. Unité de mesure mm (in)

Poids
1,21 kg (2,67 lb)
Matériau
316L (1.4404)
Référence
71452323

Support pour montage au plafond

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



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

Matériau

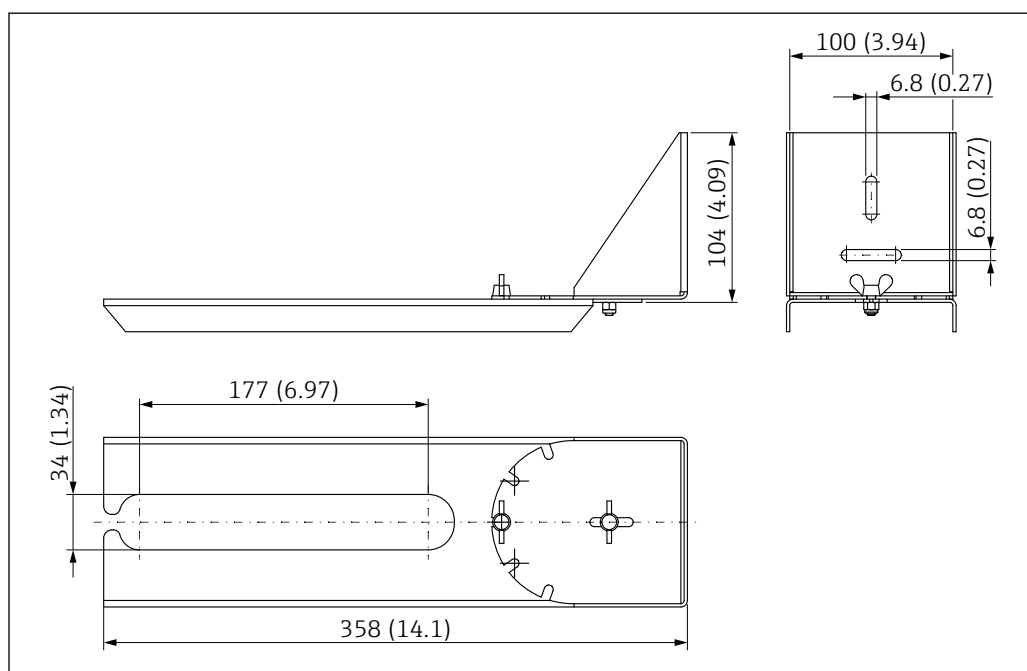
316L (1.4404)

Référence

71093130

Étrier de montage pivotant

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



A0038143

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

Matériau

316L (1.4404)

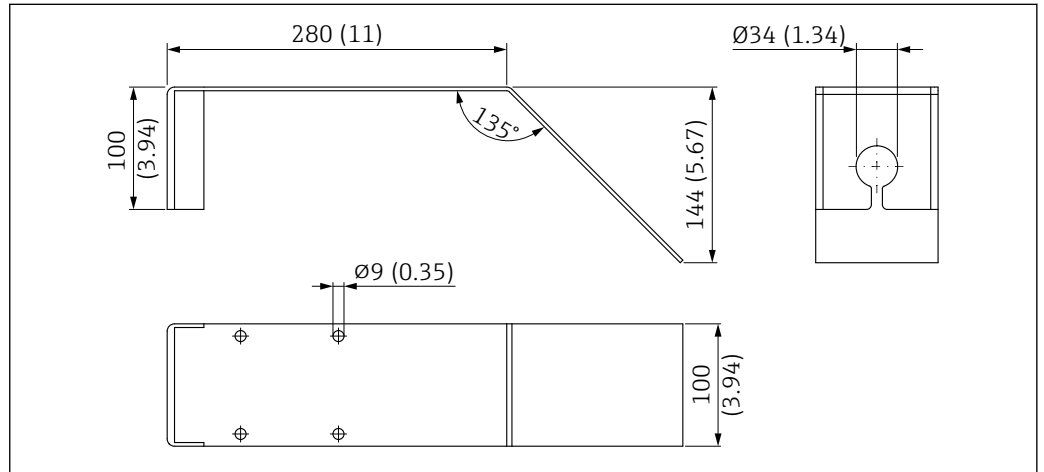
Référence

71429910

Étrier de montage horizontal

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

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



A0038142

48 Dimensions de l'étrier de montage horizontal. Unité de mesure mm (in)

Matériau

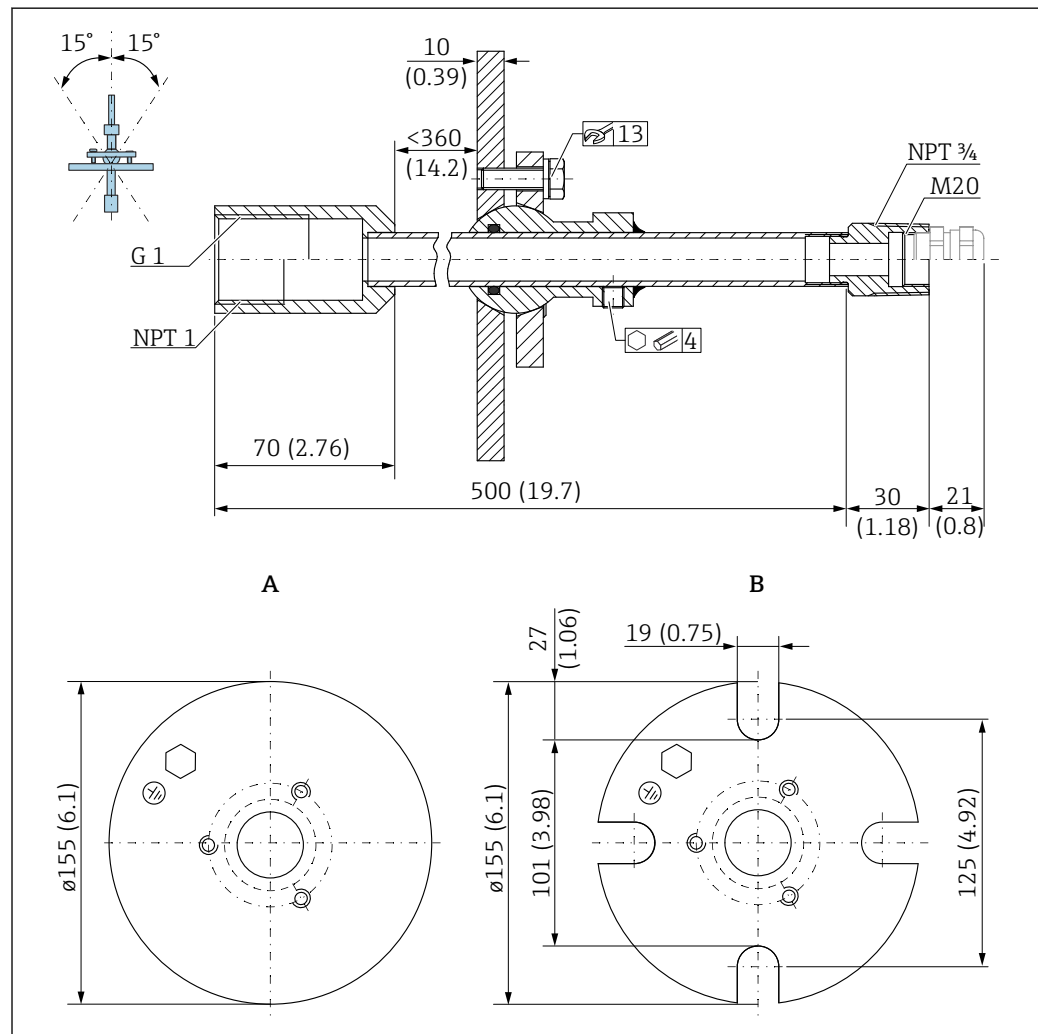
316L (1.4404)

Référence

71429905

Dispositif d'orientation FAU40

Le dispositif d'orientation est utilisé pour orienter de façon optimale le capteur par rapport aux solides en vrac.



A0045330

49 Dimensions. Unité de mesure mm (in)

A Bride à souder

B Bride UNI

Matériau

- Bride : 304
- Tube : acier, zingué
- Presse-étoupe : 304 ou acier, zingué

Référence

FAU40-##



Peut être utilisé pour tous les raccords de capteur arrière G1" ou MNPT1, filetage mâle, et câble de raccordement $\varnothing 10$ mm (0,43 in) max., longueur minimale 600 mm (23,6 in).

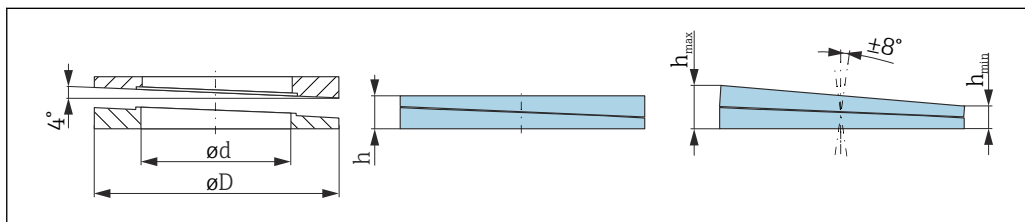


Information technique : TI00179F

Joint de bride biseauté

Le joint de bride biseauté est utilisé pour orienter le FMR20

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



A0045324

50 Dimensions

Caractéristiques techniques : version DN/JIS			
Référence	71074263	71074264	71074265
Compatible avec	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	■ DN150 PN10/16 ■ JIS 10K 150A
Longueur de vis recommandée	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Taille de vis recommandée	M14	M14	M18
Matériau	EPDM		
Pression de process	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Température de process	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)
Caractéristiques techniques : version ASME/JIS			
Référence	71249070	71249072	71249073
Compatible avec	■ ASME 3" 150lbs ■ JIS 80A 10K	ASME 4" 150lbs	ASME 6" 150lbs
Longueur de vis recommandée	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Taille de vis recommandée	M14	M14	M18
Matériau	EPDM		
Pression de process	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Température de process	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

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 complémentaire

Les documents suivants sont disponibles dans l'espace de téléchargement du site Internet Endress+Hauser (www.fr.endress.com/Télécharger) :



Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Instructions condensées (KA)

Prise en main rapide

Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.

Manuel de mise en service (BA)

Guide de référence

Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

Conseils de sécurité (XA)

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.



La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

Marques déposées

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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



www.addresses.endress.com
