

Information technique

Micropilot S FMR532

Radar

Transmetteur de niveau pour la mesure de niveau de précision, continue et sans contact

Agréé pour les transactions commerciales avec certificat NMI et PTB



Domaines d'application

Le Micropilot S est un transmetteur pour la mesure de niveau de haute précision. La mesure réalisée dans les cuves de stockage peut être utilisée dans les transactions commerciales. Il satisfait les exigences correspondantes selon OIML R85 et API 3.1B.

Le FMR532 à antenne planar est exclusivement adapté aux tubes de mesure jusqu'à 38 m (125 ft).

Principaux avantages

- Précision de 0,8 mm (0,03 in) (valeur 2σ)
- Certificats nationaux (NMI, PTB) pour transactions commerciales.
- Possibilité d'intégration dans des systèmes de tank gauging via le Tank Side Monitor NRF590.
- Configuration et analyse sur site - même en zone EEx - par afficheur avec menus déroulants et tracé de la courbe écho.
- Mise en service, documentation et maintenance simple via la technologie FDT/DTM (FieldCare).
- L'antenne planar permet le montage direct sur des tubes de mesure rétreints.
- Installation économique avec câble 4 fils, HART et tension continue de 24 V (sécurité intrinsèque).
- Raccord process étanche aux gaz ("seconde ligne de défense") en standard pour tout type d'antenne.
- Version Inventory Control avec précision réduite (3 mm [0,12 in]) disponible pour tous les types d'appareils.

Sommaire

Remarques relatives au document	3	Exemple de construction des tubes de mesure	18
Conventions de représentation	3		
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Environnement	20
Principe de mesure	5	Gamme de température ambiante	20
Ensemble de mesure	6	Température de stockage	20
Transactions commerciales	7	Classe climatique	20
Intégration au tank gauging system (gestion de stock de produits finis)	7	Protection	20
		Résistance aux vibrations	20
		Nettoyage de l'antenne	20
		Compatibilité électromagnétique (CEM)	20
		Certificats pour homologation	20
Entrée	8	Process	20
Grandeur de mesure	8	Gamme de température de process	20
Gamme de mesure	8	Limites de pression de process	20
Distance de blocage	9	Coefficient diélectrique	20
		Construction mécanique	21
Sortie	10	Construction, dimensions	21
Signal de sortie	10	Poids	22
Signal de défaut	10	Matériaux	23
Charge	10	Plaque signalétique d'étalonnage	25
Linéarisation	10	Endress+Hauser bride UNI	26
Isolation galvanique	10	Opérabilité	28
		Concept de configuration	28
Alimentation électrique	11	Configuration locale	28
Affectation des bornes	11	Configuration à distance	29
Tension d'alimentation	12	Éléments d'affichage	31
Consommation	12	Éléments de configuration	32
Consommation courant	12	Certificats et agréments	33
Raccordement électrique	13	Marquage CE	33
Entrée de câble	13	Marquage C-Tick	33
Ondulation résiduelle HART	13	Agrément Ex	33
Bruit HART	13	Sécurité anti-débordement	33
Protection contre les surtensions	13	Télécommunication	33
Alimentation	13	Agrément CRN	33
Mesure ultraprécise	13	Homologation	33
		Normes et directives externes	33
Performances	14	Informations à fournir à la commande	34
Conditions de référence	14	Informations à fournir à la commande	34
Ecart de mesure	14	Contenu de la livraison	34
Résolution	14	Accessoires	35
Période transitoire	14	Accessoires spécifiques à l'appareil	35
Hystérésis	14	Accessoires spécifiques à la communication	37
Reproductibilité	14	Accessoires spécifiques au service	37
Temps de réaction	14	Documentation complémentaire	38
Dérive à long terme	14	Documentation standard	38
Effet de la température ambiante	14	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil	38
Justification de la précision pour les versions pour transactions commerciales	14	Conseils de sécurité	38
Vitesse de remplissage maximale	14	Brevets	38
Fiabilité du logiciel	14		
Versions Inventory Control	15		
Montage	15		
Conditions de montage	15		
Conseils de montage	15		
Conditions de mesure	17		
Comportement en cas de dépassement de la gamme de mesure	17		

Remarques relatives au document

Conventions de représentation

Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
 A0011189-FR	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
 A0011190-FR	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
 A0011191-FR	ATTENTION ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
 A0011192-FR	REMARQUE ! Cette remarque contient des informations sur les procédures et les situations associées, qui n'entraînent aucune blessure corporelle.

Symboles électriques

Symbole	Signification
 A0018335	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
 A0018336	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou qui est traversée par un courant alternatif.
 A0018337	Courant continu et alternatif <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative ou continue. ▪ Une borne traversée par un courant alternatif ou continu.
 A0018338	Raccordement de terre Borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à un système de mise à la terre.
 A0018339	Raccordement du fil de terre Borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
 A0011201	Raccordement d'équipotentialité Connexion devant être reliée avec le système de mise à la terre de l'installation : il peut par exemple s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou de l'entreprise.

Symboles pour les types d'information

Symbole	Signification
 A0011182	Autorisé Identifie des procédures, process ou actions autorisés.
 A0011183	A préférer Identifie des procédures, process ou actions à préférer.
 A0011184	Interdit Identifie des procédures, process ou actions, qui sont interdits.
 A0011193	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
 A0015483	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation relative à l'appareil.

 <small>A0015484</small>	Renvoi à la page Renvoi au numéro de page indiqué.
 <small>A0015486</small>	Renvoi à la figure Renvoi au numéro de figure et au numéro de page indiqués.
1. , 2. , ...	Etapes de manipulation
 <small>A0015488</small>	Aide en cas de problème

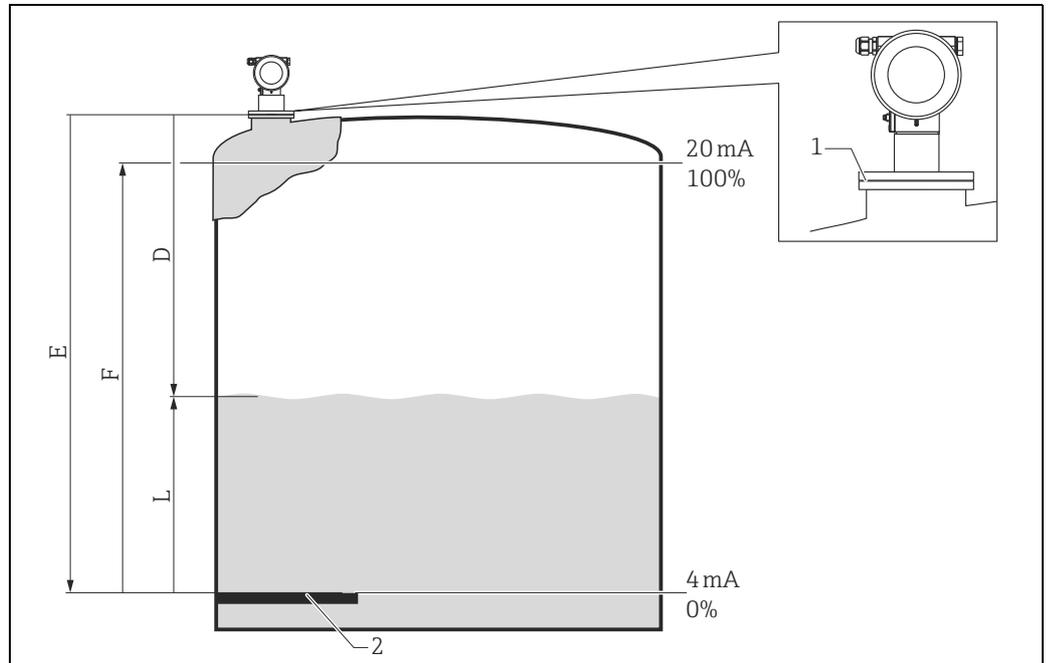
Symboles dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, 4, ...	Repères
1. , 2. , ...	Etapes de manipulation
A, B, C, D, ...	Vues
A-A, B-B, ...	Coupes
 <small>A0011187</small>	Zone explosible Indique une zone explosible.
 <small>A0011188</small>	Zone sûre (zone non explosible) Indique une zone non explosible.

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le Micropilot est un capteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours d'une onde électromagnétique. Il mesure la distance entre le point de référence (raccord process de l'appareil de mesure) et la surface du produit. Des impulsions radar sont envoyées par une antenne, réfléchies par la surface du produit et à nouveau détectées par l'antenne du radar.



- 1 GRH Point de référence de la mesure (bord inférieur de la bride ou du raccord)
2 Zéro niveau (Gauge Reference plate)

- E Etalonnage vide (= zéro)
F Etalonnage 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. Dans cette dernière, un microprocesseur interprète les signaux et identifie l'écho niveau, qui a été occasionné par la réflexion des impulsions radar sur la surface du produit. La localisation univoque des signaux est le fruit de longues années d'expérience de la mesure du temps de parcours des ondes, qui a permis le développement de l'algorithme PulseMaster®. La précision millimétrique des radars Micropilot S est en outre obtenue grâce aux algorithmes brevetés du logiciel PhaseMaster®.

La distance D (bride/produit) est proportionnelle au temps de parcours t de l'impulsion :

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

"c" étant la vitesse de la lumière.

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

$$L = E - D$$

Voir la figure ci-dessus pour l'étalonnage vide "E". La stabilité du point de référence de la mesure (GRH) a un effet déterminant sur la précision de la mesure !

Le Micropilot est doté de fonctions de suppression d'échos pouvant être activées par l'utilisateur. Cette suppression permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (parois, soudures) qui pourraient perturber la mesure. Cette suppression permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (parois, soudures) qui pourraient perturber la mesure.

Sortie

L'étalonnage du Micropilot consiste à entrer la distance "vide" E (= zéro), la distance "plein" F (= niveau max.) et un paramètre d'application qui ajuste automatiquement l'appareil aux conditions de mesure. Les points "E" et "F" correspondent respectivement à 4 mA et 20 mA pour les versions avec sortie courant, et à 0 % et 100 % pour les versions avec sortie numérique et pour l'affichage. Pour la gestion des stocks (Inventory Control) ou pour les applications de transactions commerciales, les valeurs mesurées doivent toujours être transmises par communication numérique (HART).

Une fonction de linéarisation avec 32 points max., basée sur un tableau saisi manuellement ou de manière semi-automatique ou encore par schématisation des cuves, peut être activée sur site ou à distance. Elle permet d'afficher par exemple une valeur de mesure en unité technique, ou de fournir une sortie analogique proportionnelle au volume pour les cuves sphériques, cylindriques ou à fond conique.

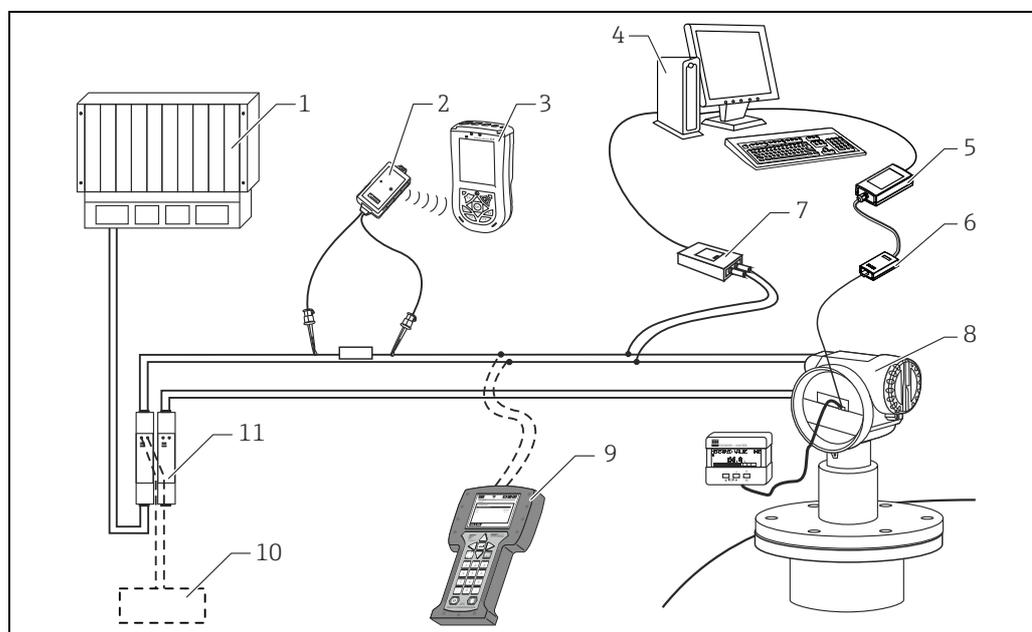
Ensemble de mesure

Point de mesure individuel

- L'appareil possède une sortie 4-20 mA passive avec protocole HART.
- La fiabilité de la transmission d'une mesure de précision millimétrique n'est garantie qu'avec le protocole HART.

Sortie 4-20 mA avec protocole HART

L'ensemble de mesure complet comprend :



- 1 API (automate programmable industriel)
- 2 Modem Bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 3 Field Xpert
- 4 Ordinateur avec outil de service (p. ex. FieldCare)
- 5 Commubox FXA291
- 6 Adaptateur ToF FXA291
- 7 Commubox FXA195 (USB)
- 8 Micropilot avec module d'affichage
- 9 Field Communicator 475
- 10 FXA195 ou Field Communicator 475
- 11 Unité d'alimentation de transmetteur RN221N (avec résistance de communication)

Configuration locale

- avec afficheur VU331,
- avec un PC, Commubox FXA291 avec adaptateur ToF FXA291 (USB) et le logiciel d'exploitation "FieldCare". FieldCare est un logiciel d'exploitation graphique pour les instruments de mesure Endress+Hauser (radar, ultrasons, micro-ondes filoguidées). Il sert à la mise en service, la sauvegarde des données, l'analyse des signaux et la création d'une documentation du point de mesure.

Configuration à distance

- avec Field Communicator 475
- avec Field Xpert
- Avec un PC, Commubox FXA195 et le logiciel d'exploitation "FieldCare"

Intégration dans un système d'Asset Management

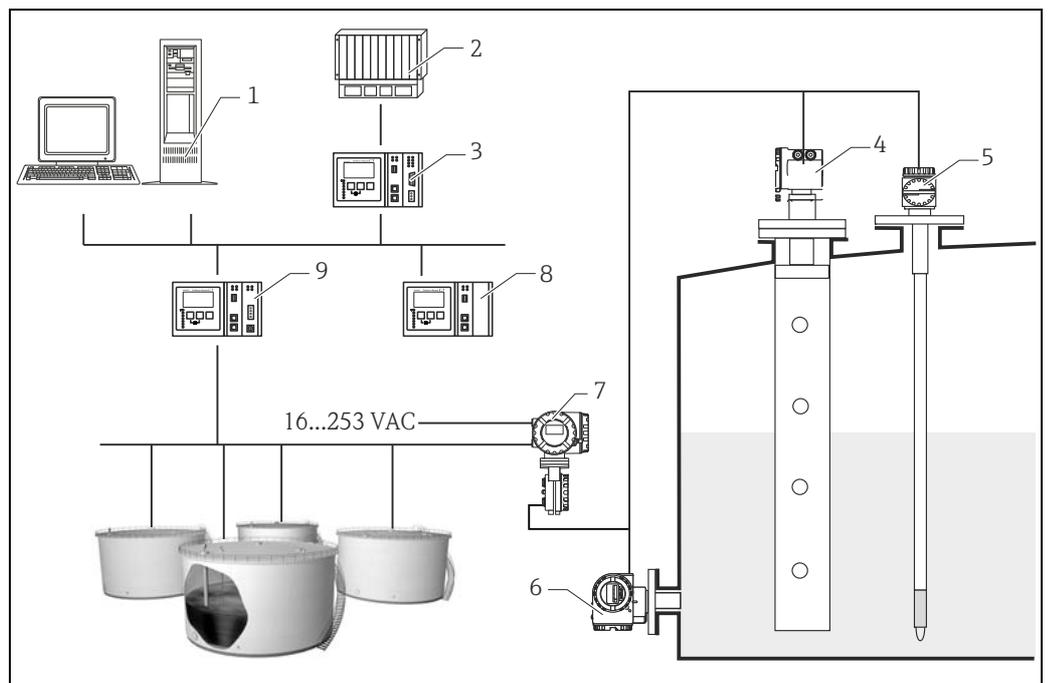
L'interface HART permet une intégration dans l'AMS® (Asset Management System) de Fisher-Rosemount.

Transactions commerciales

Le Micropilot S est agréé pour les transactions commerciales. Le contrôle sur site est soumis aux prescriptions nationales du bureau des Poids et Mesures. Après avoir passé le contrôle avec succès, le Micropilot S peut être plombé afin d'éviter tout accès à l'électronique et aux réglages de l'électronique. Si le Micropilot S est utilisé dans le cadre d'une transaction commerciale (custody transfer) ou d'un contrôle d'inventaire (inventory control), les influences de la température peuvent être compensées à l'aide du Tank Side Monitor (TSM). De plus, le déplacement vertical du point de référence de l'appareil en raison du mouvement hydrostatique de la cuve peut être compensé dans le Tank Side Monitor. Un Tank Side Monitor peut alimenter un Micropilot S en 24 V DC. Le Tank Side Monitor peut communiquer avec jusqu'à 6 appareils en mode HART Multidrop.

Intégration au tank gauging system (gestion de stock de produits finis)

Le Tank Side Monitor NRF590 d'Endress+Hauser dispose de fonctions de communication intégrées pour des sites comprenant plusieurs cuves équipées d'un ou plusieurs capteurs, p. ex. radars, capteurs de température, sondes capacitatives pour la détection de présence d'eau et/ou capteurs de pression. Le Tank Side Monitor peut gérer de multiples protocoles. La possibilité de raccorder en option des capteurs 4-20 mA, des entrées/sorties numériques et des sorties analogiques simplifie l'intégration totale de tous les capteurs sur la cuve. L'utilisation du concept éprouvé du bus HART (HART multidrop) à sécurité intrinsèque pour tous les capteurs de la cuve permet des coûts de câblage extrêmement réduits tout en garantissant une sécurité, une fiabilité et une disponibilité des données maximales.



A0022062

- 1 Poste de travail Tankvision
- 2 Système numérique de contrôle commande
- 3 Host Link
- 4 Micropilot S
- 5 Prothermo
- 6 Capteur de pression
- 7 Tank Side Monitor
- 8 Concentrateur de données
- 9 Tankvision Tank Scanner NXA820

Entrée

Grandeur de mesure

La grandeur mesurée est la distance entre le point de référence GRH (bride de montage) et une surface réfléchissante (p. ex. la surface du produit). La valeur mesurée ainsi que tous les paramètres sont affichés soit dans les unités métriques SI, soit dans les unités anglo-saxonnes (inch, ft, ...).

Le niveau est calculé en fonction de l'étalonnage à vide.

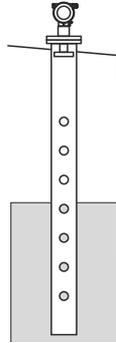
Pour compenser les effets non linéaires comme le mouvement du toit de la cuve, une table de correction peut être ajoutée.

Gamme de mesure

La gamme de mesure utile dépend de la taille de l'antenne, des caractéristiques de réflexion du produit, de la position de montage et des éventuels échos parasites.

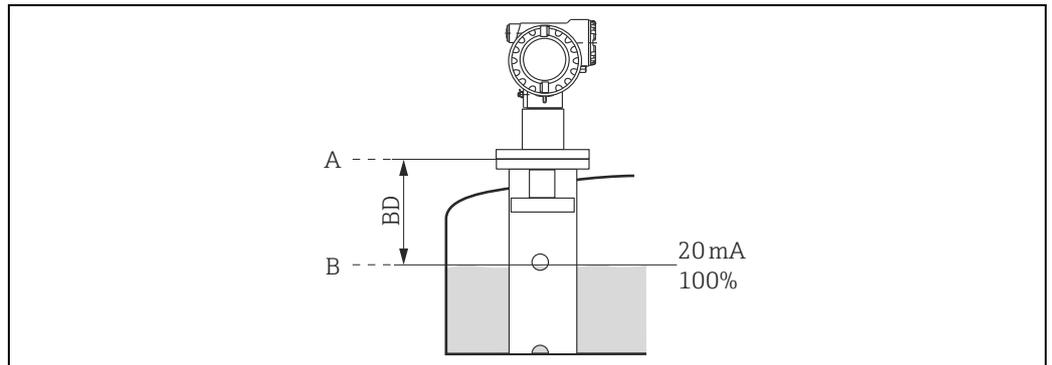
Les tableaux ci-dessous définissent la classe de produit, ainsi que la gamme de mesure possible en fonction de l'application et de la classe de produit. Pour une mesure sûre, nous recommandons d'utiliser la classe **B**, si la constante diélectrique du produit n'est pas connue.

Classe de produit	CD (ϵ_r)	Exemples
A	1,4...1,9	Liquides non conducteurs, p. ex. gaz liquide (GPL). Pour plus d'informations, veuillez contacter Endress+Hauser.
B	1,9...4	Liquides non conducteurs, p. ex. benzène, pétrole, toluène, produits blancs, produits noirs, bitume, asphalte, etc.
C	4...10	Par exemple acides concentrés, solvants organiques, esters, aniline, alcool, acétone, etc.
D	> 10	Liquides conducteurs, solutions aqueuses, acides et bases dilués.

Classe de produit		Tube de mesure/ Bypass
		
		Gamme de mesure
		FMR532 ≥ DN150
A	CD (ϵ_r)=1,4...1,9	38 m (125 ft)
B	CD (ϵ_r)=1,9...4	
C	CD (ϵ_r) = 4...10	
D	CD (ϵ_r) > 10	
Gamme de mesure max. avec certificat pour transactions commerciales		NMi : 25 m (82 ft) PTB : 30 m (98 ft)

Distance de blocage

La distance de blocage (= DB) est la distance minimale entre le point de référence de la mesure (bride de montage) et la surface du produit lorsque le niveau est au maximum.



A0020721

- A Point de référence de la mesure
- B Niveau maximum

Distance de blocage (DB) ¹⁾	Tube de mesure/ Bypass
à partir de la bride	1 m (3,3 ft) (→ 21)

1) Précision de 1 mm (0,04 in) dans les conditions de référence



Aucune mesure fiable ne peut être garantie au sein de la distance de blocage.

Sortie

Signal de sortie	<p>4-20 mA (inversible) avec protocole HART (p. ex. pour raccordement multidrop au Tank Side Monitor NRF590) : cette version peut être configurée avec le logiciel d'exploitation FieldCare pour PC. Fonctionnements point par point et multidrop possibles. Pour les mesures avec précision millimétrique, la valeur mesurée doit absolument être transmise via protocole HART, afin de garantir la résolution nécessaire.</p> <p>Référence de commande dans le configurateur de produit, sous Signal de sortie : variante A (afficheur à 4 lignes VU331, représentation de la courbe enveloppe sur site)</p>
Signal de défaut	<p>Les informations de défaut sont accessibles par les interfaces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Afficheur local :<ul style="list-style-type: none">- symbole erreur- affichage texte clair- Diodes (DEL) : DEL rouge allumée en permanence = Alarme, DEL rouge clignote = Danger■ Sortie courant■ Interface numérique
Charge	<p>Charge min. pour communication HART : 250 Ω</p>
Linéarisation	<p>La fonction de linéarisation du Micropilot S permet de convertir la valeur mesurée dans n'importe quelle unité de longueur ou de volume. Les tableaux de linéarisation pour calculer le volume dans les cuves cylindriques sont préprogrammés. Les autres tableaux pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement ou de façon semi-automatique.</p>
Isolation galvanique	<p>500 V entre :</p> <ul style="list-style-type: none">■ Alimentation et terre■ Alimentation et signal

Alimentation électrique

Affectation des bornes

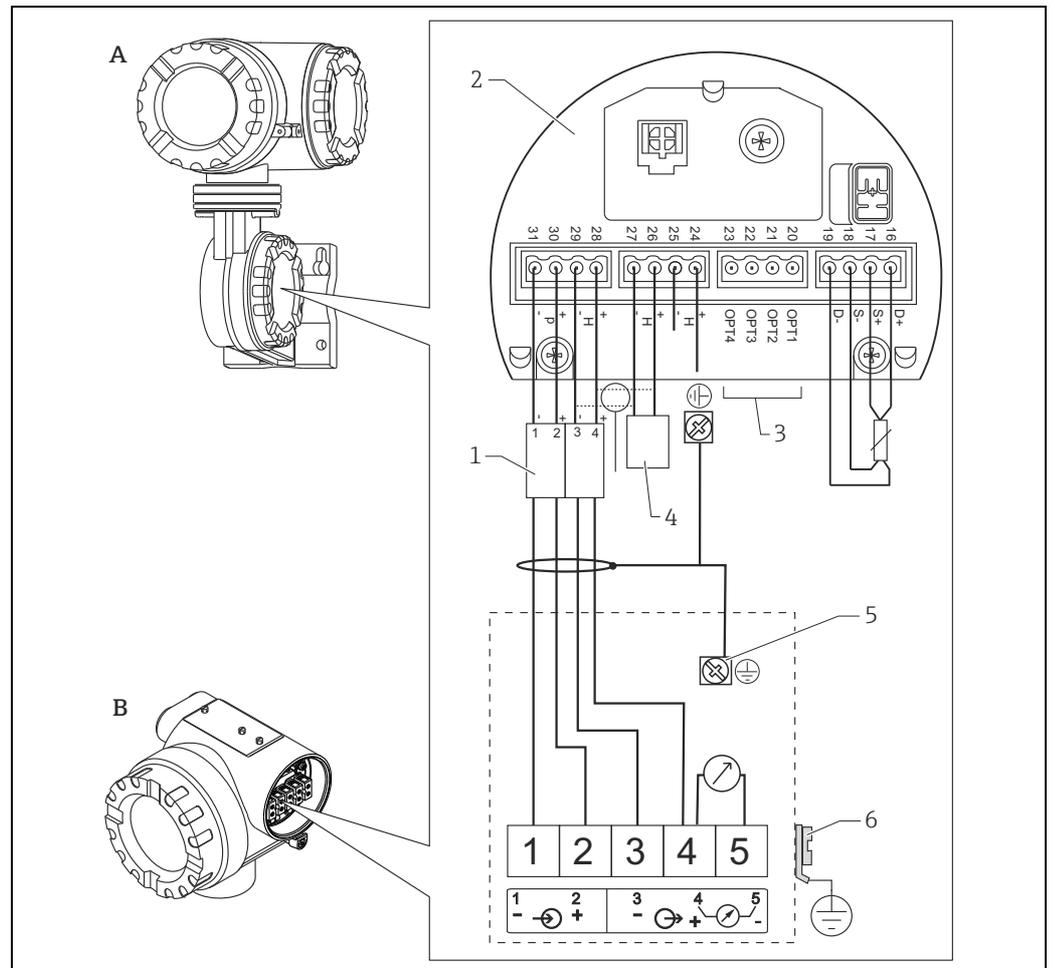
4-20 mA avec HART

Le câble de raccordement à quatre fils est raccordé aux bornes à vis (sections de conducteur 0,5...2,5 mm² [20...14 AWG]) se trouvant dans le compartiment de raccordement. Pour cela utilisez un câble à 4 paires torsadées blindé. Circuits de protection intégrés contre les inversions de polarité, les influences HF et les pics de surtension (voir TI00241F, "Principes de contrôle CEM").

Raccordement au Tank Side Monitor NRF590

Le Micropilot S est évent. raccordé à un Tank Side Monitor au sein d'une atmosphère explosible, combiné avec d'autres appareils. Dans ce cas, il est recommandé de relier à la terre le blindage des câbles de façon centrale sur le Tank Side Monitor et de raccorder tous les appareils au même câble d'équipotentialité (PAL). Si, pour des raisons fonctionnelles, un couplage capacitif entre la terre locale et le blindage (mise à la terre multiple) est nécessaire, il faut utiliser des condensateurs céramiques dotés d'une rigidité diélectrique d'au moins 1500 Veff ; toutefois, une capacité totale de 10 nF ne doit pas être dépassée. Le modèle FISCO fournit des instructions sur la mise à la terre d'appareils de sécurité intrinsèque couplés.

Si l'est pas possible de poser un câble de mise à la terre entre le NRF590 et le Micropilot S, la mise à la terre peut également être réalisée d'un seul côté du NRF590. Dans ce cas, il est absolument nécessaire de mettre à la terre le blindage de câble sur le Micropilot S par l'intermédiaire d'un condensateur céramique avec une capacité maximale de 10 nF et une tension d'isolement minimale de 1500 V.

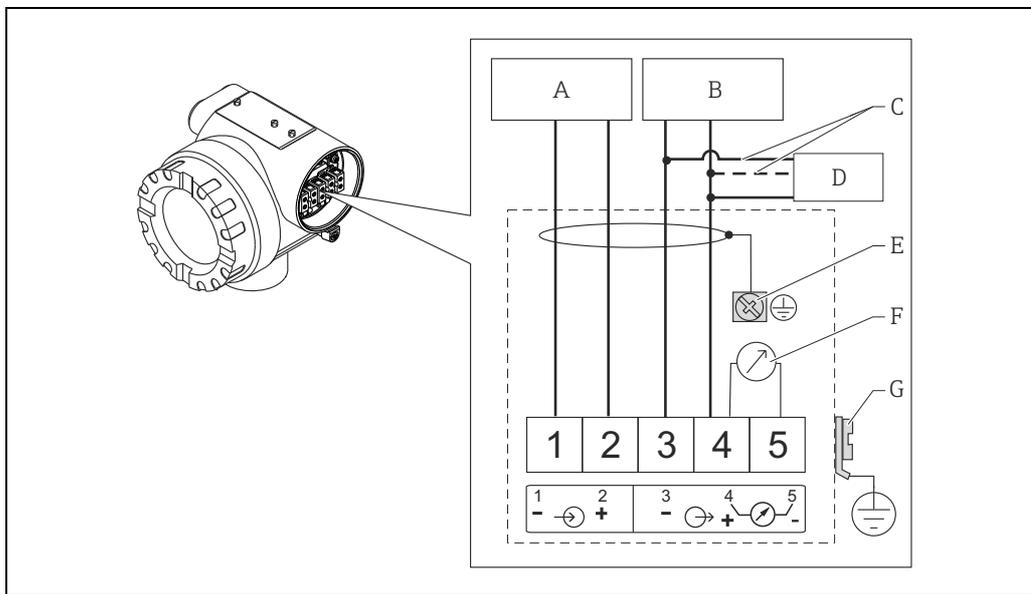


- A Tank Side Monitor NRF590
 B Micropilot S
 1 Uniquement pour Micropilot S
 2 Bornier de sécurité intrinsèque
 3 Blindage relié d'un côté du Tank Side Monitor NRF590
 4 Capteur HART
 5 Câble de blindage
 6 PAL (câble d'équipotentialité)

A0020823

Raccordement en tant qu'appareil autonome

Le Micropilot S se trouvant en zone explosible est raccordé, en tant qu'appareil autonome, à une unité d'alimentation et de transmetteur se trouvant à l'extérieur de la zone explosible. Dans ce cas, il est recommandé de raccorder le blindage directement à la terre du boîtier du Micropilot, le Micropilot S et l'unité d'alimentation étant reliés au même câble d'équipotentialité (PAL).



- A Alimentation 24 V DC ; fournie par une unité d'alimentation
- B Signal 24 V DC ; fournit par une unité d'alimentation
- C Raccordement alternatif
- D Commubox FXA195, Field Communicator
- E Câble de blindage
- F Prise de test ; courant de sortie
- G PAL (câble d'équipotentialité)

Tension d'alimentation

Tension continue : voir le tableau suivant

Communication		Tension aux bornes	minimale	maximale
Alimentation	Standard	U (20 mA) =	16 V	36 V
	Ex	U (20 mA) =	16 V	30 V
Signal	Ex	U (4 mA) =	11,5 V	30 V
		U (20 mA) =	11,5 V	30 V

Consommation

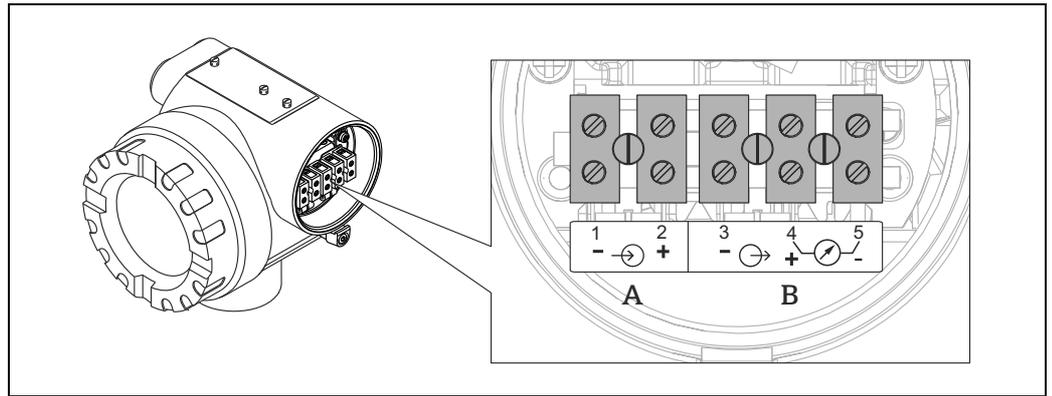
- 330 mW max. à 16 V
- 500 mW max. à 24 V
- 600 mW max. à 30 V
- 700 mW max. à 36 V

Consommation courant

21 mA max. (courant de mise sous tension 50 mA)

Raccordement électrique

Le boîtier possède un compartiment de raccordement séparé.



A Alimentation
B Tension

A0020471

Entrée de câble

Désignation	Variante*
Presse-étoupe M20	2
Filetage pour entrée de câble G 1/2"	3
Filetage pour entrée de câble NPT 1/2"	4

* Référence de commande dans le configurateur de produit (→ 34)

Ondulation résiduelle HART 47...125 Hz : U_{ss} = 200 mV (à 500 Ω)

Bruit HART 500 Hz...10 kHz : U_{eff} = 2,2 mV (à 500 Ω)

Protection contre les surtensions

- Le transmetteur de niveau Micropilot S est doté d'une protection interne contre les surtensions (conducteur d'électrode 600 Vrms) conformément à la norme EN/CEI 60079-14 ou EN/CEI 60060-1 (contrôle du courant d'impulsions 8/20 μs, İ = 10 kA, 10 impulsions). De plus, l'appareil est protégé par une isolation galvanique de 500 Vrms entre l'alimentation électrique et la sortie courant (HART). Le boîtier métallique du Micropilot S doit être raccordé avec la paroi de la cuve ou le blindage directement au moyen d'un fil conducteur, pour garantir une compensation de potentiel sûre.
- Installation avec un parafoudre supplémentaire HAW560Z/HAW562Z (voir XA00081F, "Conseils de sécurité pour matériels électriques destinés aux zones explosibles").
 - Le parafoudre externe et le transmetteur de niveau Micropilot S doivent être reliés à la compensation de potentiel locale.
 - La compensation de potentiel doit être assurée à l'intérieur et à l'extérieur de la zone explosible.
 - La longueur de câble entre le parafoudre et le transmetteur de niveau Micropilot S ne doit pas dépasser 1 m (3,3 ft) ; lors de sa pose, le câble doit être protégé, p. ex. dans une gaine métallique.

Alimentation

- En version autonome, alimentation recommandée p. ex. via deux RN221N Endress+Hauser.
- Intégration dans le système de tank gauging via Tank Side Monitor NRF590 Endress+Hauser (recommandé).

Mesure ultraprécise

Pour garantir des mesures ultraprécises, la valeur mesurée doit absolument être transmise via protocole HART, afin de garantir la résolution nécessaire.

Performances

 Précision de mesure pour appareils agréés pour les transactions commerciales conformément à OIML R85, voir également Gamme de température ambiante →  20.

Conditions de référence	<p>Selon OIML R85 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Température : -25 °C... +55 °C (-13 °F...+131 °F) ■ Pression atmosphérique ■ Humidité de l'air : 65 % ±15 % ■ Propriétés du produit : p. ex. produit réfléchissant avec surface stable ■ Diamètre de la cuve : le faisceau n'entre en contact avec la paroi que d'un côté ■ Pas de réflexions parasites importantes dans le faisceau d'émission
Écart de mesure	<p>Précision absolue : meilleure que ±1 mm (0,04 in)</p> <p> Les versions du Micropilot S pour les applications en émission libre ont une précision typique de ±0,8 mm (0,03 in), (valeur 2 Sigma). Selon les réglementations nationales en vigueur en matière de jaugeage, les erreurs admissibles après installation de l'appareil de mesure sur la cuve sont de ±3 mm (0,12 in), (OIML, API)....</p>
Résolution	<ul style="list-style-type: none"> ■ Numérique : 0,1 mm ■ Analogique : 0,03 % de la gamme de mesure
Période transitoire	Typique : 15 secondes
Hystérésis	0,3 mm (0,01 in)
Reproductibilité	0,3 mm (0,01 in)
Temps de réaction	Le temps de réaction dépend de la configuration (min. 1 s). C'est le temps nécessaire à l'appareil pour afficher la nouvelle valeur en cas de changements de niveau rapides.
Dérive à long terme	La dérive à long terme se situe dans l'écart de mesure spécifié.
Effet de la température ambiante	Dans la précision spécifiée selon OIML R85.
Justification de la précision pour les versions pour transactions commerciales	<p>La précision de mesure de chaque Micropilot S est justifiée au moyen d'un certificat d'étalonnage, qui mentionne l'écart de mesure absolu et relatif de 10 points de mesure au cours du test final. Un interféromètre laser (JENAer Messtechnik ZLM 500), avec une précision absolue de 0,1 mm, sert d'étalon de référence pour les mesures en émission libre avec le FMR530/533.</p> <p>En tant qu'étalon de référence pour les mesures en tube avec le FMR532, on utilise des rubans de mesure en acier étalonnés PTB / NMi d'une précision absolue de 0,25 mm. En outre, les homologations PTB et NMi sont jointes à chaque Micropilot S en tant que justificatif de l'agrément pour transactions commerciales. Des certificats supplémentaires pour la justification de l'admissibilité à la vérification sont disponibles sur demande pour les radars Micropilot S.</p>
Vitesse de remplissage maximale	Pendant le premier passage dans la gamme de niveau : 100 mm/min, puis illimité.
Fiabilité du logiciel	<p>Le logiciel des radars Micropilot S remplit les exigences OIML R85, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ vérification cyclique de la cohérence des données ■ Mémoire non volatile ■ Sauvegarde des données par segmentation <p>Les radars Micropilot S contrôlent en permanence le respect de la précision de mesure nécessaire aux transactions commerciales selon OIML R85. Si cette précision ne peut pas être respectée, une alarme séparée envoie un message sur l'affichage local et via la communication numérique (→  31).</p>

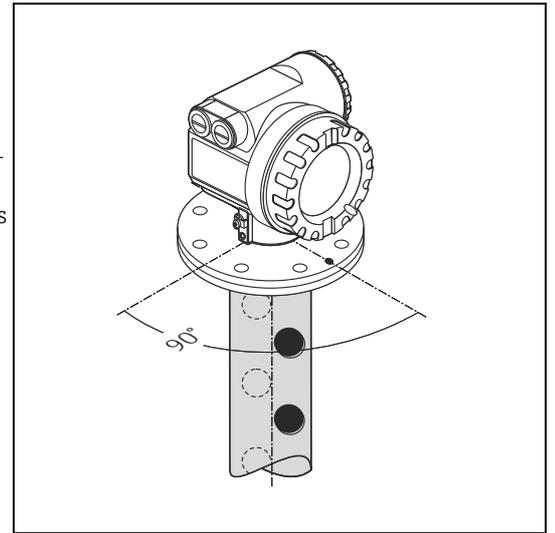
Versions Inventory Control

Toutes les versions d'appareil peuvent être fournies comme "versions Inventory Control" avec une précision réduite (± 3 mm [0,12 in]) dans les conditions de référence). Ces versions sont fournies **sans** certificat d'étalonnage et **sans** homologation pour transactions commerciales. Référence de commande dans le configurateur de produit, sous Agrément d'étalonnage : version "R" → [20](#).

Montage

Conditions de montage**Montage standard**

- L'alignement n'est pas nécessaire.
- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement.
- L'axe de l'antenne planar doit être perpendiculaire au plan de la bride.
- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.



A0020685

Conseils de montage

L'antenne planar s'utilise uniquement dans un tube de mesure. Elle émet les impulsions radar de façon circulaire et permet ainsi une mesure millimétrique ainsi que la correction automatique du diamètre du tube et de l'effet des dépôts. Cette antenne est conçue pour un tube de mesure de DN150. Avec un adaptateur conique, elle peut toutefois être utilisée dans des tubes de mesure plus grands. Il est essentiel que l'adaptateur s'ajuste sur le tube de mesure. Le Micropilot S avec antenne planar peut même être monté directement sur des tubes de mesure coniques, ce qui rend souvent superflues des modifications des tubes de mesure.

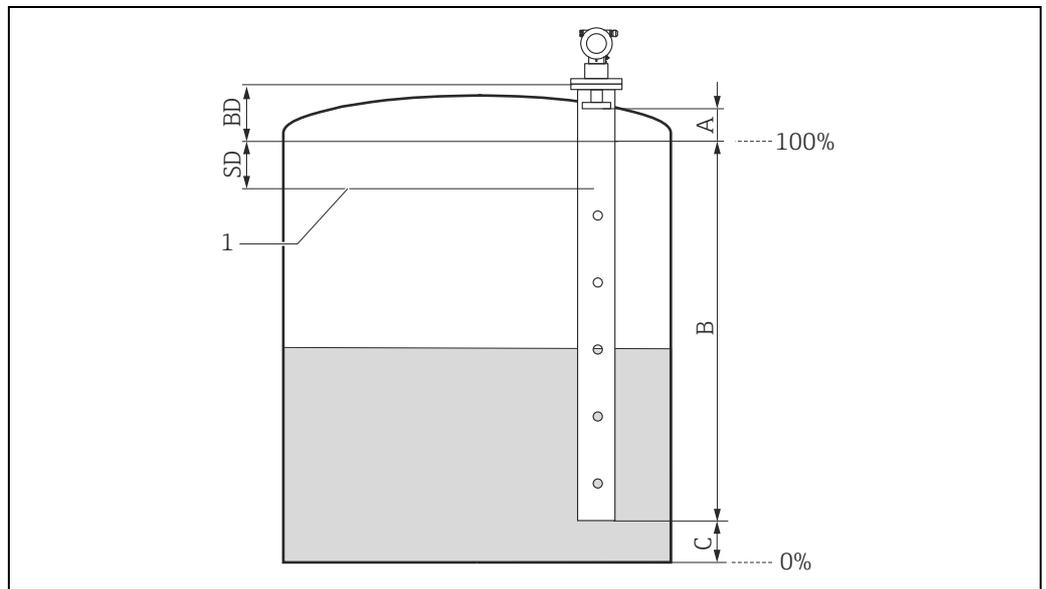
Recommandations pour le tube de mesure

- Construction métallique et d'une seule pièce (pas de revêtement en émail, matière synthétique sur demande).
- Diamètre constant.
- Avec le FMR532, il est possible d'utiliser un élargissement progressif de DN150 à DN200 / DN200 à DN250 / DN250 à DN300. Il est possible de passer à un élargissement plus grand (p. ex. DN150 à DN300) avec une longueur de l'extrémité supérieure correspondante. La longueur de l'élargissement du tube de mesure doit être respectée (voir tableau, → [18](#)).
- Si la longueur "L" (voir fig. → [19](#)) n'est pas atteinte, contactez Endress+Hauser qui vous conseillera un adaptateur d'antenne adapté (cornet séparable). Nous vous conseillons de respecter une longueur minimale de 0,5 m (1,6 ft) entre l'extrémité supérieure du tube et l'élargissement. L'idéal est d'utiliser un piquage de niveau.
- Éviter les élargissements à angle droit.
- Soudure plate et le long de l'axe des trous.
- Pour une meilleure propagation du signal radar, les trous sont préférés à l'axe des lumières. Si l'axe des lumières ne peut être évité, il faut qu'il soit le plus fin et le plus court possible.
- Le diamètre des trous (ébarvés) peut être de 1/7 du diamètre du tube, mais ne doit pas dépasser 30 mm (1,18 in).
- La longueur et le nombre des trous n'ont aucune influence sur la mesure.
- Fente maximale entre l'antenne/cornet et la paroi de la conduite : 5 mm (0,2 in).
- Les fentes apparaissant en utilisant une vanne à boule ou en raccordant des tubes ne doivent pas être supérieures à 1 mm (0,04 in).

- L'intérieur du tube de mesure doit être lisse (rugosité moyenne $Ra \leq 6,3 \mu\text{m}$ ($248 \mu\text{in}$)). Utiliser un tube de mesure en acier fin effilé ou soudé de manière longitudinale. Il est possible de prolonger le tube avec des brides à souder à collerette ou des manchons. Fixer la bride et le tube à l'intérieur en ligne et ajuster.
- Ne pas souder par la paroi du tube. La paroi intérieure du tube de mesure doit rester lisse. Attention, les aspérités de soudure provoquent d'importants échos parasites et favorisent l'adhérence du produit.

Conditions de mesure

- La gamme de mesure commence là où le faisceau entre en contact avec le fond de la cuve. En dessous de ce point, les niveaux ne peuvent pas être déterminés, notamment pour les fonds bombés ou les trémies coniques.
- Pour la **sécurité anti-débordement**, il est possible de définir en plus de la distance de blocage (**BD**) une distance de sécurité (**SD**).
- Selon les propriétés de la mousse, les micro-ondes peuvent être absorbées par celle-ci ou réfléchies par sa surface. Les mesures sont possibles sous des conditions définies. Demandez conseil à Endress+Hauser.
- La plus petite gamme de mesure possible **B** (voir fig. ci-dessous) dépend du type d'antenne.
- Le point zéro doit généralement être positionné à l'extrémité du tube, car les ondes électromagnétiques ne se propagent pas entièrement hors du tube. Dans la zone C, il faut s'attendre à une précision réduite. Si cela n'est pas acceptable, nous recommandons de fixer le point zéro à une distance **C** (voir fig. ci-dessous) au-dessus du fond de la cuve.
- En cas d'utilisation d'une **antenne planar**, notamment avec des produits de faible coefficient diélectrique (classes de produit A et B, → 8), la fin d'échelle ne devrait pas se situer à moins de 1 m de la bride (cf. **A** dans la figure ci-dessous).
- La distance de sécurité (**SD**) est réglée en usine à 0,5 m (1,6 ft), ainsi que l'émission d'une alarme.



1 Niveau maximum

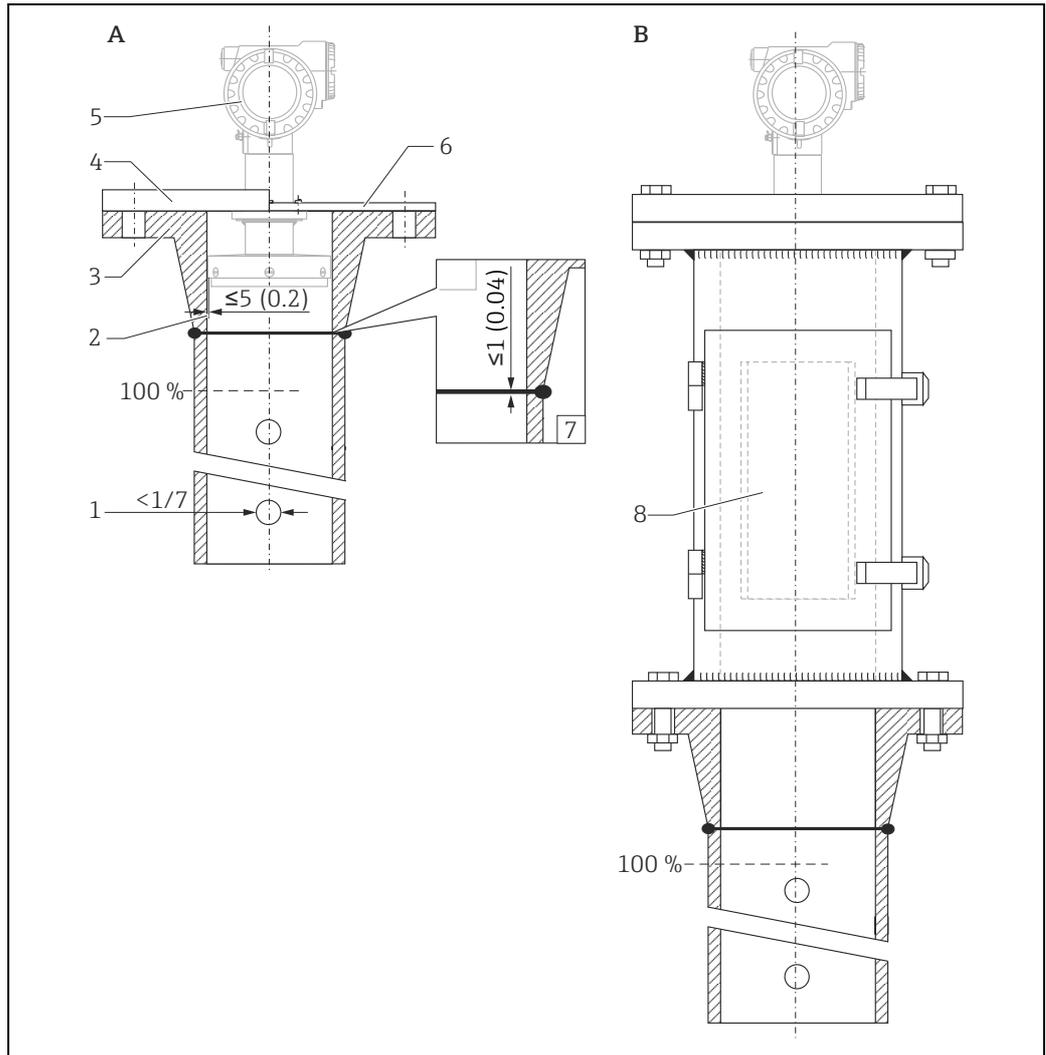
Référence : bride / BD (voir figure)		Référence : extrémité de l'antenne (voir figure)		
Distance de blocage	Distance de sécurité	Conditions de mesure supplémentaires recommandées		
BD [m (ft)]	SD [m (ft)]	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]
1 (3,3)	0,5 (1,6)	1000 (39,4)	0,5 (1,6)	150...300 (5,91...11,8)

- i
 - Choisir l'élargissement d'antenne le plus grand possible. Pour les tailles intermédiaires (p. ex. 180 mm [7,09 in]), utiliser l'élargissement immédiatement supérieur et adapter mécaniquement. Fente maximale entre l'antenne/cornet et la paroi de la conduite : 5 mm (0,2 in).
 - L'élargissement d'antenne du FMR532 est monté avec une pression d'appui définie. Il est vivement recommandé de ne pas démonter l'élargissement d'antenne.
 - Adapter les dimensions du piquage de niveau aux dimensions de l'antenne cornet utilisée, cf. → 36.

Comportement en cas de dépassement de la gamme de mesure

Le comportement en cas de dépassement de la gamme de mesure maximale peut être configuré librement : un courant de défaut de 22 mA ainsi que l'émission d'un avertissement numérique (E681) sont pré-réglés par défaut.

Exemple de construction des tubes de mesure

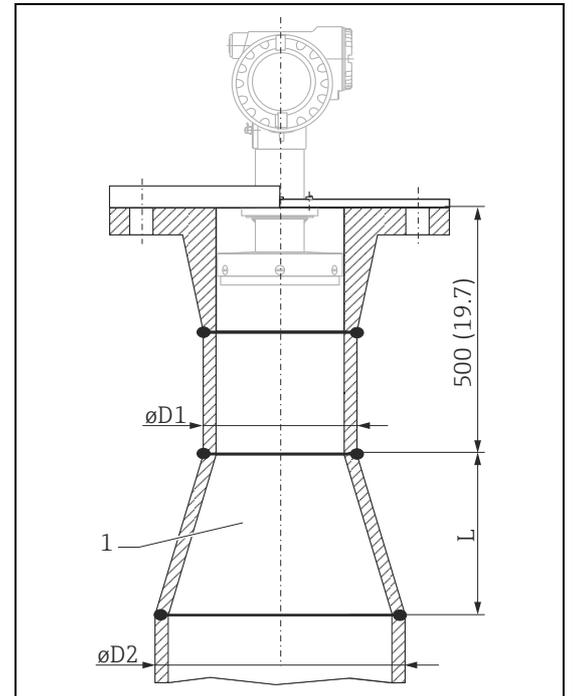


Unité de mesure en mm (in)

- A Montage dans tube de mesure
 B Montage dans tube de mesure avec piquage de niveau
- 1 < 1/7 du diamètre de tube
 2 Fente < 5 mm (0,2 in)
 3 Bride à collerette à souder
 4 Bride (DIN, ANSI, JIS, JPI)
 5 Micropilot S FMR532
 6 Bride UNI Endress+Hauser
 7 Fente < 1 mm (0,04 in)
 8 Piquage de niveau

Elargissement recommandé en cas de remplacement des systèmes mécaniques

D1	D2	L
150 (5,91)	200 (7,87)	300 (11,8)
150 (5,91)	250 (9,84)	300 (11,8)
150 (5,91)	300 (11,8)	450 (17,7)
200 (7,87)	250 (9,84)	300 (11,8)
200 (7,87)	300 (11,8)	450 (17,7)
250 (9,84)	300 (11,8)	450 (17,7)



A0020786

Unité de mesure en mm (in)

1 Elargissement

Environnement

Gamme de température ambiante	Température ambiante du transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard : -40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F) ■ Agréé pour les transactions commerciales : -25 °C...+55 °C (-13 °F...+131 °F) A $T_u < -20\text{ °C}$ (-4 °F) et $T_u > +60\text{ °C}$ (+140 °F), il se peut que la fonctionnalité de l'afficheur LCD soit réduite. Monter un capot de protection contre les intempéries si l'appareil est monté à l'extérieur avec exposition au soleil.
Température de stockage	-40 °C...+80 °C (-40 °F...+176 °F)
Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
Protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier : IP65/68, NEMA 4X/6P ■ Antenne : IP65/68, NEMA 4X/6P
Résistance aux vibrations	DIN EN 60068-2-64 / CEI 68-2-64 : 20...2000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Nettoyage de l'antenne	En fonction de l'application, des impuretés se déposent au niveau de l'antenne, qui peuvent éventuellement réduire l'émission et la réception des ondes radar. Le taux d'impureté, auquel apparaît cette erreur, dépend d'une part du produit et d'autre part de l'indice de réflexion déterminé principalement par le coefficient diélectrique ϵ_r . Nous conseillons d'effectuer un nettoyage régulier si le produit a tendance à la formation d'impuretés ou de dépôts. Il faut absolument veiller à ne pas endommager l'antenne lors d'un nettoyage au jet d'eau ou d'un nettoyage mécanique, et contrôler la compatibilité chimique en cas d'utilisation d'un produit de nettoyage ! La température maximale admissible à la bride ne doit pas être dépassée.
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences pertinentes de la série EN 61326 et de la recommandation NAMUR (NE21). Pour plus de détails, référez-vous à la déclaration de conformité. Déviation pendant les parasites < 0,5 % de l'étendue de mesure. ■ Si seul le signal analogique est utilisé, un câble d'installation standard est suffisant, mais en cas de communication avec le signal HART superposé, il faut utiliser un câble blindé.

Certificats pour homologation Tous les aspects de OIML R85 sont remplis.

Certificats pour homologation	Variante*
Homologation NMi + PTB (<1 mm [0,04 in]) (→ 25)	A
Première réception vérifiée NMi (<1 mm [0,04 in]) (→ 25)	F
Première réception vérifiée PTB (<1 mm [0,04 in]) (→ 25)	G
Non sélectionné ; Inventory control (→ 15)	R

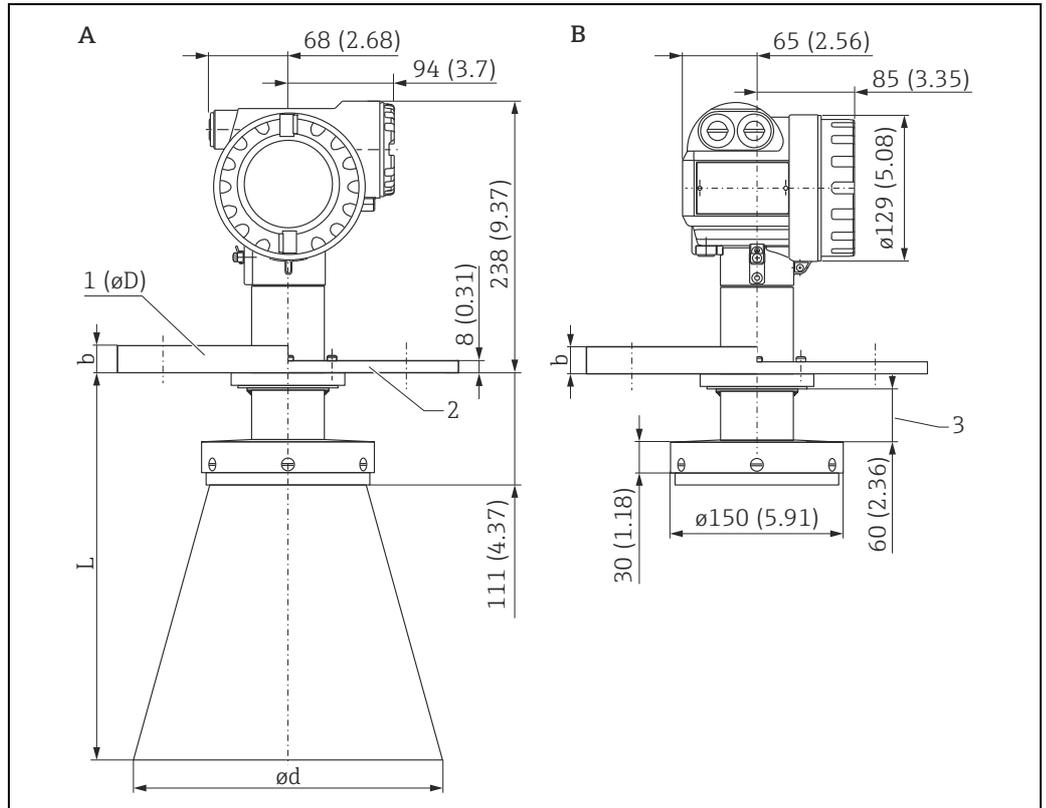
* Référence de commande dans le configurateur de produit (→ 34)

Process

Gamme de température de process	-40 °C...+150 °C (-40 °F...302 °F)
Limites de pression de process	0...25 bar (0...375 psi)
Coefficient diélectrique	$\epsilon_r \geq 1,4$

Construction mécanique

Construction, dimensions



Unité de mesure mm (in)

- A Version avec extension d'antenne DN200...300/8...12"
- B Version sans extension d'antenne DN200...300/8...12"
- 1 DIN, ANSI, JIS, JPI (voir tableau)
- 2 Bride UNI Endress+Hauser (1 bar (15 psi) max.)
- 3 Longueur inactive



La longueur inactive de 60 mm (2,36 in) mm évite que les condensats n'influencent la performance de l'antenne. Il existe des versions spéciales plus longues.

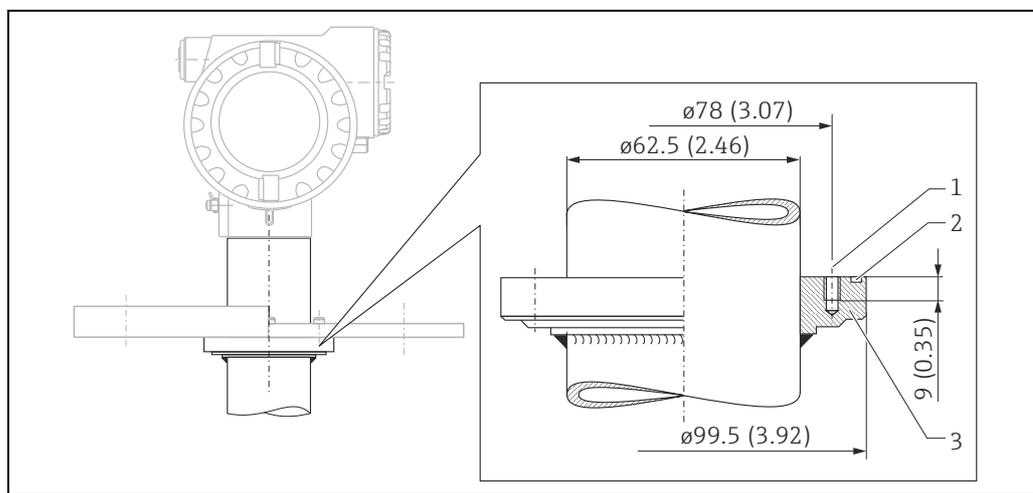
Bride / raccord process	b (mm [in])	øD (mm [in])	Variante*
ANSI B16.5			
6" 150 lbs	25,4 (1,0)	279,4 (11,0)	AVJ
6" 300 lbs	36,6 (1,44)	317,5 (12,5)	AWJ
8" 150 lbs	28,4 (1,12)	342,9 (13,5)	A3J
8" 300 lbs	41,1 (1,62)	381,0 (15,0)	AXJ
10" 150 lbs	30,2 (1,19)	406,4 (16,0)	A5J
12" 150 lbs	31,8 (1,25)	482,6 (19,0)	A7J
JIS B2220			
10K 150A	22 (0,87)	280 (11,02)	KVJ
20K 150A	28 (1,10)	305 (12,0)	KWJ
10K 200A	22 (0,86)	330 (12,99)	KDJ
20K 200A	30 (1,18)	350 (13,78)	KXJ
10K 250A	24 (0,95)	400 (15,75)	K5J

Bride / raccord process	b (mm [in])	øD (mm [in])	Variante*
JPI 7S -15			
6" 150A 150 lbs	25,4 (1,0)	280 (11,02)	LJJ
8" 200A 150 lbs	28,6 (1,12)	345 (13,58)	LKJ
10" 250A 150 lbs	30,2 (1,19)	405 (15,95)	LLJ
12" 300A 150 lbs	31,8 (1,25)	485 (19,1)	LMJ
EN1092-1 (conforme à DIN2527 C)			
DN150 PN16	22 (0,86)	285 (11,2)	CWJ
DN150 PN25	28 (1,10)	300 (11,8)	C1J
DN200 PN16	24 (0,95)	340 (13,39)	CXJ
DN200 PN25	30 (1,18)	360 (14,17)	CZJ
DN250 PN16	26 (1,02)	405 (15,95)	C6J
DN300 PN16	28 (1,1)	460 (18,1)	C8J

Antenne	L (mm [in])	ød (mm [in])	Variante*
6" 150 mm	111 (4,37)	Pas de cornet	1
8" 200 mm	355 (14,0)	192 (7,56)	2
10" 250 mm	508 (20,0)	242 (9,53)	3
12" 300 mm	535 (21,1)	292 (11,5)	4

* Référence de commande dans le configurateur de produit (→ [📄 34](#))

[i](#) Informations détaillées concernant la bride UNI Endress+Hauser (→ [📄 26](#)).



Moyeu-bride pour le montage de brides par le client. Unité de mesure mm (in)

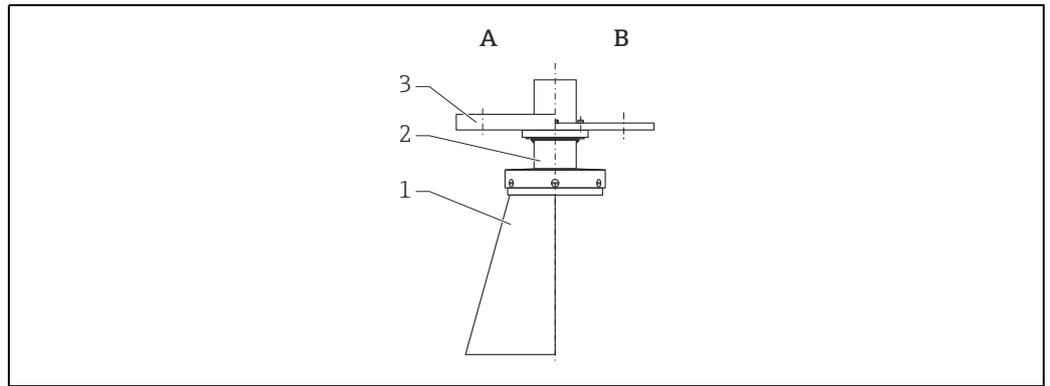
- 1 Fixation : 4 vis M6 / 90°, p. ex. DIN 912
- 2 Joint torique 82,3 x 3,53 mm (3,24...0,14 in) fourni (même matériau que le joint du capteur)
- 3 Moyeu-bride, voir bride UNI Endress+Hauser

Poids 6,5 kg (14,33 lbs) + poids de la bride ¹⁾

1) Poids de bride selon formulaire

Matériaux

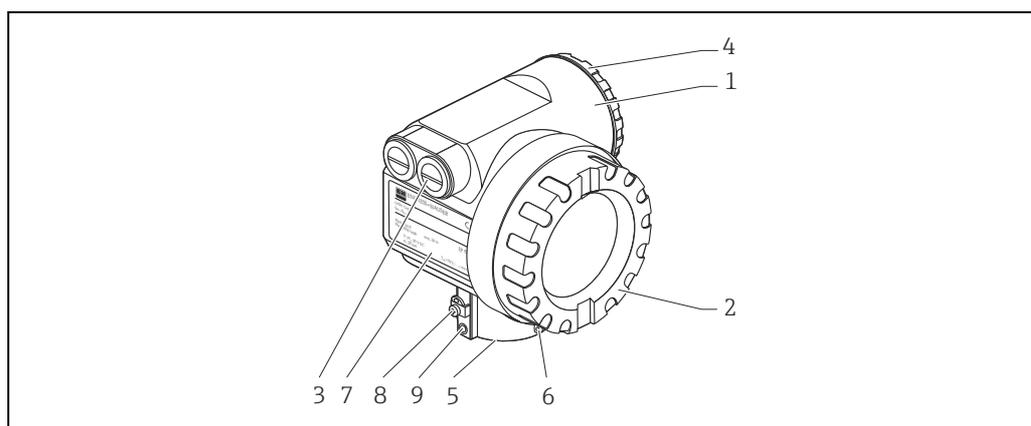
Matériaux en contact avec le process



A DN200...DN300 avec élargissement d'antenne
 B DN150 sans élargissement d'antenne

Pos.	Composant	Matériau
1	Antenne cornet	316L (1.4404)
2	Tube de boîtier	316L (1.4435)
	Boîtier et bague de retenue	316L (1.4404)
	Vis	A2
	Antenne planar	PTFE
	Joint d'étanchéité	Viton
3	Bride	316L (1.4404/1.4435)
	Adaptateur	316L (1.4404)
	Joint torique	Viton
	Vis, rondelle élastique	A2

Matériaux sans contact avec le process



A0020714

Boîtier T12 (aluminium)

Pos.	Composant	Matériau	
1	Boîtier T12	AlSi10Mg (aluminium, revêtement par poudre)	
2	Couvercle (afficheur)	AlSi10Mg	
	Joint	Fa. SHS : EPDM 70pW FKN	
	Fenêtre	Verre ESG-K	
	Joint de la fenêtre	Composé au silicone Gomastit 402	
3	Joint	Fa. SHS : EPDM 70pW FKN	Trelleborg : EPDM E7502
	Presse-étoupe	Polyamide (PA), CuZn nickelé	
	Bouchon	PBT-GF30	1.0718 galvanisé
		PE	3.1655
Adaptateur	316L (1.4435)	AlMgSiPb (anodisé)	
4	Couvercle (compartiment de raccordement)	AlSi10Mg	
	Joint du couvercle	Fa. SHS : EPDM 70pW FKN	Trelleborg : EPDM E7502 / E7515
	Griffe	Vis : A4 ; griffe : Ms nickelé ; rondelle élastique : A4	
5	Joint d'étanchéité	Fa. SHS : EPDM 70pW FKN	Trelleborg : EPDM E7502 / E7515
6	Plaque accrochée	304 (1.4301)	
	Câble	VA	
	Manchon à sertir	Aluminium	
7	Plaque signalétique	316L (1.4404)	
	Clou cannelé	A4 (1.4571)	
8	Borne de terre	Vis : A2 ; rondelle élastique : A4 ; étrier de serrage : 304 (1.4301) Etrier : 1.4310	
9	Vis	A2-70	



Endress+Hauser fournit des brides DIN/EN en inox AISI 316L (numéro de matériau DIN/EN 1.4404 ou 14435). Les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés dans EN 1092-1 Tab. 18 sous 13E0 en ce qui concerne leur résistance thermique. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.

Plaque signalétique d'étalonnage

En plus de la plaque signalétique standard, l'appareil est muni d'une plaque signalétique d'étalonnage comportant les données suivantes :

- Fabricant
- Appareil
- Agrément
 - PTB : "Z" avec numéro d'agrément et organisme d'agrément, en haut numéro d'agrément à 4 chiffres, en bas l'année et le mois d'homologation.
 - NMi : champ pour numéro d'agrément à 5 chiffres
- Année de fabrication
- Numéro d'identification de la cuve
- Gamme de mesure admise à la vérification + unité
- Gamme de température ambiante pour laquelle la transaction commerciale peut être possible.

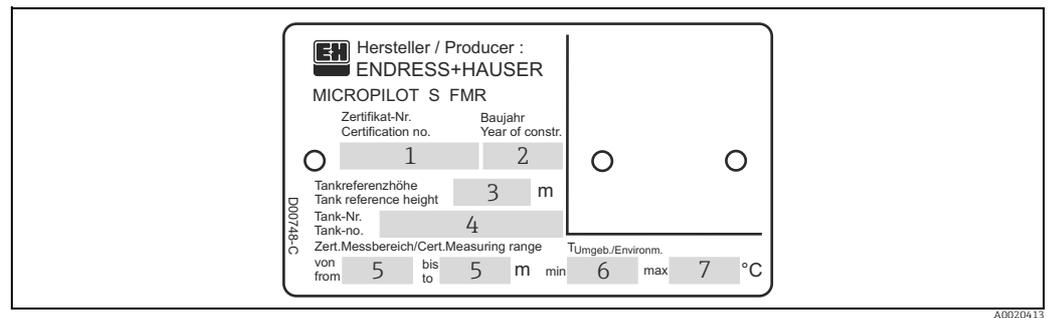
Les indications suivantes sont également nécessaires à l'homologation, mais ne se trouvent que sur la plaque signalétique standard :

- Date de fabrication
- Vérificateur

La plaque signalétique d'étalonnage peut être plombée. Elle est fixée à l'aide de vis sur l'appareil et est également disponible comme pièce de rechange. Le scellement ("poinçon") de l'électronique se fait par le commutateur de verrouillage pour transactions commerciales (voir figure → 31), de sorte qu'aucune autre position de poinçonnage ne soit nécessaire.

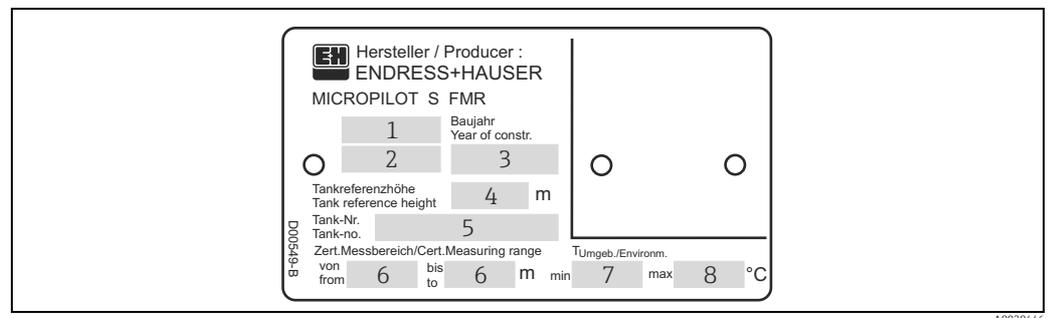
 Les champs ne sont remplis que si la version "F" ou "G" a été sélectionnée dans la caractéristique "70 – Agrément d'étalonnage".

Plaque signalétique d'étalonnage NMi (exemple)



- 1 Numéro de certificat
- 2 Année de fabrication
- 3 Hauteur de référence de la cuve
- 4 Numéro de cuve
- 5 Gamme de mesure certifiée de ... à
- 6 Température ambiante min.
- 7 Température ambiante max.

Plaque signalétique PTB (exemple)

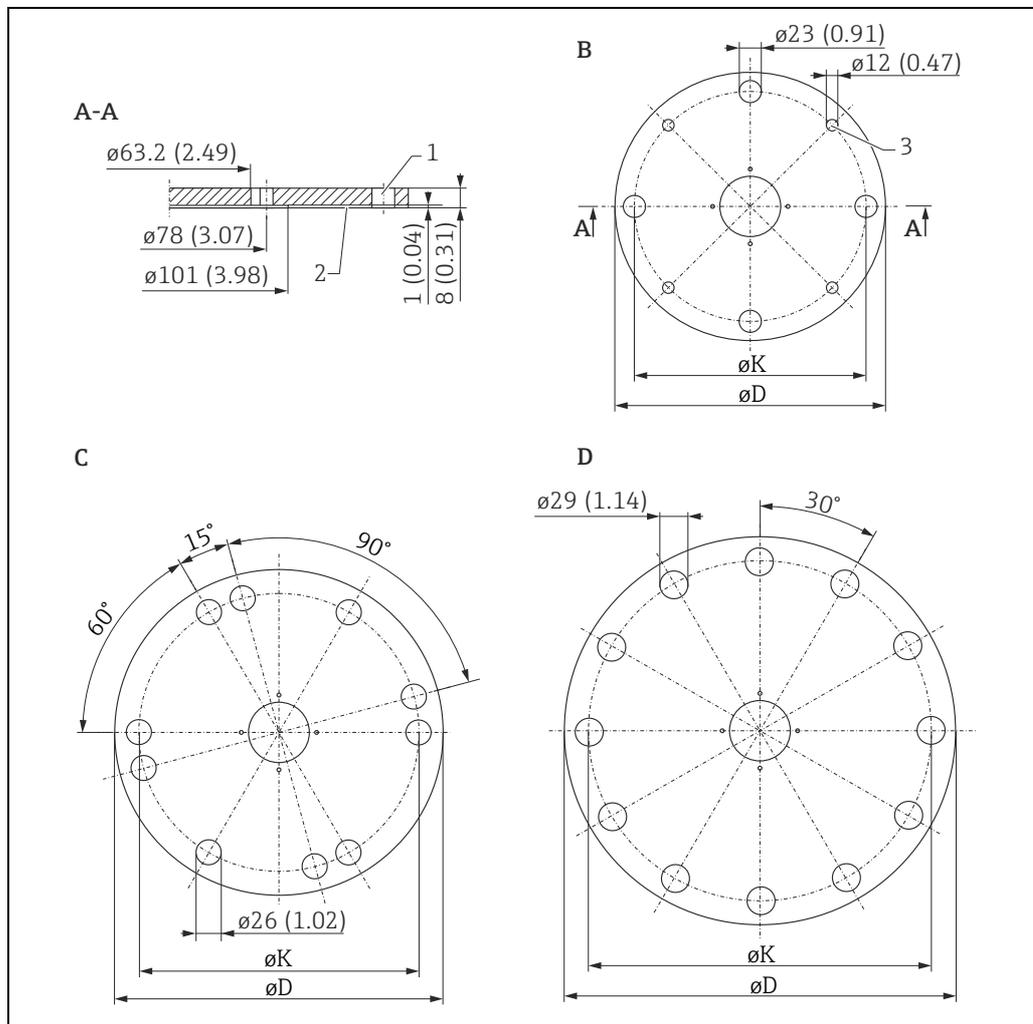


- 1 Numéro d'agrément
- 2 Année et mois d'homologation
- 3 Année de fabrication
- 4 Hauteur de référence de la cuve
- 5 Numéro de cuve
- 6 Gamme de mesure certifiée de ... à
- 7 Température ambiante min.
- 8 Température ambiante max.

Endress+Hauser bride UNI

Consignes de montage

Les brides UNI Endress+Hauser ont été conçues pour un fonctionnement sans pression. Des variations de pression typiques en raison des process de remplissage / vidange sont acceptables. Le nombre des vis de bride nécessaires est en partie réduit. Les perçages des vis ont été agrandis pour s'adapter aux dimensions, c'est pourquoi la bride doit être correctement centrée sur la contre-bride avant de serrer les vis.

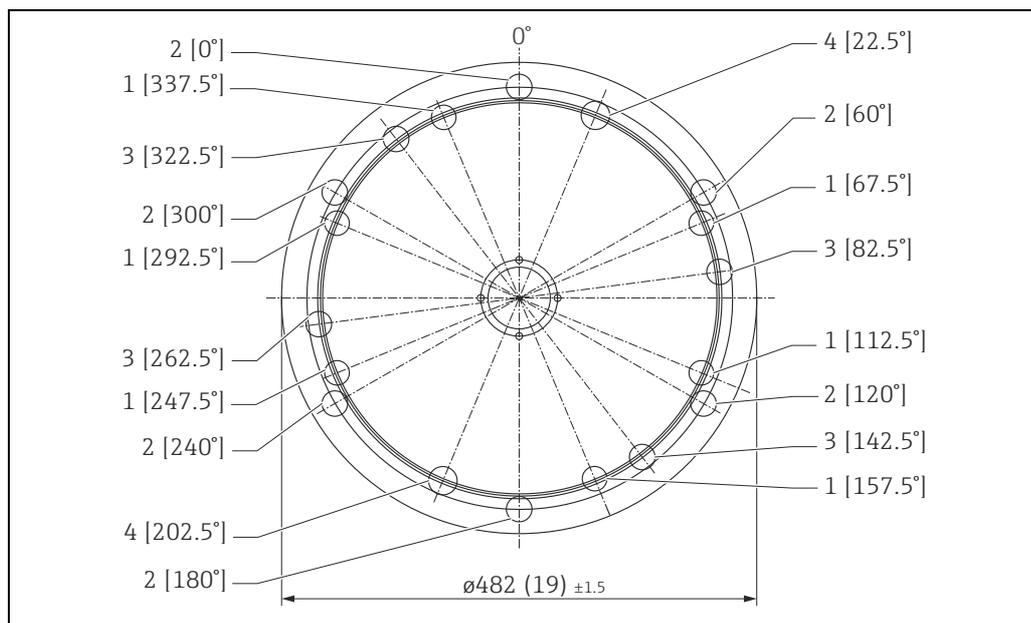


Unité de mesure mm (in)

- 1 4 x ø7 mm (0,28 in) décalées de 90°
- 2 Surface d'étanchéité
- 3 Pour petites vis

Bride UNI	Compatible avec	øD (mm [in])	øK (mm [in])	N° plaque signalétique	Matériau	Variante*
B	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN150 PN16 ■ ANSI 6" 150lbs ■ JIS 10K 150 	280 (11,0)	240 (9,45)	942455-3001	1.4301	XVU
C	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN200 PN16 ■ ANSI 8" 150lbs ■ JIS 10K 200 	340 (13,4)	294,5 (11,6)	942455-3002		X3U
D	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN250 PN16 ■ ANSI 10" 150lbs ■ JIS 10K 250 	405 (15,9)	358 (14,1)	942455-3003		X5U

* Référence de commande dans le configurateur de produit (→  34) ; pour moyeu-bride variante XXJ (→  22)



A0021093

Bride UNI Endress+Hauser. Unité de mesure mm (in).

Position	øK cercle de trous [mm (in)]	Compatible avec	N° plaque signalétique	Matériau	Variante*
1 : pour JIS 2 : pour ANSI 3 : pour DIN 4 : pour DIN+JIS	ø25 (0,98) : 400 (15.7) ø26 (1,02) : 431.8 (17) ø26* (1,02) : 410 (16.1) ø29 (1,14) : 404.5 (15.9)	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN300 PN16 ■ ANSI 12" 150lbs ■ JIS 10K 300 	942455-3004	1.4301	X7U

* Référence de commande dans le configurateur de produit (→  34)

Opérabilité

Concept de configuration

L'affichage de la valeur mesurée et la configuration du Micropilot se font sur site via un afficheur grand format 4 lignes en texte en clair. La structure de menus et l'aide intégrée permettent une mise en service rapide et sûre. L'affichage de la valeur mesurée et la configuration se font dans l'une des sept langues suivantes : anglais, allemand, français, italien, néerlandais, espagnol ou japonais. Lors de la première mise en service, l'appareil demande explicitement l'unité et la langue à utiliser. Il est possible d'accéder à l'afficheur en ouvrant le couvercle du compartiment de raccordement, même en zone Ex (Ex ia, IS). FieldCare, l'outil Endress+Hauser de gestion des équipements basé sur FDT, permet la configuration à distance avec la possibilité de création d'une documentation du point de mesure, mais aussi l'accès à des fonctions d'analyse plus précises. Que ce soit par l'afficheur ou par logiciel, la configuration est en langue française.

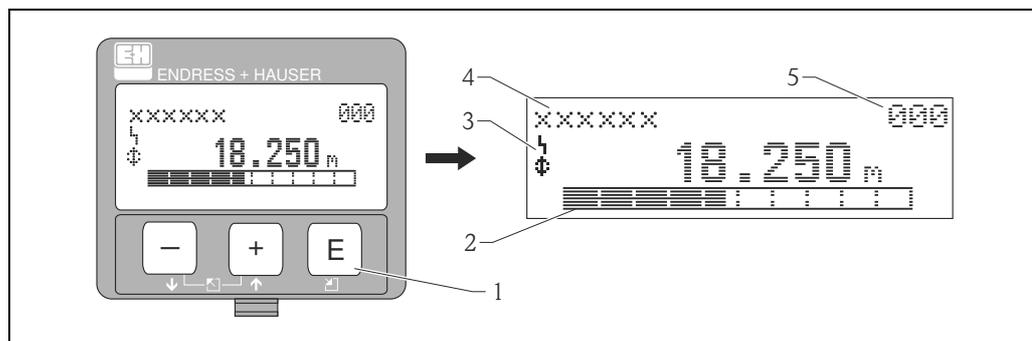
L'accès à l'électronique et la configuration de l'appareil peuvent être verrouillés au moyen d'un commutateur.

Pour l'utilisation lors de transactions commerciales, l'interrupteur de verrouillage peut être plombé.

Configuration locale

Configuration avec VU331

L'afficheur LCD permet la configuration directe de l'appareil à l'aide de 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. La configuration de l'appareil est en langue française.



- 1 Touches de commande
- 2 Bargraph
- 3 Symboles
- 4 Nom de la fonction
- 5 Numéro d'identification du paramètre

A0020501

Configuration à distance

Le Micropilot S peut être configuré à distance. Une configuration locale par l'afficheur reste possible.

Configuration par FieldCare

FieldCare est un logiciel d'Asset Management Endress+Hauser basé FDT. Via FieldCare, il est possible de paramétrer tous les appareils Endress+Hauser ainsi que les appareils tiers qui supportent le standard FDT. Vous trouverez les exigences en termes de matériel et de logiciel sur Internet : www.de.endress.com → Recherche texte : FieldCare → FieldCare → Caractéristiques techniques.

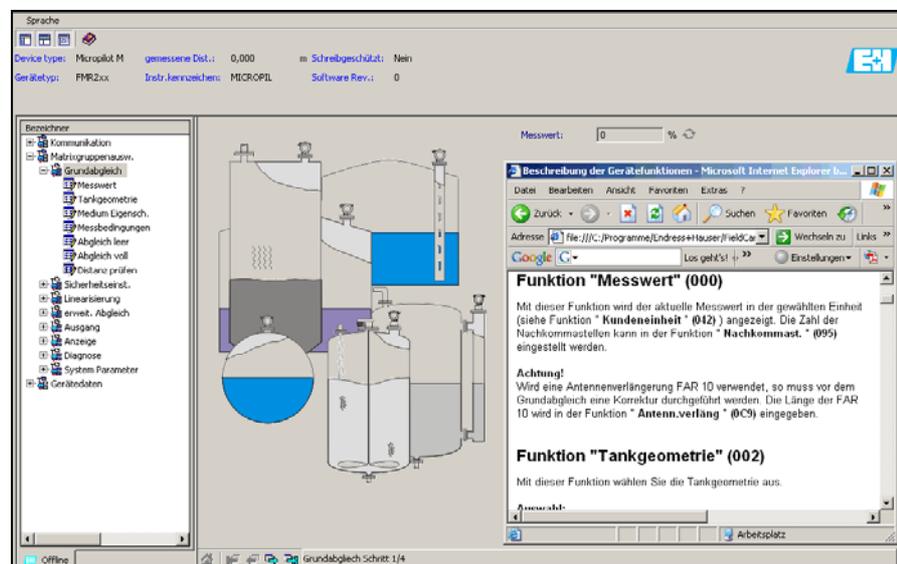
FieldCare supporte les fonctions suivantes :

- Configuration en ligne des capteurs
- Analyse des signaux grâce aux courbes enveloppes
- Linéarisation des cuves
- Chargement et sauvegarde des données (upload/download)
- Création d'une documentation du point de mesure

Possibilités de raccordement :

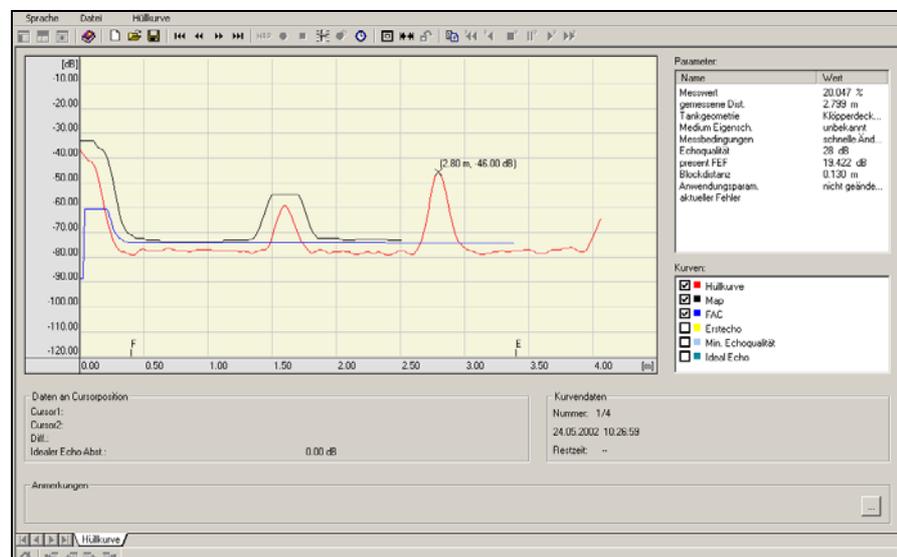
- HART via Commubox FXA195 et interface USB d'un ordinateur
- Commubox FXA291 avec adaptateur ToF FXA291 (USB) via interface service

Mise en service par menus déroulants



A0021211-FR

Analyse des signaux grâce aux courbes enveloppes



A0021212-FR

Linéarisation des cuves

Index	Eingabe Füllst. (m)	Eingabe Volumen (%)
1	0.000	0.000
2	0.065	1.772
3	0.129	3.765
4	0.194	5.900
5	0.259	8.417
6	0.323	11.080
7	0.387	13.966
8	0.452	17.078
9	0.516	20.411
10	0.581	23.965
11	0.645	27.736
12	0.710	31.710
13	0.774	36.004
14	0.839	39.999
15	0.903	44.256
16	0.968	48.546
17	1.032	52.943
18	1.097	57.120
19	1.161	61.349
20	1.226	65.500
21	1.290	69.536
22	1.355	73.409
23	1.419	77.068
24	1.484	80.508
25	1.548	83.727
26	1.613	86.722
27	1.677	89.432
28	1.742	92.030
29	1.806	94.360
30	1.871	96.459
31	1.935	98.339
32	2.000	100.000

A0021213-FR

Utilisation de Field Communicator 475

Field Communicator 475 permet d'effectuer la configuration de toutes les fonctions de l'appareil sous forme de menus.

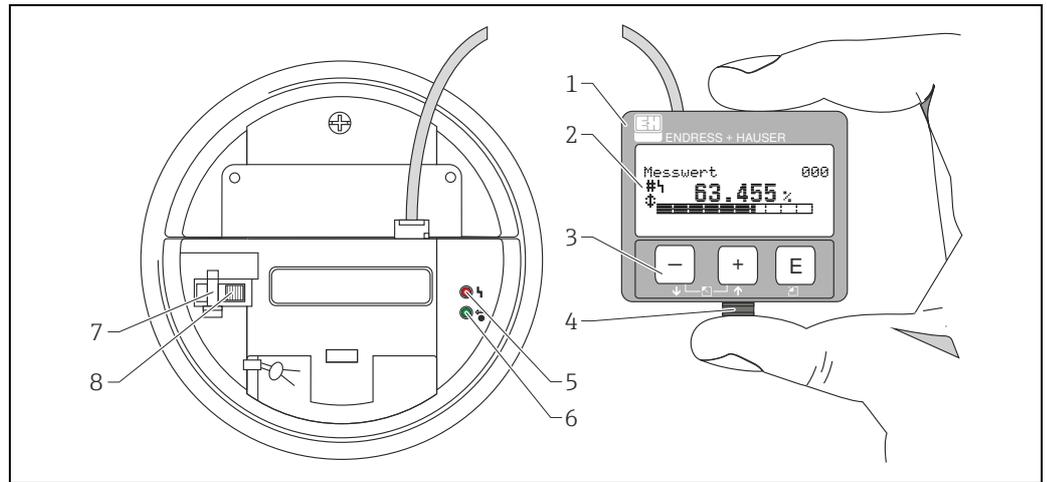


Pour plus d'informations sur le terminal portable, voir le manuel de mise en service correspondant qui se trouve dans la pochette de transport de Field Communicator 475.

Eléments d'affichage

Afficheur à cristaux liquides (afficheur LCD) :

4 lignes de 20 digits. Contraste réglable par touches.



- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--|
| 1 | Afficheur à cristaux liquides | 5 | Diode électroluminescente rouge |
| 2 | Symboles | 6 | Diode électroluminescente verte |
| 3 | Touches de commande | 7 | Commutateur de verrouillage pour transactions commerciales |
| 4 | Verrou encliquetable | 8 | Broche de plombage |



Il est possible d'accéder à l'afficheur en ouvrant le couvercle du compartiment de raccordement, même en zone Ex. Pour faciliter la configuration, il est possible de retirer l'afficheur LCD en appuyant simplement sur le verrou encliquetable (voir figure ci-dessus). Il est relié à l'appareil au moyen d'un câble de 500 mm (19,7 in).

Symboles d'affichage

Le tableau suivant décrit les symboles utilisés par l'afficheur LCD :

Symbole	Signification
	SYMBOLE ALARME Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est en alarme. Lorsqu'il clignote, s'agit d'un avertissement.
	SYMBOLE DE VERROUILLAGE Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé, c'est-à-dire lorsqu'il est impossible de saisir des données.
	SYMBOLE DE COMMUNICATION Ce symbole de communication apparaît lorsque la transmission de données se fait via HART.
	Défaut transaction commerciale Si l'appareil n'est pas verrouillé ou ne peut pas garantir la transaction commerciale, le symbole "Défaut transaction commerciale" s'affiche.

Diodes (DEL) :

Deux DEL - une rouge et une verte - se trouvent à côté de l'afficheur LCD.

Diodes (DEL)	Signification
DEL rouge permanente	Alarme
DEL rouge clignote	Danger
DEL rouge éteinte	Pas d'alarme
DEL verte permanente	En service
DEL verte clignote	Communication avec appareil externe

Éléments de configuration

L'afficheur se trouve dans le boîtier et est accessible en ouvrant le capot du boîtier.

Fonction des touches

Touche(s)	Signification
 ou 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déplacement vers le haut dans la liste de sélection. ▪ Edition des valeurs numériques dans une fonction.
 ou 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déplacement vers le bas dans la liste de sélection. ▪ Edition des valeurs numériques dans une fonction.
 ou 	Déplacement vers la gauche dans un groupe de fonctions.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déplacement vers la droite dans un groupe de fonctions ▪ Confirmation d'entrées.
 et  ou  et 	Réglage du contraste de l'afficheur LCD.
 et  et 	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.

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.
Marquage C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité ACMA ("Australian Communications and Media Authority").
Agrément Ex	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX ▪ CSA ▪ FM ▪ NEPSI ▪ TIIS <p>En cas d'utilisation au sein de zones explosibles, il faut tenir compte de conseils de sécurité supplémentaires. Ces conseils figurent dans le document séparé "Safety Instructions" (XA), fourni à la livraison. Le document XA applicable est mentionné sur la plaque signalétique.</p> <p> Vous trouverez les détails concernant les certificats disponibles et les documents XA correspondants au chapitre Documentation complémentaire "Conseils de sécurité" →  38.</p>
Sécurité anti-débordement	WHG, voir ZE00243F/00
Télécommunication	R&TTE 1999/5/CE, FCC CRF 47, partie 15
Agrément CRN	Les variantes d'appareil, qui sont disponibles avec agrément CRN (Canadian Registration Number), sont présentées dans les dossiers d'enregistrement correspondants. Les appareils agréés CRN sont identifiés avec le numéro d'enregistrement OF10904.5CADD2.
Homologation	Tous les aspects de OIML R85 sont remplis.
Normes et directives externes	<p>EN 60529 Protection antidéflagrante (code IP)</p> <p>EN 61010 Consignes de sécurité pour appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire</p> <p>EN 61326 Emissivité (appareils de la classe B), immunité (annexe A - domaine industriel)</p> <p>NAMUR Association pour les normes de mesure et de régulation dans l'industrie chimique</p> <p>Normes et directives externes respectées lors de la conception et du développement du Micropilot S :</p> <p>API (American Petroleum Institute) En particulier "Manual of Petroleum Measurement Standards"</p> <p>OIML R85 (Organisation Internationale de Métrologie Légale)</p>

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le configurateur de produit sur la page Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Choisir le pays → Products → Choisir l'appareil → Support technique appareils : Configurez le produit que vous avez sélectionné
- Au près de votre agence Endress+Hauser : www.endress.com/worldwide



Configurateur de produit - l'outil pour une configuration personnalisée 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 d'interface
- 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

Contenu de la livraison

La livraison comprend les éléments suivants :

- Appareil monté
- Accessoires optionnels
- 2 plombs
- CD-ROM avec le logiciel d'exploitation Endress+Hauser
- Instructions condensées KA01057F/ pour une mise en service rapide (jointes à l'appareil)
- Instructions condensées KA00161F/00/A2 (étalonnage de base / recherche de défauts), logées dans l'appareil
- Documentations d'agrément, dans la mesure où elles ne figurent pas dans le manuel de mise en service
- CD-ROM avec documentations techniques supplémentaires, p. ex.
 - Manuel de mise en service
 - Description des fonctions de l'appareil

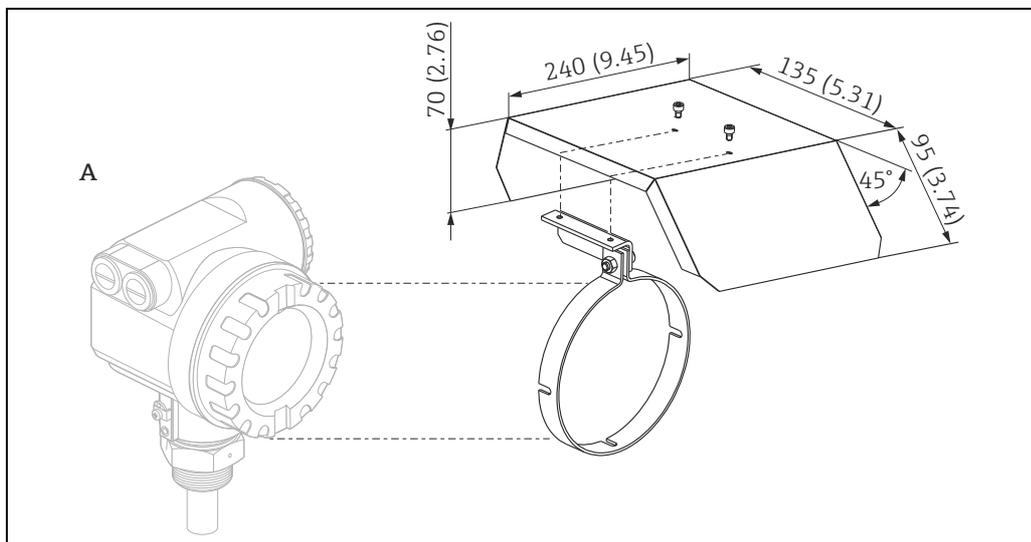
Accessoires

Il existe différents accessoires pour le Micropilot S qui peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Capot de protection

Il existe un capot de protection contre les intempéries en acier fin (réf. 543199-0001). L'ensemble comprend le capot de protection et un collier de serrage.



Unité de mesure mm (in)

A Boîtier T12

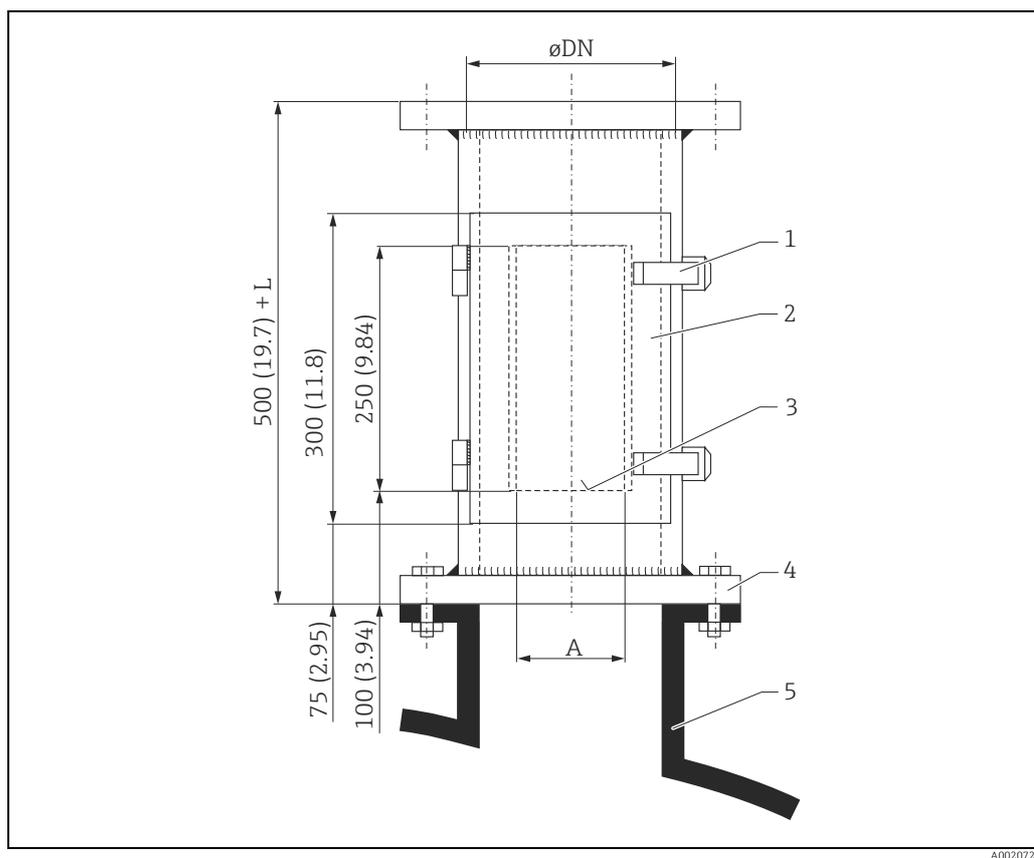
Piquage de niveau

Consignes de montage

Il est recommandé d'utiliser un piquage pour les travaux de contrôle, de nettoyage et de prélèvement d'échantillons, ainsi que pour les mesures de niveau manuelles (décamètre). La tête du capteur du FMR532 (antenne planar !) peut être facilement vérifiée dans la zone de l'ouverture.

Des mesures de niveau (sans démontage de l'appareil) au moyen d'un décamètre à ruban sont possibles. Le bord inférieur de l'ouverture de la porte constitue le bord de référence pour la mesure de niveau. La construction n'est adaptée que pour un fonctionnement sans pression et ne doit être utilisée que pour l'antenne planar du FMR532.

 Le piquage de mesure ne fait pas partie du programme de livraison standard de la société. Pour plus d'informations, veuillez contacter Endress+Hauser.



Unité de mesure mm (in)

- 1 Fermeture rapide
- 2 Porte avec joint ouverture
- 3 Bord de mesure
- 4 Dimension de bride selon cuve
- 5 Piquage de cuve ; tube de mesure

Bride	DN150	DN200	DN250/300	Bride	ANSI 6"	ANSI 8"	ANSI 10"
PN [bar] ¹⁾	16	16	16	PN [lbs] ¹⁾	150	150	150
A [mm]	110	140	170	A [mm]	110	140	170
L [mm]	—	300	450	L [mm]	—	300	450

- 1) Seulement adaptée à la norme en terme de dimensions. Etant donné qu'elle est prévue pour un fonctionnement sans pression, l'épaisseur de la bride peut être réduite (p. ex. épaisseur 8 mm (0,31 in)).

Accessoires spécifiques à la communication

Commubox FXA195 HART

Pour communication HART avec FieldCare via l'interface USB.
Pour plus de détails, voir TI00404F.

Commubox FXA291

La Commubox FXA291 permet de raccorder les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) au port USB d'un PC ou d'un laptop.
Pour plus de détails, voir TI00405C/14/FR.



Pour l'appareil, vous avez besoin par ailleurs de l'accessoire "Adaptateur ToF FXA291".

Adaptateur ToF FXA291

L'adaptateur ToF FXA291 permet de raccorder la Commubox FXA291 via le port USB d'un PC ou d'un laptop, à l'appareil. Pour plus de détails, voir KA00271F/00/A2.

Field Xpert

Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour le paramétrage à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART ainsi que via FOUNDATION Fieldbus.
Pour plus de détails : manuel de mise en service BA00060S.

Accessoires spécifiques au service

FieldCare

Outil Endress+Hauser d'Asset Management basé sur FDT. Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et vous aide à les gérer. En outre, grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue un moyen simple mais efficace de contrôler leur état. Pour plus de détails : manuels de mise en service BA00027S et BA00059S.

Documentation complémentaire

Documentation standard

Les types de document suivants sont disponibles :

- Sur le CD joint à l'appareil
- Dans l'espace téléchargement de la page Internet Endress+Hauser → www.fr.endress.com → Téléchargements

Documentations	
Manuel de mise en service	BA00208F
Description des fonctions de l'appareil	BA00217F
Instructions condensées (pour une mise en service rapide)	KA01057F
Instructions condensées (dans l'appareil)	KA00161F/00/A2

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Appareil	Documentations	
Tank Side Monitor NRF590	Information technique	TI00402F
	Manuel de mise en service	BA00256F
	Description des fonctions de l'appareil	BA00257F

Conseils de sécurité

Selon l'agrément, des conseils de sécurité (XA) sont joints à la livraison de l'appareil. Ces conseils font partie intégrante du manuel de mise en service.

Certificat / mode de protection antidéflagrant	Documentations	Variante*
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	XA00081F	1
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 + WHG	XA00081F + WHG : ZE00243F/00	6
ATEX II 3G Ex nA IIC T6	XA00231F	G
FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00555F	S
CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00540F	U
NEPSI Ex ia IIC T6...T1	XA00579F	I
TIIS Ex ia IIC T3	–	K
TIIS Ex ia IIC T6	–	L

* Référence de commande dans le configurateur de produit (→  34)



Il est mentionné sur la plaque signalétique les conseils de sécurité (XA), qui sont applicables pour l'appareil concerné.

Brevets

Ce produit est protégé par au moins l'un des brevets listés ci-dessous. D'autres brevets sont en cours.

- US 5,387,918 i EP 0 535 196
- US 5,689,265 i EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 i EP 0 670 048
- US 5,594,449 i EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

www.addresses.endress.com
