



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Prosonic T FMU30

Mesure de niveau par ultrasons

Transmetteur compact pour la mesure de niveau sans contact de liquides, pâtes et solides en vrac à forte granulométrie



Domaines d'application

- Mesure de niveau continue, sans contact, de liquides, pâtes, boues et solides en vrac à forte granulométrie
- Intégration système via 4...20mA
- Gamme de mesure max. :
 - Sonde 1 1/2" : 5 m (16 ft) dans les liquides
2 m (6.6 ft) dans les solides
 - Sonde 2" : 8 m (26 ft) dans les liquides
3,5 m (11 ft) dans les solides

Principaux avantages

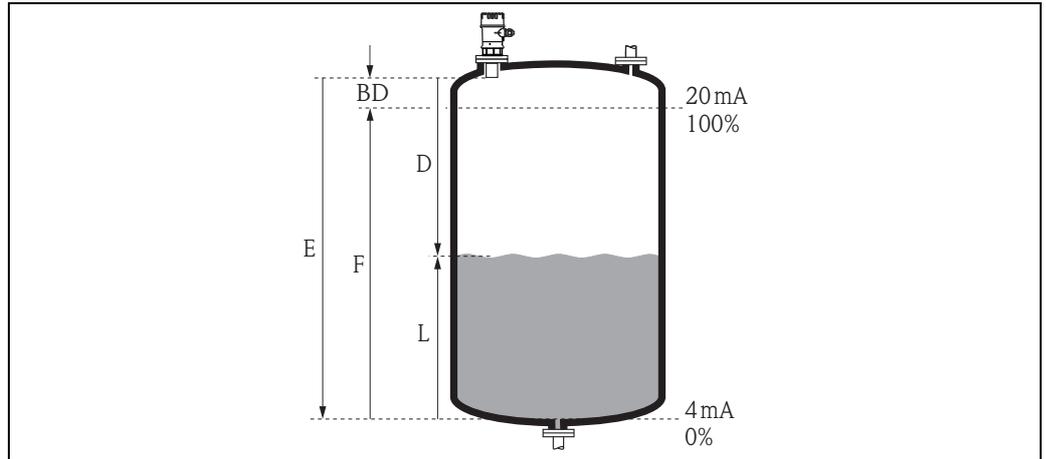
- Configuration rapide en face avant par menus déroulants, 7 langues au choix
- Diagnostic simple grâce à la représentation des courbes échos sur l'afficheur
- Fonction de linéarisation (jusqu'à 32 points) pour la conversion de la valeur mesurée en d'autres unités de hauteur, volume ou débit
- Mesure sans contact, c'est-à-dire maintenance réduite
- Possibilité de montage à partir d'un raccord fileté G 1 1/2" ou NPT 1 1/2"
- Capteur de température intégré pour la correction automatique de la vitesse du son en fonction de la température

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3	Construction mécanique	14
Principe de mesure	3	Construction, dimensions	14
Ensemble de mesure	4	Poids	14
Entrée	5	Boîtier	14
Grandeur de mesure	5	Raccord process	14
Gamme de mesure	5	Matériaux	15
Fréquence de travail	6	Utilisation	16
Sortie	6	Éléments d'affichage et de configuration	16
Signal de sortie	6	Configuration sur site	18
Signal de défaut	6	Configuration à distance	18
Temps d'intégration	6	Certificats et agréments	20
Linéarisation	6	Marquage CE	20
Alimentation	7	Agrément Ex	20
Compartiment de raccordement	7	Normes et directives externes	20
Occupation des bornes	7	Informations à fournir à la commande	21
Tension d'alimentation	8	FMU30	21
Bornes de raccordement	8	Contenu de la livraison	22
Entrée de câble	8	Accessoires	22
Presse-étoupe	8	Equerre de montage	22
Consommation	8	Bride à visser	23
Consommation courant	8	Bras de montage avec support de montage ou support mural	24
Performances	8	Capot de protection	26
Temps de réaction	8	Commubox FXA291	27
Conditions de référence	8	Adaptateur ToF FXA291	27
Résolution	8	Documentation complémentaire	27
Fréquence de mesure	8	Manuel de mise en service	27
Ecart de mesure maximal	8	Description des fonctions de l'appareil	27
Ecart de mesure typique ²⁾	8	Instructions condensées	27
Influence de la pression de vapeur	8	Conseils de sécurité	27
Montage	9		
Variantes de montage	9		
Conditions de montage pour la mesure de niveau	10		
Montage dans un puits étroit avec parois non uniformes	10		
Conditions de montage pour la mesure de débit	11		
Distance de blocage, montage sur piquage	12		
Environnement	13		
Gamme de température ambiante	13		
Température de stockage	13		
Résistance aux variations de température	13		
Classe climatique	13		
Indice de protection	13		
Résistance aux oscillations	13		
Compatibilité électromagnétique (CEM)	13		
Process	13		
Gamme de température de process	13		
Gamme de pression de process	13		

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure



BD Distance de blocage
E Distance "vide"
L Niveau

D Distance membrane de la sonde - surface du produit
F Etendue de mesure (distance "plein")

Sonde	BD	Portée max. dans les liquides	Portée max. dans les solides en vrac
1½"	0,25 m (0.8 ft)	5 m (16 ft)	2 m (6.6 ft)
2"	0,35 m (1.1 ft)	8 m (26 ft)	3,5 m (11 ft)

Principe du temps de parcours

La sonde de l'appareil envoie des impulsions ultrasoniques en direction de la surface du produit, où elles sont réfléchies et à nouveau reçues par la sonde. L'appareil mesure le temps t entre l'émission et la réception d'une impulsion. Le transmetteur utilise le temps t (et la vitesse du son c) pour calculer la distance D entre la membrane de la sonde et la surface du produit :

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

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

$$L = E - D$$

La sonde de température intégrée (NTC) permet de compenser les changements de la vitesse du son causés par des fluctuations thermiques.

Suppression des échos parasites

La suppression des échos parasites de l'appareil permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (par ex. parois, soudures et éléments internes) qui pourraient perturber la mesure.

Etalonnage

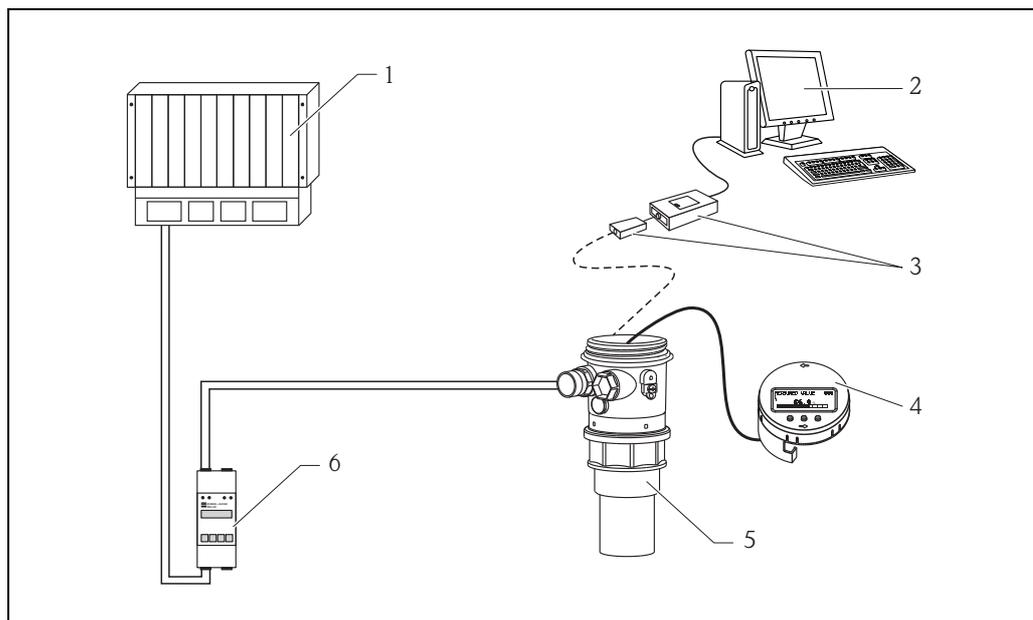
L'étalonnage de l'appareil consiste à entrer la distance "vide" E et l'étendue de mesure F .

Distance de blocage

L'étendue de mesure F ne doit pas pénétrer dans la distance de blocage BD . La sonde est "aveugle" à toute onde réfléchi pendant sa phase d'émission. Ceci implique qu'il existe une distance minimale en deçà de laquelle un signal écho n'est pas exploitable. La distance de blocage est propre à chaque type de sonde.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :



L00-FMU30xxx-14-00-06-xx-008

- 1 *API (automate programmable industriel)*
- 2 *PC avec outil de configuration (par ex. FieldCare)*
- 3 *Commubox FXA291 et adaptateur ToF FXA291*
- 4 *Module d'affichage*
- 5 *Prosonic FMU30*
- 6 *Alimentation de transmetteur, par ex. RMA42 ou RN221N*

Configuration sur site

- avec l'afficheur
- avec un PC, la Commubox FXA291 + l'adaptateur ToF FXA291 et le logiciel FieldCare

Entrée

Grandeur de mesure

La grandeur mesurée est la distance D entre la membrane de la sonde et la surface du produit, voir aussi figure →  3.

A l'aide de la fonction de linéarisation, le Prosonic T utilise la distance D pour calculer :

- le niveau L dans de nombreuses unités
- le volume V dans de nombreuses unités
- le débit Q dans les déversoirs ou canaux ouverts dans de nombreuses unités

Gamme de mesure

La gamme de mesure est limitée par la portée de la sonde. La portée dépend des conditions d'utilisation. Pour évaluer la portée effective, procédez de la façon suivante (voir également l'exemple de calcul) :

1. Déterminez à l'aide du tableau quels sont les facteurs à prendre en compte dans votre process.
2. Additionnez les valeurs d'amortissement correspondantes.
3. Déterminez la portée à partir de l'amortissement total à l'aide du diagramme ci-dessous.

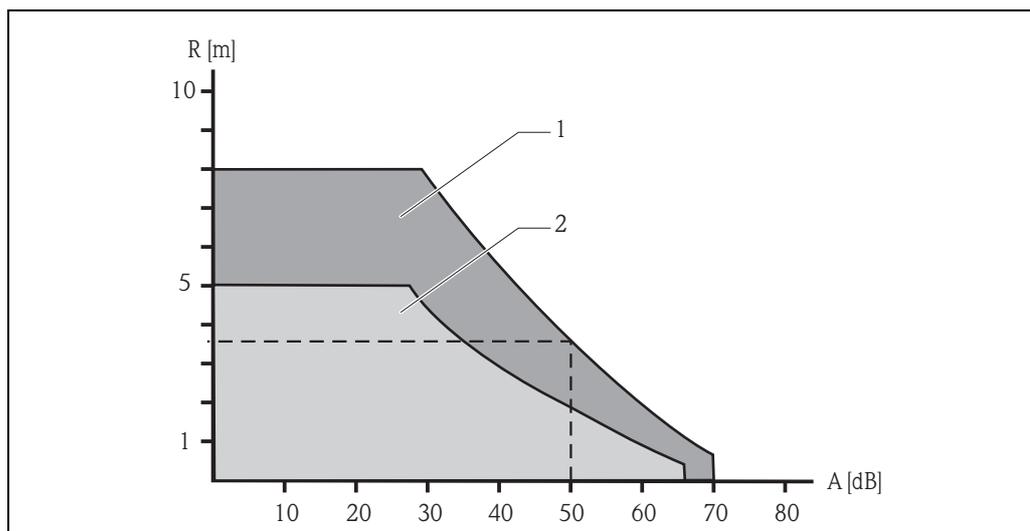
Surface des liquides	Amortissement
Calme	0 dB
Agitée	5...10 dB
Très agitée (par ex. agitateur)	10...20 dB
Mousse	Contactez votre agence Endress+Hauser.

Surface des solides en vrac	Amortissement
Dure, rugueuse (par ex. concassé)	40 dB
Molle (par ex. tourbe, clinker recouvert de poussière)	40...60 dB

Poussière	Amortissement
Pas de production de poussière	0 dB
Faible production de poussière	5 dB
Forte production de poussière	5...20 dB

Flux de produit dans la zone de détection	Amortissement
Aucun	0 dB
Faibles quantités	5...10 dB
Grandes quantités	10...40 dB

Différence de température entre la sonde et la surface du produit	Amortissement
Jusqu'à 20 °C (68 °F)	0 dB
Jusqu'à 40 °C (104 °F)	5...10 dB
Jusqu'à 60 °C (140 °F)	10...15 dB



L00-FMU3xxxx-05-00-00-xx-100

- 1 Sonde 2"
 2 Sonde 1/2"
 A Amortissement en dB
 R Portée en m

Exemple

- Concassé recouvert de poussière env. 50 dB
 - Pas de production de poussière 0 dB
 - Pas de flux de produit dans la zone de détection 0 dB
 - Diff. de température < 20 °C (68 °F) 0 dB
- env. 50 dB ⇒ Portée env. 3,5 m (11 ft) pour sonde FMU30 2"

Ces conditions de mesure sont utilisées comme base pour le calcul de la portée maximale pour les applications dans les solides.

Fréquence de travail

Sonde 1/2"	Sonde 2"
env. 70 kHz	env. 50 kHz

Sortie

Signal de sortie

4...20 mA

Signal de défaut

Les informations de défaut sont accessibles par les interfaces suivantes :

- Afficheur local (symbole d'erreur, code erreur et description en texte clair)
- Sortie courant, mode erreur librement réglable (par ex. selon la recommandation NAMUR NE43)

Temps d'intégration

Réglable librement, 0...255 s

Linéarisation

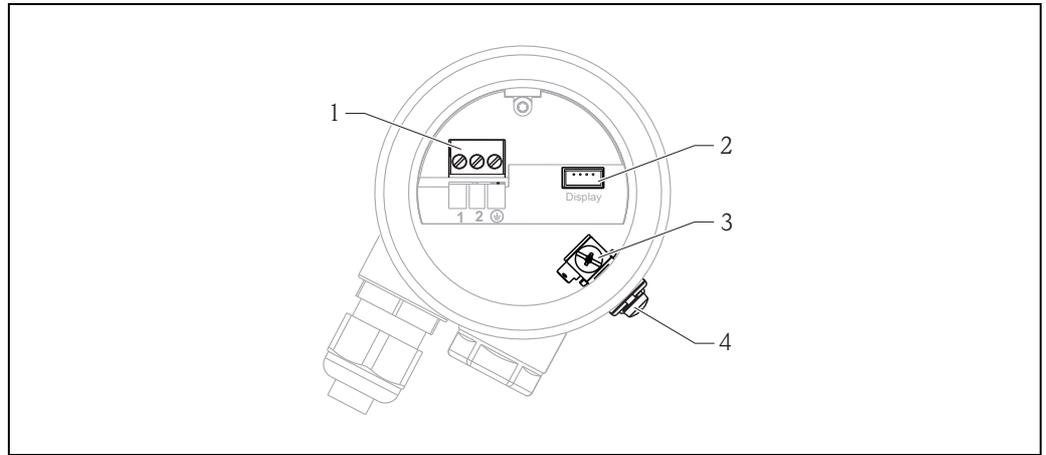
La fonction de linéarisation de l'appareil permet de convertir la valeur mesurée dans de nombreuses unités de longueur ou de volume. Il est également possible de réaliser une linéarisation du débit dans un canal ouvert ou un déversoir (calcul du débit à partir du niveau mesuré).

Le tableau de linéarisation pour calculer le volume dans les cuves cylindriques couchées (cigares) est préprogrammé. Les autres tableaux pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement ou de façon semi-automatique.

Alimentation

Compartiment de raccordement

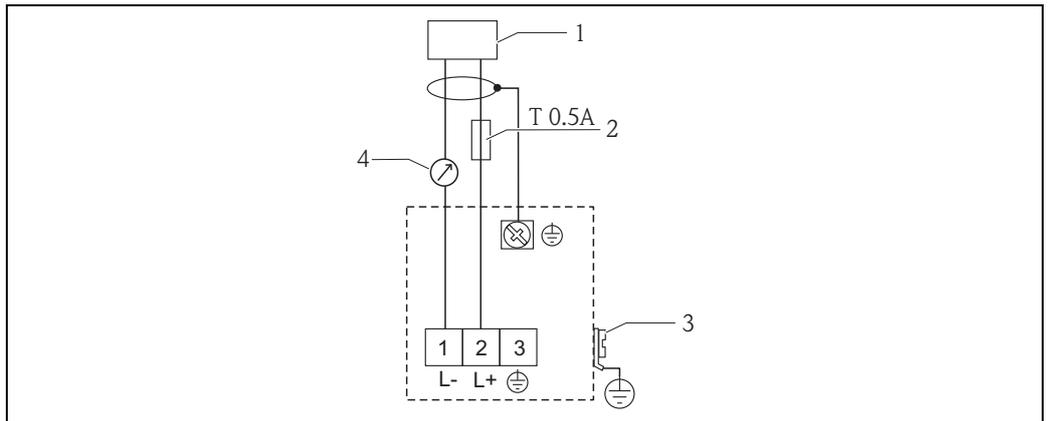
Les bornes de raccordement se trouvent sous le couvercle du boîtier.



L00-FMU30xxx-04-00-00-xx-001

- 1 Borne de raccordement
- 2 En option : afficheur
- 3 Borne de terre interne
- 4 Borne de terre externe

Occupation des bornes



L00-FMU30xxx-04-00-00-xx-015

- 1 Tension d'alimentation
- 2 Fusible selon IEC 60127, T0,5A
- 3 PAL (compensation de potentiel)
- 4 4...20 mA

- Le câble de raccordement est connecté aux bornes à visser (sections 0,25...2,5 mm² (24...14 AWG)) dans le compartiment de raccordement.
- Un câble d'appareil standard est suffisant pour le câble de raccordement.
- Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les influences HF et les pics de surtension sont intégrés (voir aussi Information technique TI00241F/00/EN "EMC Test Procedures" (disponible en anglais)).

Tension d'alimentation	14-35 V
Bornes de raccordement	Section : 0,25...2,5 mm ² (24...14 AWG)
Entrée de câble	G ½" ou ½" NPT
Presse-étoupe	M20x1,5 (diamètre de câble recommandé 6...10 mm (0.24...0.39 in))
Consommation	51 mW...800 mW
Consommation courant	3,6...22 mA

Performances

Temps de réaction Le temps de réaction dépend des paramètres d'application réglés. La valeur minimale est : min. 2 s

Conditions de référence

- Température = +20 °C (+68 °F)
- Pression = 1013 mbar abs. (15 psi abs.)
- Humidité de l'air = 50 %
- Surface réfléchissante idéale (par ex. surface de liquide calme)
- Pas de réflexions parasites dans le faisceau d'émission
- Paramètres d'application réglés :
 - Forme réservoir = toit bombé
 - Caractéristique produit = liquide
 - Conditions process = liquide standard

Résolution 1 mm (0.04 in)

Fréquence de mesure max. 0,5 Hz
Les valeurs exactes dépendent du paramétrage.

Ecart de mesure maximal^{1) 2)} ±0,2 % par rapport à l'étendue de mesure maximale de la sonde

Ecart de mesure typique²⁾ Comprend la linéarité, la répétabilité et l'hystérésis
Mieux que : ±3 mm (±0.12 in) ou 0,2 % de la distance de mesure*

* C'est la valeur la plus élevée qui est valable.

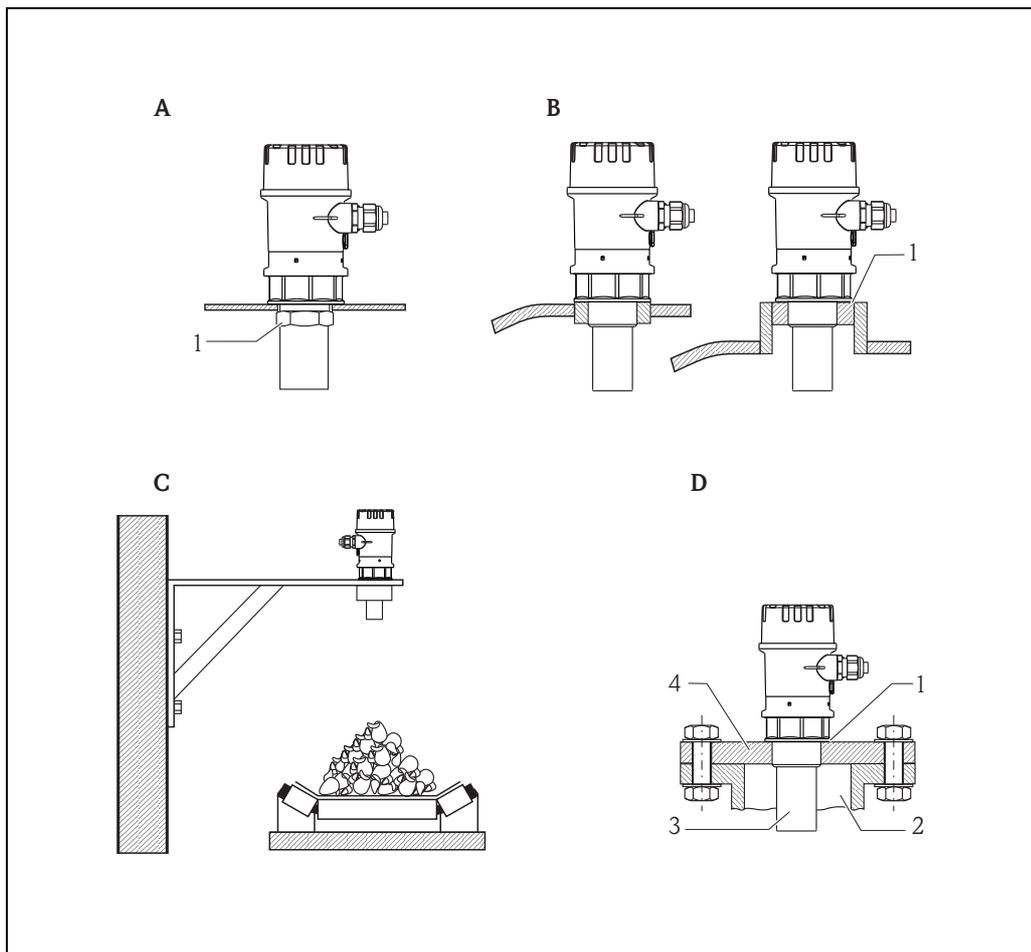
Influence de la pression de vapeur La pression de vapeur du produit à 20 °C (68 °F) donne une indication sur la précision de la mesure de niveau par ultrasons. Si la pression de vapeur à 20 °C (68 °F) est inférieure à 50 mbar (1 psi), la mesure ultrasonique est alors possible avec une très bonne précision. Cela est valable pour l'eau, les solutions aqueuses, les solutions eau-particules solides, les acides dilués (acide chlorhydrique, acide sulfurique...), les bases diluées (soude caustique...), les huiles, les graisses, l'eau de chaux, les boues, les pâtes...
Des pressions de vapeur élevées ou des produits dégazants (éthanol, acétone, ammoniac...) peuvent altérer la précision. Si vous rencontrez de telles conditions, contactez votre agence Endress+Hauser.

1) selon EN 61298-2

2) sous les conditions de référence

Montage

Variantes de montage

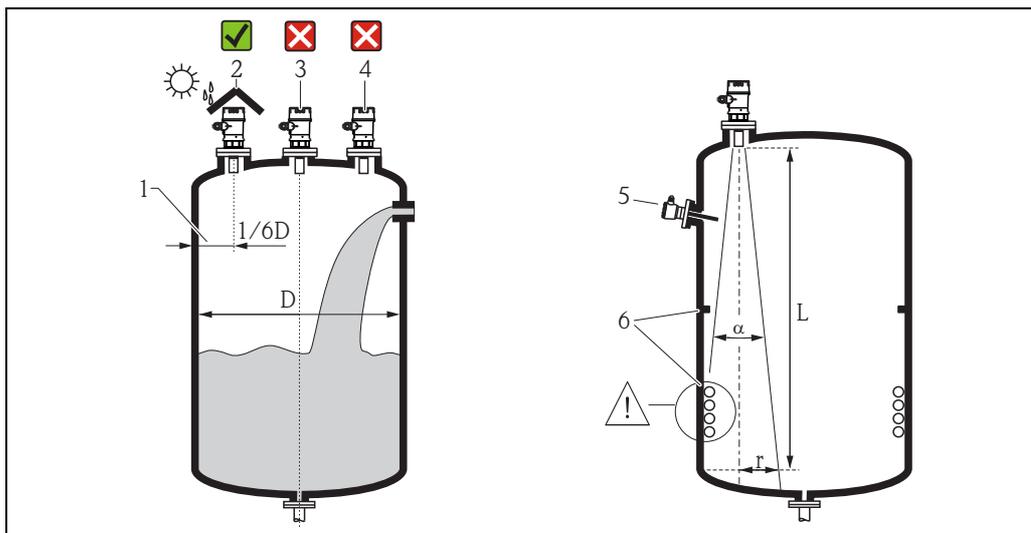


L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-002

- A** Montage avec contre-écrou
 1 Contre-écrou (PC) G 1 1/2" et G 2" fournis avec l'appareil
- B** Montage avec manchon à souder
 1 Joint (EPDM) fourni avec l'appareil
- C** Montage avec équerre de montage
- D** Montage avec bride à visser
 1 Joint (EPDM) fourni avec l'appareil
 2 Piquage
 3 Sonde
 4 Bride à visser

Pour équerre de montage ou bride à visser → 22, "Accessoires".

Conditions de montage pour la mesure de niveau



100-FMU30xxx-17-00-00-xx-005

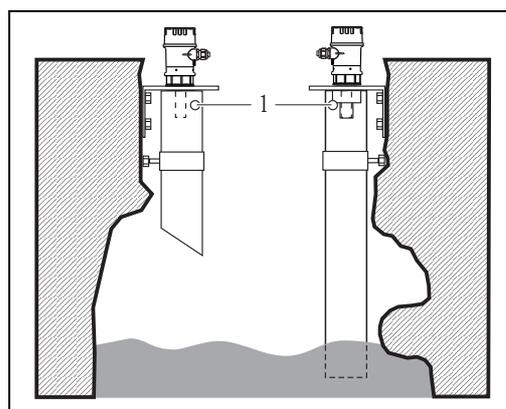
- Ne pas monter la sonde au milieu de la cuve (3). Distance recommandée (1) par rapport à la paroi de la cuve : $1/6$ du diamètre de la cuve.
- Protégez l'appareil contre le soleil ou la pluie (2), (→ 26).
- Ne pas monter l'appareil au-dessus des veines de remplissage (4).
- Pour les applications de solides dans lesquelles se forment des cônes de remplissage, orientez la membrane de la sonde perpendiculairement à la surface.
- Evitez que des éléments internes (5) (fins de course, sondes de température, etc.) ne se trouvent dans l'angle d'émission α . Des éléments internes symétriques (6) (serpentins de chauffage, déflecteurs, etc.) peuvent fausser la mesure.
- Ne jamais monter deux appareils de mesure par ultrasons dans une même cuve, les deux signaux pouvant influencer l'un sur l'autre.
- Pour évaluer la zone de détection, utilisez l'angle d'émission α 3 dB :

Sonde	α	L_{\max}	r_{\max}
1½"	11°	5 m (16 ft)	0,48 m (1.6 ft)
2"	11°	8 m (26 ft)	0,77 m (2.5 ft)

Montage dans un puits étroit avec parois non uniformes

Dans des puits étroits avec de forts échos parasites, il est recommandé d'utiliser un tube guide d'ondes (par ex. tube d'évacuation PE ou PVC) avec un diamètre minimum de 100 mm (3.94 in).

Il faut veiller à ce que des impuretés ne s'accumulent pas dans le tube. Il doit être nettoyé régulièrement si nécessaire.



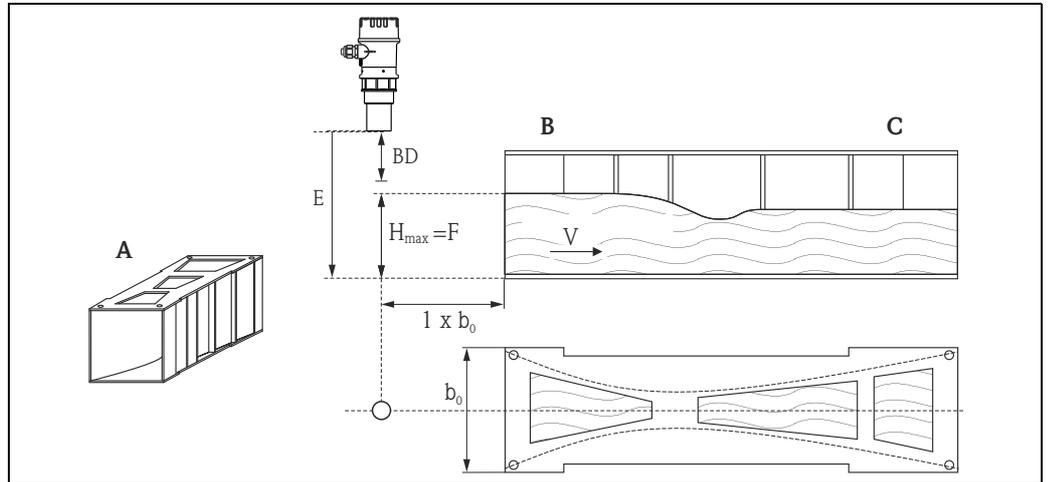
100-FMU30xxx-17-00-00-xx-010

1 Event

Conditions de montage pour la mesure de débit

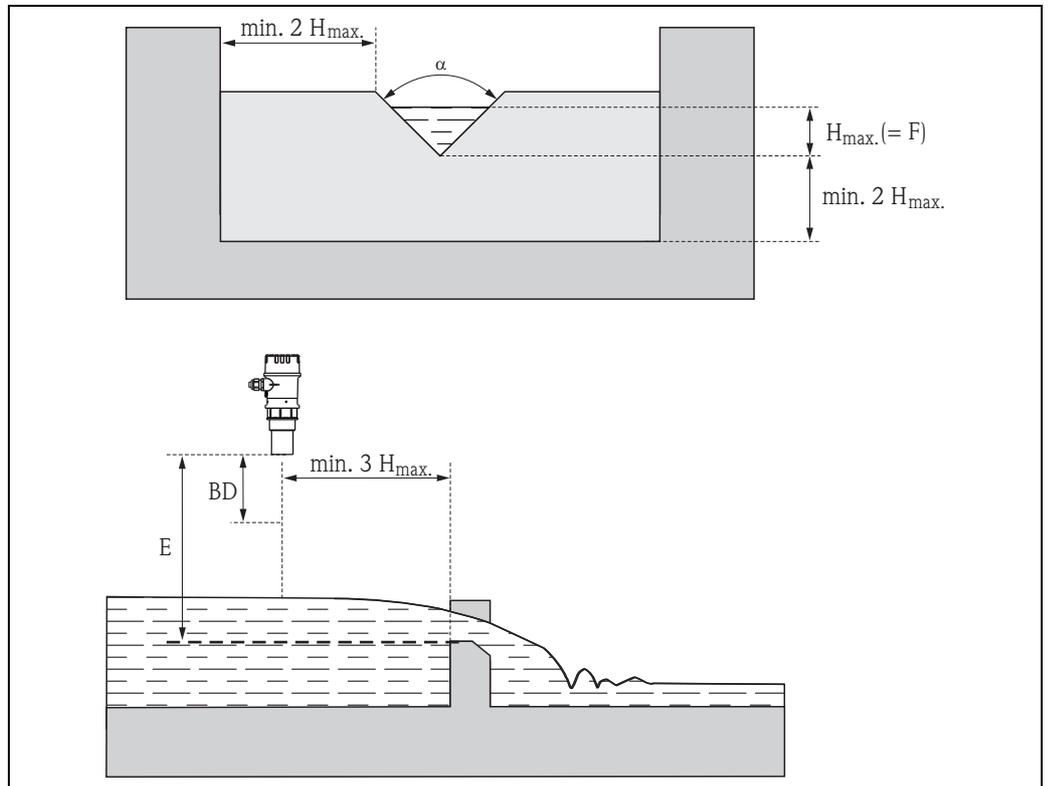
- Montez l'appareil du côté de l'arrivée d'eau (B) le plus près possible au-dessus du niveau d'eau maximum H_{max} (tenir compte de la distance de blocage BD).
- Positionnez l'appareil dans l'axe du canal et du déversoir.
- La membrane de la sonde doit être parallèle à la surface de l'eau.
- Respectez la distance de montage du canal ou déversoir concerné.

Exemple : Canal Khafagi-Venturi



- | | | | |
|---|-----------------------|----|---------------------|
| A | Canal Khafagi-Venturi | BD | Distance de blocage |
| B | Arrivée d'eau | E | Etalonnage vide |
| C | Evacuation de l'eau | F | Etalonnage plein |
| | | V | Sens d'écoulement |

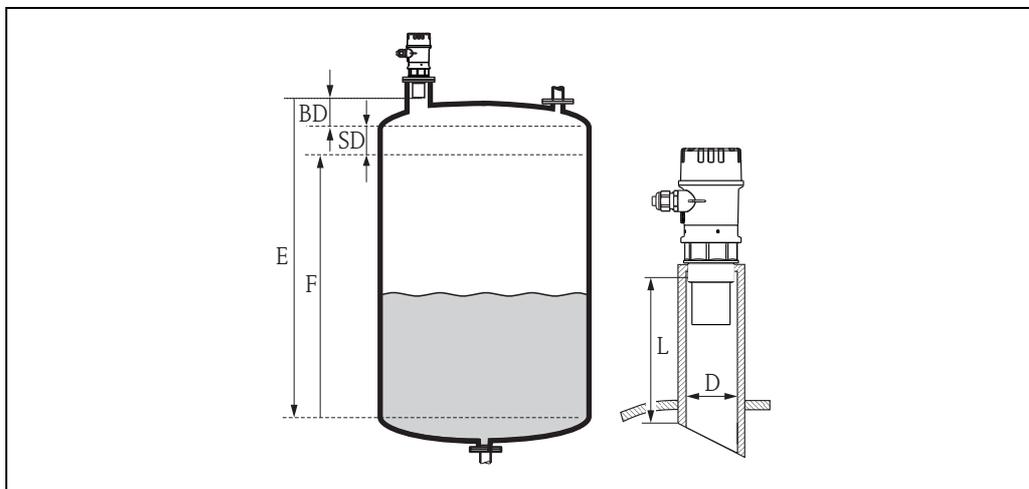
Exemple : Déversoir triangulaire



- | | |
|----|---------------------|
| BD | Distance de blocage |
| E | Etalonnage vide |
| F | Etalonnage plein |

Distance de blocage, montage sur piquage

Montez l'appareil de sorte que le niveau maximum n'atteigne pas la distance de blocage BD. Si la distance de blocage ne peut pas être respectée d'une autre manière, il faut utiliser un piquage. La paroi intérieure du piquage doit être lisse (ni aspérité ni soudure). L'extrémité du piquage côté cuve ne doit présenter aucune bavure. Les diamètres et longueurs limites indiqués doivent être respectés. Pour diminuer les effets parasites, il est recommandé d'utiliser un piquage incliné (idéalement 45°).



100-FMU30xxx-17-00-00-xx-004

BD Distance de blocage
SD Distance de sécurité
E Etalonnage vide

F Etendue de mesure
D Diamètre du piquage
L Longueur du piquage

Diamètre du piquage	Longueur maximale du piquage en mm (in)	
	Sonde 1 1/2"	Sonde 2"
DN50/2"	80 (3.15)	–
DN80/3"	240 (9.45)	240 (9.45)
DN100/4"	300 (11.8)	300 (11.8)
DN150/6"	400 (15.7)	400 (15.7)
DN200/8"	400 (15.7)	400 (15.7)
DN250/10"	400 (15.7)	400 (15.7)
DN300/12"	400 (15.7)	400 (15.7)
Caractéristiques de la sonde		
Angle d'émission α	11°	11°
Distance de blocage (m [ft])	0,25 (0.8)	0,35 (1.1)
Portée max. (m [ft]) dans les liquides	5 (16)	8 (26)
Portée max. (m [ft]) dans les solides	2 (6.6)	3,5 (11)

Attention !

Si le niveau atteint la distance de blocage, cela peut causer un dysfonctionnement de l'appareil.

Remarque !

Pour détecter si le niveau approche la distance de blocage, il est possible de définir une distance de sécurité (DS). Lorsque le niveau se trouve dans cette distance de sécurité, l'appareil émet un avertissement ou un message d'alarme correspondant.

Environnement

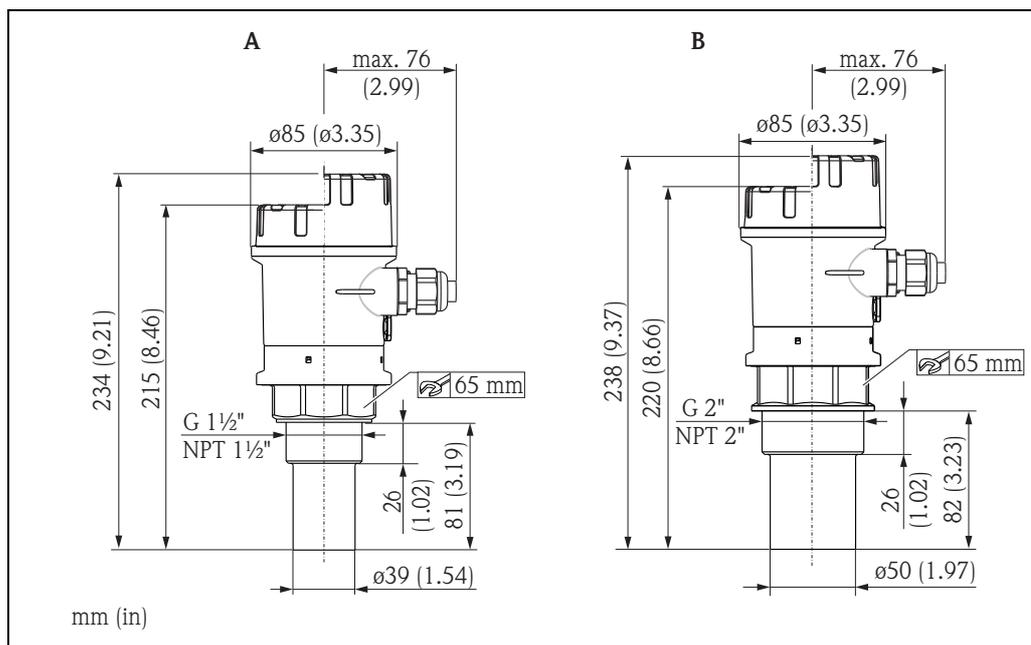
Gamme de température ambiante	–20 °C...+60 °C (–4 °F...+140 °F) Utiliser un capot de protection contre les intempéries pur protéger l'appareil de la pluie et de l'exposition directe au soleil →  26, "Capot de protection".
Température de stockage	–40 °C...+80 °C (–40 °F...+176 °F)
Résistance aux variations de température	Selon DIN EN 60068-2-14 ; contrôle n° : +60 °C/–20 °C (+140 °F/–4 °F), 0,5 K/min, 100 cycles
Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier fermé, testé selon <ul style="list-style-type: none"> – IP68, 24 h à 1,83 m (6.0 ft) sous l'eau – IP66 ■ Boîtier ouvert : IP20 (également protection de l'afficheur)
Résistance aux oscillations	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 : 20...2000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz ; 3 x 100 min
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences correspondantes de la série EN 61 326. Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité. ■ En ce qui concerne l'immunité, les exigences pour "l'environnement industriel" sont remplies. ■ Influence CEM < 1 % FS

Process

Gamme de température de process	–20°C...+60°C (–4 °F...+140 °F) Une sonde de température est intégrée pour la correction du temps de parcours dépendant de la température.
Gamme de pression de process	0,7 bar...3 bar abs. (10.15 psi...43.5 psi)

Construction mécanique

Construction, dimensions



A Sonde 1½"
B Sonde 2"

Poids

Sonde	Poids
1½"	env. 0,75 kg (1.65 lbs)
2"	env. 0,8 kg (1.76 lbs)

Boîtier

Type de boîtier

Boîtier en matière synthétique F16

Couvercle

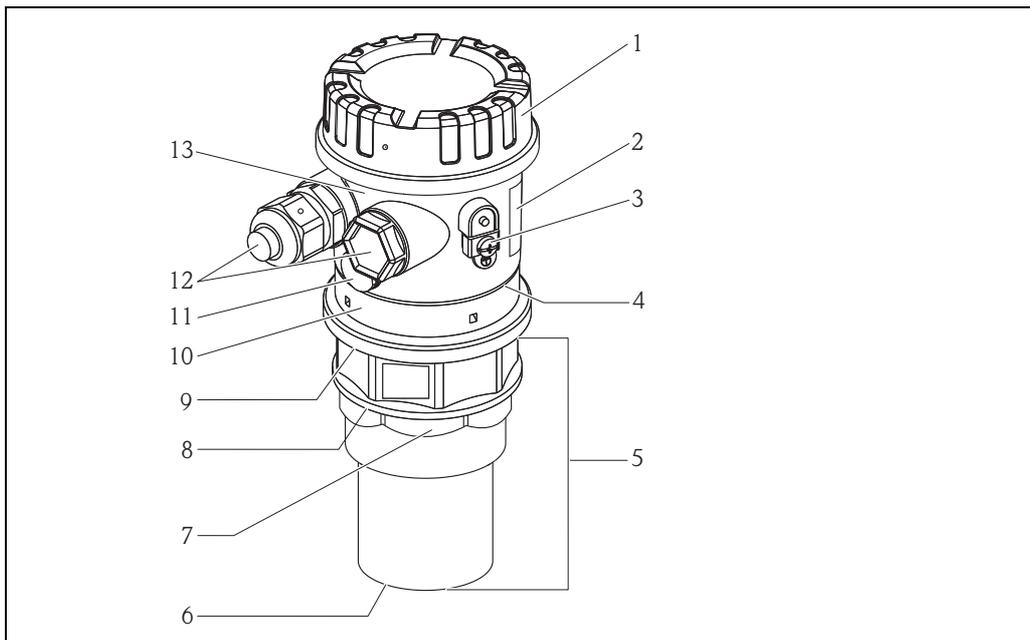
Couvercle en matière synthétique

- Pour la version sans afficheur local (plat, gris)
- Pour la version avec afficheur local (haut, transparent)

Raccord process

Sonde	Raccord process
1½"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccord fileté 1½", PP ■ Raccord fileté MNPT 1½" - 11,5
2"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccord fileté 2", PP ■ Raccord fileté MNPT 2" - 11,5

Matériaux



L00-FMU13xxxx-16-00-00-xx-001

Pos.	Composant	Matériau
1	Couvercle (gris)	PBT
	Couvercle (transparent)	PA
	Joint torique	EPDM
2	Plaque signalétique	Polyester
3	Borne de terre :	
	Vis	A2
	Rondelle élastique	A4
	Etrier de serrage	304 (1.4301)
	Etrier	301 (1.4310)
4	Joint torique	EPDM
5	Sonde (en contact avec le process)	PP
6	Couche d'adaptation (en contact avec le process)	EPDM
7	Contre-écrou (en contact avec le process)	PC
8	Joint (en contact avec le process)	EPDM
9	Joint	EPDM
10	Adaptateur de boîtier	PBT GF 30-FR
11	Filtre Goretex	PBT-20GF / gris RAL7035
12	Presse-étoupe	Polyamide (PA)
	Bouchon	PBT-GF30
13	Boîtier	PBT-FR

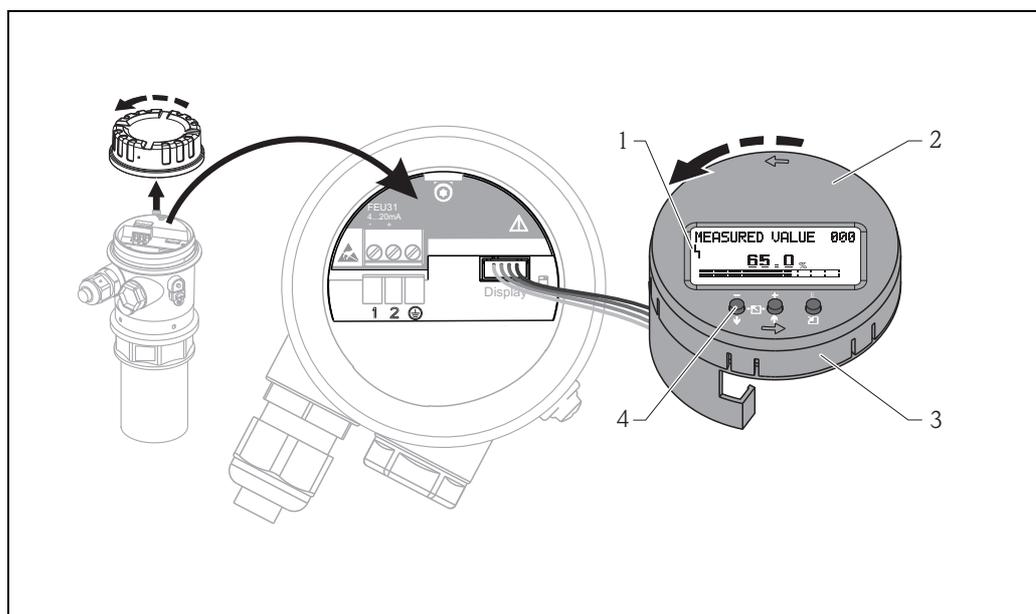
Remarque !

Il faut vérifier la résistance chimique des sondes avant utilisation à l'aide des tableaux de résistance en vigueur.

Utilisation

Éléments d'affichage et de configuration

L'afficheur LCD se trouve sous le couvercle du boîtier. Pour la configuration, il faut ouvrir le couvercle.

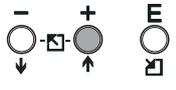
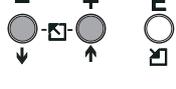
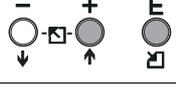
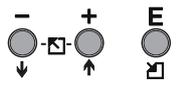


L00-FMU30xxx-07-05-xx-xx-000

- 1 Symbole d'affichage
- 2 Afficheur (orientable)
- 3 Module enfichable
- 4 Touches de fonction

Symbole affiché			
Signification	Alarme	Avertissement	Verrouillage

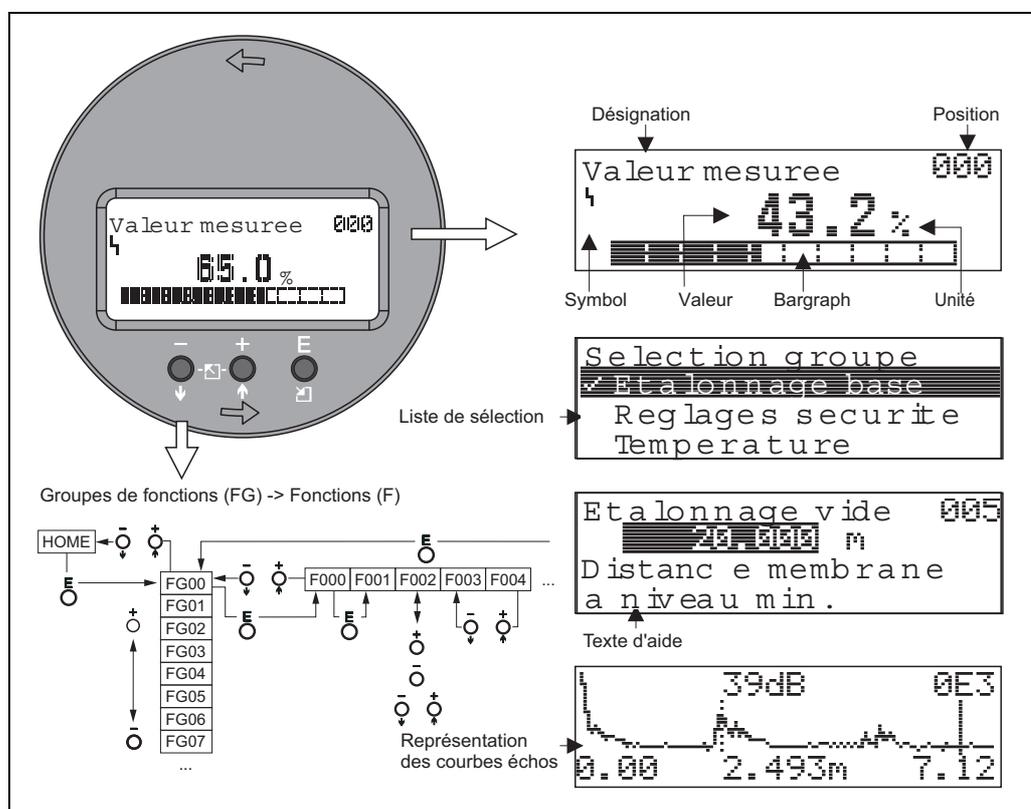
Fonction des touches

<p>Touche(s)</p> <p>(Les touches sur lesquelles il faut appuyer sont représentées en gris ci-dessous.)</p>	<p>Signification</p>
	<p>Déplacement vers le haut dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction</p>
	<p>Déplacement vers le bas dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction</p>
	<p>Déplacement vers la gauche dans un groupe de fonctions</p>
	<p>Déplacement vers la droite dans un groupe de fonctions, validation</p>
 <p style="text-align: center;">ou</p> 	<p>Réglage du contraste de l'afficheur LCD</p>
	<p>Verrouillage / déverrouillage hardware Si l'appareil est verrouillé, il n'est pas possible de le configurer via l'affichage ou la communication ! Le déverrouillage ne peut se faire que via l'affichage en entrant un code de déverrouillage (code de déverrouillage : 100).</p>

Configuration sur site

Configuration

L'afficheur LCD permet la configuration directe de l'appareil à l'aide de 3 touches. Toutes les fonctions de l'appareil peuvent être configurées sous forme de menu déroulant. Le menu est composé de groupes de fonctions et de fonctions. Les paramètres de l'application sont lus ou configurés dans les fonctions. L'utilisateur effectue la mise en service complète. Pour faciliter la configuration, il est possible de choisir entre 7 langues (de : allemand ; en : anglais ; es : espagnol ; fr : français ; it : italien ; ja : japonais ; nl : néerlandais).



Configuration à distance

Configuration avec FieldCare

FieldCare est l'outil de configuration et de gestion des instruments Endress+Hauser, basé sur FDT. Il permet de configurer tous les appareils de terrain intelligents de votre installation et vous aide à les gérer. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, vous disposez en plus d'un outil simple mais efficace pour la surveillance de vos appareils.

- Supporte Ethernet, HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, etc.
- Supporte tous les appareils Endress+Hauser
- Supporte les appareils d'autres constructeurs utilisant le standard FDT, par ex. entraînements, E/S déportées, capteurs
- Garantit l'accès à toutes les fonctionnalités des appareils avec DTM
- Propose une configuration générique par profil pour les instruments numériques des fabricants n'ayant pas de DTM.

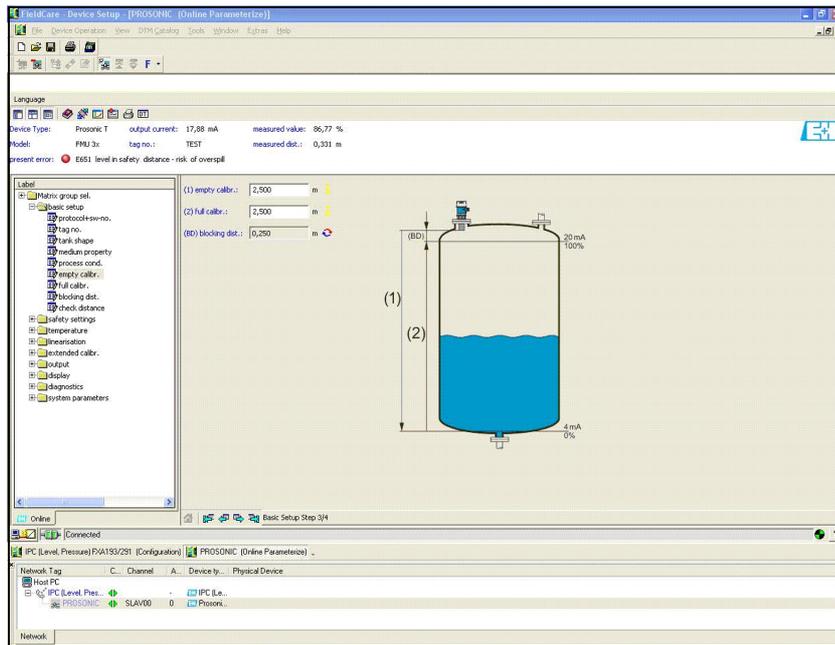
Possibilité de raccordement pour le FMU30 :

- Commubox FXA291 et adaptateur ToF FXA291 (disponible comme accessoire)

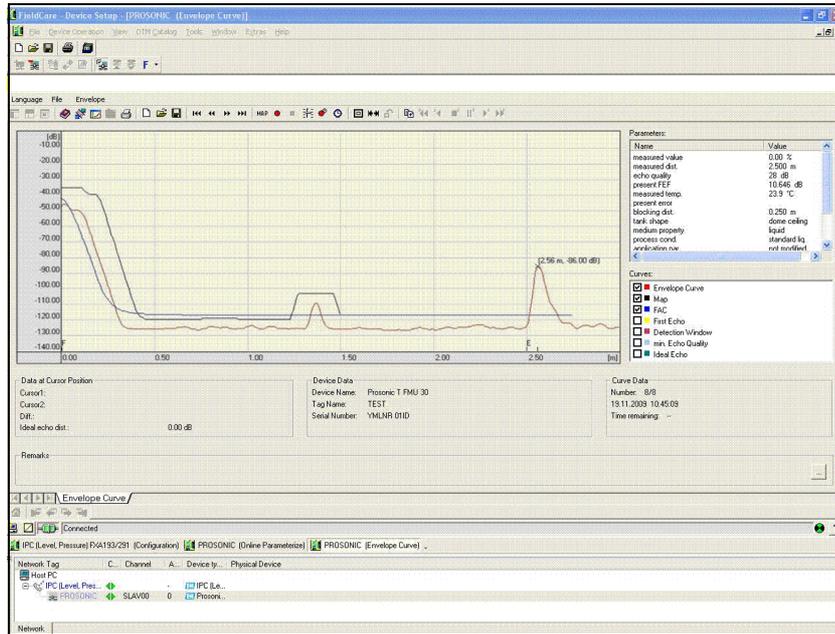
Utilisation des fonctions suivantes :

- Analyse des signaux grâce aux courbes échos
- Tableau de linéarisation (création, édition, importation et exportation avec aide graphique)
- Chargement et sauvegarde des données (upload/download)
- Création d'une documentation du point de mesure

Mise en service par menus :



Analyse des signaux grâce aux courbes échos :



Certificats et agréments

Marquage CE

L'appareil de mesure est conforme aux exigences des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Agrément Ex

- ATEX
- IECE_x
- CSA C/US
- NEPSI

En cas d'utilisation en zone explosible, il convient de respecter les conseils de sécurité complémentaires. Ils se trouvent dans la documentation séparée "Safety Instructions" (XA) ou dans les Control/Installation Drawings (ZD) fournis avec l'appareil. La XA en vigueur est référencée sur la plaque signalétique.

Remarque !

Vous trouverez les détails sur les certificats disponibles et les XA correspondantes au chapitre Documentations complémentaires →  27.

Normes et directives externes**EN 60529**

Indices de protection du boîtier (code IP)

Série EN 61326

Norme de familles de produits CEM pour appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire

NAMUR

Groupement d'intérêt économique de l'automatisation de l'industrie de process

Informations à fournir à la commande

FMU30

Les variantes qui s'excluent mutuellement ne sont pas indiquées.

010	Agrément :	
	AA	Zone non Ex
	BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T5
	CA	CSA C/US General Purpose
	CB	CSA C/US IS Cl. I Div.1 Gr. A-D
	IB	IEC Ex Zone 0/1, Ex ia IIC T5 Ga/Gb
	NB	NEPSI Zone 0/1, Ex ia IIC T5 Ga/Gb
	99	Version spéciale
020	Affichage ; configuration :	
	G	Sans ; via affichage pièce de rechange FMU30
	H	Représentation des courbes échos sur site ; touches
	Y	Version spéciale
030	Raccordement électrique :	
	E	Presse-étoupe M20, IP68
	F	Raccord fileté G1/2, IP68
	G	Raccord fileté NPT1/2, IP68
	Y	Version spéciale
040	Sonde ; gamme max. ; distance de blocage :	
	AA	1-1/2" ; 5 m liquide / 2 m solide ; 0,25 m
	AB	2" ; 8 m liquide / 3.5 m solide ; 0,35 m
	YY	Version spéciale
050	Raccord process :	
	GGF	Raccord fileté ISO228 G1-1/2, PP
	GHF	Raccord fileté ISO228 G2, PP
	RGF	Raccord fileté ANSI MNPT1-1/2, PP
	RHF	Raccord fileté ANSI MNPT2, PP
	YYY	Version spéciale
620	Accessoires fournis :	
	RA	Bride UNI 2"/DN50/50, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RB	Bride UNI 2"/DN50/50, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RC	Bride UNI 2"/DN50/50, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RD	Bride UNI 3"/DN80/80, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RE	Bride UNI 3"/DN80/80, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RF	Bride UNI 3"/DN80/80, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RG	Bride UNI 4"/DN100/100, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
	RH	Bride UNI 4"/DN100/100, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
	RI	Bride UNI 4"/DN100/100, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100
	R9	Version spéciale
895	Marquage :	
	Z1	Repérage (TAG), voir spécifications additionnelles

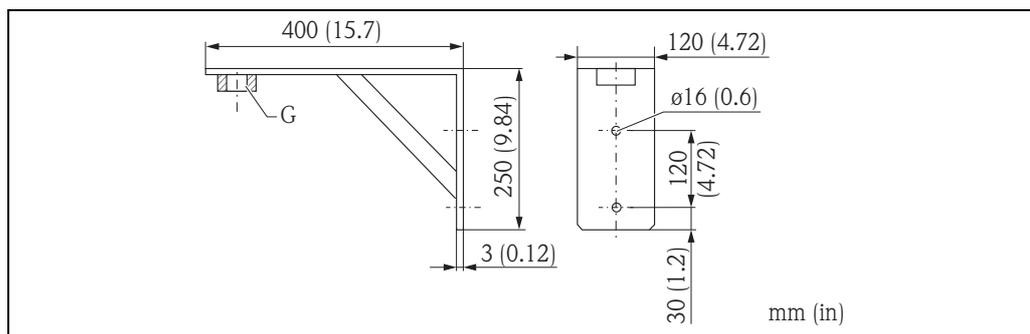
Dans le tableau suivant, vous pouvez entrer les variantes de chaque caractéristique. A partir des variantes entrées, vous obtiendrez la référence de commande complète.

	010	020	030	040	050	620	895
FMU30 -							

Endress+Hauser fournit des brides DIN/EN en inox AISI 316L avec le numéro de matériau 1.4435 ou 1.4404. En ce qui concerne leur résistance à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont identiques et sont regroupés sous 13E0 dans EN 1092-1 Tab. 18. La composition chimique des deux matériaux peut être identique.

Contenu de la livraison

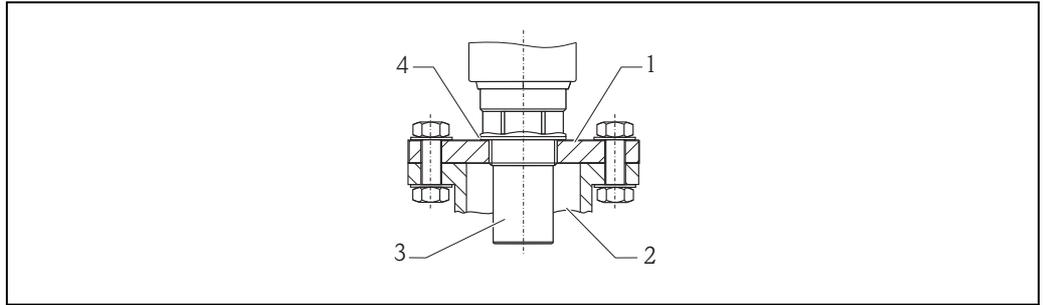
- Appareil conforme à la version commandée
- Instructions condensées KA01054F ; documentations supplémentaires sur le CD-ROM fourni
- Pour versions d'appareil certifiées : Conseils de sécurité et Control ou Installation Drawings
- Contre-écrou en PC : caractéristique 50, variante GGF/GHF → 21 "Informations à fournir à la commande"
- Joint de process en EPDM : caractéristique 50, variante GGF/GHF → 21 "Informations à fournir à la commande"
- Pour presse-étoupe M20x1,5 : 1 presse-étoupe
L'appareil est livré avec le presse-étoupe monté.

Accessoires**Equerre de montage**

Raccord process	Réf.	Matériau	Poids
G 1½"	942669-0000	316 Ti (1.4571)	3,4 kg (7.5 lbs)
G 2"	942669-0001		

également adapté pour NPT 1½" et 2"

Bride à visser



- 1 Bride à visser
- 2 Piquage
- 3 Sonde
- 4 Joint de process EPDM (fourni)

Structure de commande FAX50

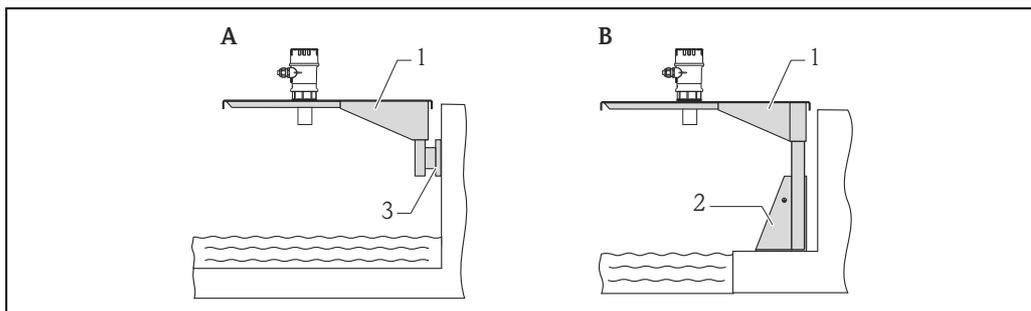
015 Matériau :	
BR1	DN50 PN10/16 A, acier, bride EN1092-1
BS1	DN80 PN10/16 A, acier, bride EN1092-1
BT1	DN100 PN10/16 A, acier, bride EN1092-1
JF1	2" 150lbs FF, acier, bride ANSI B16.5
JG1	3" 150lbs FF, acier, bride ANSI B16.5
JH1	4" 150lbs FF, acier, bride ANSI B16.5
JK2	8" 150lbs FF, PP, max 3bar abs/44psia, bride ANSI B16.5
XIF	Bride UNI 2"/DN50/50, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIG	Bride UNI 2"/DN50/50, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIJ	Bride UNI 2"/DN50/50, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XJF	Bride UNI 3"/DN80/80, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJG	Bride UNI 3"/DN80/80, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJJ	Bride UNI 3"/DN80/80, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XKF	Bride UNI 4"/DN100/100, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XKG	Bride UNI 4"/DN100/100, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XKJ	Bride UNI 4"/DN100/100, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XLF	Bride UNI 6"/DN150/150, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150
XLG	Bride UNI 6"/DN150/150, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150
XLJ	Bride UNI 6"/DN150/150, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150
XMG	Bride UNI DN200/200, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec DN200 PN16/10K 200
XNG	Bride UNI DN250/250, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec DN250 PN16/10K 250
YYY	Version spéciale
020 Raccordement de la sonde :	
A	Raccord fileté ISO228 G3/4
B	Raccord fileté ISO228 G1
C	Raccord fileté ISO228 G1-1/2
D	Raccord fileté ISO228 G2
E	Raccord fileté ANSI NPT3/4
F	Raccord fileté ANSI NPT1
G	Raccord fileté ANSI NPT1-1/2
H	Raccord fileté ANSI NPT2
Y	Version spéciale

A partir des variantes entrées, vous obtiendrez la référence de commande.

	015	020
FAX50 -		

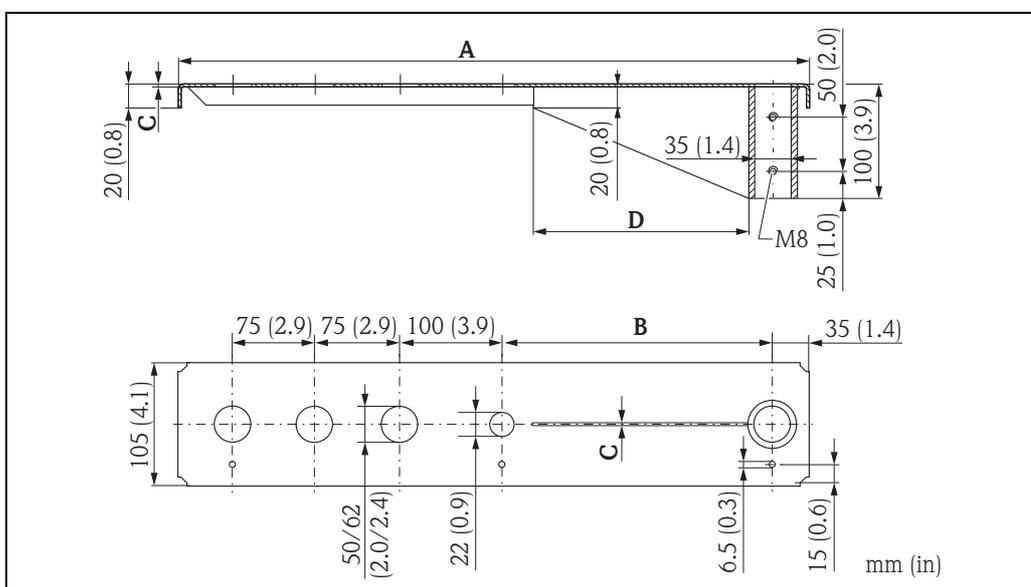
Pour plus de détails, voir la documentation TI00426F.

Bras de montage avec support de montage ou support mural



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

Bras de montage



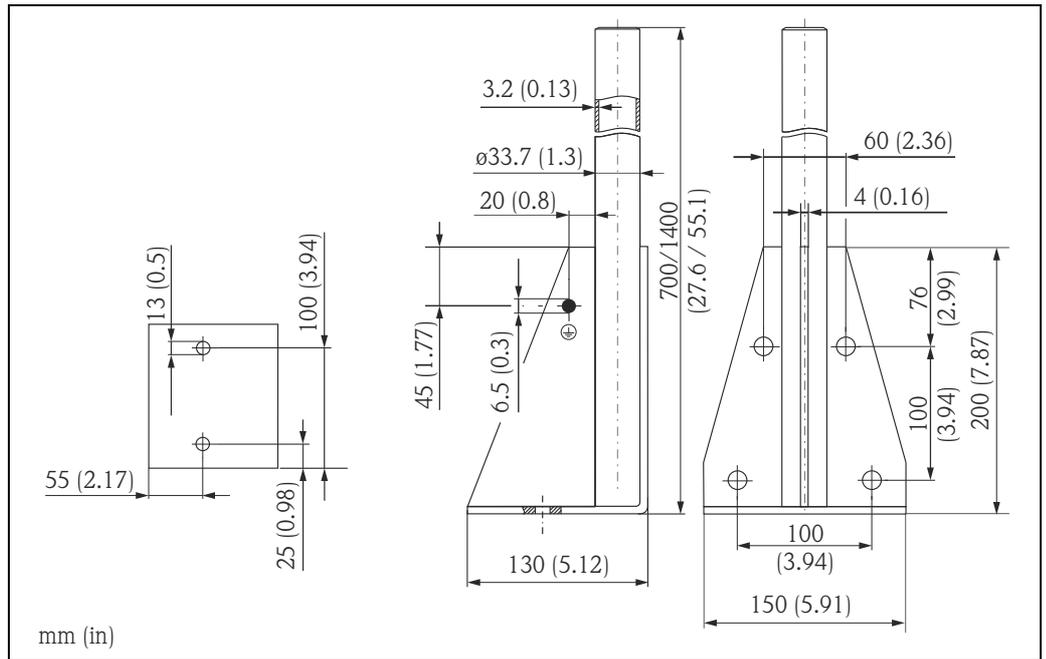
A	B	C	D	Poids	Sonde	Matériau	Réf.
585 (23)	250 (9.84)	2 (0.08)	200 (7.87)	1,9 kg (4.19 lbs)	1½"	316Ti (1.4571)	52014132
						acier galvanisé à chaud	52014131
					2"	316Ti (1.4571)	52014136
						acier galvanisé à chaud	52014135
1085 (42.7)	750 (29.5)	3 (0.12)	300 (11.8)	4,4 kg (9.7 lbs)	1½"	316Ti (1.4571)	52014134
						acier galvanisé à chaud	52014133
					2"	316Ti (1.4571)	52014138
						acier galvanisé à chaud	52014137

mm (in)

- Les orifices de 50 mm (2.17 in) ou 62 mm (2.44 in) servent au montage de la sonde 1½" ou 2".
- L'orifice de 22 mm (0.87 in) peut être utilisé pour une sonde supplémentaire.

Les vis de blocage sont fournies.

Support de montage

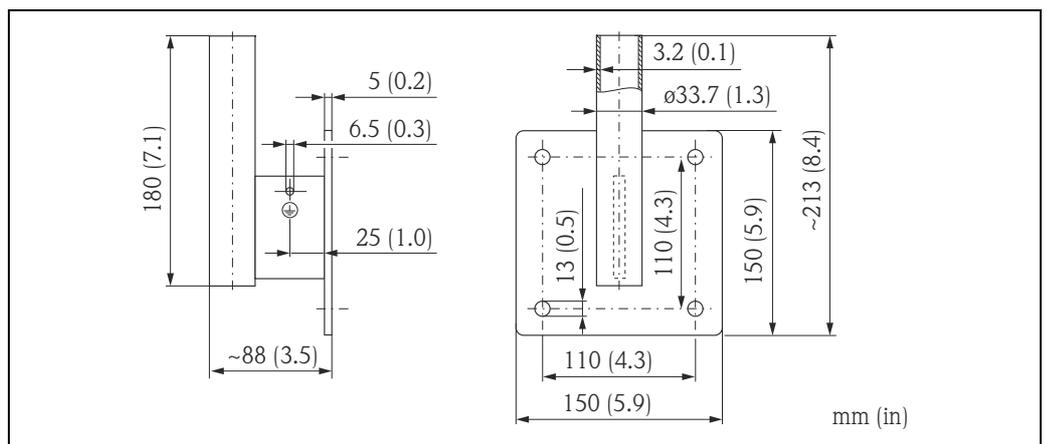


A0019279

Hauteur	Matériau	Poids	Réf.
700 (27.6)	acier galvanisé	3,2 kg (7.06 lbs)	919791-0000
700 (27.6)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1400 (55.1)	acier galvanisé	4,9 kg (10,08 lbs)	919791-0002
1400 (55.1)	316Ti (1.4571)		919791-0003

mm (in)

Support mural

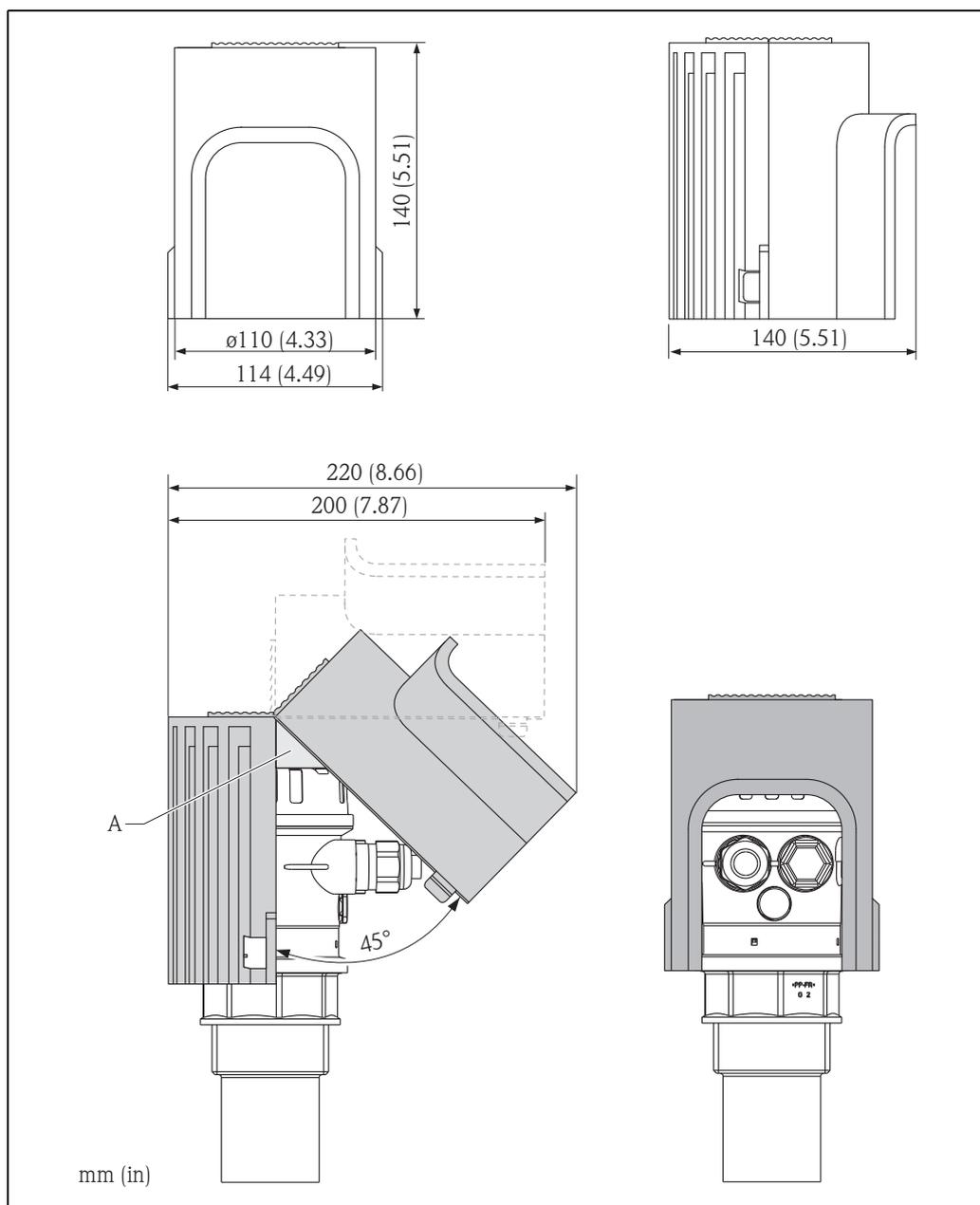


A0019350

Matériau	Poids	Réf.
acier galvanisé	1,4 kg (3.09 lbs)	919792-0000
316Ti (1.4571)		919792-0001

Capot de protection

Pour le montage en extérieur, il existe un capot de protection contre les intempéries.



A Coussin en mousse

Matériau	Réf.	Poids	Températures de service
PBT, gris	71127762	240 g (8.46 oz)	-50 °C...+150 °C (-58 °F...+302 °F)

Commubox FXA291

La Commubox FXA291 relie les appareils de terrain Endress+Hauser via l'interface service au port USB d'un PC ou d'un laptop. Pour plus de détails, voir TI00405C.

Remarque !

Pour le FMU30, vous avez besoin également de l'accessoire "adaptateur ToF FXA291".

Adaptateur ToF FXA291

L'adaptateur ToF FXA291 relie la Commubox FXA291 au FMU30 via le port USB d'un ordinateur d'un ordinateur portable. Pour plus de détails, voir KA00271F/00/A2.

Documentation complémentaire

Manuel de mise en service**BA00387F**

Ce manuel de mise en service décrit l'installation et la première mise en service de l'appareil. Ils contiennent une description de toutes les fonctions du menu de configuration nécessaires pour une mesure standard. Les fonctions complémentaires ne sont pas comprises.

Cette documentation se trouve sur le CD de documentation fourni avec l'appareil. Vous la trouverez également sur Internet → www.fr.endress.com → Documentations.

Description des fonctions de l'appareil**BA00388F**

Contient une description détaillée de toutes les fonctions de l'appareil.

Cette documentation se trouve sur le CD de documentation fourni avec l'appareil. Vous la trouverez également sur Internet → www.fr.endress.com → Documentations.

Instructions condensées**KA01054F**

Cette documentation est jointe à l'appareil. Elle se trouve également sur le CD de documentation fourni avec l'appareil.

Vous la trouverez également sur Internet → www.fr.endress.com → Documentations.

KA00290F

Se trouve sous le couvercle du boîtier de l'appareil.

Les principales fonctions du menu de configuration sont résumées dans ce document qui sert d'aide-mémoire aux utilisateurs connaissant le principe de fonctionnement des appareils de mesure du temps de parcours Endress+Hauser.

Conseils de sécurité

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

Certificat/Mode de protection	Documentations	Référence de commande	
		Caractéristique	Variante
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T5 Ga/Gb	XA01054F	10	BB
IECEx, Ex ia IIC T5 Ga/Gb			CB
Ex ia Class I, Division 1, Group A-D, T5 Class I, Zone 0, AEx/Ex ia IIC T5 Ga	XA01080F		IB
NEPSI Zone 0/1, Ex ia IIC T5 Ga/Gb	XA01264F		NB



Sur la plaque signalétique de chaque appareil sont indiqués les conseils de sécurité qui s'appliquent à cet appareil.

