

# Information technique

## Micropilot FMR56, FMR57

Radar à émission libre

### Mesure de niveau dans les solides en vrac



#### Domaines d'application

- Mesure de niveau continue et sans contact sur les solides pulvérulents ou granuleux
- Antenne cornet plaquée PP (FMR56) ; antenne cornet ou parabolique (FMR57)
- Gamme de mesure maximale : 70 m (230 ft)
- Température de process : -40 ... +400 °C (-40 ... 752 °F)
- Pression de process : -1 ... +16 bar (-14,5 ... +232 psi)
- Précision :  $\pm 3$  mm
- Certificats internationaux pour la protection contre les explosions
- Protocole de linéarité (3 points, 5 points)

#### Principaux avantages

- Mesure sûre même en cas de fluctuations des propriétés du produit et du process
- Concept de gestion des données HistoROM pour mise en service, maintenance et diagnostic simples et rapides
- Fiabilité très élevée grâce à la nouvelle évaluation Multi-Echo Tracking
- SIL2 selon IEC 61508, SIL3 pour la redondance homogène ou non homogène
- Intégration facile dans des systèmes de commande ou de gestion des équipements
- Interface utilisateur intuitive en langue nationale
- Technologie sans fil *Bluetooth*® pour la mise en service, la configuration et la maintenance via l'app gratuite SmartBlue disponible pour iOS / Android
- Test de validité simple pour SIL
- Heartbeat Technology™

# Sommaire

<b>Informations importantes concernant le document</b> . . . . .	<b>4</b>	Température de stockage . . . . .	51
Fonction du document . . . . .	4	Classe climatique . . . . .	52
Symboles utilisés . . . . .	4	Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3 . . . . .	52
<b>Termes et abréviations</b> . . . . .	<b>5</b>	Indice de protection . . . . .	52
<b>Marques déposées</b> . . . . .	<b>6</b>	Résistance aux vibrations . . . . .	52
<b>Principe de fonctionnement et construction du système</b> . . . . .	<b>7</b>	Nettoyage de l'antenne . . . . .	52
Principe de mesure . . . . .	7	Compatibilité électromagnétique (CEM) . . . . .	52
<b>Entrée</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>Process</b> . . . . .	<b>53</b>
Grandeur mesurée . . . . .	9	Température de process, pression de process . . . . .	53
Gamme de mesure . . . . .	9	<b>Construction mécanique</b> . . . . .	<b>54</b>
Fréquence de travail . . . . .	10	Dimensions . . . . .	54
Puissance de transmission . . . . .	10	Poids . . . . .	63
<b>Sortie</b> . . . . .	<b>11</b>	Matériaux : Boîtier GT18 (inox, résistant à la corrosion) . . . . .	64
Signal de sortie . . . . .	11	Matériaux : Boîtier GT19 (plastique) . . . . .	65
Signal d'alarme . . . . .	12	Matériaux : boîtier GT20 (fonte d'aluminium moulée, revêtement pulvérisé) . . . . .	66
Linéarisation . . . . .	12	Matériaux : antenne et raccord process . . . . .	67
Séparation galvanique . . . . .	12	Matériaux : capot de protection climatique . . . . .	70
Données spécifiques au protocole . . . . .	12	<b>Opérabilité</b> . . . . .	<b>71</b>
<b>Alimentation électrique</b> . . . . .	<b>18</b>	Concept de configuration . . . . .	71
Affectation des bornes . . . . .	18	Configuration sur site . . . . .	72
Connecteurs . . . . .	26	Configuration via l'afficheur déporté FHX50 . . . . .	72
Tension d'alimentation . . . . .	27	Configuration via technologie sans fil Bluetooth® . . . . .	73
Consommation . . . . .	29	Configuration à distance . . . . .	74
Consommation de courant . . . . .	29	Logiciel de gestion des stocks SupplyCare . . . . .	77
Coupage de l'alimentation . . . . .	30	<b>Certificats et agréments</b> . . . . .	<b>80</b>
Compensation de potentiel . . . . .	30	Marquage CE . . . . .	80
Bornes . . . . .	30	RoHS . . . . .	80
Entrées de câble . . . . .	30	Marquage RCM-Tick . . . . .	80
Spécification de câble . . . . .	31	Agrément Ex . . . . .	80
Parafoudre . . . . .	31	Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	80
<b>Performances</b> . . . . .	<b>32</b>	Sécurité fonctionnelle . . . . .	80
Conditions de référence . . . . .	32	WHG . . . . .	80
Écart de mesure maximal . . . . .	32	Equipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi) . . . . .	80
Résolution de la valeur mesurée . . . . .	32	Agrément Marine . . . . .	81
Temps de réponse . . . . .	33	Norme radioélectrique EN 302729 . . . . .	81
Effet de la température ambiante . . . . .	33	FCC . . . . .	82
<b>Montage</b> . . . . .	<b>34</b>	Industrie Canada . . . . .	82
Conditions de montage . . . . .	34	Agrément télécommunication japonais . . . . .	82
Conditions de mesure . . . . .	39	Agrément CRN . . . . .	82
Montage en émission libre dans une cuve . . . . .	40	Test, certificat . . . . .	84
Réservoirs avec isolation thermique . . . . .	46	Documentation produit en copie papier . . . . .	84
<b>Environnement</b> . . . . .	<b>47</b>	Autres normes et directives . . . . .	85
Gamme de température . . . . .	47	<b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . .	<b>86</b>
Limite de température . . . . .	47	Informations à fournir à la commande . . . . .	86
		Protocole de linéarité en 3 points . . . . .	87
		Protocole de linéarité en 5 points . . . . .	88
		Paramétrage personnalisé . . . . .	89
		Repérage (TAG) . . . . .	89
		Services . . . . .	89

<b>Packs application</b> .....	<b>90</b>
Heartbeat Diagnostics .....	90
Heartbeat Verification .....	91
Heartbeat Monitoring .....	92
<b>Accessoires</b> .....	<b>93</b>
Accessoires spécifiques à l'appareil .....	93
Accessoires spécifiques à la communication .....	100
Accessoires spécifiques au service .....	101
Composants système .....	101
<b>Documentation complémentaire</b> .....	<b>101</b>
Instructions condensées (KA) .....	101
Manuel de mise en service (BA) .....	102
Conseils de sécurité (XA) .....	102

## Informations importantes concernant le document

### Fonction du document

Le présent manuel de mise en service fournit toutes les informations qui sont nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil, à savoir :

- Identification du produit
- Réception des marchandises
- Stockage
- Montage
- Raccordement
- Fonctionnement
- Mise en service
- Suppression des défauts
- Maintenance
- Mise au rebut

### Symboles utilisés

#### Symboles d'avertissement

##### DANGER

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

##### AVERTISSEMENT

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

##### ATTENTION

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

##### AVIS

Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

#### Symboles électriques



Courant continu



Courant alternatif



Courant continu et alternatif



##### Prise de terre

Borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.



##### Terre de protection (PE)

Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.

- Borne de terre intérieure ; la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure ; l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

#### Symboles pour certains types d'informations et graphiques

##### Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés

##### À préférer

Procédures, processus ou actions à privilégier

##### Interdit

Procédures, processus ou actions interdits

##### Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter

**1, 2, 3**

Série d'étapes




Résultat d'une étape

**1, 2, 3, ...**


Repères

**A, B, C ...**

Vues

 **Zone explosible**

Indique une zone explosible

 **Zone sûre (zone non explosible)**

Indique une zone non explosible

## Termes et abréviations

### **BA**

Type de document "Manuel de mise en service"

### **KA**

Type de document "Manuel d'instructions condensées"

### **SD**

Type de document "Documentation spéciale"

### **XA**

Type de document "Conseils de sécurité"

### **PN**

Pression nominale

### **MWP**

Pression maximale de service

La pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique.

### **FieldCare**

Outil logiciel pour la configuration des appareils de terrain et de gestion des équipements

### **DeviceCare**

Logiciel de configuration universel pour les appareils de terrain Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus et Ethernet

### **DTM**

Device Type Manager

### **DD**

Description de l'appareil pour le protocole de communication HART

### **$\epsilon_r$ (valeur CD)**

Coefficient diélectrique relatif

### **API**

Automate programmable industriel (API)

### **CDI**

Common Data Interface

### **Outil de configuration**

Le terme "outil de configuration" est utilisé en lieu et place du logiciel d'exploitation suivant :

- FieldCare / DeviceCare, pour la configuration via la communication HART et un PC
- SmartBlue (App), pour la configuration à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette Android ou iOS

### **MBP**

Manchester Bus Powered

### **PDU**

Protocol Data Unit

## Marques déposées

### **HART®**

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### **PROFIBUS®**

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

### **FOUNDATION™ Fieldbus**

Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### **Modbus®**

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

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

### **Android®**

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

### **KALREZ®, VITON®**

Marques déposées par DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

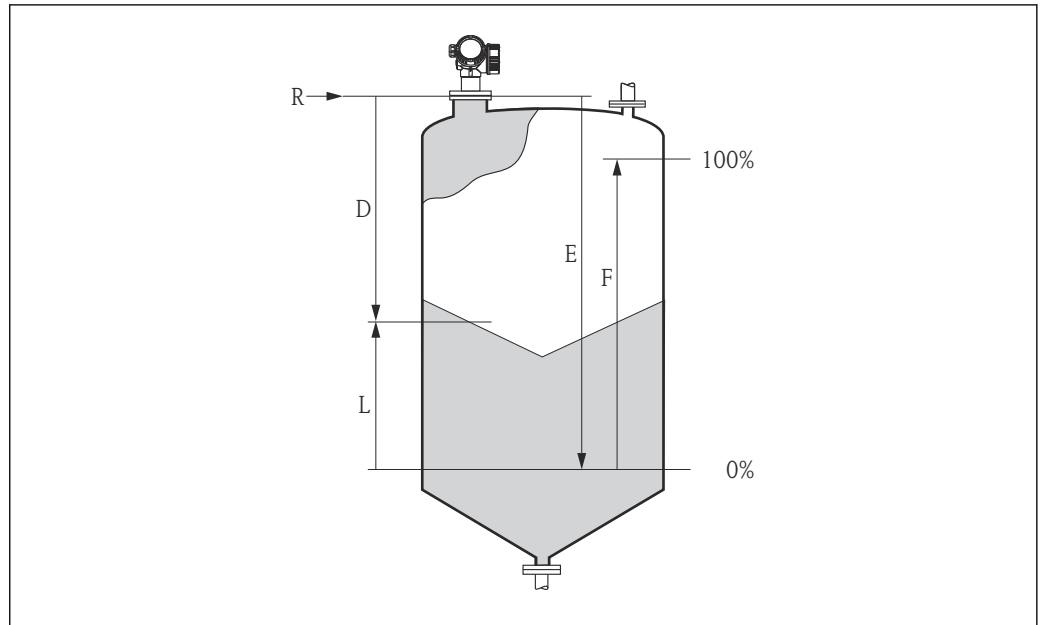
### **TRI-CLAMP®**

Marque déposée par Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

Le Micropilot est un transmetteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours (ToF = Time of Flight). Il mesure la distance entre le point de référence R (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.



A0017872

1 Paramètres de configuration du Micropilot

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

### Entrée

Les impulsions radar réfléchies sont captées par l'antenne et transmises à l'électronique. Un microprocesseur évalue les signaux et identifie l'écho de niveau engendré par la réflexion des ondes radar sur la surface du produit. La localisation univoque des signaux est le fruit de nombreuses années d'expérience de la mesure du temps de parcours des ondes, qui a permis le développement du logiciel PulseMaster® eXact et des algorithmes Multi-Echo Tracking.

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

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

où c est la vitesse de la lumière.

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

$$L = E - D$$

Le Micropilot est doté de fonctions de suppression d'échos pouvant être activées par l'utilisateur. Associées aux algorithmes Multi-Echo Tracking, elles permettent de ne pas interpréter les échos parasites – p. ex. provenant des éléments internes et des entretoises – comme des échos de niveau.

## Sortie

Le Micropilot est configuré en entrant la distance vide "E" (= point zéro), la distance pleine "F" (= niveau max.) et les paramètres d'application qui ajustent automatiquement l'appareil aux conditions du process. Pour les variantes avec sortie courant, l'étalonnage usine pour le point zéro "E" et l'étendue de mesure "F" correspond respectivement à 4 mA et 20 mA. Pour les sorties numériques et l'afficheur, l'étalonnage usine pour le point zéro "E" et l'étendue de mesure "F" correspond respectivement à 0 % et 100 %.

Une fonction de linéarisation avec 32 points max., basée sur un tableau saisi manuellement ou semi-automatiquement, peut être activée localement ou à distance. Cette fonction permet la mesure en unité technique et fournit un signal de sortie linéaire pour les cuves sphériques, cylindriques et à fond conique.

## Cycle de vie du produit

### Planification

- Principe de mesure universel
- La mesure est indépendante des propriétés du produit
- Matériel et logiciel développés selon SIL IEC 61508

### Approvisionnement

- En tant que leader mondial du marché de la mesure de niveau, Endress+Hauser garantit la sécurité de l'investissement
- Assistance et service après-vente dans le monde entier

### Montage

- Aucun outil spécial n'est nécessaire
- Protection contre les inversions de polarité
- Bornes modernes, amovibles
- Électronique principale protégée par un compartiment de raccordement séparé

### Mise en service

- Mise en service rapide par menus déroulants en très peu d'étapes, sur site ou à partir de la salle de contrôle
- Affichage de texte clair en langue locale, d'où un faible risque d'erreur ou de confusion
- Accès local direct à tous les paramètres
- Instructions condensées imprimées dans l'appareil sur place

### Fonctionnement

- Multi-Echo Tracking : mesure fiable grâce à des algorithmes de recherche d'écho intelligents prenant en compte l'historique à court et long terme et le contrôle de plausibilité des signaux détectés pour supprimer les échos parasites.
- En conformité avec NAMUR NE107

### Maintenance

- HistoROM : enregistrement des paramètres d'appareil et des valeurs mesurées
- Diagnostics précis des appareils et des process aidant à prendre des décisions rapides grâce à des informations claires sur les mesures correctives
- Le concept de commande intuitif, guidé par menu, en langue locale, diminue les coûts liés à la formation, à la maintenance et au fonctionnement
- Possibilité d'ouverture du couvercle du compartiment de l'électronique également en zone explosible

### Fin de vie

- Transcription de la référence de commande pour les modèles successeurs
- Conforme RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances), soudage sans plomb de composants électroniques
- Approche de recyclage respectueuse de l'environnement



## Entrée

### Grandeur mesurée

La grandeur mesurée est la distance entre le point de référence et la surface du produit.

Le niveau est calculé sur la base de "E", la distance vide entrée.

Il est également possible de convertir le niveau dans d'autres variables (volume, masse) par linéarisation (32 points).

### Gamme de mesure

#### Gamme de mesure maximale

FMR56	Gamme de mesure maximale
Pour toutes les versions	30 m (98 ft)

FMR57	Gamme de mesure maximale
Pour toutes les versions	70 m (230 ft)

#### Gamme de mesure utile

La gamme de mesure utile dépend de la taille de l'antenne, des propriétés de réflexion du produit, de la position de montage et d'éventuelles réflexions parasites.

Réduction de la gamme de mesure possible par :

- Produits ayant de mauvaises propriétés de réflexion (= valeur CD faible). Par exemple, voir le tableau ci-dessous.
- Angle de repos
- Surfaces des solides en vrac très légers, non compacts, p. ex. solides en vrac avec densité faible dans le cas d'un remplissage pneumatique.
- Formation de dépôts, en particulier sur les produits humides.

Groupe de produits	$\epsilon_r$	Exemples
<b>A</b>	1,6 ... 1,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Granulés en matière synthétique</li> <li>▪ Chaux blanche, ciment spécial</li> <li>▪ Sucre</li> </ul>
<b>B</b>	1,9 ... 2,5	Ciment, plâtre
<b>C</b>	2,5 ... 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Céréales, grains</li> <li>▪ Concassé</li> <li>▪ Sable</li> </ul>
<b>D</b>	4 ... 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concassé humide, minerais</li> <li>▪ Sel</li> </ul>
<b>E</b>	> 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poudre métallique</li> <li>▪ Noir de carbone</li> <li>▪ Poussière de charbon</li> </ul>

Le groupe le plus faible s'applique pour les solides non compacts.



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

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

**Fréquence de travail**

Bande K (~ 26 GHz)

Étant donné que les impulsions émises sont codées statistiquement, il est possible d'installer jusqu'à 8 transmetteurs Micropilot dans la même cuve.

**Puissance de transmission**

Distance	Densité de puissance moyenne dans la direction du faisceau
1 m (3,3 ft)	< 64 nW/cm <sup>2</sup>
5 m (16 ft)	< 2,5 nW/cm <sup>2</sup>

## Sortie

### Signal de sortie

#### HART

- Codage du signal :  
FSK  $\pm 0,5$  mA via le signal de courant
- Vitesse de transmission des données :  
1 200 Bit/s
- Isolation galvanique :  
Oui

#### Technologie sans fil Bluetooth®

- Version d'appareil :  
Caractéristique de commande 610 "Accessoire monté", option NF "Bluetooth"
- Opération / configuration :  
Via l'app *SmartBlue*
- Gamme sous conditions de référence :  
> 10 m (33 ft)
- Cryptage :  
La communication cryptée et le cryptage par mot de passe empêchent une mauvaise manipulation par des personnes non autorisées

#### PROFIBUS PA

- Codage du signal :  
Manchester Bus Powered (MBP)
- Vitesse de transmission des données :  
31,25 kBit/s, mode tension
- Isolation galvanique :  
Oui

#### FOUNDATION Fieldbus

- Codage du signal :  
Manchester Bus Powered (MBP)
- Vitesse de transmission des données :  
31,25 kBit/s, mode tension
- Isolation galvanique :  
Oui

#### Sortie de commutation



Pour les appareils HART, la sortie tout ou rien est disponible en option.

- Fonction :  
Sortie tout ou rien à collecteur ouvert
- Comportement à la commutation :  
Binaire (conducteur ou non conducteur), commute lorsque le point d'enclenchement ou de déclenchement programmable est atteint
- Mode défaut :  
Non conducteur
- Valeurs de raccordement électrique :  
 $U = 16 \dots 35 V_{DC}$ ,  $I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
- Résistance interne :  
 $R_i < 880 \Omega$   
La chute de tension au niveau de cette résistance interne doit être prise en compte lors de la planification de la configuration. Par exemple, la tension résultante à un relais raccordé doit être suffisante pour commuter le relais.
- Tensions d'isolement :  
Sans potentiel, tension d'isolement  $1\,350 V_{DC}$  par rapport à l'alimentation électrique et  $500 V_{AC}$  par rapport à la terre
- Point de commutation :  
Programmable par l'utilisateur, séparé pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement
- Temporisation de commutation :  
Programmable par l'utilisateur dans la gamme  $0 \dots 100 \text{ s}$ , séparée pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement

- Fréquence d'échantillonnage :  
Correspond au cycle de mesure
- Source du signal / variables d'appareil :
  - Niveau linéarisé
  - Distance
  - Tension aux bornes
  - Température électronique
  - Amplitude relative de l'écho
  - Valeurs de diagnostic, blocs de diagnostic avancés
  - Uniquement pour la mesure d'interface active
- Nombre de cycles de commutation :  
Illimité

**Signal d'alarme**

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

- Sortie courant
  - Choix du mode défaut (selon recommandation NAMUR NE 43) :  
Alarme minimale : 3,6 mA  
Alarme maximale (= réglage par défaut) : 22 mA
  - Mode défaut avec valeur configurable par l'utilisateur : 3,59 ... 22,5 mA
- Afficheur local
  - Signal d'état (selon la recommandation NAMUR NE 107)
  - Affichage en texte clair
- Outil de configuration via communication numérique (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) ou interface service (CDI)
  - Signal d'état (selon la recommandation NAMUR NE 107)
  - Affichage en texte clair

**Linéarisation**

La fonction de linéarisation de l'appareil permet à l'utilisateur de convertir la valeur mesurée en n'importe quelle unité de longueur ou de volume. Les tableaux de linéarisation pour le calcul du volume dans des cuves cylindriques sont préprogrammés dans l'appareil. Les autres tableaux de linéarisation pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement ou de façon semi-automatique.

**Séparation galvanique**

Tous les circuits pour les sorties sont galvaniquement séparés les uns des autres.

**Données spécifiques au protocole****HART**

ID fabricant	17 (0x11)
ID type d'appareil	0x1128
Spécification HART	7.0
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Charge HART	Min. 250 Ω

Variables d'appareil HART	<p>Les valeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables d'appareil.</p> <p><b>Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niveau linéarisé</li> <li>▪ Distance</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Amplitude écho relative</li> <li>▪ Surface plage de résonnance</li> <li>▪ Sortie analogique diag.avan. 1</li> <li>▪ Sortie analogique diag.avan. 2</li> </ul> <p><b>Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variable d'appareil)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niveau linéarisé</li> <li>▪ Distance</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Tension aux bornes</li> <li>▪ Amplitude écho relative</li> <li>▪ Amplitude écho absolue</li> <li>▪ Surface plage de résonnance</li> <li>▪ Sortie analogique diag.avan. 1</li> <li>▪ Sortie analogique diag.avan. 2</li> </ul>
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Burst mode</li> <li>▪ Additional Transmitter Status</li> </ul>

#### Données WirelessHART

Tension de démarrage min.	17,5 V
Courant de démarrage	4 mA
Temps de démarrage	80 s
Tension de fonctionnement minimale	17,5 V
Courant Multidrop	4,0 mA
Temps d'établissement de la connexion	30 s

#### PROFIBUS PA

ID fabricant	17 (0x11)
Ident number	0x1559
Version profil	3.02
Fichier GSD	Informations et fichiers sous :
Version du fichier GSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Grandeurs de sortie	<p><b>Entrée analogique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Niveau linéarisé</li> <li>▪ Distance</li> <li>▪ Tension aux bornes</li> <li>▪ Température électronique</li> <li>▪ Amplitude écho absolue</li> <li>▪ Amplitude écho relative</li> <li>▪ Sortie analogique diag.avan. 1</li> <li>▪ Sortie analogique diag.avan. 2</li> </ul> <p><b>Entrée numérique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortie digitale diagnostique avancé 1</li> <li>▪ Sortie digitale diagnostique avancé 2</li> <li>▪ Sortie commutation</li> </ul>

Valeurs d'entrée	<p><b>Sortie analogique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur analogique issue de l'API (pour bloc capteur, pression externe pour compensation des effets de la phase gazeuse)</li> <li>▪ Valeur analogique provenant de l'API pour transmission à l'affichage</li> </ul> <p><b>Sortie numérique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloc de diagnostic étendu</li> <li>▪ Limiteur de niveau</li> <li>▪ Bloc capteur Measurement On</li> <li>▪ Bloc capteur Save History On</li> <li>▪ État sortie</li> </ul>
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique</li> <li>▪ Automatic Ident Number Adoption Mode de compatibilité GSD avec Micropilot M FMR2xx prédécesseur</li> <li>▪ Physical Layer Diagnostics Contrôle de l'installation du segment PROFIBUS et du Micropilot FMR5x à l'aide de la tension aux bornes et de la surveillance des messages</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS Écriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Condensed Status Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus</li> </ul>

#### FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48
Device type	0x1028
Révision d'appareil	0x01
Révision DD	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Révision CFF	
Device Tester Version (version ITK)	6.0.1
ITK Test Campaign Number	IT085300
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui ; Réglage par défaut : Basic Device
Adresse du nœud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ ENP Restart</li> <li>▪ Configuration</li> <li>▪ Linéarisation</li> <li>▪ Self Check</li> </ul>
<b>Virtual Communication Relationships (VCRs)</b>	
Nombre VCR	44
Nombre objets Link en VFD	50
Entrées permanentes	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
<b>Device Link Capabilities</b>	

Temps d'attente	4
Temporisation min. entre PDU	8
Délai de réponse max.	20

### Transducer Blocks

Bloc	Contenu	Grandeurs de sortie
Setup Transducer Block	Contient tous les paramètres pour la mise en service standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niveau ou volume (voie 1) (selon la configuration du bloc)</li> <li>■ Distance (voie 2)</li> </ul>
Advanced Setup Transducer Block	Contient tous les paramètres pour une configuration plus précise de la mesure	Pas de valeurs de sortie
Display Transducer Block	Contient les paramètres pour la configuration de l'afficheur local	Pas de valeurs de sortie
Diagnostic Transducer Block	Contient les informations de diagnostic	Pas de valeurs de sortie
Advanced Diagnostic Transducer Block	Contient les paramètres pour des diagnostics avancés	Pas de valeurs de sortie
Expert Configuration Transducer Block	Contient les paramètres dont le réglage nécessite des connaissances détaillées sur le principe de fonctionnement de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Expert Information Transducer Block	Contient les paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Service Sensor Transducer Block	Contient les paramètres qui ne peuvent être configurés que par le Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Service Information Transducer Block	Contient les paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil au Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Data Transfer Transducer Block	Contient les paramètres pour la sauvegarde de la configuration de l'appareil dans le module d'affichage et pour l'écriture de la configuration sauvegardée dans l'appareil. L'accès à ces paramètres est réservé au Service Endress+Hauser.	Pas de valeurs de sortie

### Blocs de fonctions

Bloc	Contenu	Nombre de blocs permanents	Nombre de blocs instanciables	Temps d'exécution	Fonctionnalité
Resource Block	Ce bloc contient toutes les données permettant d'identifier l'appareil de façon univoque. Il correspond à la version électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	1	0	-	Étendue
Analog Input Block	Le bloc AI reçoit les valeurs mesurées du bloc Sensor, (sélectionnable via un numéro de voie) et met les données à disposition d'autres blocs à sa sortie.	2	3	25 ms	Étendue
Discrete Input Block	Le Discrete Input Block contient une valeur discrète (p. ex. affichage d'un dépassement de seuil) et la met à disposition d'autres blocs à la sortie.	1	2	20 ms	Standard

Bloc	Contenu	Nombre de blocs permanents	Nombre de blocs instanciables	Temps d'exécution	Fonctionnalité
Multiple Analog Output Block	Le Multiple Analog Output Block est utilisé pour transmettre les valeurs analogiques du bus vers l'appareil.	1	0	20 ms	Standard
Multiple Discrete Output Block	Le Multiple Discrete Output Block est utilisé pour transmettre les valeurs discrètes du bus vers l'appareil.	1	0	20 ms	Standard
PID Block	Le PID Block sert de régulateur proportionnel - intégral - différentiel et peut servir de manière universelle aux régulations sur le terrain. Il permet le mode cascade et la régulation prédictive.	1	1	25 ms	Standard
Arithmetic Block	L'Arithmetic Block permet d'utiliser simplement des fonctions mathématiques répandues pour la mesure. Il n'est pas nécessaire que l'utilisateur connaisse les formules. L'algorithme nécessaire pour la fonction souhaitée est sélectionné par son nom.	1	1	25 ms	Standard
Signal Characterizer Block	Ce bloc se compose de deux parties, chacune avec une valeur de sortie qui est une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau contenant 21 couples de valeurs x-y quelconque.	1	1	25 ms	Standard
Input Selector Block	Le bloc Input Selector permet la sélection de jusqu'à quatre entrées et génère une sortie basée sur l'action configurée. Il reçoit normalement son entrée des blocs AI. Le bloc permet la sélection des valeurs maximale, minimale, moyenne et de la première valeur valable.	1	1	25 ms	Standard
Integrator Block	Le bloc Integrator intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à un reset ou comme un totalisateur de lots, pour lequel la valeur intégrée est comparée à une valeur de consigne générée avant ou pendant la commande et génère un signal binaire lorsque la valeur de consigne est atteinte.	1	1	25 ms	Standard
Analog Alarm Block		1	1	25 ms	Standard



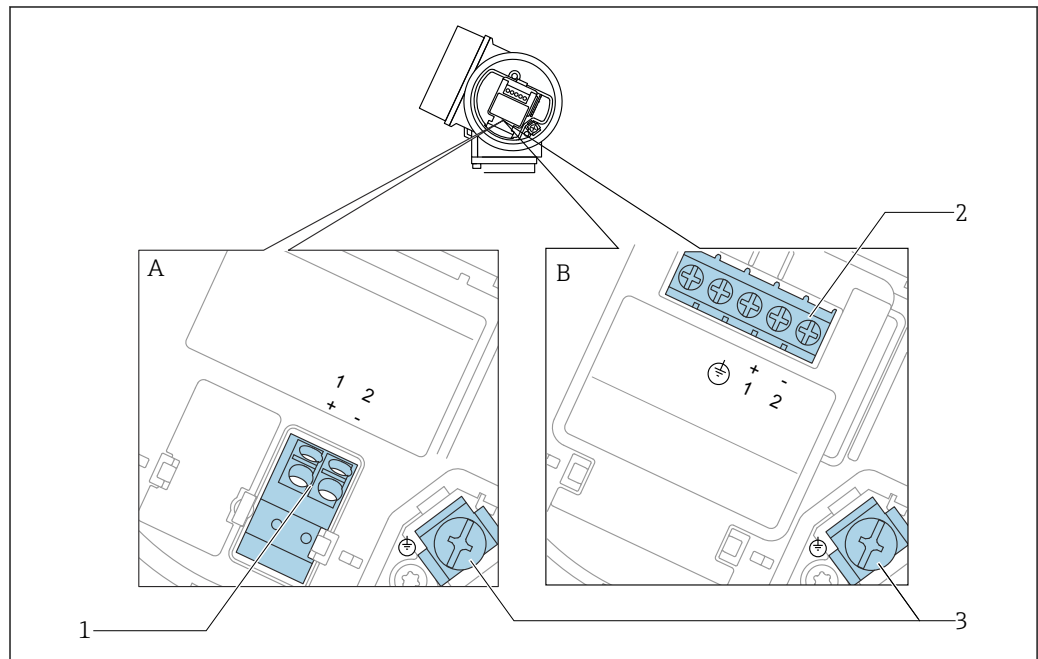


Au total, avec les blocs déjà instanciés par défaut, jusqu'à 20 blocs peuvent être instanciés dans l'appareil.

## Alimentation électrique

### Affectation des bornes

#### Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART



A0036498

#### 2 Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART

A Sans protection intégrée contre les surtensions

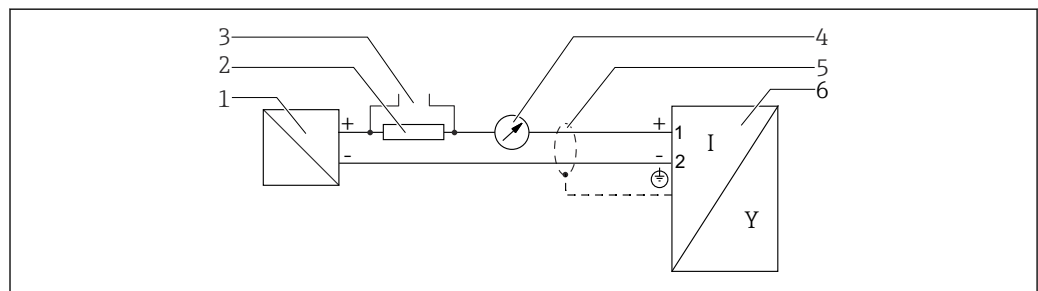
B Avec protection intégrée contre les surtensions

1 Raccordement 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, sans protection contre les surtensions intégrée

2 Raccordement 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, avec protection contre les surtensions intégrée

3 Borne pour le blindage du câble

#### Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART



A0036499

#### 3 Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART

1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes

2 Résistance de communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; respecter la charge maximale

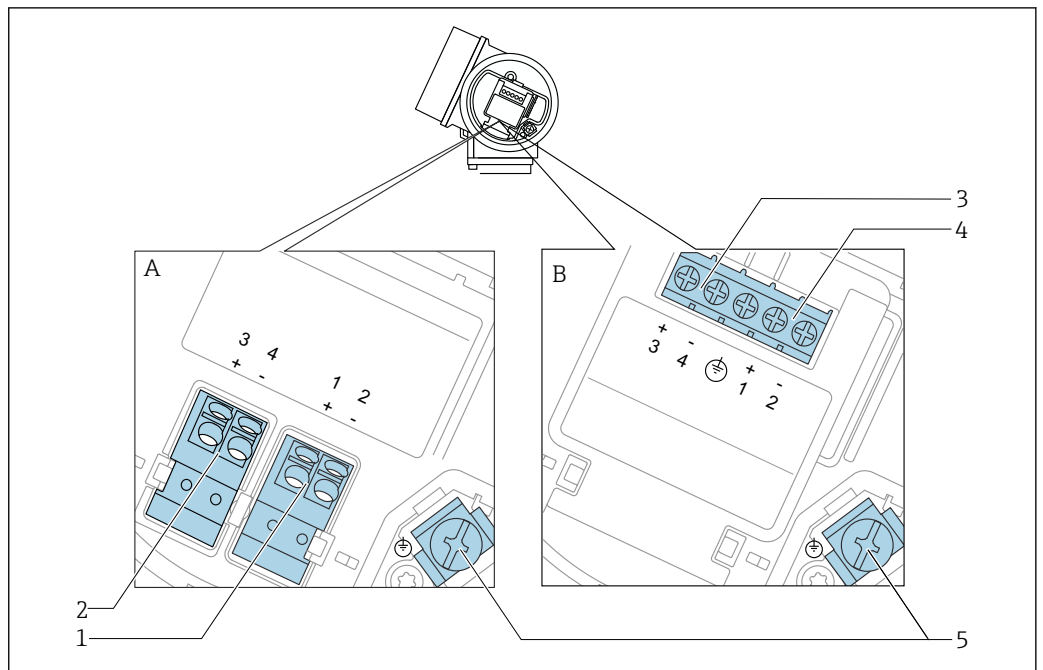
3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)

4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble

6 Appareil de mesure

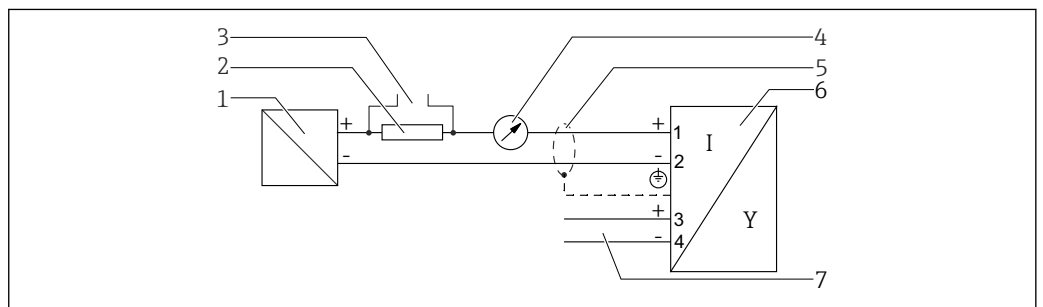
**Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART, sortie de commutation**



4 Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART, sortie de commutation

- A Sans protection intégrée contre les surtensions
- B Avec protection intégrée contre les surtensions
- 1 Raccordement 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, sans protection contre les surtensions intégrée
- 2 Raccordement sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4, sans protection contre les surtensions intégrée
- 3 Raccordement sortie tout ou rien (collecteur ouvert) : bornes 3 et 4, avec protection contre les surtensions intégrée
- 4 Raccordement 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, avec protection contre les surtensions intégrée
- 5 Borne pour le blindage du câble

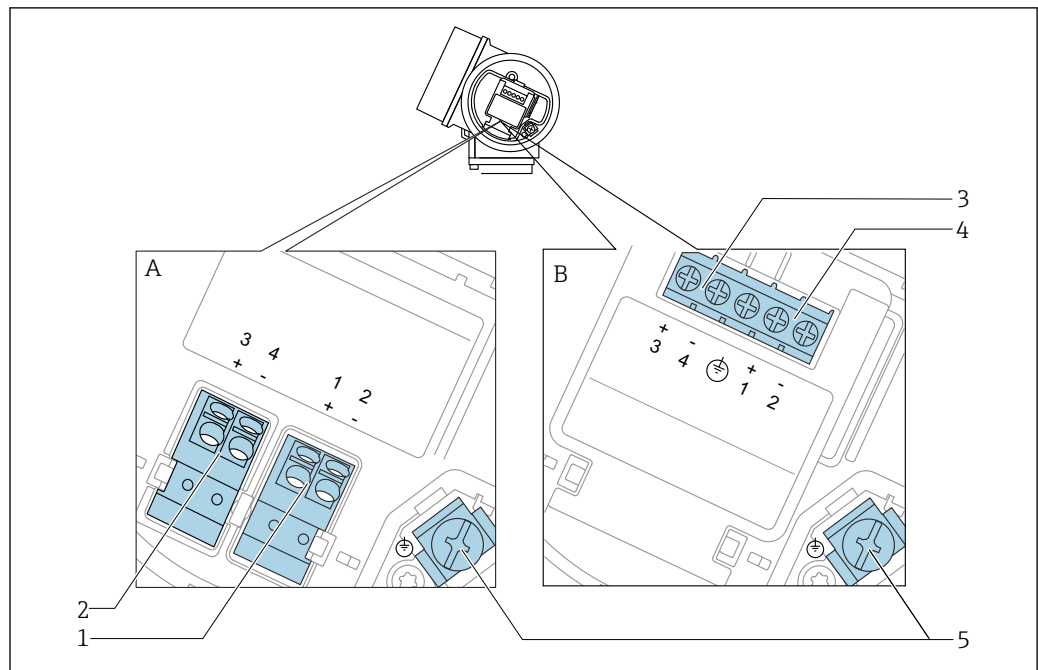
**Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, sortie tout ou rien**



5 Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, sortie tout ou rien

- 1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes
- 2 Résistance de communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; respecter la charge maximale
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale
- 5 Blindage de câble ; respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Sortie tout ou rien (collecteur ouvert)

**Occupation des bornes 2 fils : 4-20 mA HART, 4-20 mA**



A0036500

6 Occupation des bornes 2 fils : 4-20 mA HART, 4-20 mA

A Sans protection intégrée contre les surtensions

B Avec protection intégrée contre les surtensions

1 Raccordement sortie courant 1, 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, sans protection contre les surtensions intégrée

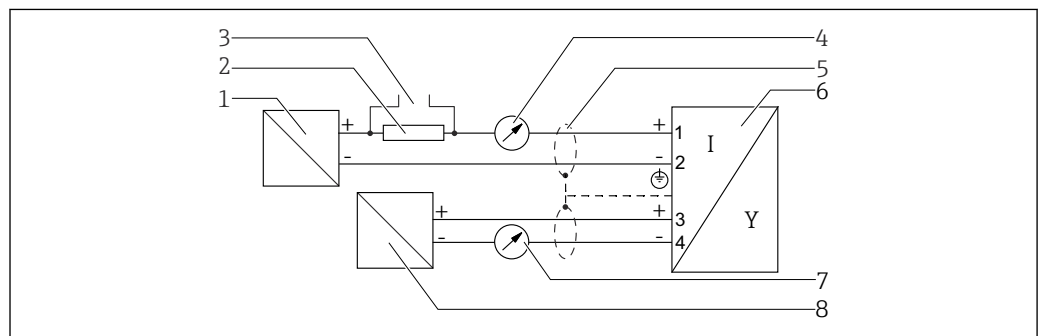
2 Raccordement sortie courant 2, 4-20 mA : bornes 3 et 4, sans protection contre les surtensions intégrée

3 Raccordement sortie courant 2, 4-20 mA : bornes 3 et 4, avec protection contre les surtensions intégrée

4 Raccordement sortie courant 1, 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, avec protection contre les surtensions intégrée

5 Borne pour le blindage du câble

**Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, 4-20 mA**



A0036502

7 Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, 4-20 mA

1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes

2 Résistance de communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; respecter la charge maximale

3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)

4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

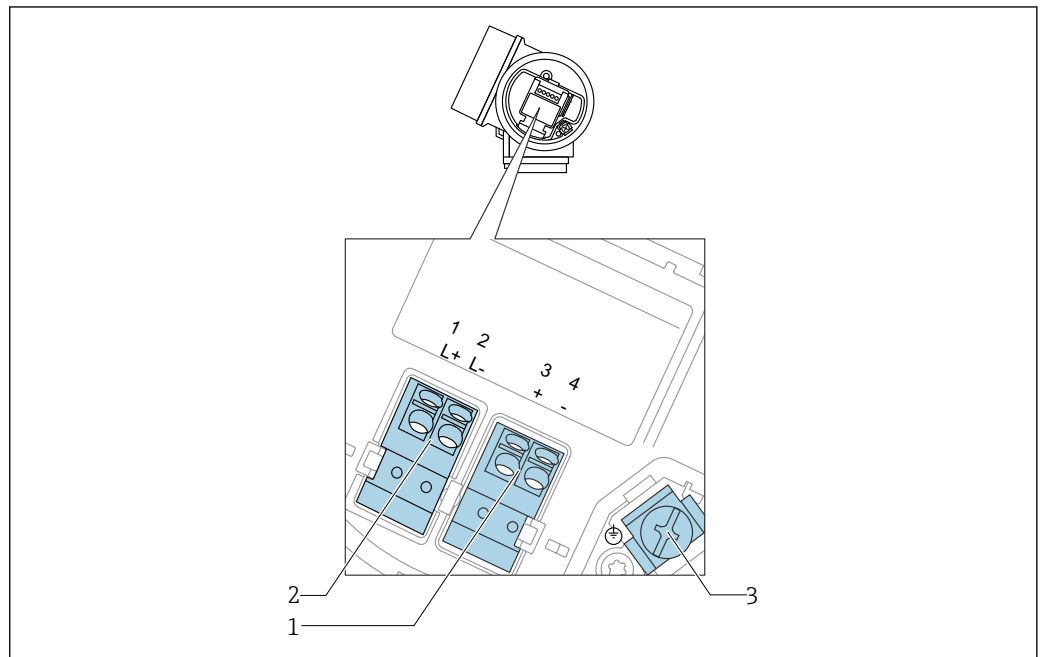
5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble

6 Appareil de mesure

7 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

8 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N), sortie courant 2 ; respecter la tension aux bornes

**Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**

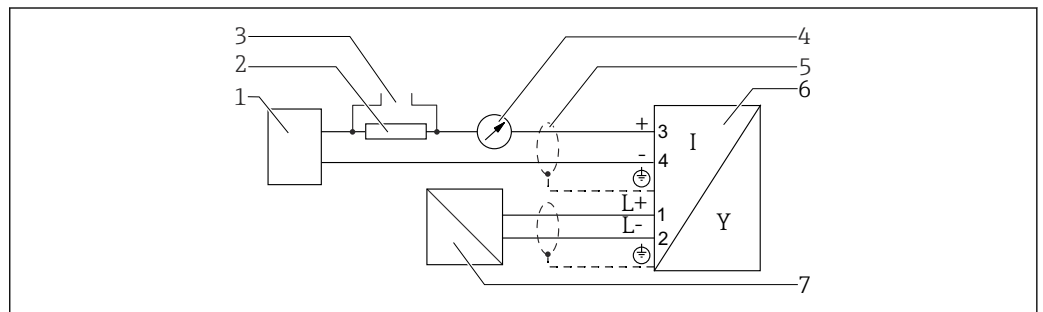


A0036516

8 Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)

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

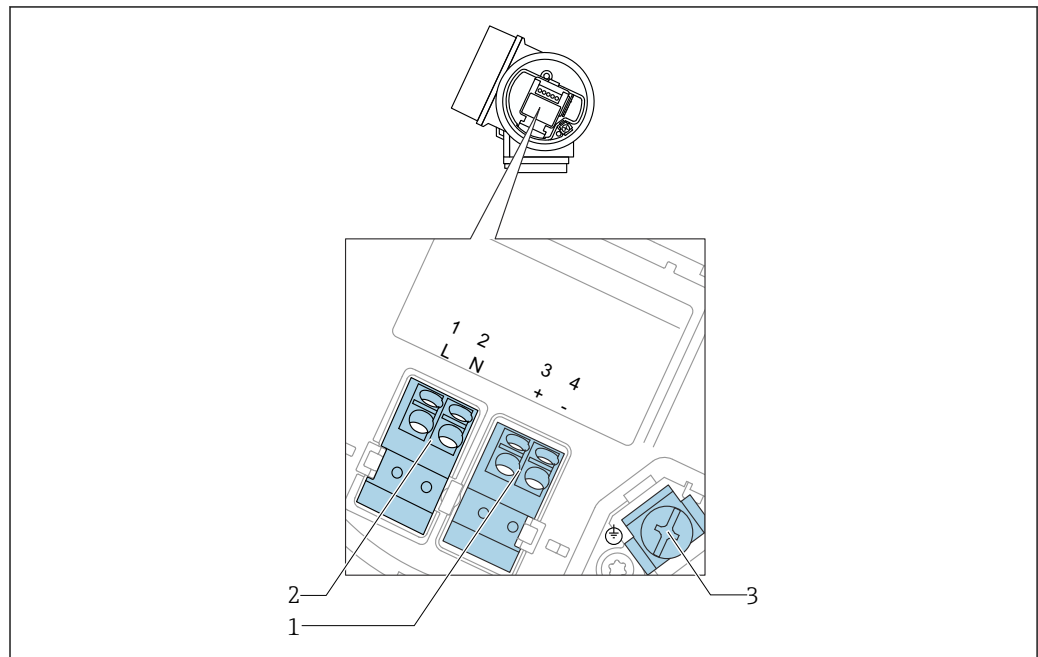
**Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)**



A0036526

9 Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Unité d'exploitation, par ex. API
- 2 Résistance de communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; respecter la charge maximale
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Tension d'alimentation ; respecter la tension aux bornes, respecter les spécifications de câble

Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

10 Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

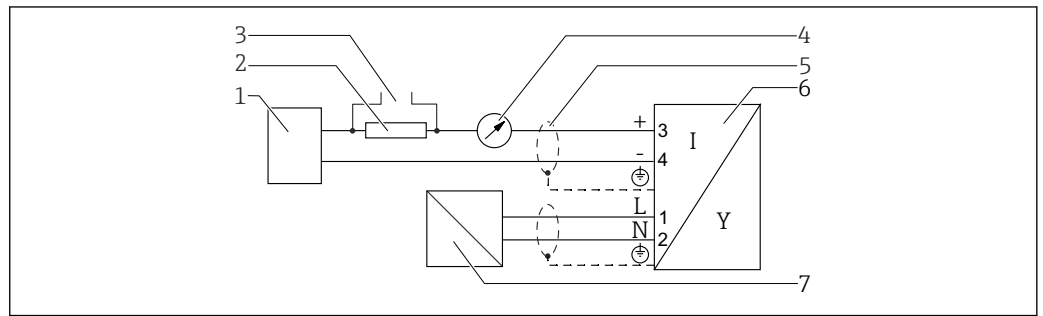
- 1 Raccordement 4-20 mA HART (actif) : bornes 3 et 4
- 2 Raccordement alimentation : bornes 1 et 2
- 3 Borne pour le blindage du câble

**⚠ ATTENTION**

**Pour assurer la sécurité électrique :**

- ▶ Ne pas déconnecter le fil de terre.
  - ▶ Avant de débrancher le fil de terre, débrancher l'appareil de l'alimentation.
- i** Avant de raccorder l'alimentation, raccorder le fil de terre à la borne de terre interne (3). Si nécessaire, raccorder la ligne d'équipotentialité à la borne de terre externe.
  - i** Pour assurer la compatibilité électromagnétique (CEM) : **Ne pas** relier l'appareil à la terre exclusivement par le fil de terre du câble d'alimentation. Au lieu de cela, la mise à la terre fonctionnelle doit se faire également via le raccord process (bride ou raccord fileté) ou via la borne de terre externe.
  - i** Il faut installer un interrupteur secteur facilement accessible à proximité de l'appareil. Le commutateur doit être marqué comme sectionneur pour l'appareil (IEC/EN61010).

**Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)**

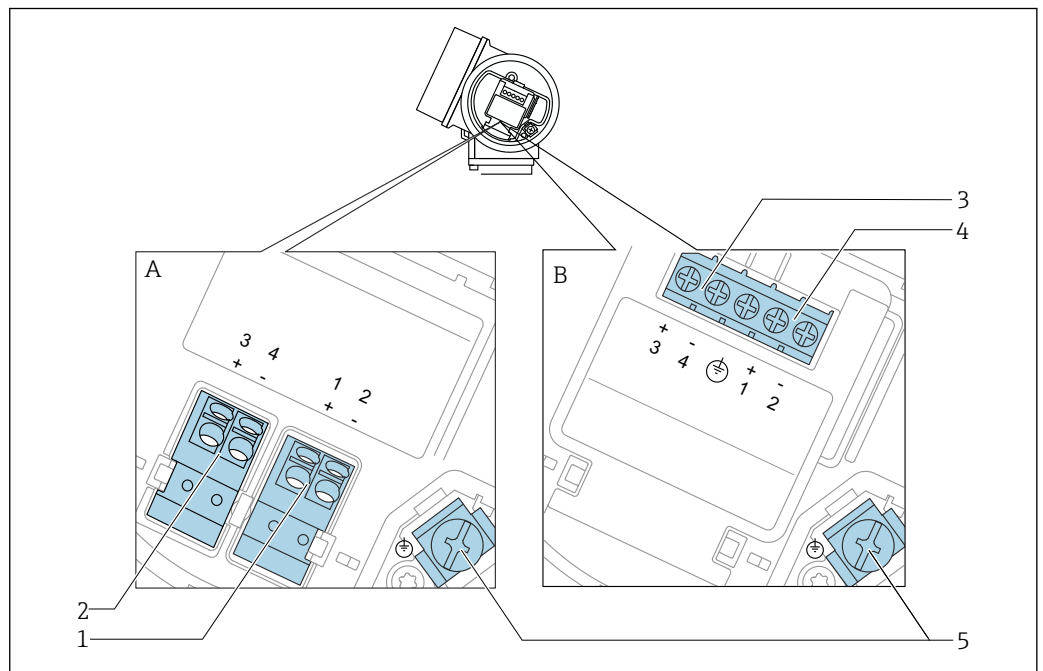


A0036527

11 Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Unité d'exploitation, par ex. API
- 2 Résistance de communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) ; respecter la charge maximale
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- 4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale
- 5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- 6 Appareil de mesure
- 7 Tension d'alimentation ; respecter la tension aux bornes, respecter les spécifications de câble

**Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

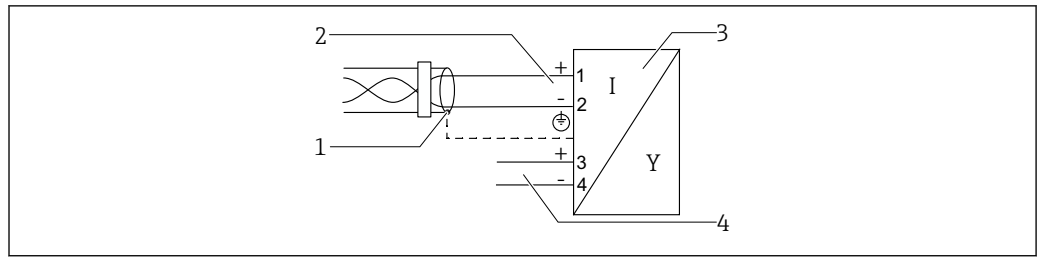


A0036500

12 Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

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

## Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0036530

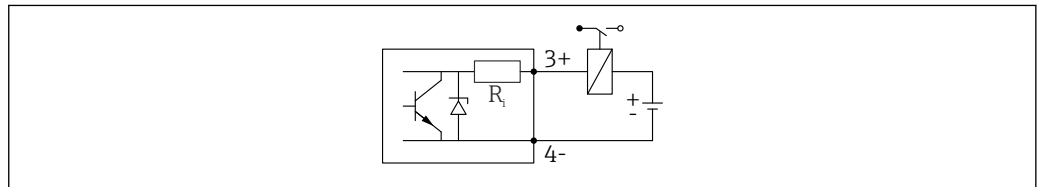
13 Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

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




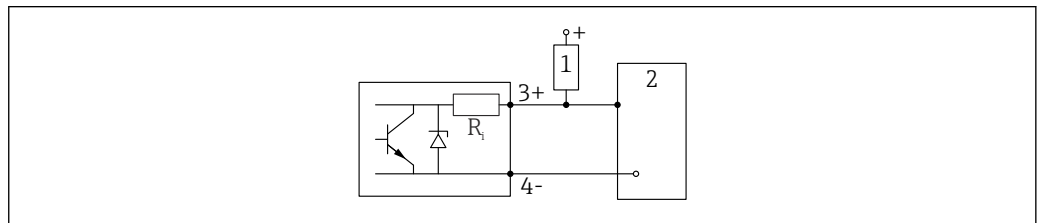
**Exemples de raccordement de la sortie tout ou rien**

 Pour les appareils HART, la sortie tout ou rien est disponible en option.




A0015909


 14 Raccordement d'un relais




A0015910

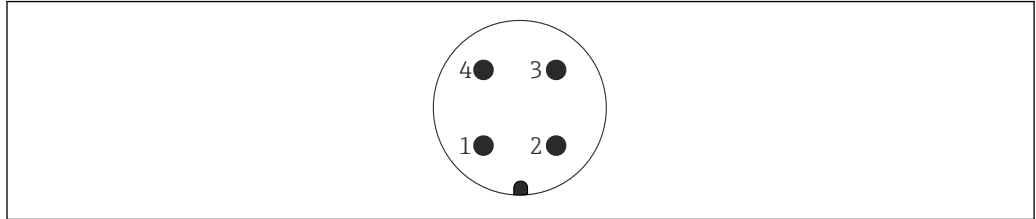
 15 Raccordement à une entrée numérique

- 1 Résistance de pull-up
- 2 Entrée numérique


 Pour une immunité aux interférences optimale, il est recommandé de raccorder une résistance externe (résistance interne du relais ou résistance de pull-up)  $< 1\,000\ \Omega$ .

## Connecteurs

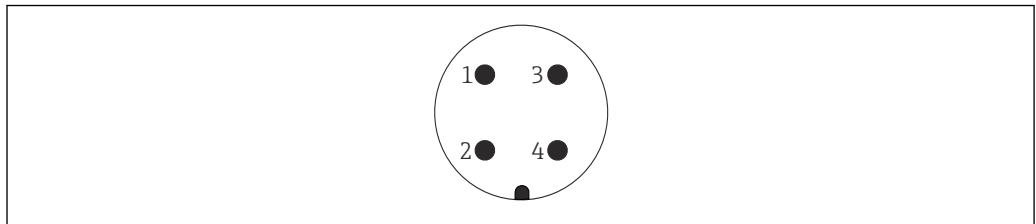
 Dans le cas de versions d'appareil dotées d'un connecteur (M12 ou 7/8"), il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour connecter le câble de signal.




A0011175

 16 Affection des broches du connecteur M12

- 1 Signal +
- 2 Libre
- 3 Signal -
- 4 Terre



A0011176

 17 Affection des broches du connecteur 7/8"

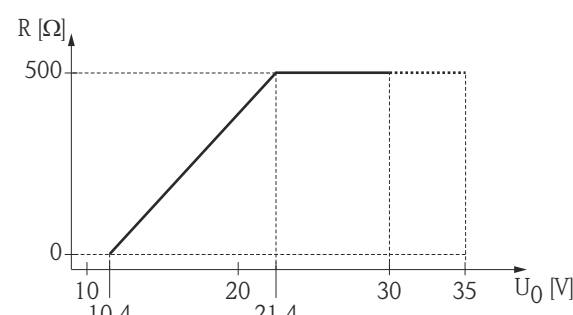
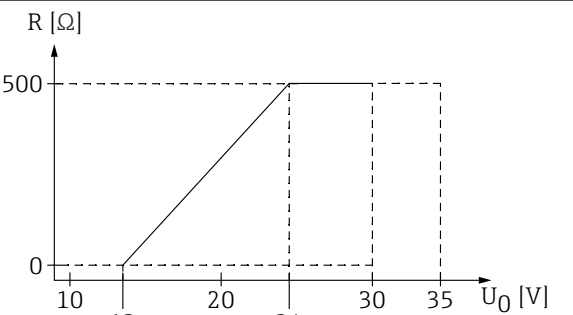
- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 Libre
- 4 Blindage

**Tension d'alimentation**

Une alimentation électrique externe est nécessaire.

 Différentes alimentations peuvent être commandées auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires"

**2 fils, 4-20mA HART, passif**

"Alimentation, sortie" <sup>1)</sup>	"Agrément" <sup>2)</sup>	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U <sub>0</sub> de l'alimentation
A : 2 fils ; 4-20mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ non Ex</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	10,4 ... 35 V <sup>3) 4) 5)</sup>	
	Ex ia / IS	10,4 ... 30 V <sup>3) 4) 5)</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex d(ia) / XP</li> <li>■ Ex ic(ia)</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ta / DIP</li> </ul>	13 ... 35 V <sup>5) 6)</sup>	
Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V <sup>5) 6)</sup>	A0034771	

- 1) Caractéristique 020 de la structure de commande
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) À des températures ambiantes T<sub>a</sub> ≤ -20 °C, une tension aux bornes U ≥ 15 V est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA). Le courant de démarrage peut être configuré. Si l'appareil fonctionne avec un courant fixe I ≥ 5,5 mA (mode HART Multidrop), une tension U ≥ 10,4 V suffit dans toute la gamme de température ambiante.
- 4) Une tension U ≥ 12,5 V est requise en mode simulation de courant.
- 5) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.
- 6) À des températures ambiantes T<sub>a</sub> ≤ -20 °C, une tension aux bornes U ≥ 16 V est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA).

"Alimentation, sortie" <sup>1)</sup>	"Agrément" <sup>2)</sup>	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U <sub>0</sub> de l'alimentation
B : 2 fils ; 4-20 mA HART, sortie tout ou rien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ non Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	13 ... 35 V <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034771</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	13 ... 30 V <sup>3) 4)</sup>	

- 1) Caractéristique 020 de la structure de commande
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) À des températures ambiantes  $T_a \leq -30$  °C, une tension aux bornes  $U \geq 16$  V est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA).
- 4) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.

"Alimentation, sortie" <sup>1)</sup>	"Agrément" <sup>2)</sup>	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U <sub>0</sub> de l'alimentation
C : 2 fils ; 4-20mA HART, 4-20mA	Tous	13 ... 28 V <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034841</p>

- 1) Caractéristique 020 de la structure de commande
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) À des températures ambiantes  $T_a \leq -30$  °C, une tension aux bornes  $U \geq 16$  V est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA).
- 4) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.

Protection contre les inversions de polarité intégrée	Oui
Ondulation résiduelle admissible à f = 0 ... 100 Hz	$U_{SS} < 1$ V
Ondulation résiduelle admissible à f = 100 ... 10000 Hz	$U_{SS} < 10$ mV

**4 fils, 4-20 mA HART, actif**

"Alimentation ; sortie" <sup>1)</sup>	Tension aux bornes U	Charge maximale R <sub>max</sub>
<b>K</b> : 4 fils 90-253 V <sub>AC</sub> ; 4-20 mA HART	90 ... 253 V <sub>AC</sub> (50 ... 60 Hz), catégorie de surtension II	500 Ω
<b>L</b> : 4 fils 10,4-48 V <sub>DC</sub> ; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V <sub>DC</sub>	

1) Caractéristique 020 de la structure de commande

**PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus**

"Alimentation ; sortie" <sup>1)</sup>	"Agrément" <sup>2)</sup>	Tension aux bornes
<b>E</b> : 2 fils ; FOUNDATION Fieldbus, sortie tout ou rien <b>G</b> : 2 fils ; PROFIBUS PA, sortie tout ou rien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ non Ex</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex nA(ia)</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex ic(ia)</li> <li>▪ Ex d(ia) / XP</li> <li>▪ Ex ta / DIP</li> <li>▪ CSA GP</li> </ul>	9 ... 32 V <sup>3)</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex ia / IS</li> <li>▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	9 ... 30 V <sup>3)</sup>

1) Caractéristique 020 de la structure de commande

2) Caractéristique 010 de la structure de commande

3) Des tensions d'entrée jusqu'à 35 V n'endommagent pas l'appareil.

<b>En fonction de la polarité</b>	Non
<b>Conforme FISCO/FNICO selon IEC 60079-27</b>	Oui

**Consommation**

"Energie auxiliaire ; sortie" <sup>1)</sup>	Consommation
<b>A</b> : 2 fils ; 4-20mA HART	< 0,9 W
<b>B</b> : 2 fils ; 4-20mA HART, sortie tout ou rien	< 0,9 W
<b>C</b> : 2 fils ; 4-20mA HART, 4-20mA	< 2 x 0,7 W
<b>K</b> : 4 fils 90-253 V <sub>AC</sub> ; 4-20 mA HART	6 VA
<b>L</b> : 4 fils 10,4-48 V <sub>DC</sub> ; 4-20 mA HART	1,3 W

1) Caractéristique 020 de la structure de commande

**Consommation de courant**

**HART**

<b>Courant nominal</b>	3,6 ... 22 mA, le courant de démarrage pour le mode Multidrop HART est réglable (réglé sur 3,6 mA à la livraison)
<b>Signal de panne (NAMUR NE43)</b>	réglable : 3,59 ... 22,5 mA

**PROFIBUS PA**

<b>Courant nominal</b>	14 mA
<b>Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 mA

## FOUNDATION Fieldbus

Courant de base de l'appareil	15 mA
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

## FISCO

$U_i$	17,5 V
$I_i$	550 mA
$P_i$	5,5 W
$C_i$	5 nF
$L_i$	10 $\mu$ H

## Coupure de l'alimentation

- La configuration est conservée dans l'HistoRom (EEPROM).
- Les messages d'erreur, y compris l'état du compteur d'heures de fonctionnement, sont mémorisés

## Compensation de potentiel

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



Dans le cas d'un appareil pour zone explosible, respecter les instructions figurant dans le document "Conseils de sécurité" (XA).

## Bornes

- Sans protection intégrée contre les surtensions**  
Bornes à ressort embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Avec protection intégrée contre les surtensions**  
Bornes à visser pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

## Entrées de câble

## Raccordement de l'alimentation et des câbles de signal

À sélectionner dans la caractéristique 050 "Raccordement électrique" :

- Coupleur M20, matériau dépend de l'agrément :
  - Pour non Ex, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic :  
Plastique M20x1,5 pour câble  $\varnothing$  5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
  - Pour Ex poussières, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec :
  - Pour Ex db :  
Pas de presse-étoupe disponible
- Raccords filetés
  - $\frac{1}{2}$ " NPT
  - G  $\frac{1}{2}$ "
  - M20  $\times$  1,5
- Connecteur M12 / connecteur 7/8"  
Uniquement disponible pour non Ex, Ex ic, Ex ia

## Raccordement de l'afficheur séparé FHX50

Caractéristique 030 "Affichage, configuration"	Entrée de câble pour raccordement de FHX50
L : "Préparé pour affichage FHX50 + raccord M12"	Connecteur M12
M : "Préparé pour affichage FHX50 + presse-étoupe M16, raccord à prévoir par l'utilisateur"	Presse-étoupe M12
N : "Préparé pour affichage FHX50 + filetage NPT1/2, raccord à prévoir par l'utilisateur"	Filetage NPT1/2

### Spécification de câble

▪ **Appareils sans protection intégrée contre les surtensions**

Bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

▪ **Appareil avec protection intégrée contre les surtensions**

Bornes à visser pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)


- Pour une température ambiante  $T_U \geq 60$  °C (140 °F) : utiliser un câble pour des températures  $T_U + 20$  K.

#### HART

- Un câble d'appareil normal est suffisant si seul le signal analogique est utilisé.
- Un câble blindé est recommandé si le protocole HART est utilisé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.
- Pour les appareils 4 fils : un câble de raccordement standard est suffisant pour le câble d'alimentation.


#### PROFIBUS

Utiliser une paire torsadée blindée, de préférence de type A.

-  Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00034S "PROFIBUS DP/PA : Guidelines for planning and commissioning", la Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" et la norme IEC 61158-2 (MBP).

#### FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.

-  Pour plus d'informations sur les spécifications de câble, voir le manuel de mise en service BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", la Directive FOUNDATION Fieldbus et la norme IEC 61158-2 (MBP).

### Parafoudre

Si l'appareil doit être utilisé pour la mesure de niveau de liquides inflammables, qui nécessite une protection contre les surtensions selon DIN EN 60079-14, standard d'essai 60060-1 (10 kA, impulsion 8/20 µs), il faut installer un module de protection contre les surtensions.

#### Module de protection contre les surtensions intégré

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

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

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

#### Module de protection contre les surtensions externe

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

## Performances

### Conditions de référence

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

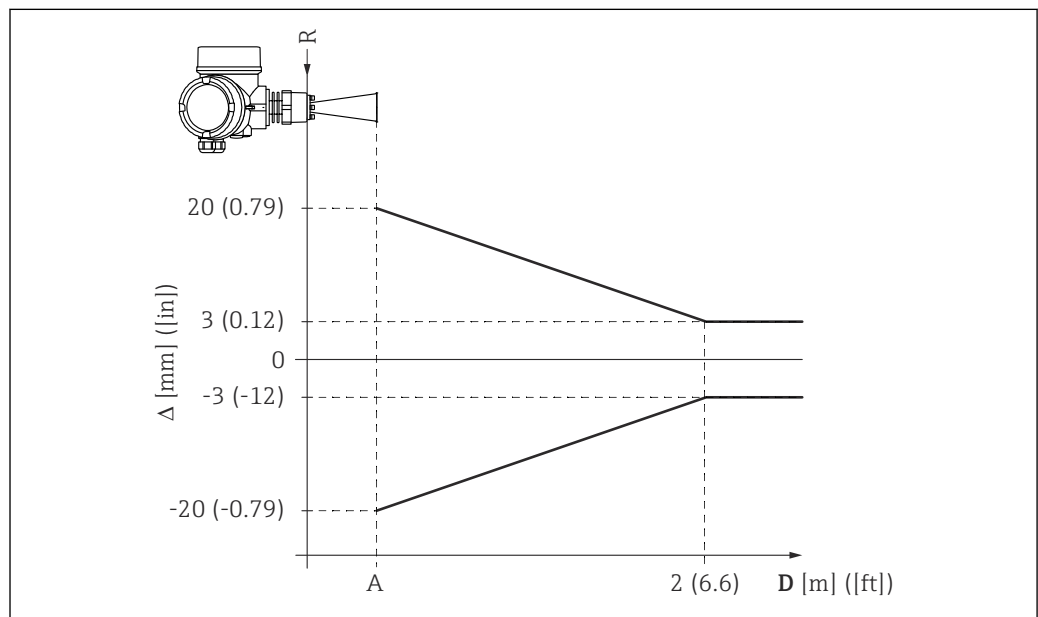
### Écart de mesure maximal

Données typiques sous conditions de référence : DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, pourcentage de l'étendue de mesure.

Version d'appareil	Valeur	Sortie	
		numérique	analogique <sup>1)</sup>
Standard	Somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis	± 3 mm (0,12 in)	± 0,02 %
	Offset / point zéro	± 4 mm (0,2 in)	± 0,03 %

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

### Valeurs divergentes dans la portée proximale



18 Écart de mesure maximal dans la portée proximale

- $\Delta$  Écart de mesure maximal
- A Bord inférieur de l'antenne
- D Distance du bord inférieur A de l'antenne
- R Point de référence de la mesure de la distance

### Résolution de la valeur mesurée

Zone morte selon DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 :

- Numérique : 1 mm
- Analogique : 1  $\mu$ A



**Temps de réponse**

Il est possible de configurer le temps de réponse. Les temps de réponse à un échelon suivants (selon DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1)<sup>1)</sup> sont valables lorsque l'amortissement est désactivé :

Hauteur de la cuve	Fréquence de mesure	Temps de réponse
< 10 m (33 ft)	$\geq 3,6 \text{ s}^{-1}$	< 0,8 s
< 70 m (230 ft)	$\geq 2,2 \text{ s}^{-1}$	< 1 s

**Effet de la température ambiante**

**Les mesures sont réalisées selon DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1**

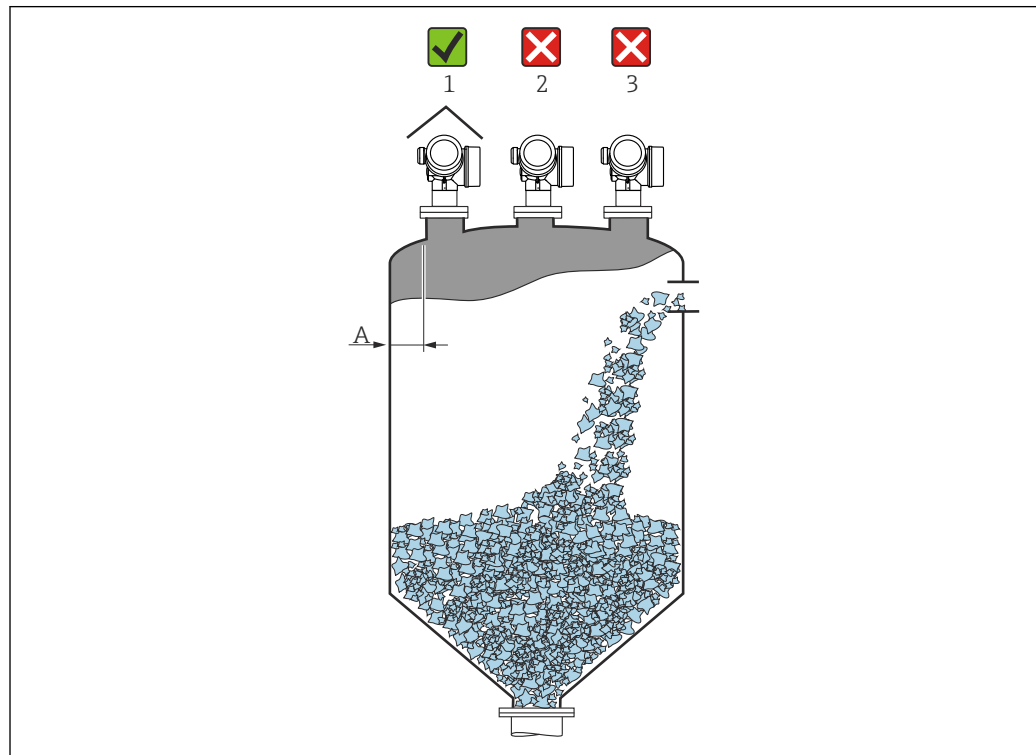
- Numérique (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) :  $T_C$  moyen = 3 mm/10 K
- Analogique (sortie courant) :
  - Point zéro (4 mA) :  $T_C$  moyen = 0,02 %/10 K
  - Étendue de mesure (20 mA) :  $T_C$  moyen = 0,05 %/10 K

1) Conformément à DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, le temps de réponse à un échelon est la durée qui s'écoule depuis un changement brusque du signal d'entrée jusqu'à ce que le changement du signal de sortie adopte 90 % de la valeur en régime permanent pour le première fois.

## Montage

### Conditions de montage

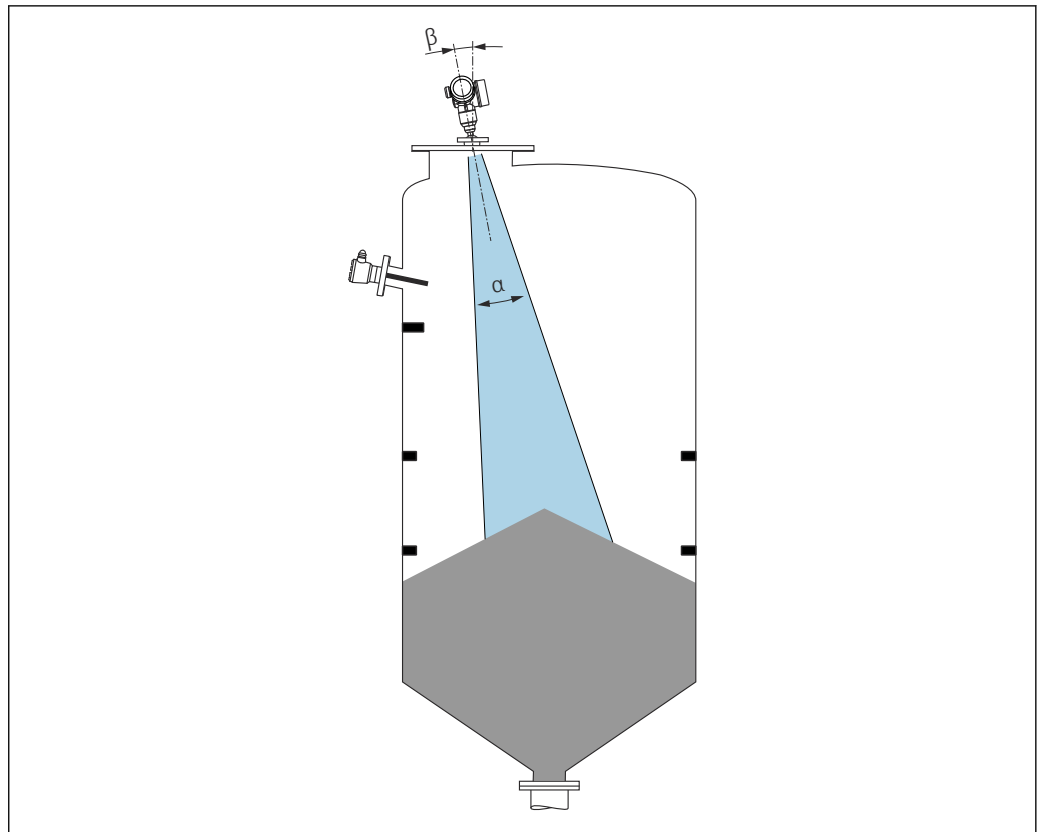
### Position de montage



A0016883

- Distance recommandée **A** paroi - bord extérieur du piquage :  $\sim 1/6$  du diamètre de la cuve.  
Toutefois, l'appareil ne peut en aucun cas être monté à moins de 20 cm (7,87 in) de la paroi de la cuve.  
Si la paroi de la cuve n'est pas lisse (tôle ondulée, soudures, interstices, etc.), il est recommandé de maintenir la plus grande distance possible avec la paroi. Si nécessaire, il faut utiliser un dispositif d'orientation pour éviter les échos parasites de la paroi de la cuve.
- Pas au milieu (2), cela favorise les doubles réflexions.
- Pas au-dessus de la veine de remplissage (3).
- Il est recommandé d'utiliser un capot de protection climatique (1) pour protéger le transmetteur de l'exposition au soleil ou de la pluie.
- Dans les applications avec fort dégagement de poussière, le raccord d'air de purge intégré peut éviter le colmatage de l'antenne.

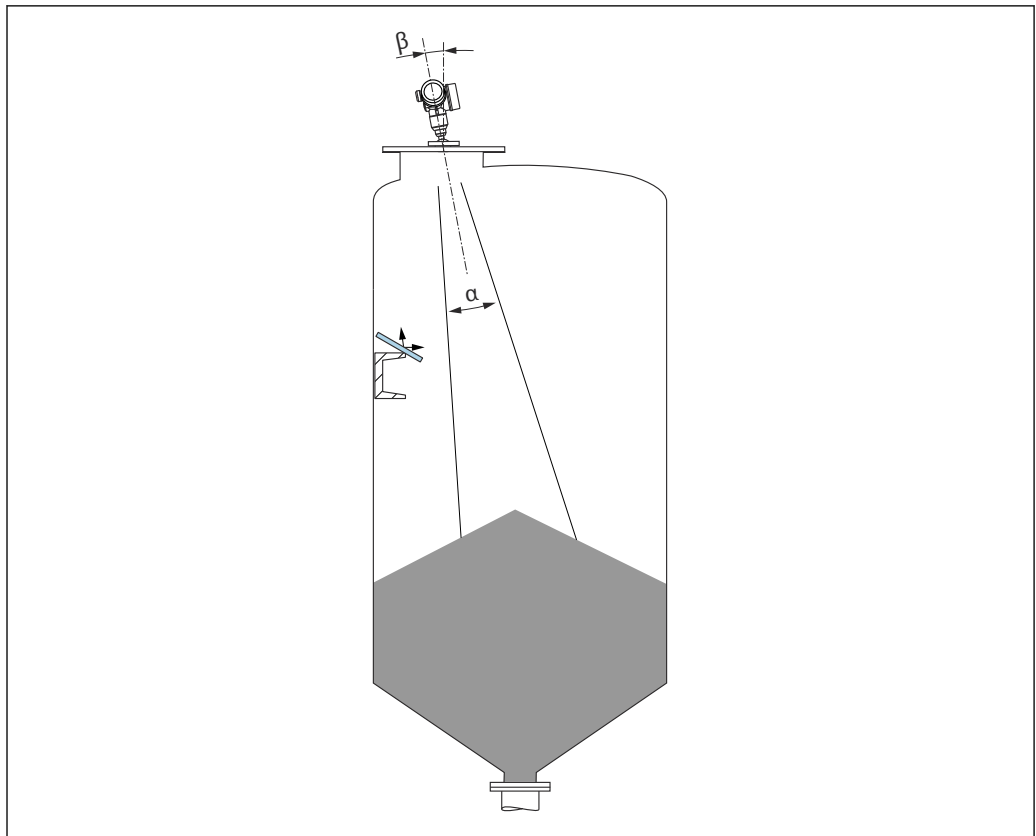
### Éléments internes de la cuve



A0018946

Éviter la présence d'éléments internes (fins de course, sondes de température, renforts, etc.) dans le faisceau d'ondes. Tenir compte de l'angle d'émission.

### Éviter les échos parasites

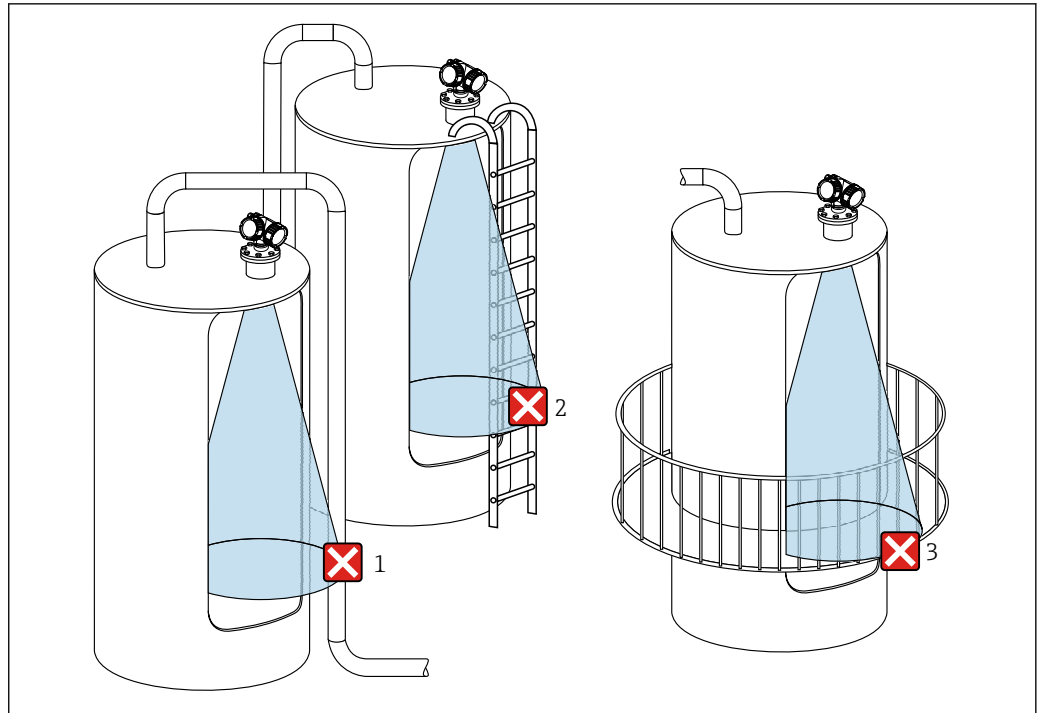


A0016889

Des diaphragmes métalliques, installés selon un certain angle, diffusent les signaux radar et aident à éviter les échos parasites

### Mesure dans une cuve en matière synthétique

Si la paroi extérieure de la cuve est constituée d'un matériau non conducteur (p. ex. GFR), les micro-ondes peuvent également être réfléchies par des installations parasites situées à l'extérieur de la cuve (p. ex. tubes métalliques (1), échelles (2), grilles (3), etc.). Par conséquent, il ne doit pas y avoir de telles installations parasites dans le faisceau d'ondes.

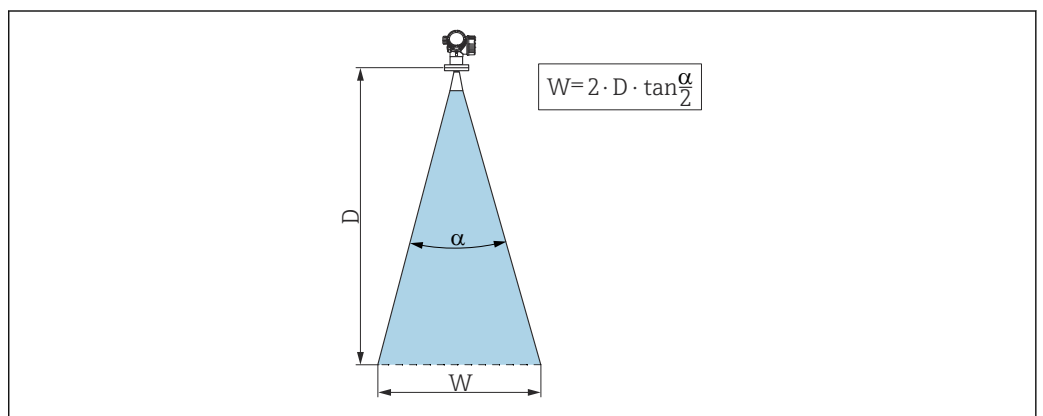


A0017123

### Possibilités d'optimisation

- Taille de l'antenne  
Plus l'antenne est grande, plus l'angle d'émission  $\alpha$  est petit, ce qui réduit les échos parasites.
- Suppression des échos parasites  
La mesure peut être optimisée par suppression électronique des échos parasites
- Tenir compte de l'orientation de l'antenne, du repère sur la bride ou le raccord fileté
- Plaques métalliques montées selon un angle  
Ces plaques diffusent les signaux radar et peuvent ainsi éviter les échos parasites.
- Joint de bride biseauté (FMR56)  
L'appareil peut être orienté par rapport à la surface du produit à l'aide du joint de bride biseauté.
- Dispositif d'orientation pour FMR57  
Dans le cas d'appareils dotés d'un dispositif d'orientation, le capteur peut être orienté de façon optimale pour s'adapter aux conditions dans la cuve afin d'éviter les échos parasites. L'angle maximum  $\beta$  est de  $\pm 15^\circ$ .  
L'orientation du capteur vise principalement à :
  - Prévenir les échos parasites
  - Augmenter la gamme de mesure maximale possible dans les trémies coniques

### Angle d'émission



A0016891

19 Relation entre l'angle de faisceau  $\alpha$ , la distance  $D$  et la largeur de faisceau  $W$

L'angle d'émission est l'angle  $\alpha$  auquel la puissance des ondes radar est encore au moins égale à la moitié de la puissance maximale (amplitude 3 dB). Des micro-ondes sont également émises à l'extérieur du faisceau d'ondes et peuvent être réfléchies par des éléments parasites.

Diamètre du faisceau **W** en fonction de l'angle d'émission  $\alpha$  et de la distance **D**.

<b>FMR56</b>		
<b>Taille de l'antenne</b>	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
<b>Angle d'émission <math>\alpha</math></b>	10°	8°
<b>Distance (D)</b>	<b>Diamètre du faisceau (W)</b>	
3 m (9,8 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)

**Antenne cornet 80 mm (3 in),  $\alpha$  10°**

$$W = D \times 0,18$$

**Antenne cornet 100 mm (4 in),  $\alpha$  8°**

$$W = D \times 0,14$$

<b>FMR57 - antenne cornet</b>		
<b>Taille de l'antenne</b>	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
<b>Angle d'émission <math>\alpha</math></b>	10°	8°
<b>Distance (D)</b>	<b>Diamètre du faisceau W</b>	
5 m (16 ft)	0,87 m (2,9 ft)	0,7 m (2,3 ft)
10 m (33 ft)	1,75 m (5,7 ft)	1,4 m (4,6 ft)
15 m (49 ft)	2,62 m (8,6 ft)	2,1 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
30 m (98 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
40 m (131 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
50 m (164 ft)	8,75 m (29 ft)	6,99 m (23 ft)

FMR57 - antenne parabolique		
Taille de l'antenne	200 mm (8 in)	250 mm (10 in)
Angle d'émission $\alpha$	4°	3,5°
Distance (D)	Diamètre du faisceau W	
5 m (16 ft)	0,35 m (1,1 ft)	0,30 m (1 ft)
10 m (33 ft)	0,70 m (2,3 ft)	0,61 m (2 ft)
15 m (49 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,92 m (3 ft)
20 m (66 ft)	1,40 m (4,6 ft)	1,22 m (4 ft)
30 m (98 ft)	2,10 m (6,9 ft)	1,83 m (6 ft)
40 m (131 ft)	2,79 m (9,2 ft)	2,44 m (8 ft)
50 m (164 ft)	3,50 m (11 ft)	3,06 m (10 ft)
60 m (197 ft)	4,19 m (14 ft)	3,70 m (12 ft)
70 m (230 ft)	4,90 m (16 ft)	4,28 m (14 ft)


**Antenne parabolique 200 mm (8 in),  $\alpha$  4°**

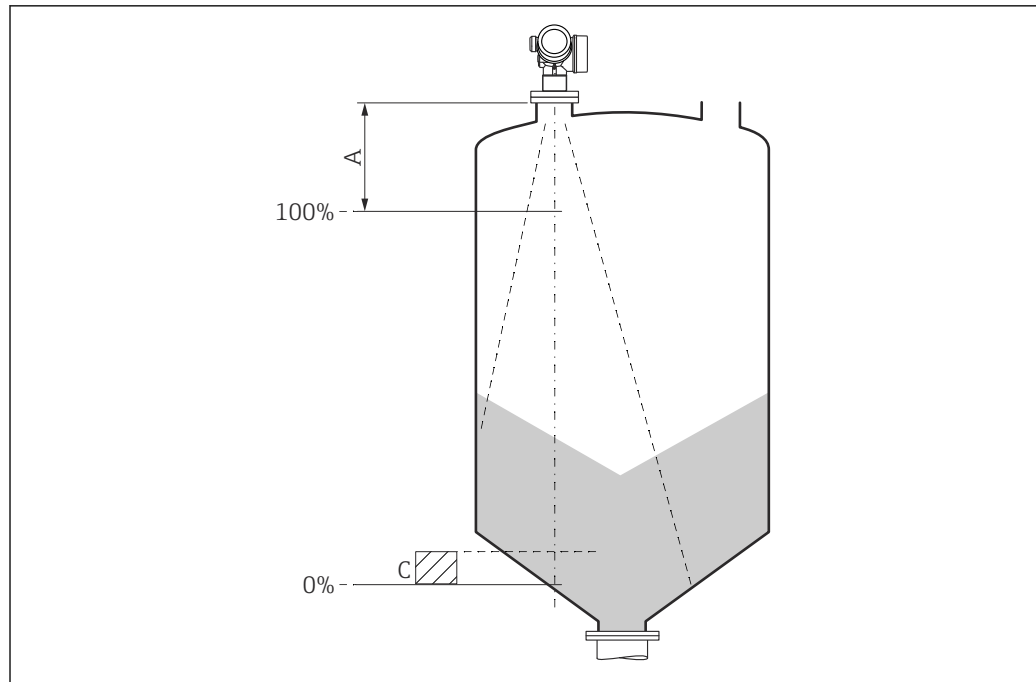
$$W = D \times 0,07$$

**Antenne parabolique 250 mm (10 in),  $\alpha$  3,5°**

$$W = D \times 0,06$$

**Conditions de mesure**

- Le début d'échelle est le point où le faisceau touche le fond. En dessous de ce point, les niveaux ne peuvent pas être mesurés, notamment dans le cas de trémies coniques. La gamme de mesure maximale peut être augmentée dans de telles applications en utilisant un dispositif d'orientation.
- Dans le cas de produits avec un faible  $\epsilon_r = 1,5 \dots 2,5$ , le fond de la cuve peut être visible à travers le produit à de bas niveaux. Pour garantir le niveau de précision nécessaire, nous recommandons de fixer le point zéro à une distance **C** au-dessus du fond de la cuve (voir figure) dans ces applications.  La permittivité relative (valeurs  $\epsilon_r$ ) pour de nombreux produits clés utilisés dans l'industrie est fournie dans le manuel CD (CP01076F) et dans l'App Valeurs CD" d'Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS).
- Avec le Micropilot, il est en principe possible de mesurer jusqu'à l'extrémité de l'antenne. Cependant, pour des raisons liées à la corrosion et à la formation de dépôts, et selon la position du produit (talutage), il est conseillé d'avoir la fin d'échelle à une distance **A** (voir figure) de l'extrémité de l'antenne. En cas de besoin et si certaines conditions sont remplies (valeur  $\epsilon_r$  élevée, talutage plat), il est possible de raccourcir cette distance.



A0042712

- A 400 mm (15,7 in)  
C 50 ... 150 mm (1,97 ... 5,91 in)

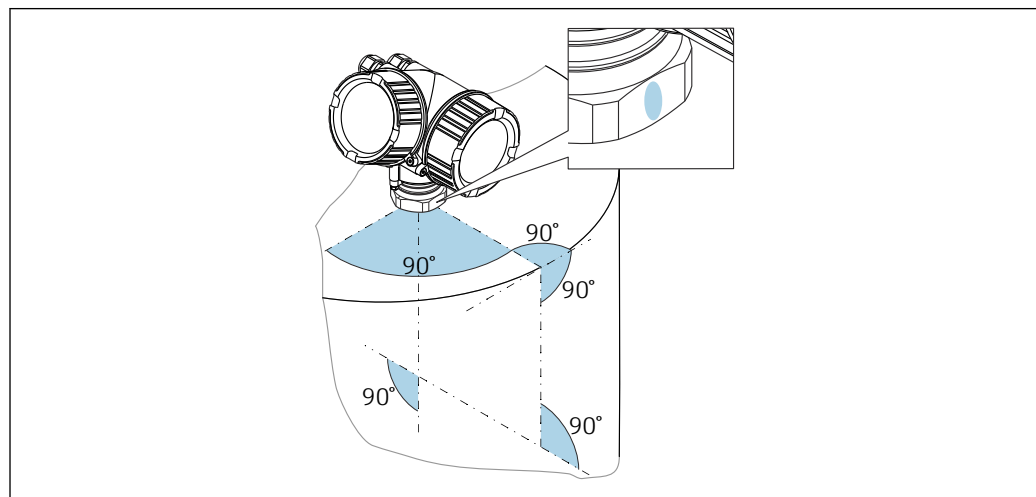
### Montage en émission libre dans une cuve

#### Antenne cornet avec bride tournante (FMR56)

##### Orientation

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

- Orienter l'antenne perpendiculairement à la surface du produit.  
En option, un joint de bride biseauté (accessoire) peut être utilisé pour l'orientation
- Un repère figure sur le presse-étoupe pour faciliter l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.

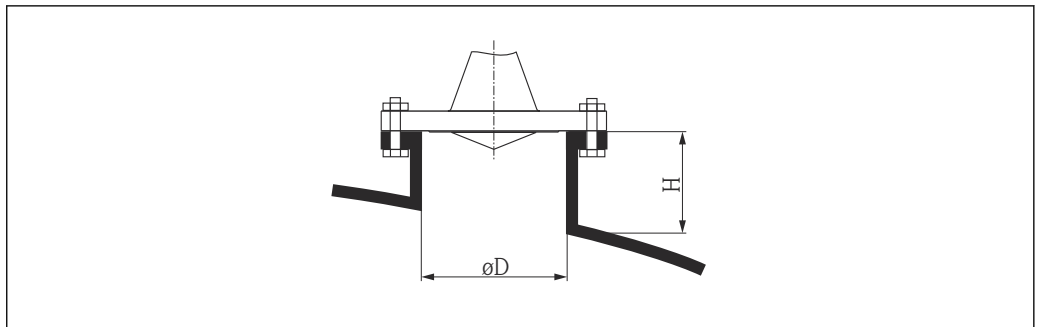


A0019434

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



Informations sur les piquages

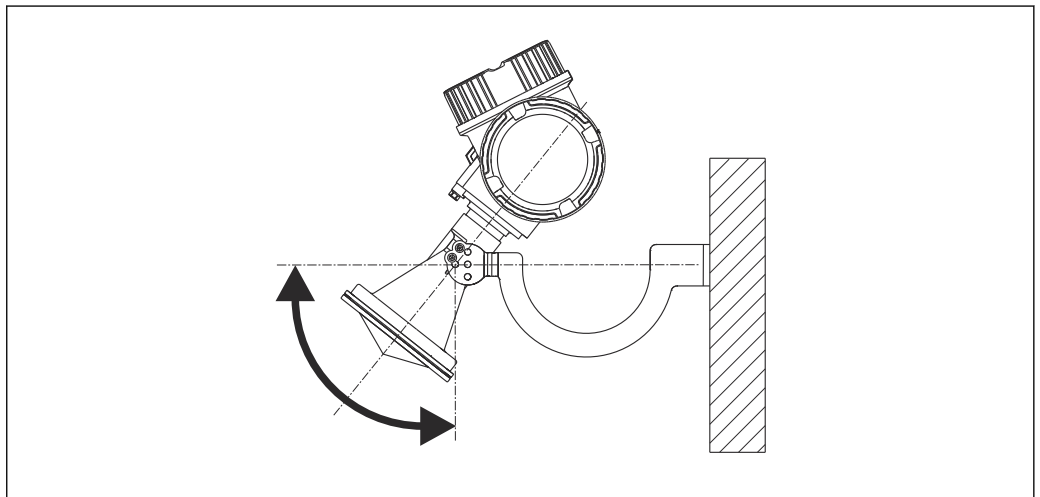


A0016868

20 Diamètre et hauteur de piquage pour les antennes cornet avec bride tournante

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

Antenne cornet avec étrier de montage (FMR56)



A0016865

21 Montage de l'antenne cornet avec un étrier de montage

À l'aide de l'étrier de montage, positionner l'antenne de manière à ce qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.

**AVIS**

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

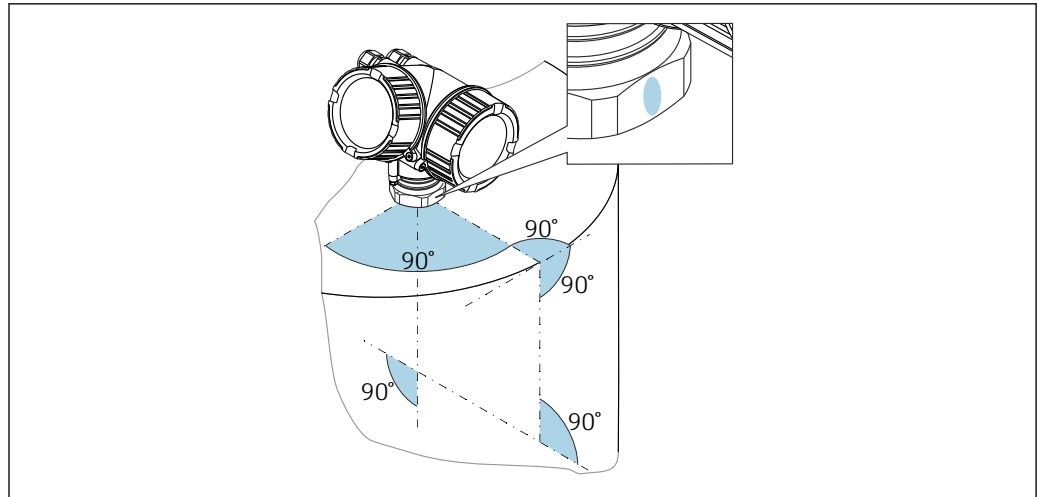
Risque de charge électrostatique.

- ▶ Intégrer l'étrier de montage dans le système de compensation de potentiel local.

Antenne cornet (FMR57)

Orientation

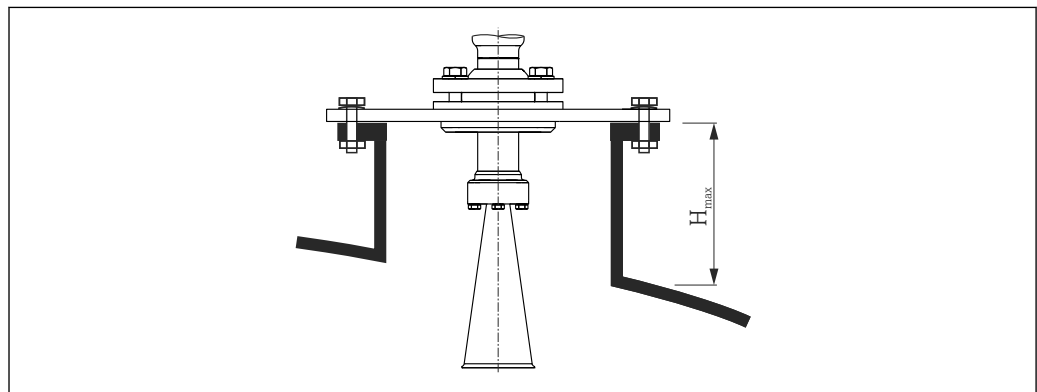
- L'idéal est d'installer l'antenne cornet à la verticale. Pour éviter les échos parasites ou pour assurer une orientation optimale dans la cuve, le Micropilot peut pivoter de 15° dans toutes les directions à l'aide du dispositif d'orientation en option.
- Un repère figure sur le presse-étoupe pour faciliter l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.



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

#### Informations sur les piquages

L'antenne cornet doit dépasser du piquage. Si cela n'est pas possible pour des raisons mécaniques, des piquages plus grands peuvent être utilisés.



**22** Hauteur du piquage pour l'antenne cornet (FMR57)

Antenne	Hauteur de piquage maximale $H_{max}$ (Valable pour les antennes sans extension d'antenne)
Cornet 80mm/3"	260 mm (10,2 in)
Cornet 100mm/4"	480 mm (18,9 in)

**i** Contacter le SAV du fabricant pour les applications avec des piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau.

#### Informations sur les raccords filetés

**i** Pour les appareils avec raccord fileté, il peut être nécessaire – selon la taille de l'antenne – de désassembler d'abord le cornet, puis de le remonter après vissage dans l'appareil.

- Ne visser qu'avec l'écrou six pans.
- Outil : clé à molette 60 mm
- Couple de serrage admissible maximum : 60 Nm (44 lbf ft)

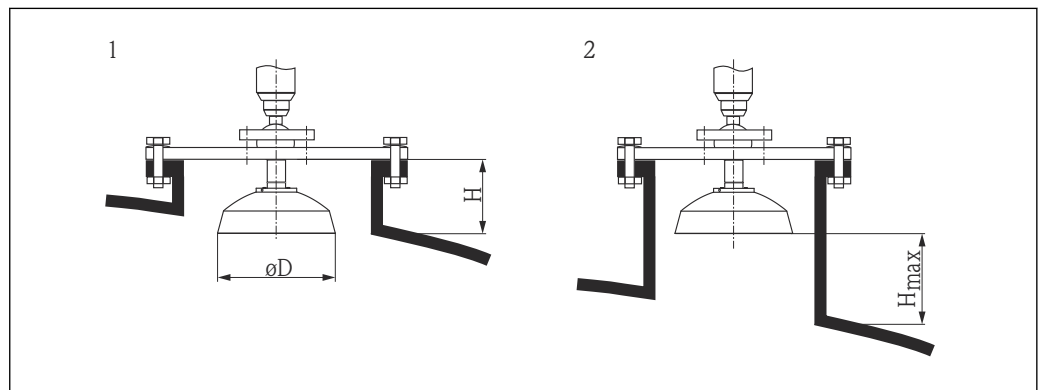
### Antenne parabolique (FMR57)

#### Orientation

L'idéal est d'installer l'antenne parabolique à la verticale. Pour éviter les échos parasites ou pour assurer une orientation optimale dans la cuve, le Micropilot peut pivoter de 15° dans toutes les directions à l'aide du dispositif d'orientation en option.

#### Informations sur les piquages

- Cas 1 : l'idéal est que l'antenne parabolique sorte complètement du piquage (1). En cas d'utilisation d'un dispositif d'orientation, il est important de s'assurer que le réflecteur parabolique dépasse du piquage/toit pour ne pas entraver l'orientation.
- Cas 2 : en cas de piquage plus haut, il peut être nécessaire de monter l'antenne parabolique complètement dans le piquage (2).  
La hauteur maximale du piquage ( $H_{max}$ ) jusqu'à la surface de l'antenne parabolique ne doit pas dépasser 500 mm (19,7 in). Il faut éviter tout bord gênant dans le piquage.



23 Montage sur piquage de Micropilot FMR57 avec antenne parabolique

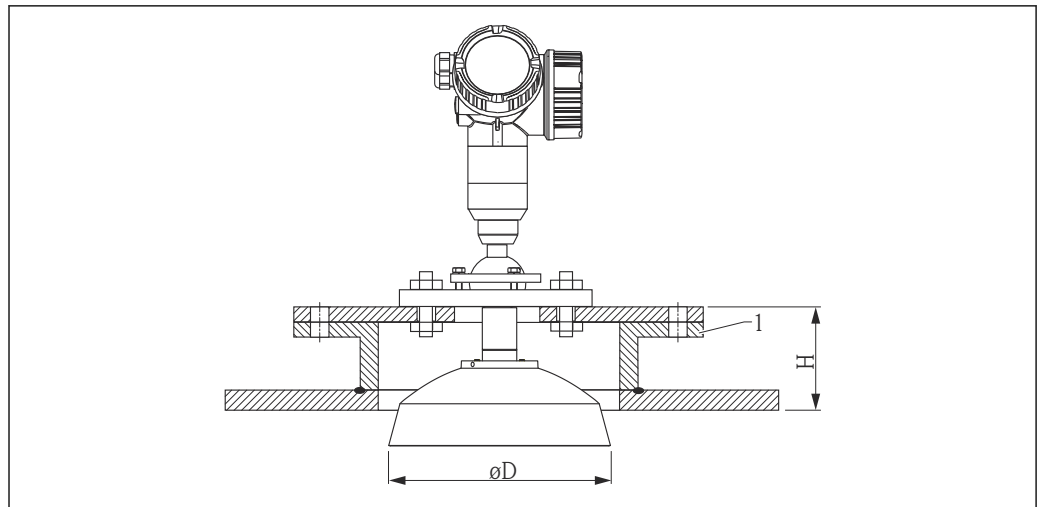
- 1 Antenne sortant complètement du piquage
- 2 Antenne complètement à l'intérieur du piquage

Antenne	Diamètre de l'antenne $D$	Hauteur de piquage $H$ pour le cas 1	Hauteur de piquage maximale $H_{max}$ pour le cas 2
Antenne parabolique 200mm/8"	173 mm (6,81 in)	< 50 mm (1,97 in)	500 mm (19,7 in)
Antenne parabolique 250mm/10"	236 mm (9,29 in)	< 50 mm (1,97 in)	500 mm (19,7 in)

#### Exemple de montage avec une petite bride

Si la bride est plus petite que le réflecteur parabolique, l'appareil peut être monté de l'une des manières suivantes :

- Montage standard, le réflecteur parabolique doit être démonté dans ce cas
- Montage avec une bride pivotante


*Montage standard*

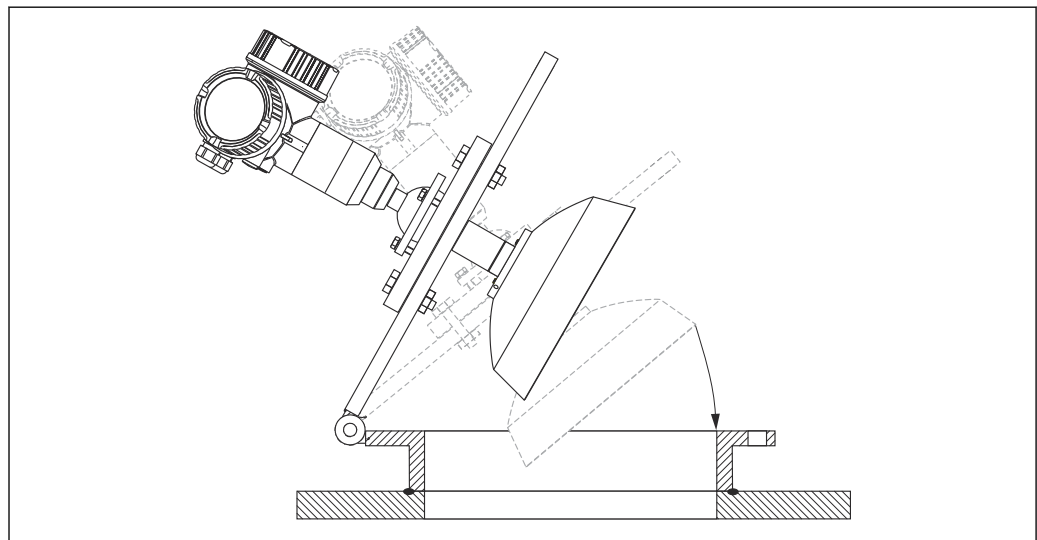
A0018874

*1 Piquage*

Taille de l'antenne	$\varnothing D$	H (sans extension d'antenne)
200 mm (8 in)	173 mm (6,81 in)	< 50 mm (1,96 in)
250 mm (10 in)	236 mm (9,29 in)	< 50 mm (1,96 in)

*Montage avec une bride pivotante*

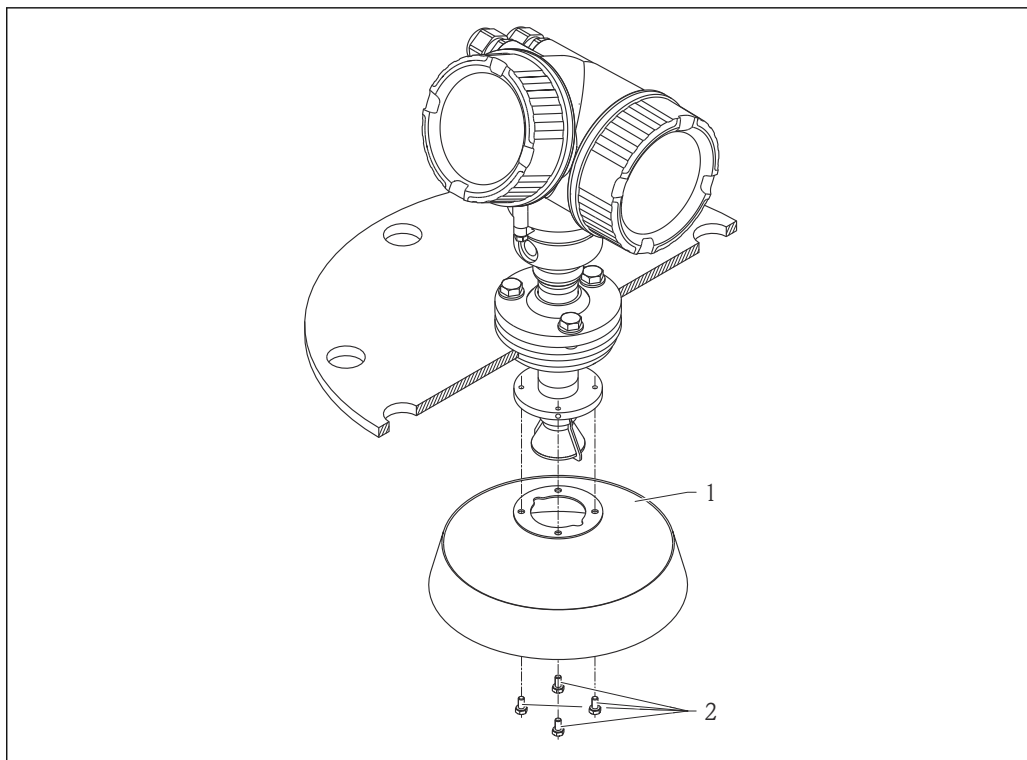
 La longueur de l'antenne doit être prise en compte dans le cas de brides pivotantes.



A0018878

*Démontage du réflecteur parabolique*

Le réflecteur parabolique peut être démonté pour le montage dans un piquage :

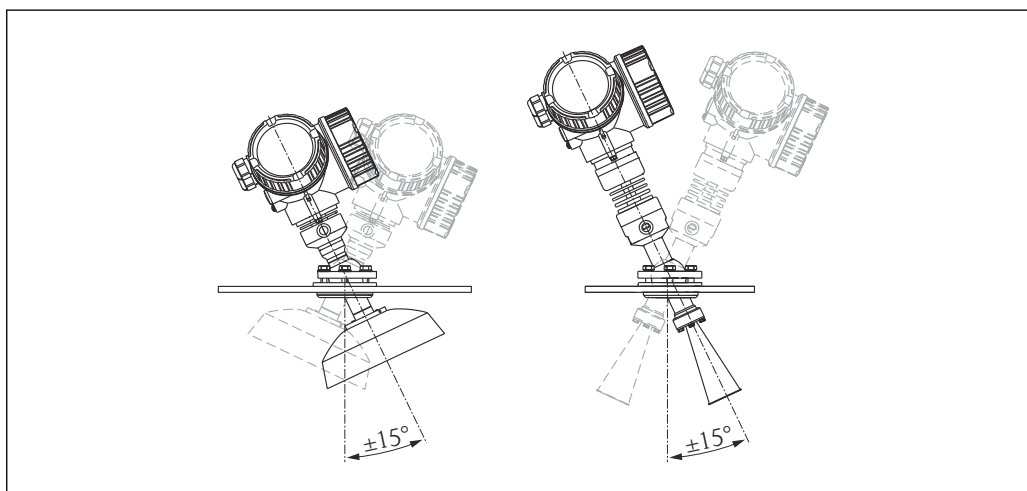


A0018877

- 1 Réflecteur parabolique
- 2 4 vis ; couple de serrage : 3 Nm

#### Dispositif d'orientation pour FMR57

Un angle d'inclinaison jusqu'à 15° dans toutes les directions peut être réglé pour l'axe de l'antenne à l'aide du dispositif d'orientation. Le dispositif d'orientation est utilisé pour assurer une orientation optimale du faisceau radar par rapport aux solides en vrac.

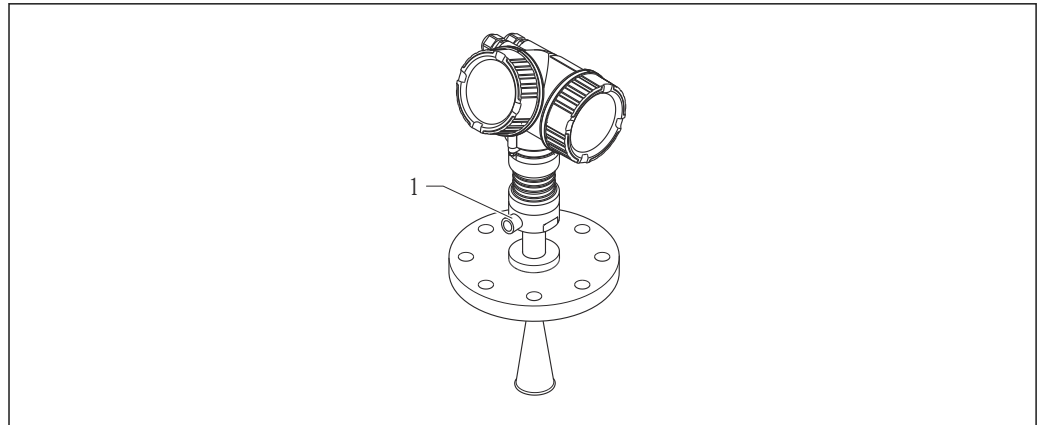


A0016931

24 Micropilot FMR57 avec dispositif d'orientation

#### Raccord d'air de purge intégré pour FMR57

Dans les applications avec fort dégagement de poussière, le raccord d'air de purge intégré peut éviter le colmatage de l'antenne. Le fonctionnement pulsé est recommandé.



A0016932

25 Micropilot FMR57 avec raccord d'air de purge

1 Raccord d'air de purge NPT $\frac{1}{4}$  ou G $\frac{1}{4}$

#### Gamme de pression de l'air de purge

- **Fonctionnement pulsé :**

Max. 6 bar (87 psi)

- **Fonctionnement continu :**

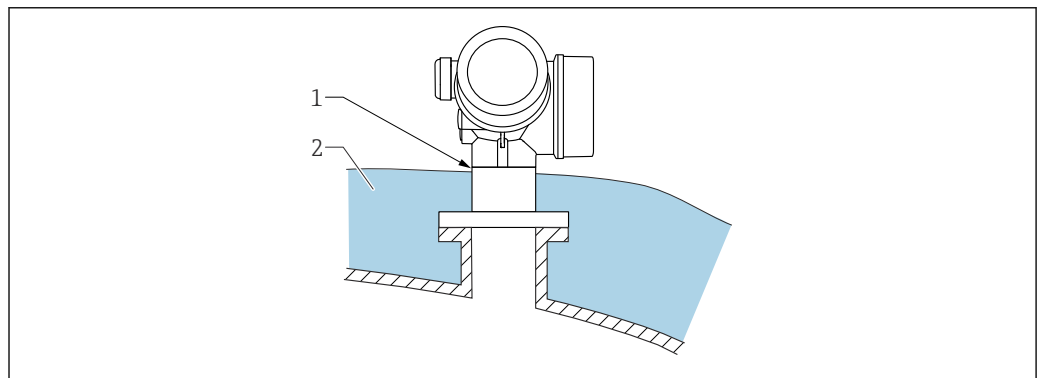
200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)



- Toujours utiliser de l'air de purge sec

- En général, la purge ne doit être réalisée que si cela est nécessaire, étant donné qu'une purge excessive peut causer des dommages mécaniques (abrasion)

#### Réservoirs avec isolation thermique



A0032207

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

## Environnement

Gamme de température	
Appareil de mesure	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ; -50 °C (-58 °F) avec déclaration du fabricant sur demande
Afficheur local	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.
Affichage déporté FHX50	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
Affichage déporté FHX50 (option)	-50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) <sup>1)</sup>

- 1) Cette gamme est valable si l'option JN "Température ambiante transmetteur -50 °C (-58 °F)" a été sélectionnée dans la caractéristique de commande 580 "Test, certificat. Si la température est en permanence inférieure à -40 °C (-40 °F), le risque de défaillance augmente.

Pour une utilisation en extérieur en plein soleil :

- Installer l'appareil à l'ombre.
- Éviter l'exposition directe au soleil, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Utiliser un capot de protection climatique (voir accessoires).

### Limite de température



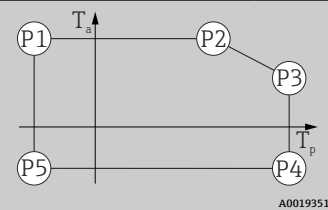
Les diagrammes suivants ne tiennent compte que des aspects fonctionnels. D'autres restrictions peuvent s'appliquer à des versions d'appareil certifiées.

Dans le cas d'une température ( $T_p$ ) au raccord process, la température ambiante ( $T_a$ ) admissible est réduite comme le montre le diagramme suivant (réduction de la température) dans l'en-tête du tableau.

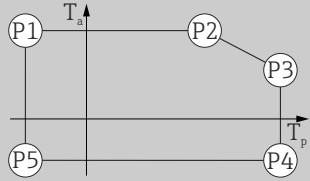
Informations sur les tableaux de réduction de la température suivants

Version caractéristique	Signification
A	2 fils ; 4-20 mA HART
B	2 fils ; 4-20 mA HART, sortie de commutation
C	2 fils ; 4-20 mA HART, 4-20 mA
E	2 fils ; FF, sortie de commutation
G	2 fils ; PA, sortie de commutation
K	4 fils 90-253VAC ; 4-20 mA HART
L	4 fils 10, 4-48VDC ; 4-20 mA HART

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)		P1		P2		P3		P4		P5		P6	
		$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
A		-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B	Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	80 (176)	75 (167)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B	Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	80 (176)	58 (136)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-



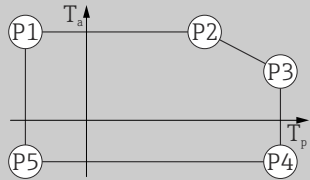
**FMR56**  
Boîtier GT19 (plastique PBT)  
Spécifications de température : °C (°F)



A0019351

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	80 (176)	73 (163)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	80 (176)	60 (140)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**FMR56**  
Boîtier GT20 (revêtement aluminium)  
Spécifications de température : °C (°F)

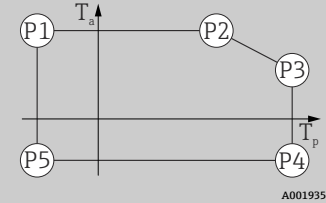


A0019351

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	76 (169)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	80 (176)	78 (172)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	77 (171)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-



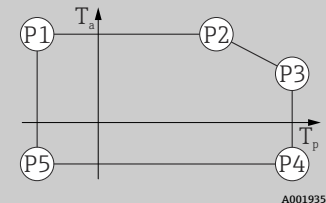
**FMR57**  
**Joint : Viton GLT**  
**Boîtier GT18 (316 L)**  
**Spécifications de température : °C (°F)**



A0019351

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	200 (392)	67 (153)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	67 (153)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	62 (144)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	68 (154)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	64 (147)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	200 (392)	68 (154)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	200 (392)	63 (145)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	62 (144)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

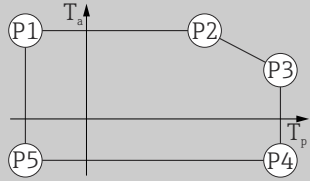
**FMR57**  
**Joint : Viton GLT**  
**Boîtier GT19 (plastique PBT)**  
**Spécifications de température : °C (°F)**



A0019351

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	37 (99)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	200 (392)	40 (104)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

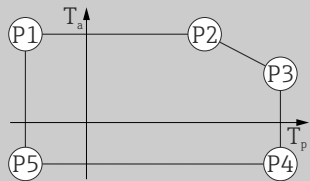
**FMR57**  
**Joint : Viton GLT**  
**Boîtier GT20 (revêtement aluminium)**  
**Spécifications de température : °C (°F)**



A0019351

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	200 (392)	70 (158)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	70 (158)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	65 (149)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	71 (160)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	67 (153)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	200 (392)	71 (160)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	200 (392)	66 (151)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	66 (151)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**FMR57**  
**Joint : graphite**  
**Boîtier GT18 (316 L)**  
**Spécifications de température : °C (°F)**



A0019351

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	47 (117)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	49 (120)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	400 (752)	49 (120)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	48 (118)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**FMR57**  
**Joint : graphite**  
**Boîtier GT19 (plastique PBT)**  
**Spécifications de température : °C (°F)**



Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**FMR57**  
**Joint : graphite**  
**Boîtier GT20 (revêtement aluminium)**  
**Spécifications de température : °C (°F)**

Alimentation ; sortie (pos. 2 dans la structure du produit)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	400 (752)	58 (136)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	59 (138)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	53 (127)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	59 (138)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	56 (133)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	400 (752)	59 (138)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	400 (752)	55 (131)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	54 (129)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**Température de stockage** -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

-50 °C (-58 °F) avec déclaration du fabricant sur demande

<b>Classe climatique</b>	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
<b>Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En général jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer.</li> <li>■ Au-dessus de 2 000 m (6 600 ft) si toutes les conditions suivantes sont remplies : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caractéristique 020 "Alimentation ; sortie" = A, B, C, E ou G (versions 2 fils)</li> <li>■ Tension d'alimentation <math>U &lt; 35</math> V</li> <li>■ Tension d'alimentation de la catégorie de surtension 1</li> </ul> </li> </ul>
<b>Indice de protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lorsque le boîtier est fermé, testé selon : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP68, NEMA6P (24 h à 1,83 m sous l'eau)</li> <li>■ Pour boîtier plastique avec couvercle transparent (affichage) : IP68 (24 h à 1,00 m sous l'eau) Cette restriction s'applique si les options suivantes ont été sélectionnées simultanément dans la structure du produit : 030 ("Affichage/fonct.") = C ("SD02") ou E ("SD03") ; 040 ("Boîtier") = A ("GT19").</li> <li>■ IP66, NEMA4X</li> </ul> </li> <li>■ Avec boîtier ouvert : IP20, NEMA1</li> <li>■ Module d'affichage : IP22, NEMA2</li> </ul> <p> L'indice de protection IP68 NEMA6P ne s'applique aux connecteurs M12 PROFIBUS PA que si le câble PROFIBUS est raccordé et également spécifié selon IP68 NEMA6P.</p>
<b>Résistance aux vibrations</b>	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz
<b>Nettoyage de l'antenne</b>	<p>En fonction de l'application, des impuretés se déposent au niveau de l'antenne, qui peuvent réduire l'émission et la réception des ondes radar. Le degré de pollution auquel apparaît cette erreur dépend du produit et de l'indice de réflexion, qui est déterminé principalement par le coefficient diélectrique <math>\epsilon_r</math>.</p> <p>Si le produit a tendance à colmater ou à se déposer, il est conseillé d'effectuer un nettoyage régulier, p. ex. à l'aide du raccord d'air de purge dans le cas du FMR57. Il faut absolument veiller à ne pas endommager l'antenne lors d'un nettoyage au jet d'eau ou d'un nettoyage mécanique. Il faut tenir compte de la compatibilité des matériaux en cas d'utilisation de solutions de nettoyage ! Les températures maximales admissibles aux brides ne doivent pas être dépassées.</p>
<b>Compatibilité électromagnétique (CEM)</b>	<p>Compatibilité électromagnétique conforme aux exigences de la série de normes EN 61326 et de la recommandation NAMUR CEM (NE 21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p> <p> Téléchargement sur <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a></p> <p>Lorsque seul le signal analogique est utilisé, un câble d'installation normal est suffisant. Utiliser un câble blindé pour la communication numérique (HART/ PA/ FF).</p> <p>Toujours utiliser un câble blindé pour la variante d'électronique "2 fils, 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique".</p> <p>Erreur de mesure maximale durant le test CEM : &lt; 0,5 % de l'étendue. Par dérogation, pour les appareils avec un boîtier plastique et un couvercle transparent (afficheur intégré SD02 ou SD03), l'erreur de mesure peut atteindre 2 % de l'étendue de mesure en cas de fort rayonnement électromagnétique dans la gamme de fréquence 1 ... 2 GHz.</p>

## Process

Température de process,  
pression de process

### ⚠ AVERTISSEMENT

La pression maximale pour l'appareil dépend du composant le moins résistant à la pression (ces composants sont : le raccord process et les pièces ou accessoires montés en option).

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure, pression de service maximale) : la MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil pendant une durée illimitée. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP. Pour les valeurs de pression admissibles à des températures plus élevées pour les brides, se reporter aux normes suivantes : EN 1092-1 (en ce qui concerne leurs propriétés thermiques/leur stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous EN 1092-1 ; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B16.5, JIS B2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas). Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.
- ▶ La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation **PS**. Ceci correspond à la pression de service maximale (MWP, Maximum Working Pressure) de l'appareil.

### FMR56

Version de l'appareil	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
Pour toutes les versions	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	$p_{rel} = -1 \dots 3 \text{ bar}$ (-14,5 ... 43,5 psi) $p_{abs} < 4 \text{ bar}$ (58 psi) <sup>1)</sup>

- 1) La gamme de pression peut être réduite davantage dans le cas d'un agrément CRN, voir la section Certificats et agréments

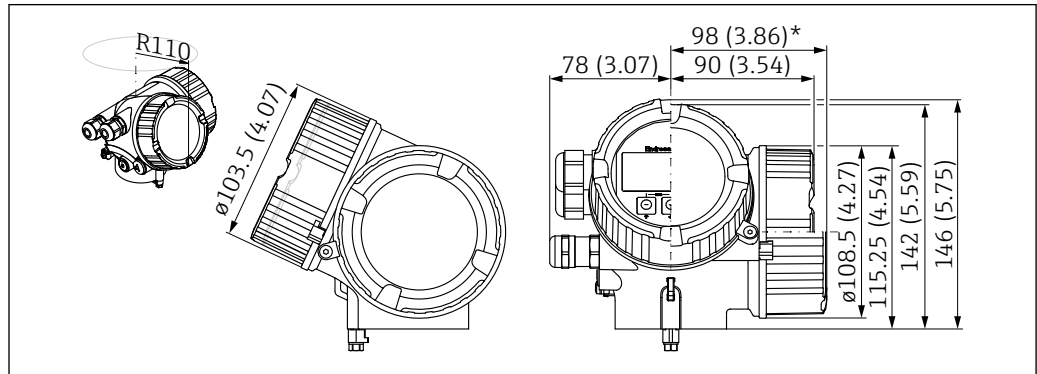
### FMR57

Caractéristique 090 "Joint"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
A6 : Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	$p_{rel} = -1 \dots 16 \text{ bar}$ (-14,5 ... 232 psi)
D4 : graphite	-40 ... +400 °C (-40 ... +752 °F)	

## Construction mécanique

### Dimensions

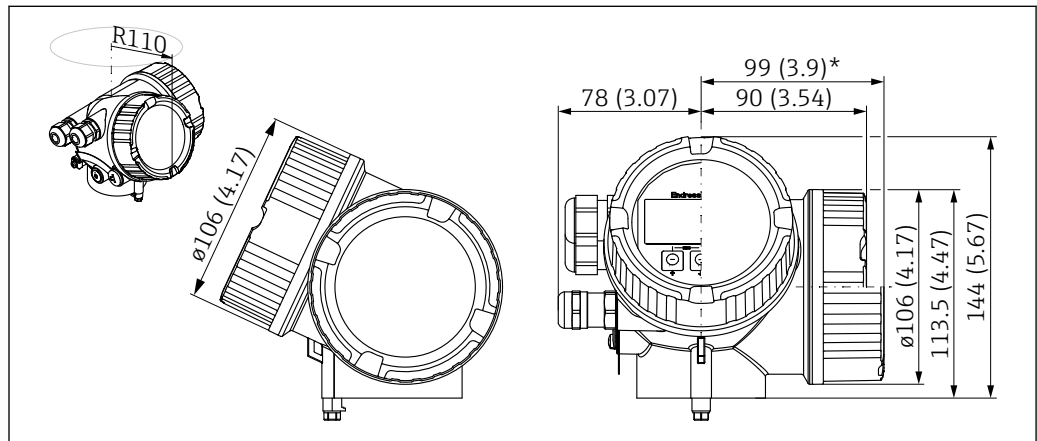
### Dimensions du boîtier de l'électronique



A0011666

26 Boîtier GT18 (316L). Unité de mesure mm (in)

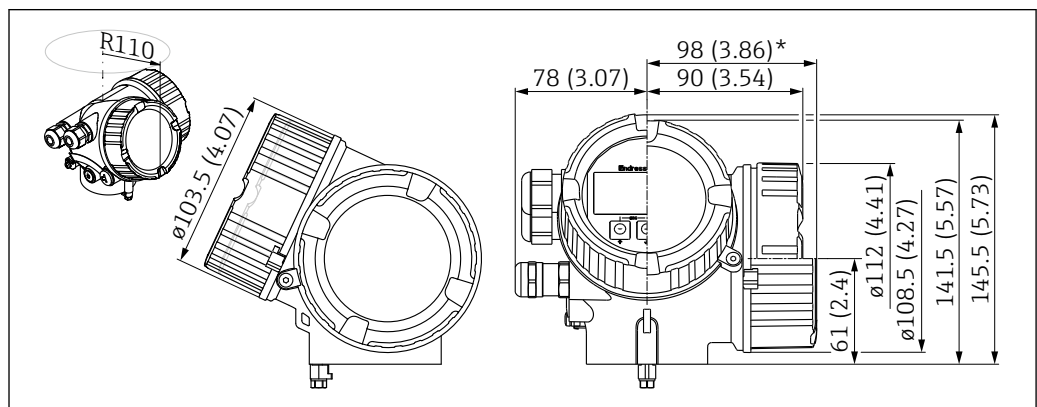
\*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.



A0011346

27 Boîtier GT19 (plastique PBT). Unité de mesure mm (in)

\*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.

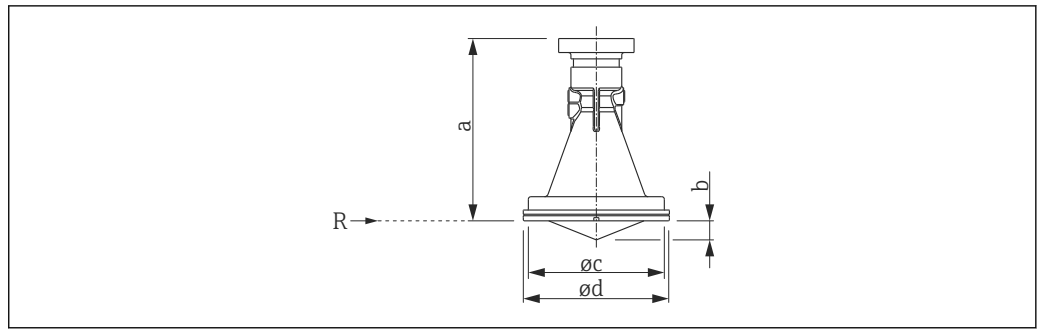


A0020751

28 Boîtier GT20 (revêtu d'aluminium). Unité de mesure mm (in)

\*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.

FMR56 avec étrier de montage ou dispositif de montage sur site

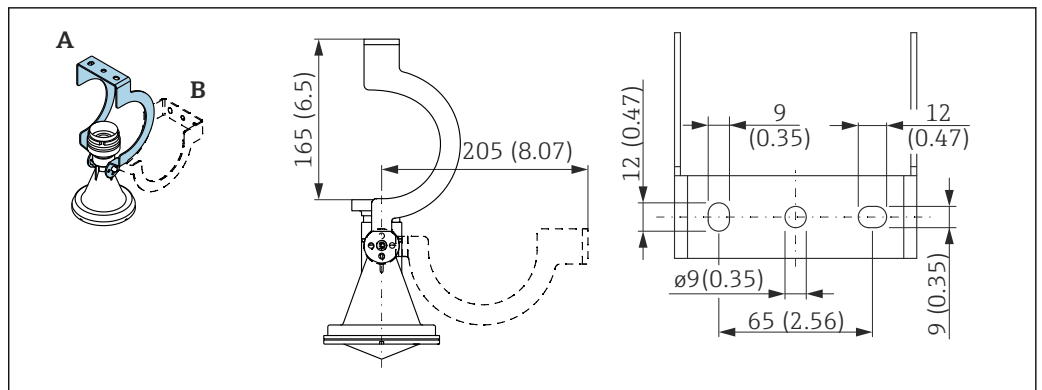


A0017747

29 Dimensions du FMR56 sans raccord process. Unité de mesure mm (in)

R Point de référence de la mesure

Antenne	a	b	øc	ød
Cornet 80mm/3"	137,9 mm (5,43 in)	15 mm (0,59 in)	107 mm (4,21 in)	115 mm (4,53 in)
Cornet 100mm/4"	150,5 mm (5,93 in)	20 mm (0,79 in)	127 mm (5 in)	135 mm (5,31 in)



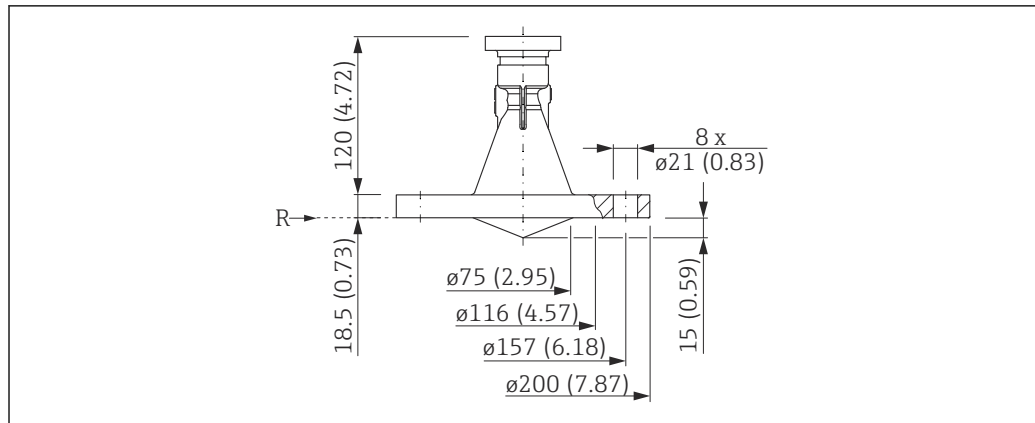
A0017746

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

A Étrier de montage orienté pour le montage sur toit

B Étrier de montage orienté pour le montage sur paroi

## FMR56 avec bride tournante 3"/DN80



A0023377

31 Dimensions du FMR56 avec bride tournante 3"/DN80. Unité de mesure mm (in)

R Point de référence de la mesure

## S'applique aux versions d'appareil suivantes

- **Caractéristique 100 "Raccord process"**  
XWG : bride tournante UNI 3"/DN80, PP
- **Caractéristique 070 "Antenne"**  
BN : cornet 80 mm/3", plaqué PP

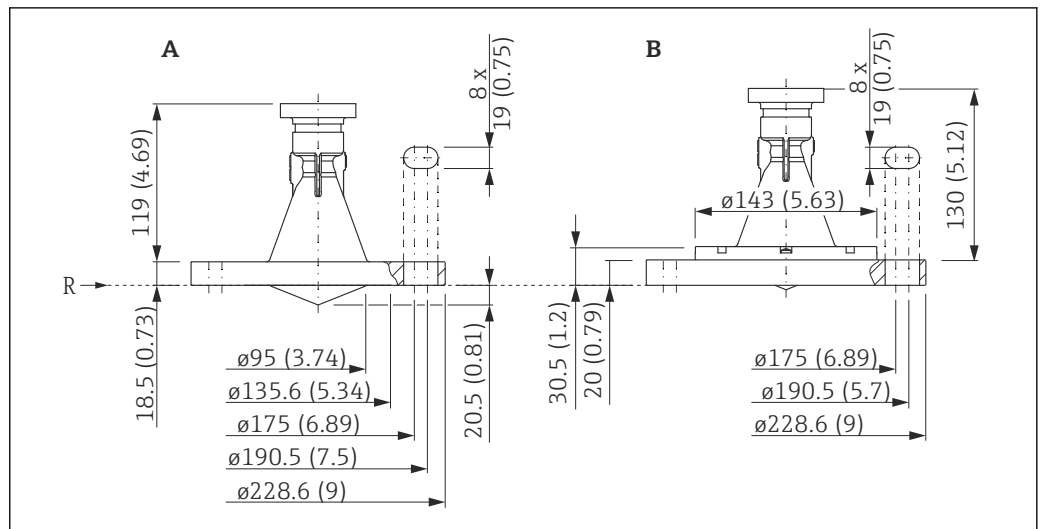


Bride tournante UNI compatible :

- ASME : NPS 3" Cl.150
- EN : DN80 PN16
- JIS : 10K 80



FMR56 avec bride tournante 4"/DN100



A0023379

32 Dimensions du FMR56 avec bride tournante 4"/DN100. Unité de mesure mm (in)

A Antenne cornet 100 mm/4" (sans bague adaptatrice)

B Antenne cornet 80 mm/3" (avec bague adaptatrice)

R Point de référence de la mesure

S'applique aux versions d'appareil suivantes

■ Caractéristique 100 "Raccord process" :

XZG : bride tournante UNI 4"/DN100

■ Caractéristique 070 "Antenne" :

■ BR : cornet 100mm/4", plaqué PP (A)

■ BN : cornet 80mm/3", plaqué PP (B)



Bride tournante UNI compatible :

■ ASME : NPS 4" Cl.150

■ EN : DN100 PN16

■ JIS : 10K 100

## FMR56 avec bride tournante 6"/DN150



A0023380

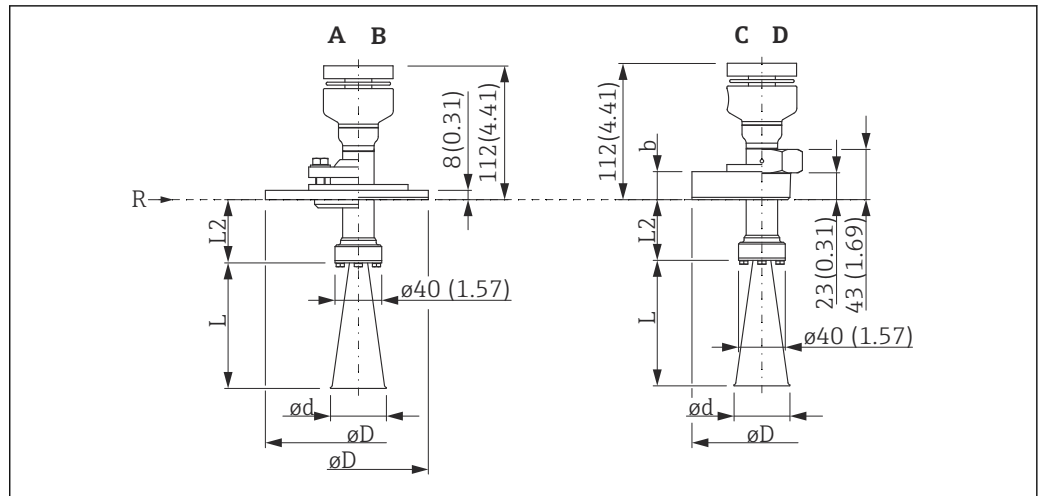
33 Dimensions du FMR56 avec bride tournante 6"/DN150. Unité de mesure mm (in)

- A Antenne cornet 100 mm/4"  
 B Antenne cornet 80 mm/3"  
 R Point de référence de la mesure

## S'applique aux versions d'appareil suivantes

- Caractéristique 100 "Raccord process" :
  - XOG : bride tournante UNI 6"/DN150, PP
- Caractéristique 070 "Antenne" :
  - BR : cornet 100mm/4", plaqué PP (A)
  - BN : cornet 80mm/3", plaqué PP (B)
- Bride tournante UNI compatible :
  - ASME : NPS 6" Cl.150
  - EN : DN150 PN16
  - JIS : 10K 150

**FMR57 avec antenne cornet - version standard**



A0023392

34 Dimensions du FMR57 avec antenne cornet - version standard. Unité de mesure mm (in)

- A Raccord process : dispositif d'orientation avec bride UNI
- B Raccord process : bride UNI
- C Raccord process : bride
- D Raccord process : raccord fileté MNPT1-1/2 ou R1-1/2
- R Point de référence de la mesure
- ØD Selon norme de bride ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220
- b Selon norme de bride ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

**S'applique aux versions d'appareil suivantes**

■ **Caractéristique 070 "Antenne"**

- BC : cornet 80mm/3"
- BD : cornet 100mm/4"

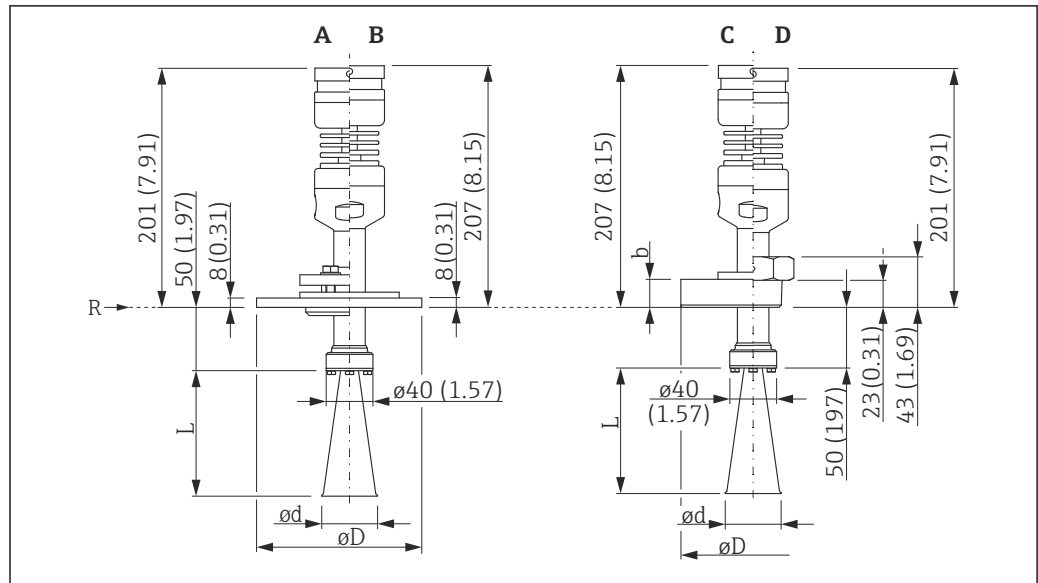
■ **Caractéristique 090 "Joint"**

- A6 : Viton GLT, -40 à 200°C/-40 à 392°F

*Dimensions de l'antenne*

Antenne	Cornet 80mm/3"	Cornet 100mm/4"
L	211 mm (8,37 in)	430 mm (16,9 in)
Ød	75 mm (2,95 in)	95 mm (3,74 in)
L2	50 mm (1,97 in)	50 mm (1,97 in)
	Pour version avec 250 mm (10 in) extension d'antenne (accessoire) :	
	300 mm (11,8 in)	300 mm (11,8 in)
	Pour version avec 450 mm (18 in) extension d'antenne (accessoire) :	
	500 mm (19,7 in)	500 mm (19,7 in)

FMR57 avec antenne cornet - version haute température



A0023394

35 Dimensions du FMR57 avec antenne cornet - version haute température ; unité de mesure : mm(in)

A Raccord process : dispositif d'orientation avec bride UNI

B Raccord process : bride UNI

C Raccord process : bride

D Raccord process : raccord fileté MNPT1-1/2 ou R1-1/2

R Point de référence de la mesure

ØD Selon norme de bride ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

b Selon norme de bride ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

S'applique aux versions d'appareil suivantes

■ Caractéristique 070 "Antenne"

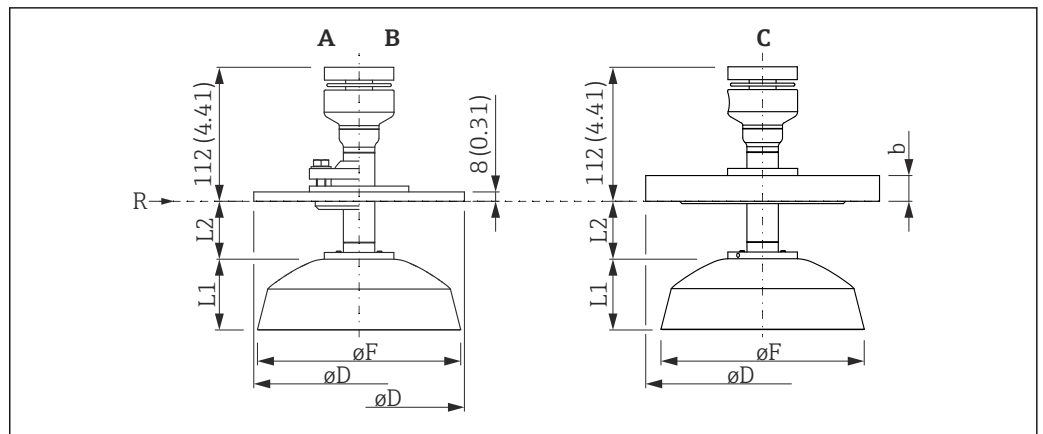
- BC : cornet 80mm/3"
- BD : cornet 100mm/4"

■ Caractéristique 090 "Joint"

D4 : graphite, -40 à 400°C/-40 à 752°F

Antenne	L	Ød
Cornet 80mm/3"	211 mm (8,37 in)	75 mm (2,95 in)
Cornet 100mm/4"	430 mm (16,9 in)	95 mm (3,74 in)

**FMR57 avec antenne parabolique**



36 Dimensions du FMR57 avec antenne parabolique, unité de mesure : mm (in)

A Raccord process : dispositif d'orientation avec bride UNI

B Raccord process : bride UNI

C Raccord process : bride

R Point de référence de la mesure

ØD Selon norme de bride ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

b Selon norme de bride ASME B16.5 / EN1092-1 / JIS B2220

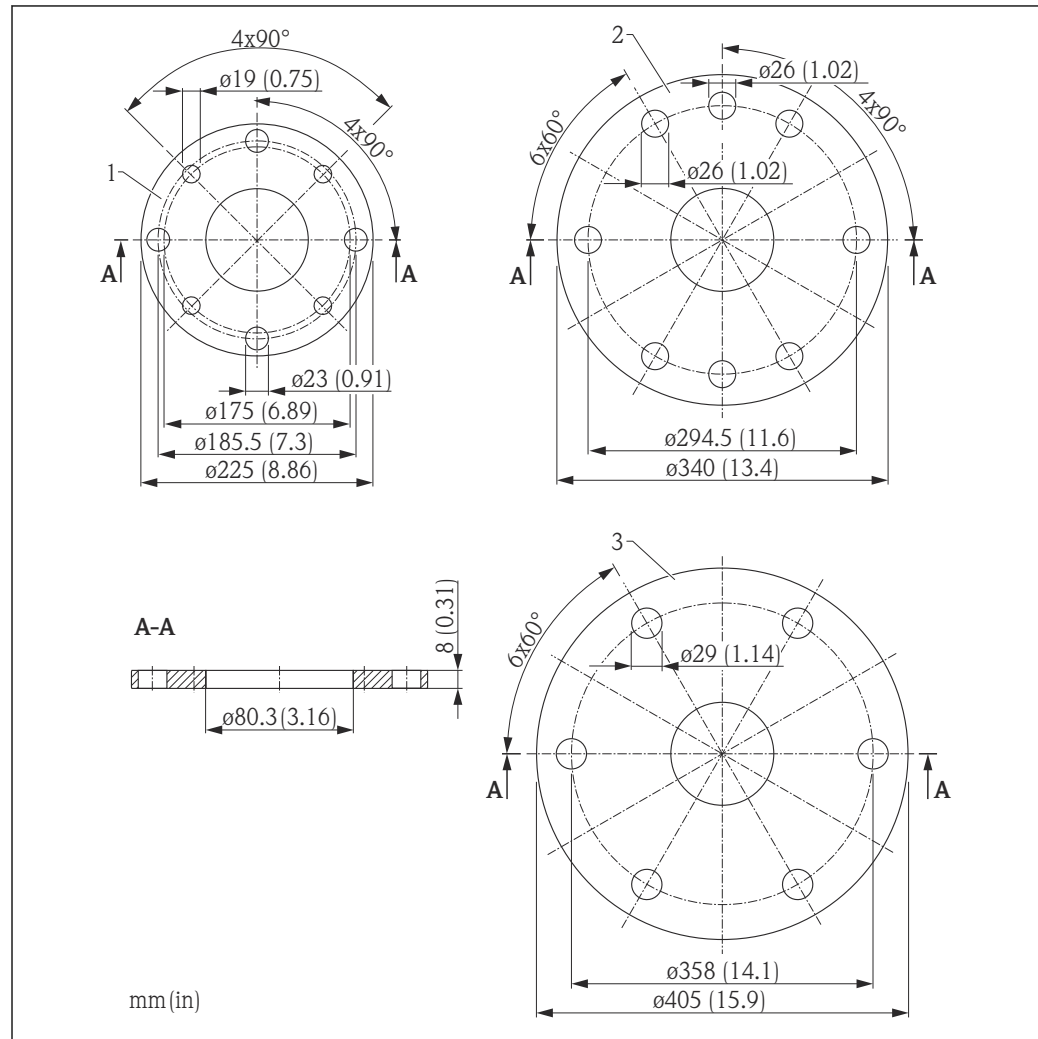
Antenne	Antenne parabolique 200 mm/8"	Antenne parabolique 250 mm/10"
L1	61 mm (2,4 in)	89 mm (3,5 in)
ØF	173 mm (6,81 in)	236 mm (9,29 in)
L2	50 mm (1,97 in)	37 mm (1,46 in)
	Pour version avec 250 mm (10 in) extension d'antenne <sup>1)</sup> :	
	300 mm (11,8 in)	287 mm (11,3 in)
L2	Pour version avec 450 mm (18 in) extension d'antenne <sup>1)</sup> :	
	500 mm (19,7 in)	487 mm (19,2 in)

1) Structure du produit : caractéristique 610 : "Accessoire monté"

**FMR57 : dimensions des brides****Raccord process - bride**Dimensions  $\varnothing D$  et  $b$  selon norme de bride :

- EN1092-1 (compatible DIN2527)
- ASME B16.5
- JIS B2220

Bride UNI pour FMR57

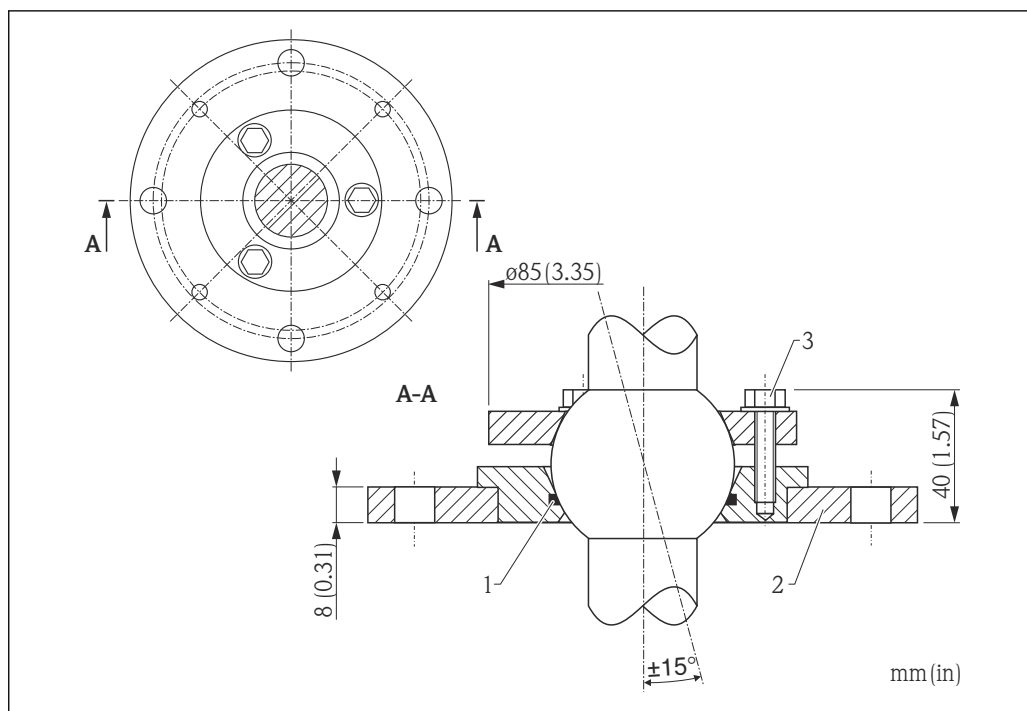


A0018947

- 1 Bride UNI DN100/4"/100A,  $p_{abs} < 2 \text{ bar}$  (29 psi), 316L
- 2 Bride UNI DN200/8"/200A,  $p_{abs} < 2 \text{ bar}$  (29 psi), 316L
- 3 Bride UNI DN250/10"/250A,  $p_{abs} < 2 \text{ bar}$  (29 psi), 316L

**i** Le nombre de vis de la bride est partiellement 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.

Dispositif d'orientation avec bride UNI pour FMR57



A0018948

- 1 Joint Viton
- 2 Bride UNI pour FMR57
- 3 Vis de serrage 3 x M8, décalage des trous 120°

**i** Dans la version haute température du FMR57 (caractéristique 090 : "Joint", version D4 : "graphite, -40 à 400 °C"), il n'y a pas de joint Viton (1) sur le dispositif d'orientation.

Poids

Boîtier

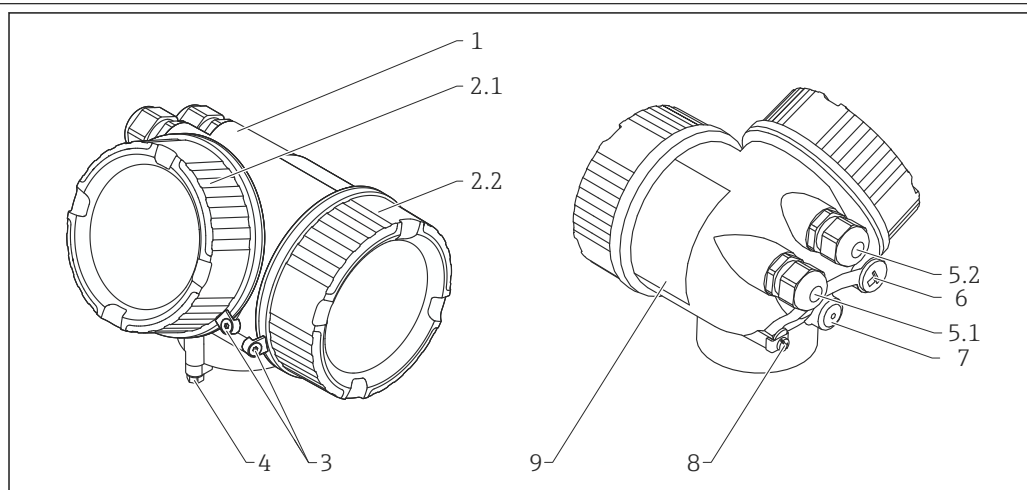
Pièce	Poids
Boîtier GT18 - inox	Env.4,5 kg (9,9 lb)
Boîtier GT19 - plastique	Env.1,2 kg (2,7 lb)
Boîtier GT20 - aluminium	Env.1,9 kg (4,2 lb)

Antenne et raccord process

Appareil	Poids de l'antenne/du raccord process
FMR56	Max. 1,5 kg (3,3 lb) + poids de la bride <sup>1)</sup>
FMR57	Max. 5,5 kg (12,1 lb) + poids de la bride <sup>1)</sup>

1) Pour le poids de la bride, voir l'Information technique TI00426F.

**Matériaux : Boîtier GT18  
(inox, résistant à la  
corrosion)**



A0036037

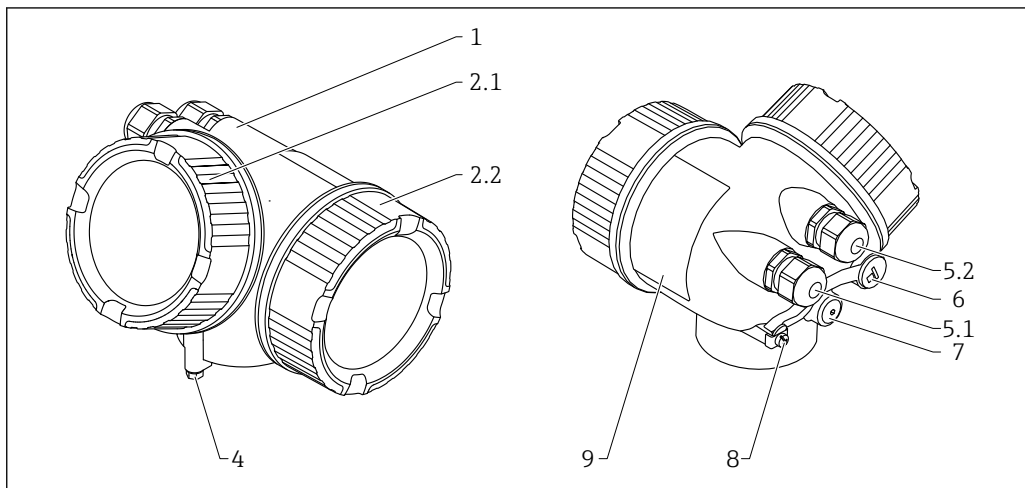
N°	Pièce	Matériau
1	Boîtier	CF3M semblable à 316L/1.4404
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Couvercle : CF3M (semblable à 316L/1.4404)</li> <li>▪ Hublot : verre</li> <li>▪ Joint du couvercle : NBR</li> <li>▪ Joint du hublot : NBR</li> <li>▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite</li> </ul>
2.2	Couvercle du compartiment de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Couvercle : CF3M (semblable à 316L/1.4404)</li> <li>▪ Joint du couvercle : NBR</li> <li>▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite</li> </ul>
3	Fermeture de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> </ul>
4	Frein sur le col du boîtier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4-70</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> </ul>
5.1	Bouchon, presse-étoupe, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>▪ Presse-étoupe : 316L (1.4404) ou laiton nickelé</li> <li>▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Joint : EPDM</li> <li>▪ Connecteur M12 : Laiton nickelé <sup>1)</sup></li> <li>▪ Connecteur 7/8" : 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5.2	Bouchon, presse-étoupe ou adaptateur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon : 316L (1.4404)</li> <li>▪ Presse-étoupe : 316L (1.4404) ou laiton nickelé</li> <li>▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Joint : EPDM</li> </ul>
6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon : 316L (1.4404)</li> <li>▪ Connecteur M12 : 316L (1.4404)</li> </ul>
7	Bouchon de compensation de pression	316L (1.4404)
8	Borne de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4</li> <li>▪ Rondelle élastique : A4</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> <li>▪ Etrier : 316L (1.4404)</li> </ul>
9	Plaque signalétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plaque : 316L (1.4404)</li> <li>▪ Clou cannelé : A4 (1.4571)</li> </ul>

1) Pour la version avec connecteur M12, le matériau du joint est le Viton.

2) Pour la version avec connecteur 7/8", le matériau du joint est le NBR.



**Matériaux : Boîtier GT19  
(plastique)**



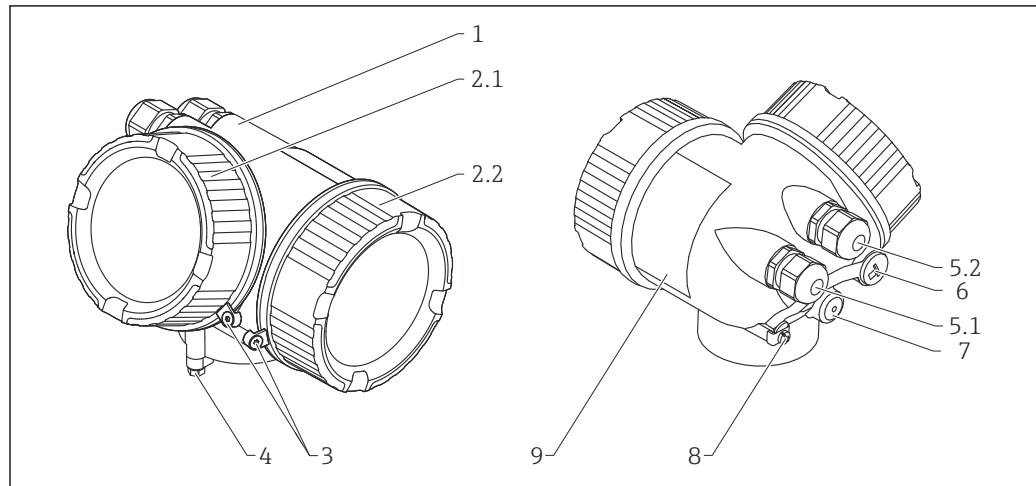
A0013788

N°	Pièce	Matériau
1	Boîtier	PBT
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verre protecteur : PC</li> <li>▪ Cache de protection : PBT-PC</li> <li>▪ Joint du couvercle : EPDM</li> <li>▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite</li> </ul>
2.2	Couvercle du compartiment de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Couvercle : PBT</li> <li>▪ Joint du couvercle : EPDM</li> <li>▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite</li> </ul>
4	Frein sur le col du boîtier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4-70</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> </ul>
5.1	Bouchon, presse-étoupe, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon, selon la version d'appareil :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>▪ Presse-étoupe, selon la version d'appareil :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laiton (CuZn) nickelé</li> <li>▪ PA</li> </ul> </li> <li>▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Joint : EPDM</li> <li>▪ Connecteur M12 : Laiton nickelé <sup>1)</sup></li> <li>▪ Connecteur 7/8" : 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5.2	Bouchon, presse-étoupe ou adaptateur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon, selon la version d'appareil :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> <li>▪ Acier galvanisé</li> </ul> </li> <li>▪ Presse-étoupe, selon la version d'appareil :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laiton (CuZn) nickelé</li> <li>▪ PA</li> </ul> </li> <li>▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Joint : EPDM</li> </ul>
6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon : laiton (CuZn), nickelé</li> <li>▪ Connecteur M12 : GD-Zn nickelé</li> </ul>
7	Bouchon de compensation de pression	Laiton (CuZn) nickelé
8	Borne de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A2</li> <li>▪ Rondelle élastique : A4</li> <li>▪ Étrier de serrage : 304 (1.4301)</li> <li>▪ Étrier : 304 (1.4301)</li> </ul>
9	Plaque signalétique adhésive	Plastique

1) Pour la version avec connecteur M12, le matériau du joint est le Viton.

2) Pour la version avec connecteur 7/8", le matériau du joint est le NBR.

**Matériaux : boîtier GT20  
(fonte d'aluminium moulée,  
revêtement pulvérisé)**



A0036037

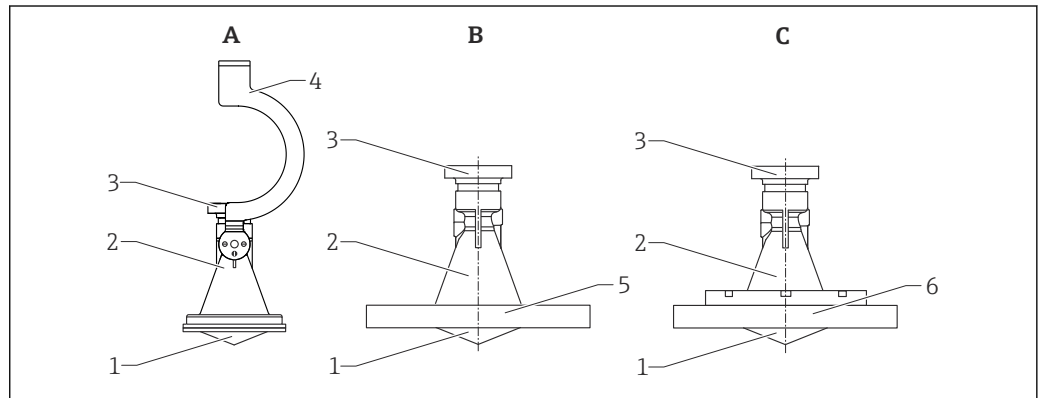
N°	Composant	Matériau
1	Boîtier, RAL 5012 (bleu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boîtier : AlSi10Mg (&lt; 0,1 % Cu)</li> <li>▪ Revêtement : polyester</li> </ul>
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique, RAL 7035 (gris)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Couvercle : AlSi10Mg (&lt; 0,1 % Cu)</li> <li>▪ Hublot : verre</li> <li>▪ Joint du couvercle : NBR</li> <li>▪ Joint du hublot : NBR</li> <li>▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite</li> </ul>
2.2	Couvercle du compartiment de raccordement, RAL 7035 (gris)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Couvercle : AlSi10Mg (&lt; 0,1 % Cu)</li> <li>▪ Joint du couvercle : NBR</li> <li>▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite</li> </ul>
3	Attache de couvercle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> </ul>
4	Dispositif de protection sur col de boîtier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4-70</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> </ul>
5.1	Bouchon, coupleur, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>▪ Coupleur, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laiton (CuZn), nickelé</li> <li>▪ PA</li> </ul> </li> <li>▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Joint : EPDM</li> <li>▪ Connecteur M12 : laiton, nickelé <sup>1)</sup></li> <li>▪ Connecteur 7/8" : 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5.2	Bouchon, coupleur ou adaptateur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE</li> <li>▪ PBT-GF</li> <li>▪ Acier galvanisé</li> </ul> </li> <li>▪ Coupleur, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laiton (CuZn), nickelé</li> <li>▪ PA</li> </ul> </li> <li>▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>▪ Joint : EPDM</li> </ul>
6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bouchon : laiton (CuZn), nickelé</li> <li>▪ Connecteur M12 : GD-Zn, nickelé</li> </ul>
7	Orifice de compensation de pression	Laiton (CuZn), nickelé

N°	Composant	Matériau
8	Borne de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vis : A2</li> <li>■ Rondelle élastique : A2</li> <li>■ Étrier de serrage : 304 (1.4301)</li> <li>■ Support : 304 (1.4301)</li> </ul>
9	Plaque signalétique adhésive	Plastique

- 1) Dans la version avec le connecteur M12, le joint est en Viton (différent de la version standard).
- 2) Dans la version avec le connecteur 7/8", le joint est en NBR (différent de la version standard).

**Matériaux : antenne et raccord process**

**FMR56**

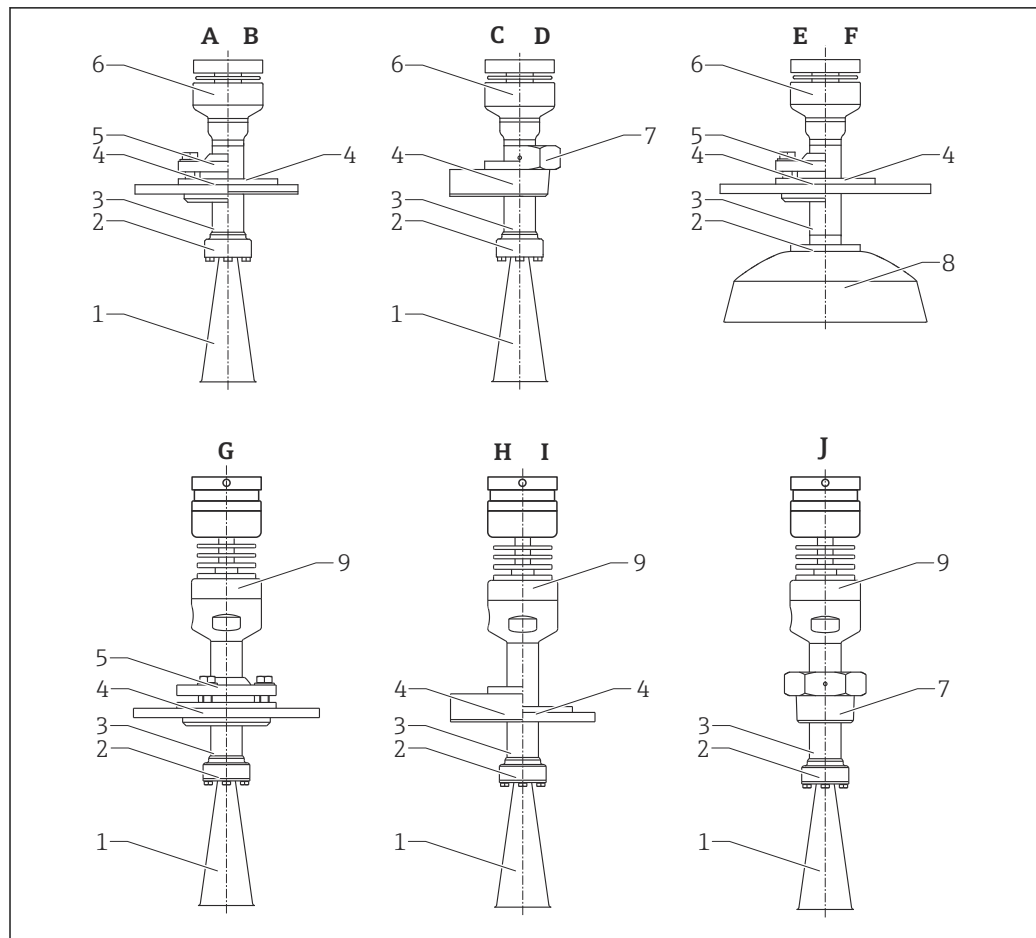


A0018950

- A Version standard avec étrier de montage  
 B Antenne cornet avec bride tournante  
 C Antenne cornet avec bride et bague adaptatrice

Position	Composant	Matériau
1	Lentille de focalisation	PP
	Joint	VMQ
2	Cornet	PBT
3	Adaptateur de boîtier	304 (1.4301)
4	Étrier de montage	304 (1.4301)
	Vis	A2
	Rondelle Nordlock	A4
5	Bride tournante	PP
6	Bride + bague adaptatrice	PP
	Vis	A2
	Joint	FKM

FMR57

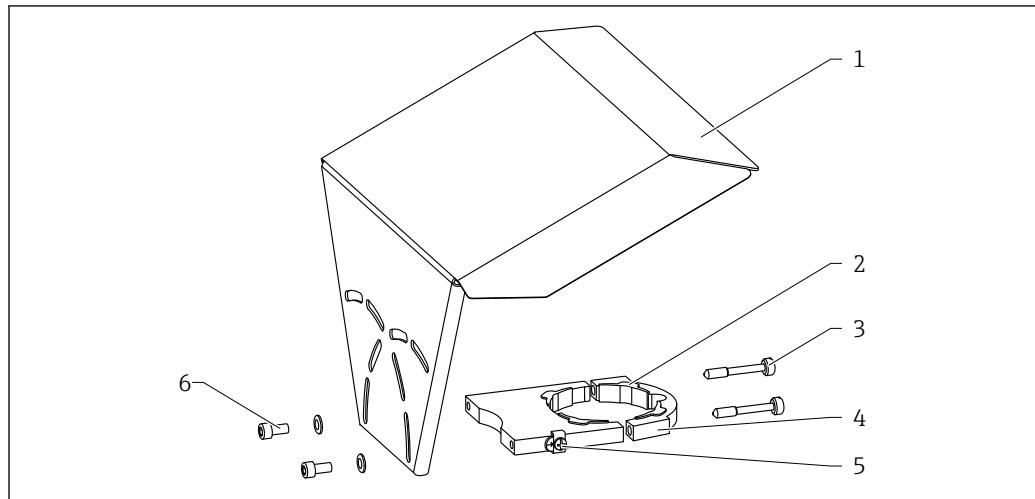


- A Cornet version standard avec dispositif d'orientation et bride UNI
- B Cornet version standard avec bride UNI
- C Cornet version standard avec bride standard
- D Cornet version standard avec raccord fileté
- E Version parabolique avec dispositif d'orientation et bride UNI
- F Version parabolique avec bride UNI
- G Cornet version haute température avec dispositif d'orientation et bride UNI
- H Cornet version haute température avec bride standard
- I Cornet version haute température avec bride UNI
- J Cornet version haute température avec raccord fileté

Position	Composant	Matériau	
1	Cornet	316L (1.4404)	
	Vis	A4	
	Cône de séparation de process	Standard : PEEK	Haute température : PI
	Joint	Standard : FKM	Haute température : graphite
2	Séparateurs de process	316L (1.4404)	
	Adaptateur cornet/parabole	316L (1.4404)	
3	Tube	316L (1.4404)	
4	Bride	316L (1.4404/1.4435)	
	Adaptateur	316L (1.4404)	
5	Bille	316L (1.4404)	
	Vis	A2	
	Rondelle élastique	1.4310	

Position	Composant	Matériau	
	Raccord à bride	316L (1.4404)	
	Joint (excepté pour la version "G")	FKM	
6	Adaptateur de boîtier	316L (1.4404)	
	Bouchon	A4	316L (1.4404)
	Adaptateur (G→NPT)	316L (1.4404)	
	Joint	FKM	PTFE (ruban)
7	Raccord process	316L (1.4404)	
8	Miroir parabolique	316L (1.4404)	
	Vis	A4	
	Entrée	PTFE	
	Joint	FKM	
9	Adaptateur de boîtier	316L (1.4404)	
	Réduction de température	316L (1.4404)	
	Adaptateur intermédiaire	316L (1.4404)	
	adaptateur d'air de purge	316L (1.4404)	
	Bouchon	A4	316L (1.4404)
	Adaptateur (G→NPT)	316L (1.4404)	

**Matériaux : capot de protection climatique**



A0015473

Non	Pièce : matériau
1	Capot de protection : 316L (1.4404)
2	Pièce en caoutchouc moulé (4x) : EPDM
3	Vis de fixation : 316L (1.4404) + fibre de carbone
4	Support : 316L (1.4404)
5	Borne de terre <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vis : A4</li> <li>▪ Rondelle élastique : A4</li> <li>▪ Clamp : 316L (1.4404)</li> <li>▪ Etrier : 316L (1.4404)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rondelle : A4</li> <li>▪ Vis cylindrique : A4-70</li> </ul>

## Opérabilité

### Concept de configuration

#### Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

#### Langues de programmation

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



La caractéristique 500 de la structure du produit détermine la langue préréglée à la livraison.

#### Mise en service rapide et sûre

- Assistant interactif avec interface graphique pour une mise en service simple via FieldCare/ DeviceCare
- Guidage par menus avec de courtes explications des différentes fonctions de paramètre
- Configuration standardisée sur l'appareil et avec les outils de service

#### Dispositif de sauvegarde des données intégré (HistoROM)

- Permet le transfert de la configuration lors du remplacement de modules électroniques
- Enregistre jusqu'à 100 messages d'événement dans l'appareil
- Enregistre jusqu'à 1000 valeurs mesurées dans l'appareil
- Mémorise la courbe du signal à la mise en service, qui peut être utilisée ultérieurement comme référence.

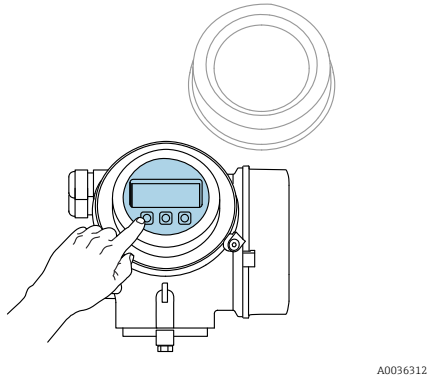
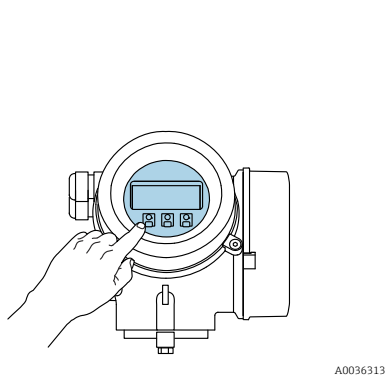
#### Niveau diagnostic efficace, améliorant la disponibilité de la mesure

- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Nombreuses possibilités de simulation et fonctions d'enregistreur à tracé continu

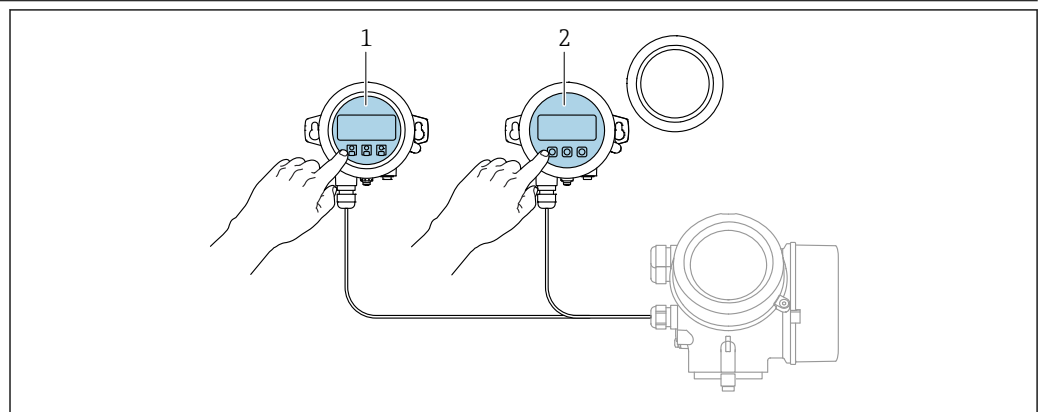
#### Module Bluetooth intégré (en option pour les appareils HART)

- Configuration simple et rapide via SmartBlue (app)
- Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire
- Courbe de signal via SmartBlue (app)
- Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer-Institut, tierce partie) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil Bluetooth®

Configuration sur site

Configuration avec	Boutons-poussoirs	Commande tactile
Caractéristique de commande "Affichage ; Configuration"	Option C "SD02"	Option E "SD03"
		
Eléments d'affichage	Afficheur à 4 lignes	Afficheur à 4 lignes Rétroéclairage blanc ; rouge en cas de défaut d'appareil
	Affichage pour la représentation des grandeurs de mesure et des grandeurs d'état, configurable individuellement	
	Température ambiante admissible pour l'affichage : -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.	
Eléments de configuration	Configuration sur site avec 3 boutons-poussoirs (⊕, ⊖, ⊞)	Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques : ⊕, ⊖, ⊞
	Eléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex	
Fonctionnalités supplémentaires	Fonction de sauvegarde de données La configuration d'appareil peut être enregistrée dans le module d'affichage.	
	Fonction de comparaison de données La configuration d'appareil enregistrée dans le module d'affichage peut être comparée à la configuration d'appareil actuelle.	
	Fonction de transmission de données La configuration du transmetteur peut être transmise vers un autre appareil à l'aide du module d'affichage.	

Configuration via l'afficheur déporté FHX50



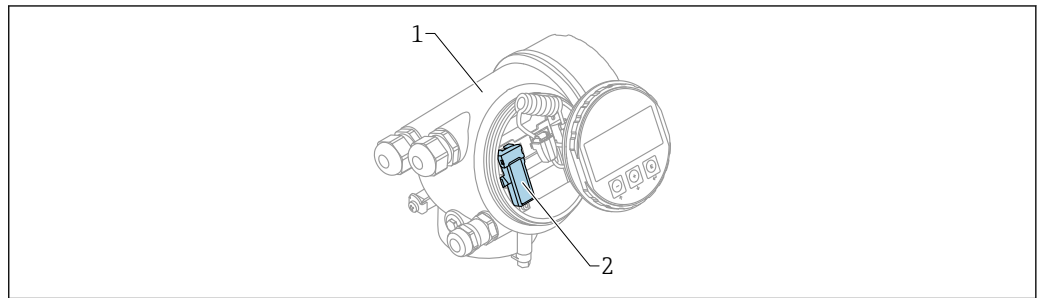
37 Possibilités de configuration via FHX50

- 1 Afficheur SD03, touches optiques ; configuration possible via le verre du couvercle
- 2 Afficheur SD02, touches ; le couvercle doit être ouvert pour la configuration



**Configuration via technologie sans fil Bluetooth®**

**Exigences**



A0036790

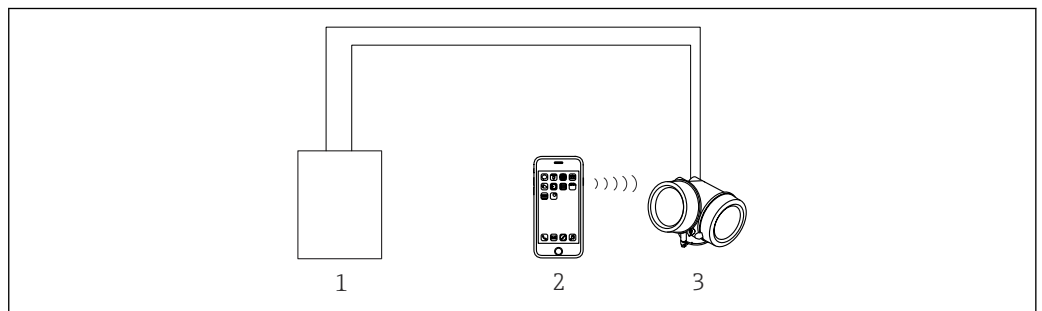
**38 Capteur avec module Bluetooth**

- 1 Boîtier de l'électronique de l'appareil
- 2 Module Bluetooth

Cette option de configuration n'est disponible que pour les appareils avec module Bluetooth. Les options suivantes sont possibles :

- L'appareil a été commandé avec un module Bluetooth :  
Caractéristique 610 "Accessoire monté", option NF "Bluetooth"
- Le module Bluetooth a été commandé comme accessoire (référence : 71377355) et a été monté.  
Voir Documentation Spéciale SD02252F.

**Configuration via SmartBlue (app)**



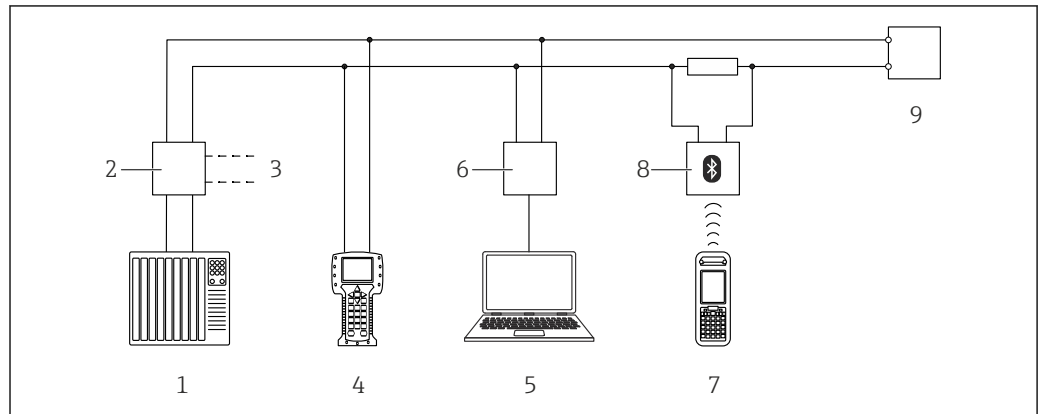
A0034939

**39 Configuration via SmartBlue (app)**

- 1 Unité d'alimentation de transmetteur
- 2 Smartphone / tablette avec SmartBlue (app)
- 3 Transmetteur avec module Bluetooth

## Configuration à distance

## Via protocole HART

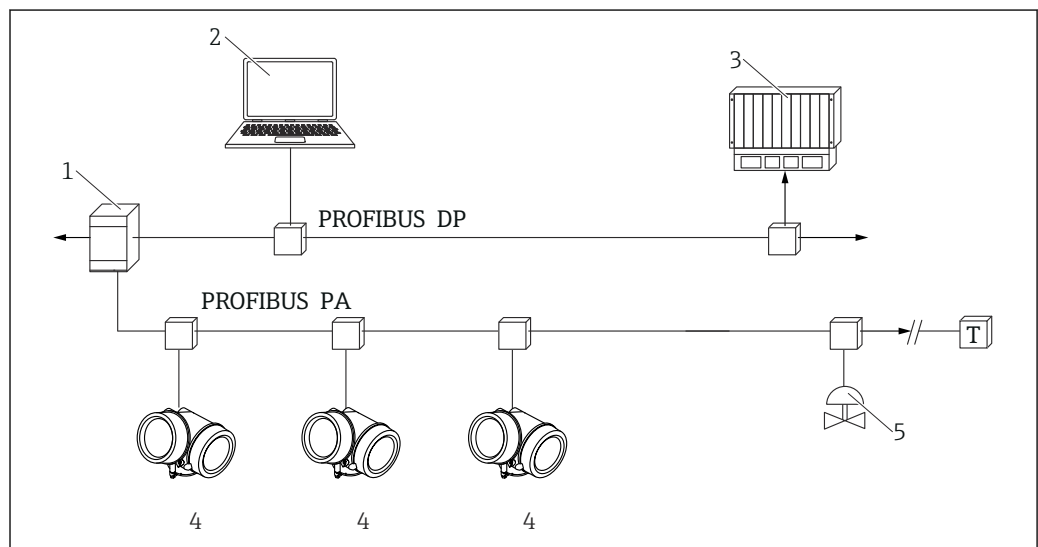


A0036169

40 Options de configuration à distance via protocole HART

- 1 API (automate programmable industriel)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, par ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA191, FXA195 et Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec outil de configuration (par ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 9 Transmetteur

## Via protocole PROFIBUS PA

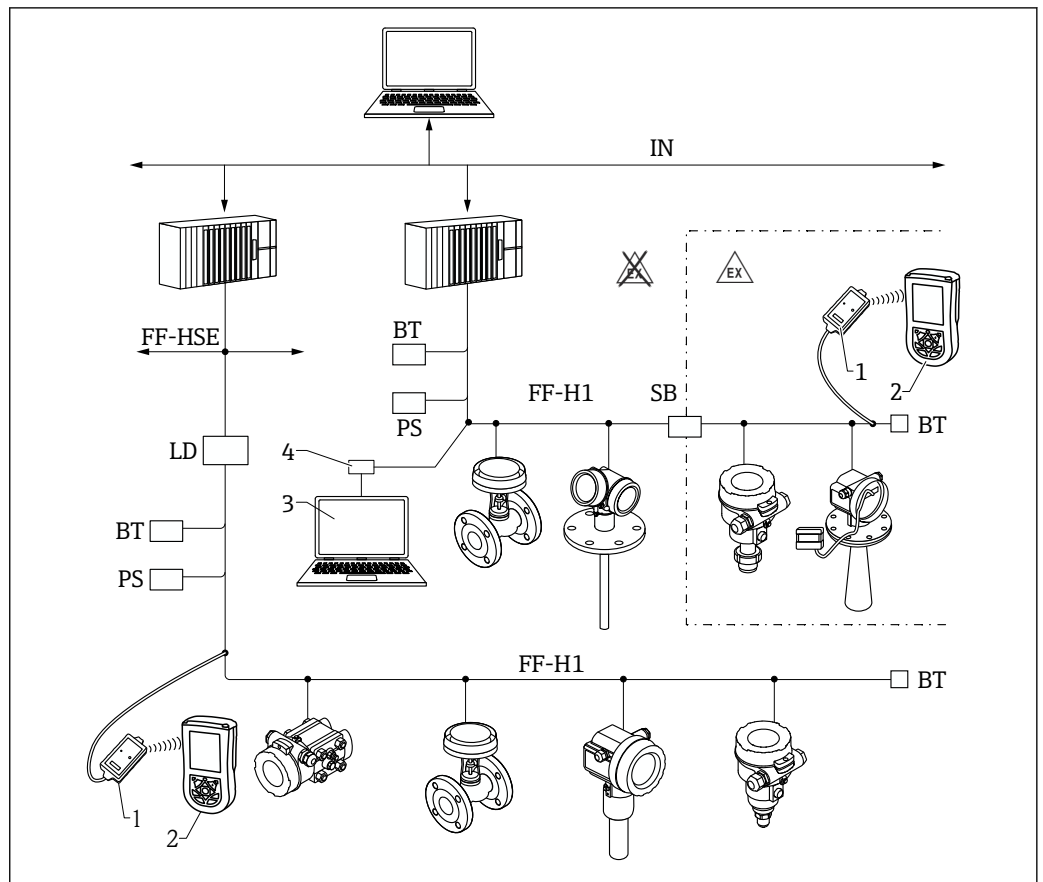


A0036301

41 Options de configuration à distance via protocole PROFIBUS PA

- 1 Coupleur de segments
- 2 Ordinateur avec Profiboard/Proficard et outil de configuration (par ex. DeviceCare/FieldCare)
- 3 API (automate programmable industriel)
- 4 Transmetteur
- 5 Autres fonctions (vannes, etc.)

Via FOUNDATION Fieldbus



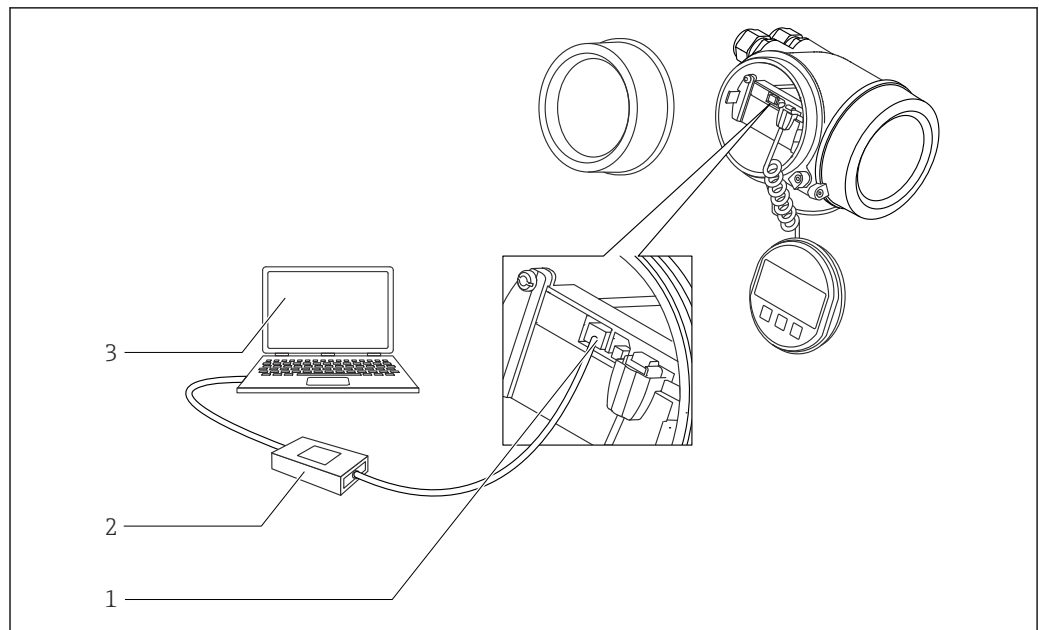
A0017188

42 Architecture du système FOUNDATION Fieldbus avec composants associés

- 1 Modem Bluetooth FFblue
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Carte d'interface NI-FF

IN	Industrial network
FF-HSE	High Speed Ethernet
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Linking Device FF-HSE/FF-H1
PS	Alimentation de bus
SB	Barrière de sécurité
BT	Terminaison de bus

## DeviceCare/FieldCare via interface service (CDI)



43 DeviceCare/FieldCare via interface service (CDI)

- 1 Interface service (CDI) de l'appareil (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordinateur avec outil de configuration DeviceCare/FieldCare

## **Logiciel de gestion des stocks SupplyCare**

SupplyCare est un logiciel d'exploitation basé sur le web et destiné à la coordination du flux de matériels et d'informations tout au long de la chaîne d'approvisionnement. SupplyCare fournit une vue d'ensemble complète des niveaux de cuves et silos dispersés géographiquement, par exemple, en permettant une transparence totale de la situation actuelle des stocks, indépendamment de l'heure ou de l'endroit.

Sur la base de la technologie de mesure et de transmission installée sur site, les données actuelles du stock sont collectées et envoyées à SupplyCare. Les niveaux critiques sont clairement indiqués et des calculs prévisionnels constituent une sécurité supplémentaire pour la planification des besoins en matériel.

Les principales fonctions de SupplyCare :

### **Visualisation des stocks**

SupplyCare détermine les niveaux de stock dans les cuves et les silos à intervalles réguliers. Il affiche des données de stock actuelles et historisées ainsi que des calculs prévisionnels sur la demande future. La vue d'ensemble peut être configurée selon les préférences de l'utilisateur.

### **Gestion des données permanentes**

Avec SupplyCare, vous pouvez créer et gérer des données permanentes pour les lieux, entreprises, cuves, produits et utilisateurs, ainsi que les droits d'utilisateur.

### **Configurateur de rapports**

Le configurateur de rapports (Report Configurator) peut être utilisé pour créer rapidement et facilement des rapports personnalisés. Ces rapports peuvent être sauvegardés dans différents formats, comme Excel, PDF, CSV et XML. Ils sont transmis de différentes manières, par exemple par http, ftp ou e-mail.

### **Gestion des événements**

Le logiciel indique des événements, comme quand les niveaux chutent sous le niveau de stock critique ou les points planifiés. Par ailleurs, SupplyCare peut également envoyer des notifications par e-mail à des utilisateurs prédéfinis.

### **Alarmes**

En cas de problèmes techniques, par ex. des problèmes de connexion, des alarmes sont déclenchées et des e-mails d'alarme sont envoyés à l'administrateur de système et à l'administrateur de système local.

### **Planification des livraisons**

La fonction de planification de livraison intégrée génère automatiquement une offre si le niveau de stock minimum réglé est dépassé par défaut. Les livraisons et cessions planifiées sont surveillées en permanence par SupplyCare. SupplyCare avertit l'utilisateur si des livraisons ou cessions planifiées ne seront pas réalisées comme prévu.

### **Analyse**

Dans le module Analyse, les indicateurs les plus importants pour l'entrée et la sortie de chaque cuve sont calculés et affichés sous forme de données et de graphiques. Les indicateurs clés de la gestion de matériels sont calculés automatiquement et constituent la base de l'optimisation du processus de livraison et de stockage.

### **Visualisation géographique**

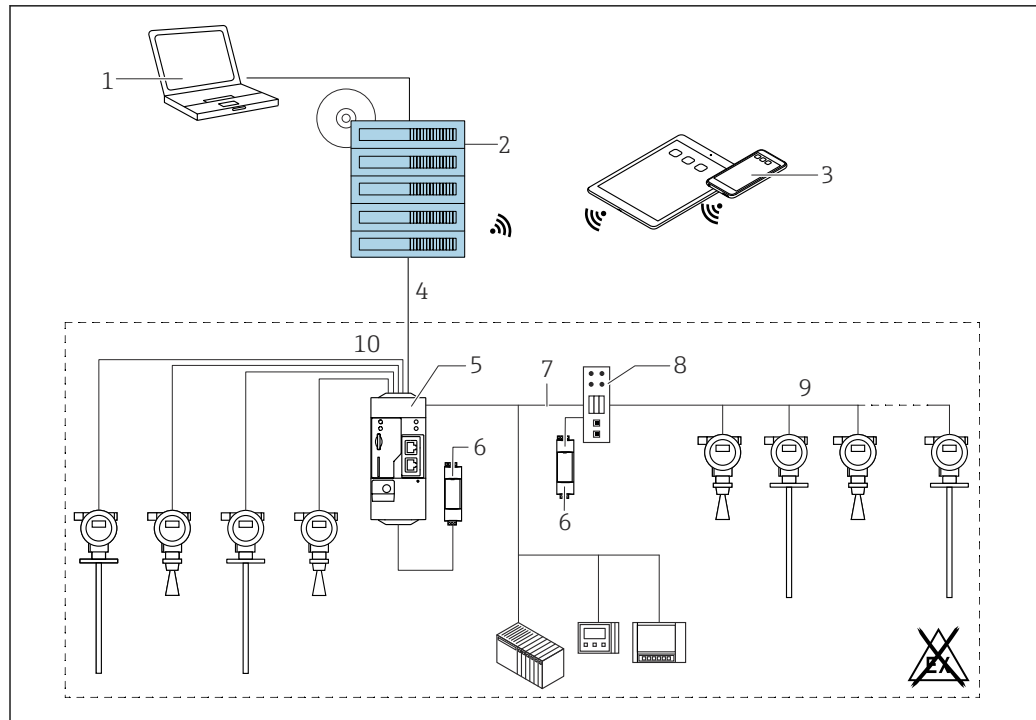
Toutes les cuves et tous les stocks en cuve sont représentés graphiquement sur une carte (basée sur Google Maps). Les cuves et stocks peuvent être filtrés par groupe de cuves, produit, fournisseur ou emplacement.

### **Support multilingue**

L'interface utilisateur multilingue supporte 9 langues, permettant ainsi une collaboration mondiale sur une plateforme unique. La langue et les réglages sont reconnus automatiquement à l'aide des réglages du navigateur.

### **SupplyCare Enterprise**

SupplyCare Enterprise fonctionne par défaut comme un service sous Microsoft Windows sur un serveur d'applications dans un environnement Apache Tomcat. Les opérateurs et administrateurs utilisent l'application via un navigateur web à partir de leur poste de travail.



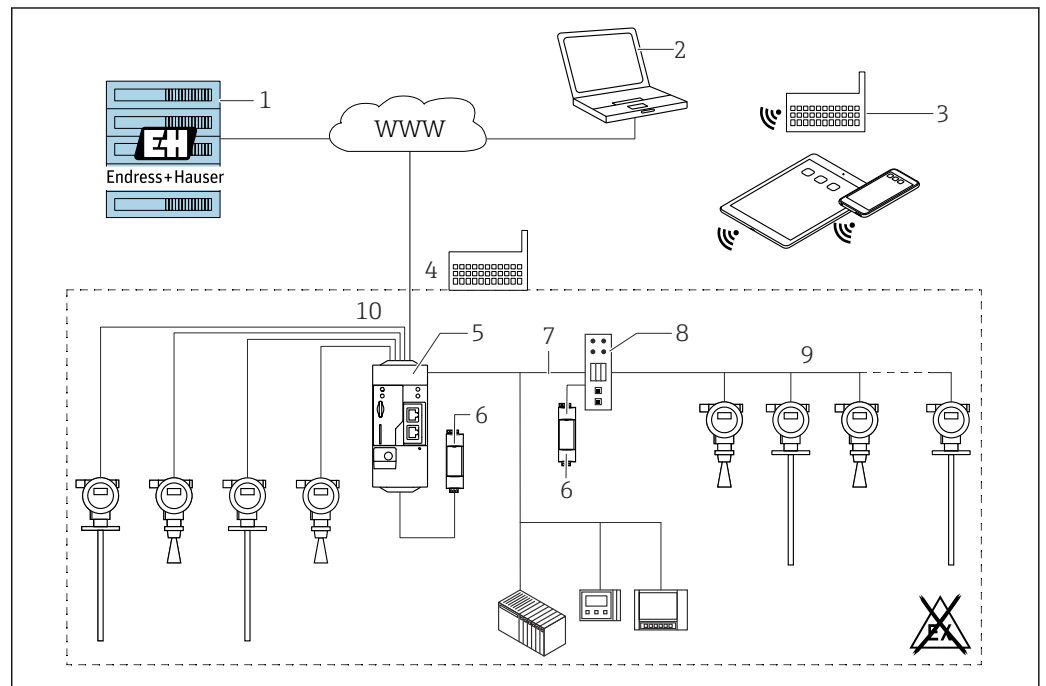
A0034288

44 Exemple de plateforme de gestion des stocks avec SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 SupplyCare Enterprise (via navigateur web)
- 2 Installation SupplyCare Enterprise
- 3 SupplyCare Enterprise sur appareils mobiles (via navigateur web)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Alimentation 24 V DC
- 7 Modbus TCP via Ethernet comme serveur/client
- 8 Convertisseur de Modbus à HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x entrée analogique 4 à 20 mA (2 fils/4 fils)

### Application basée sur le cloud : SupplyCare Hosting

SupplyCare Hosting propose un service d'hébergement (logiciel à la demande). Ici, le logiciel est installé dans l'infrastructure informatique d'Endress+Hauser et disponible à l'utilisateur sur le portail Endress+Hauser.




45 Exemple de plateforme de gestion des stocks avec SupplyCare Hosting SCH30

- 1 Installation SupplyCare Hosting dans le Data Center Endress+Hauser
- 2 Poste de travail PC avec connexion Internet
- 3 Entrepôts avec connexion Internet via 2G/3G avec FXA42 ou FXA30
- 4 Entrepôts avec connexion Internet avec FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Alimentation 24 V DC
- 7 Modbus TCP via Ethernet comme serveur/client
- 8 Convertisseur de Modbus à HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x entrée analogique 4 à 20 mA (2 fils/4 fils)

Avec SupplyCare Hosting, les utilisateurs n'ont pas besoin d'acheter le logiciel initial ni d'installer et gérer l'infrastructure informatique nécessaire. Endress+Hauser actualise SupplyCare Hosting en permanence et améliore la capacité du logiciel en collaboration avec le client. La version hébergée de SupplyCare est ainsi toujours à jour et peut être personnalisée afin de répondre aux différents besoins des clients. D'autres services sont également proposés en plus de l'infrastructure informatique et du logiciel installé dans un Data Center Endress+Hauser sécurisé et redondant. Ces services comprennent la disponibilité définie du SAV Endress+Hauser mondial et des temps de réponse définis en cas de maintenance.

## Certificats et agréments

 Les certificats et agréments actuellement disponibles sont accessibles via le Configurateur de produit.

<b>Marquage CE</b>	Le système de mesure satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité, conjointement avec les normes appliquées. Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.
<b>RoHS</b>	L'ensemble de mesure satisfait aux restrictions de substances définies par la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE (RoHS 2) et la directive déléguée (UE) 2015/863 (RoHS 3).
<b>Marquage RCM-Tick</b>	Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique. <div data-bbox="406 795 1444 929" style="text-align: center;"></div> <small data-bbox="1388 929 1444 952">A0029561</small>
<b>Agrément Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX</li> <li>▪ IEC Ex</li> <li>▪ CSA</li> <li>▪ FM</li> <li>▪ NEPSI</li> <li>▪ KC</li> <li>▪ INMETRO</li> <li>▪ JPN</li> </ul> <p>En cas d'utilisation en zone explosible, il convient de respecter les conseils de sécurité complémentaires. Se référer au manuel "Conseils de sécurité" (XA) séparé compris dans la livraison. La référence de la XA en vigueur est indiquée sur la plaque signalétique.</p>
<b>Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01</b>	Les appareils ont été conçus selon ANSI/ISA 12.27.01 comme appareils "dual seal", ce qui permet à l'utilisateur de renoncer à l'utilisation de joints de process externes dans la conduite comme le requièrent les sections sur les joints de process des normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et ainsi d'économiser les coûts d'installation. Ces instruments sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et économique pour des applications sous pression avec fluides dangereux. Vous trouverez plus d'informations dans les Conseils de sécurité (XA) de l'appareil concerné.
<b>Sécurité fonctionnelle</b>	Utilisation pour la surveillance du niveau (MIN, MAX, gamme) jusqu'à SIL 3 (redondance), évaluée de manière indépendante par le TÜV Rheinland conformément à la norme IEC 61508, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle" pour plus d'informations.
<b>WHG</b>	Agrément WHG : Z-65.16-524
<b>Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)</b>	Les appareils sous pression avec une bride et un raccord fileté qui n'ont pas de boîtier sous pression, ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible.  <b>Causes :</b> Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers résistant à la pression".



Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier résistant à la pression (pas de chambre de pression identifiable à part), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens prévu par la Directive.

**Agrément Marine**

Appareil	Agrément Marine <sup>1)</sup>				
	GL	ABS	LR	BV	DNV
FMR56	-	-	-	-	-
FMR57	✓	✓	✓	✓	✓

1) Voir caractéristique de commande 590 "Agrément supplémentaire"

**Norme radioélectrique EN 302729**

Les appareils Micropilot FMR56 et FMR57 satisfont à la norme radioélectrique LPR (Level Probing Radar) EN 302729. Les appareils sont agréés pour un usage sans restrictions à l'intérieur et à l'extérieur de cuves fermées dans les pays de l'UE et de l'AELE. La condition préalable est que les pays aient déjà introduit cette norme.

La norme a déjà été introduite dans les pays suivants :

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

Dans tous les autres pays qui ne sont pas mentionnés, l'introduction de la norme n'est pas encore achevée.

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

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

*Stations d'astronomie*

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

Pays	Nom de la station	Latitude	Longitude
Suède	Onsala	57°23'45" Nord	11°55'35" Est
Suisse	Bleien	47°20'26" Nord	08°06'44" Est
Espagne	Yebes	40°31'27" Nord	03°05'22" Ouest
	Robledo	40°25'38" Nord	04°14'57" Ouest
Hongrie	Penc	47°47'22" Nord	19°16'53" Est



De façon générale, les exigences définies dans la norme EN 302729 doivent être respectées.

#### FCC

Cet appareil est conforme à la partie 15 des réglementations de la FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit tolérer toute interférence reçue, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement indésirable.

Tout changement ou modification non expressément approuvé(e) par le responsable de la conformité peut annuler le droit de l'utilisateur de faire usage de l'équipement.

Ces appareils sont conformes aux FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, partie 15, sections 15.205, 15.207 et 15.209.

#### Industrie Canada

##### Canada CNR-Gen Section 7.1.3

Cet appareil est conforme à la/aux norme(s) RSS exempté(s) de licence d'Industrie Canada. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit tolérer toute interférence, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement indésirable.

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

Tout changement ou modification non expressément approuvé(e) par le responsable de la conformité peut annuler le droit de l'utilisateur de faire usage de l'équipement.

- Le montage d'un appareil LPR/TLPR doit être réalisé par des installateurs qualifiés, en respectant scrupuleusement les instructions du fabricant.
- L'utilisation de cet appareil se fait sur une base "sans interférence, sans protection". Autrement dit, l'utilisateur doit accepter l'utilisation de radars de haute puissance dans la même bande de fréquences, qui pourraient interférer avec cet appareil ou l'endommager. Toutefois, les appareils interférant avec des opérations de licence primaire doivent être retirés aux frais de l'utilisateur.
- Cet appareil doit être installé et exploité dans un conteneur entièrement fermé pour éviter les émissions RF, qui peuvent sinon gêner la navigation aéronautique.
- L'installateur/utilisateur de cet appareil doit s'assurer qu'il se trouve à au moins 10 km de l'Observatoire Fédéral d'Astrophysique (OFR) près de Penticton, Colombie Britannique. Les coordonnées de l'OFR sont les suivantes : latitude 49°19'15" N et longitude 119°37'12" W. Pour les appareils qui ne respectent pas cette distance de 10 km (p. ex. ceux situés dans la vallée de l'Okanagan, Colombie Britannique), l'installateur/utilisateur doit se mettre en relation avec le Directeur de l'OFR et obtenir son accord écrit avant d'installer ou d'utiliser cet équipement. Le Directeur de l'OFR peut être contacté au 250-497-2300 (tél.) ou 250-497-2355 (fax). (Il est également possible de contacter le Responsable des Normes réglementaires d'Industrie Canada.)

#### Agrément télécommunication japonais






Les appareils sont conformes à la Japanese Radio Law, Article 6, Section 1(1)

#### Agrément CRN

Certaines versions d'appareil ont un agrément CRN. L'agrément CRN est disponible lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- L'appareil possède un agrément CSA (structure du produit : caractéristique 010 "Agrément")
- L'appareil dispose d'un raccord process agréé CRN conformément au tableau suivant :

Caractéristique 100 de la structure du produit	Raccord process
AGJ	NPS 3" Cl.150 RF, 316/316L
AHJ	NPS 4" Cl.150 RF, 316/316L
RGJ	Filetage ANSI MNPT1-1/2, 316L
RVJ	Filetage EN10226 R1-1/2, 316L
XWG	Bride tournante UNI 3"/DN80/80, PP
XZG	Bride tournante UNI 4"/DN100/100, PP
XOG	Bride tournante UNI 6"/DN150/150, PP

-  Les raccords process sans agrément CRN ne figurent pas dans ce tableau.
  -  Se référer à la structure du produit pour savoir quels raccords process sont disponibles pour un appareil donné.
  -  Pour certains raccords process qui ne figurent pas dans la structure de produit, un agrément CRN est disponible sur demande.
  -  Les appareils agréés CRN sont identifiés par le numéro d'enregistrement OF15872.5C sur la plaque signalétique.
-  Une restriction de pression supplémentaire s'applique aux versions d'appareil listées dans le tableau ci-dessous si elles sont agréées CRN. La gamme de pression indiquée au chapitre "Process" continue de s'appliquer aux versions d'appareil qui ne figurent pas dans le tableau ci-dessous.

Produit	Antenne <sup>1)</sup>	Raccord process <sup>2)</sup>	Joint <sup>3)</sup>	Pression max.
FMR50/FMR56	BN : cornet 80mm/3"	XWG : bride tournante UNI 3"		1,6 bar (23,2 psi)
		XZG : bride tournante UNI 4"		1,5 bar (21,75 psi)
		XOG : bride tournante UNI 6"		1,5 bar (21,75 psi)
	BR : cornet 100 mm/4"	XZG : bride tournante UNI 4"		12 bar (17,4 psi)
		XOG : bride tournante UNI 6"		1,8 bar (26,1 psi)

- 1) Caractéristique 070 de la structure du produit
- 2) Caractéristique 100 de la structure du produit
- 3) Caractéristique 090 de la structure du produit

**Test, certificat**

Caractéristique 580 "Test, certificat"	Désignation
JD	Certificat matière 3.1, éléments soumis à la pression, certificat de réception EN10204-3.1
KV	Déclaration de conformité ASME B31.3 : La construction, le matériel utilisé, les gammes de pression et de température ainsi que l'étiquetage des appareils répondent aux exigences de l'ASME B31.3



Les rapports de test, déclarations et certificats de réception sont disponibles au format électronique dans le *W@M Device Viewer* :

Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

Cela concerne les options pour les caractéristiques de commande suivantes :

- 550 "Étalonnage"
- 580 "Test, certificat"

**Documentation produit en copie papier**

Il est également possible de commander des copies papier des rapports de test, des déclarations et des certificats de réception via la caractéristique de commande 570 "Service", option I7 "Documentation produit copie papier". Les documents sont alors fournis avec le produit.

**Autres normes et directives**

- EN 60529  
Indices de protection par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1  
Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- IEC/EN 61326  
"Emission conforme aux exigences de la classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 43  
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53  
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 107  
Catégorisation des états selon NE107
- NAMUR NE 131  
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard.
- IEC61508  
Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité

---

## Informations à fournir à la commande

---

### Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou dans le Configurateur de produit, sous [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) :

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

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



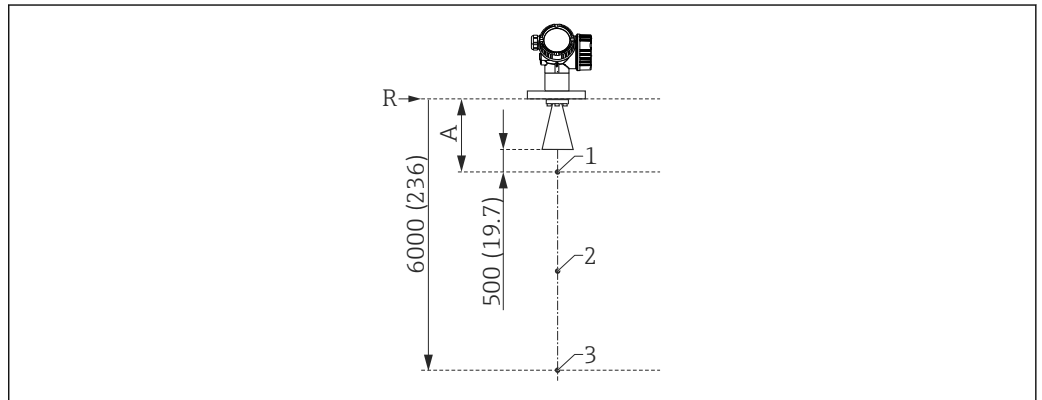
### **Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits**

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

**Protocole de linéarité en 3 points**

**i** Les points suivants doivent être pris en compte si l'option F3 (protocole de linéarité en 3 points) a été sélectionné dans la caractéristique 550 ("Étalonnage").

Les 3 points du protocole de linéarité sont définis de la façon suivante :



A0023272

**46** Points du protocole de linéarité en 3 points ; unité de mesure : mm (in)

- A Distance du point de référence R au premier point de mesure
- R Point de référence de la mesure
- 1 Premier point de mesure
- 2 Deuxième point de mesure (au milieu entre le premier et le troisième point de mesure)
- 3 Troisième point de mesure

Point de mesure	Position
1er point de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A une distance A du point de référence</li> <li>▪ A = longueur de l'antenne + extension d'antenne si applicable + 500 mm (19,7 in)</li> <li>▪ Distance minimale : <math>A_{\min} = 1\,000</math> mm (39,4 in)</li> </ul>
2e point de mesure	Au milieu entre le 1er et le 3e point de mesure
3e point de mesure	6 000 mm (236 in) sous le point de référence R

**i** La position des points de mesure peut varier de  $\pm 1$  cm ( $\pm 0,04$  in).

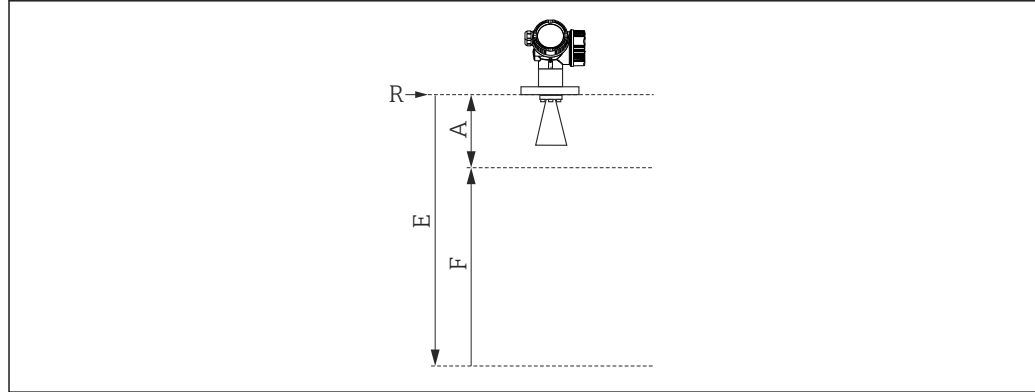
**i** Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.

### Protocole de linéarité en 5 points

**i** Les points suivants doivent être pris en compte si l'option F4 (protocole de linéarité en 5 points) a été sélectionné dans la caractéristique 550 ("Étalonnage").

Les 5 points du protocole de linéarité sont répartis régulièrement sur la gamme de mesure (0% - 100%). **Étalonnage vide** (E) et **Étalonnage plein** (F) doivent être indiqués pour déterminer la gamme de mesure<sup>2)</sup>.

Les restrictions suivantes doivent être prises en compte lors de la sélection de E et F :



A0017983

Version	Écart minimum entre le point de référence R et la marque 100%	Étendue minimale	Valeur minimale pour "Étalonnage vide"
FMR56/FMR57 Sans extension d'antenne	$A \geq \text{longueur de l'antenne} + 600 \text{ mm (24 in)}^1$		
FMR57 avec extension d'antenne <sup>2)</sup>	$A \geq \text{longueur de l'antenne} + \text{extension d'antenne} + 600 \text{ mm (24 in)}^3$	$F \geq 400 \text{ mm (16 in)}$	$E \leq 20 \text{ m (66 ft)}$

1) valeur minimale pour FMR57 : 861 mm (16 in)

2) Caractéristique 610 "Accessoire monté", option OP ou OT

3) valeur minimale : 861 mm (16 in)

**i** Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.

**i** Les valeurs sélectionnées pour **Étalonnage vide** et **Étalonnage plein** ne sont utilisées que pour créer le protocole de linéarité. Par la suite, les valeurs sont réinitialisées aux valeurs par défaut spécifiques à l'antenne. Si des valeurs autres que les valeurs par défaut sont requises, elles doivent être commandées comme paramétrage personnalisé.

2) Si (E) et (F) font défaut, des valeurs standard dépendant de l'antenne sont utilisées à la place.



**Paramétrage personnalisé**

Si l'option IJ "Paramétrage HART personnalisé", IK "Paramétrage PA personnalisé" ou IL "Paramétrage FF personnalisé" a été sélectionnée dans la caractéristique 570 "Service", il est possible de choisir des préréglages qui diffèrent des réglages par défaut pour les paramètres suivants :

Paramètres	Protocole de communication	Liste de sélection / gamme de valeurs
Configuration → Unité de longueur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA</li> <li>■ FF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ in</li> <li>■ ft</li> <li>■ mm</li> <li>■ m</li> </ul>
Configuration → Dista.point zéro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA</li> <li>■ FF</li> </ul>	max. 70 m (230 ft)
Configuration → Plage de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA</li> <li>■ FF</li> </ul>	max. < 70 m (230 ft)
Configuration → Config. étendue → Sortie courant 1/2 → Amortissement	HART	0 ... 999,9 s
Configuration → Config. étendue → Sortie courant 1/2 ou → Mode défaut	HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min</li> <li>■ Max</li> <li>■ Dern. val. valable</li> </ul>
Expert → Comm. → Config. HART → Burst mode	HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul>

**Repérage (TAG)**

<b>Caractéristique de commande</b>	895 : Marquage
<b>Sélection</b>	Z1 : Point de mesure (TAG), voir spéc. suppl.
<b>Position du marquage du point de mesure</b>	<p>A sélectionner dans les spécifications supplémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plaque signalétique inox</li> <li>■ Etiquette papier auto-adhésive</li> <li>■ Etiquette/ plaque fournies</li> <li>■ TAG RFID</li> <li>■ TAG RFID + plaque signalétique inox</li> <li>■ TAG RFID + étiquette papier auto-adhésive</li> <li>■ TAG RFID + étiquette/plaque fournies</li> </ul>
<b>Définition de la désignation du point de mesure</b>	<p>A définir dans les spécifications supplémentaires :</p> <p>3 lignes de max. 18 caractères chacune</p> <p>La désignation du point de mesure apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné.</p>
<b>Désignation sur la plaque signalétique électronique (ENP)</b>	Les 32 premiers caractères de la désignation du point de mesure
<b>Désignation sur le module d'affichage</b>	Les 12 premiers caractères de la désignation du point de mesure

**Services**

Les prestations de service suivantes peuvent être sélectionnées dans la structure de produit dans le configurateur de produit :

- Absence de substances perturbant le mouillage des peintures (p. ex. silicone...)
- Paramétrage HART personnalisé
- Paramétrage PA personnalisé
- Paramétrage FF personnalisé
- Sans DVD Tooling (FieldCare)
- Documentation produit en copie papier

---

## Packs application

---

### Heartbeat Diagnostics

#### Disponibilité

Disponible dans toutes les versions d'appareil.

#### Fonctionnement

- Autosurveillance continue de l'appareil.
- Messages de diagnostic délivré à
  - l'afficheur local.
  - un système d'asset management (p. ex. FieldCare/DeviceCare).
  - un système/automate (p. ex. API).

#### Avantages

- Les informations sur l'état de l'appareil sont disponibles immédiatement et analysées à temps.
- Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et la recommandation NAMUR NE 107 et contiennent des informations sur la cause de l'erreur et la mesure corrective.

#### Description détaillée

Voir la section "Diagnostic et suppression des défauts" du manuel de mise en service correspondant.

## Heartbeat Verification

### Disponibilité

Disponible pour les versions suivantes de la caractéristique 540 "Pack application" :

- EH : Heartbeat Verification + Monitoring
- EJ : Heartbeat Verification

### Fonctionnalité de l'appareil vérifiée sur demande


- Vérification du bon fonctionnement de l'appareil de mesure dans les spécifications.
- Le résultat de la vérification donne des informations sur l'état de l'appareil : **Réussi** ou **Échec**.
- Les résultats sont consignés dans un rapport de vérification.
- Le rapport généré automatiquement soutient l'obligation de démontrer la conformité aux réglementations, lois et normes internes et externes.
- La vérification est possible sans interrompre le process.

### Avantages

- Aucune présence sur site n'est requise pour utiliser la fonction.
- Le DTM<sup>3)</sup> déclenche la vérification dans l'appareil et interprète les résultats. L'utilisateur n'a pas besoin de connaissances spécifiques.
- Le rapport de vérification peut être utilisé pour faire la preuve de la qualité des mesures à un tiers.
- **Heartbeat Verification** peut remplacer d'autres opérations de maintenance (p. ex. contrôle périodique) ou prolonger les intervalle entre deux essais.

### Appareils verrouillés SIL/WHG<sup>4)</sup>

- Le module **Heartbeat Verification** propose un assistant pour le test de validité qui doit être réalisé à des intervalles appropriés pour les applications suivantes :
  - SIL (IEC61508/IEC61511)
  - WHG (Loi allemande sur la protection des eaux de surface)
- Pour réaliser un test de validité, l'appareil doit être verrouillé (verrouillé SIL/WHG).
- L'assistant peut être utilisé via FieldCare, DeviceCare ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.

 Dans le cas d'appareils verrouillés SIL ou WHG, il n'est **pas** possible de réaliser une vérification sans mesures supplémentaires (p. ex. pontage du courant de sortie) car le courant de sortie doit être simulé (mode de sécurité augmentée) ou le niveau doit être approché manuellement (mode Expert) pendant le reverrouillage qui suit (verrouillage SIL/WHG).

### Description détaillée

 SD01871F

---

3) DTM : Device Type Manager ; contrôle le fonctionnement de l'appareil via DeviceCare, FieldCare ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.

4) Valable uniquement pour les appareils avec agrément SIL ou WHG : caractéristique 590 ("Agrément supplémentaire"), option LA ("SIL") ou LC ("WHG").

## Heartbeat Monitoring

### Disponibilité

Disponible pour les versions suivantes de la caractéristique 540 "Pack application" :  
EH : Heartbeat Verification + Monitoring

### Fonctionnement

- En plus des paramètres de vérification, les valeurs de paramètres correspondantes ne sont plus consignées.
- Des valeurs mesurées existantes, comme l'amplitude de l'écho, sont utilisées dans les assistants **Détection mousse** et **Détection colmatage**.



Dans le Micropilot FMR6x, les assistants **Détection mousse** et **Détection colmatage** ne peuvent pas être utilisés ensemble.

### Assistant "Détection mousse"

- Le module Heartbeat Monitoring propose l'assistant **Détection mousse**.
- Cet assistant sert à configurer la détection automatique de la mousse à la surface du produit en fonction de la réduction de l'amplitude du signal. La détection de mousse peut être liée à une sortie tout ou rien afin de commander un système de sprinkler, par exemple, pour dissoudre la mousse.
- Cet assistant peut être utilisé via FieldCare, DeviceCare ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.

### Assistant "Détection colmatage"

- Le module Heartbeat Monitoring propose l'assistant **Détection colmatage**.
- Cet assistant sert à configurer la détection de colmatage automatique, qui détecte le colmatage sur l'antenne en fonction de l'augmentation de la zone du signal de couplage. La détection de colmatage peut être liée à une sortie tout ou rien afin de commander un système à air comprimé, par exemple, pour nettoyer l'antenne.
- Cet assistant peut être utilisé via FieldCare, DeviceCare ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.

### Avantages

- Reconnaissance précoce de modifications (tendances) afin de garantir la disponibilité de l'installation et la qualité du produit.
- Utilisation de l'information afin de planifier les actions à mettre en oeuvre (p. ex. nettoyage/maintenance).
- Identification de conditions de process inadéquates comme base pour une optimisation de l'installation et des process.
- Contrôle automatisé des mesures pour éliminer la mousse ou le colmatage.

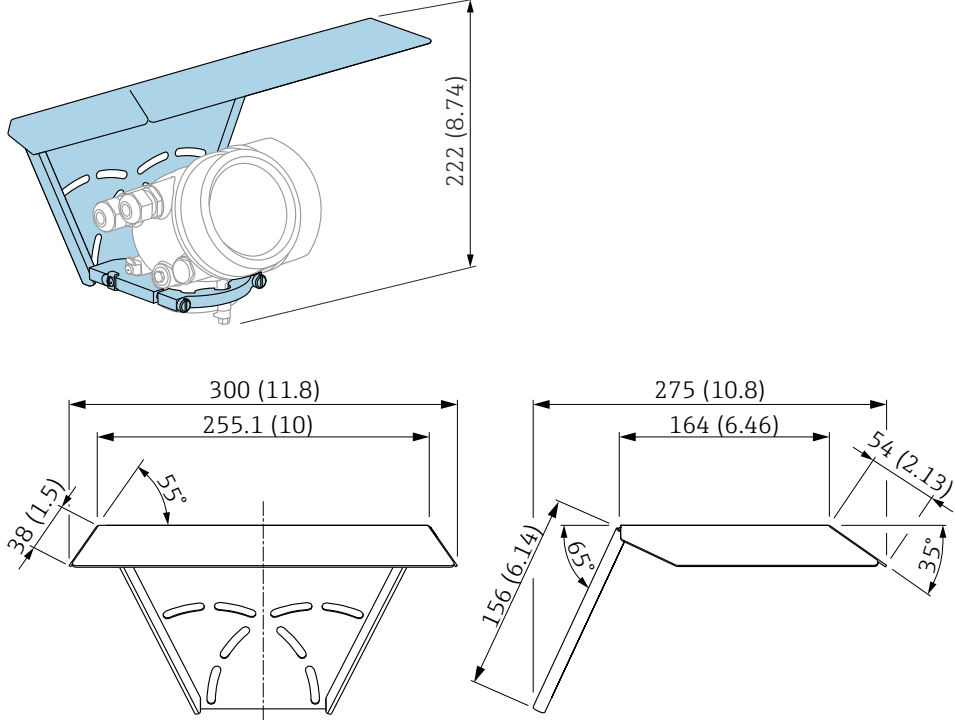
### Description détaillée



SD01871F

## Accessoires

### Accessoires spécifiques à l'appareil Capot de protection climatique

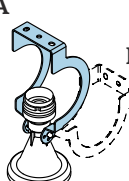

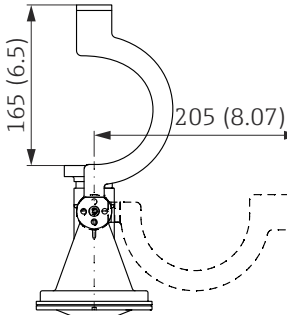
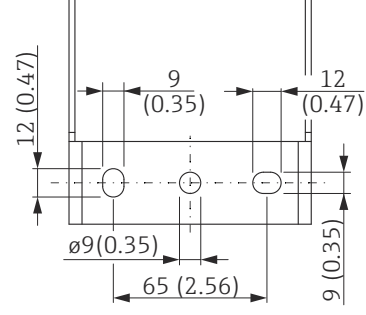
Accessoires	Description
<p>Capot de protection climatique</p>	 <p>The drawing shows three views of the weather protection cap. The top view is a perspective view showing the cap's height of 222 mm (8.74 in). The front view shows a trapezoidal shape with a top width of 300 mm (11.8 in), an inner width of 255.1 mm (10 in), and a height of 38 mm (1.5 in) at the top edge. The bottom edge is angled at 55°. The side view shows a depth of 275 mm (10.8 in), a width of 164 mm (6.46 in), a height of 156 mm (6.14 in) at the bottom edge, and a 65° angle. The top edge of the side view is angled at 35° with a height of 54 mm (2.13 in).</p> <p>A0015466</p> <p>A0015472</p> <p>☑ 47 Capot de protection climatique ; unité de mesure : mm (in)</p> <p>📌 Le capot de protection climatique peut être commandé en même temps que l'appareil (structure du produit, caractéristique 620 "Accessoires joints", option PB "Capot de protection climatique"). Il est également disponible comme accessoire ; référence 71162242.</p>

Joint de bride biseauté pour FMR50/FMR56

Accessoires	Description		
Joint de bride biseauté pour FMR50/FMR56	<p>1 Bride tournante UNI                  2 Joint de bride biseauté                  3 Piquage</p> <p>Les propriétés des matériaux et les conditions de process du joint de bride biseauté doivent correspondre aux caractéristiques (température, pression, résistance) du process.</p> <p>Pour FMR56 : Le joint de bride biseauté peut également être commandé directement avec l'appareil (structure du produit : caractéristique 620 "Accessoire fourni", options PL, PM, PN, PO, PQ, PR).</p>		
Caractéristiques techniques : version DN/JIS			
Référence	71074263	71074264	71074265
Compatible avec	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150 PN10/16</li> <li>■ JIS 10K 150A</li> </ul>
Longueur de vis recommandée	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Taille de vis recommandée	M14	M14	M18
Matériau	EPDM		
Pression de process	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Température de process	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h <sub>min</sub>	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h <sub>max</sub>	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

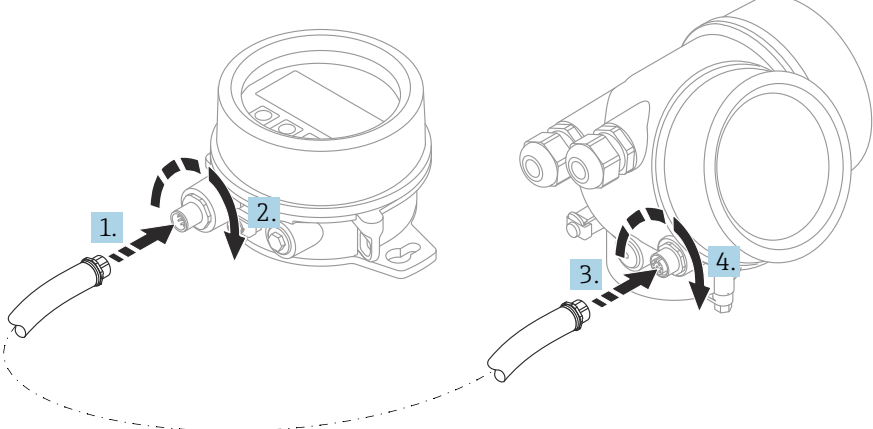
Accessoires	Description		
	<b>Caractéristiques techniques : version ASME/JIS</b>		
Référence	71249070	71249072	71249073
Compatible avec	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASME 3" 150lbs</li> <li>■ JIS 80A 10K</li> </ul>	ASME 4" 150lbs	ASME 6"150lbs
Longueur de vis recommandée	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Taille de vis recommandée	M14	M14	M18
Matériau	EPDM		
Pression de process	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Température de process	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h <sub>min</sub>	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h <sub>max</sub>	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

**Étrier pour montage sur paroi ou sur toit du FMR50/FMR56**

Accessoires	Description
Étrier pour montage sur paroi ou sur toit du FMR50/FMR56	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><b>A</b></p>  <p><b>B</b></p> </div> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div>  </div> </div> <p>☑ 48 Étrier de montage pour FMR50/FMR56 avec antenne cornet</p> <p>A Montage sur toit B Montage sur paroi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Matériau :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Étrier de montage : 304 (1.4301)</li> <li>■ Vis : A2</li> <li>■ Rondelles Nordlock : A4</li> </ul> </li> <li>■ <b>Référence :</b> 71162776</li> </ul>

A0017746

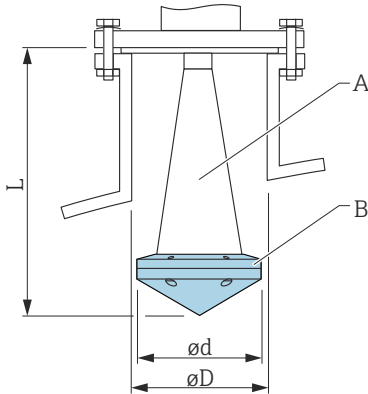

## Affichage déporté FHX50

Accessoires	Description
Affichage déporté FHX50	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plastique PBT</li> <li>▪ 316L/1.4404</li> <li>▪ Aluminium</li> </ul> </li> <li>▪ Indice de protection : IP68 / NEMA 6P et IP66 / NEMA 4x</li> <li>▪ Compatible avec le module d'affichage : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SD02 (bouton-poussoir)</li> <li>▪ SD03 (commande tactile)</li> </ul> </li> <li>▪ Câble de raccordement : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Câble fourni avec l'appareil jusqu'à 30 m (98 ft)</li> <li>▪ Câble standard fourni par le client jusqu'à 60 m (196 ft)</li> </ul> </li> <li>▪ Gamme de température ambiante : -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)</li> <li>▪ Gamme de température ambiante (option) : -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) <sup>1)</sup></li> </ul> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Si l'afficheur séparé doit être utilisé, commander la version d'appareil "Préparé pour l'afficheur FHX50" (caractéristique 030, version L, M ou N). Pour le FHX50, il faut sélectionner l'option A : "Préparé pour l'afficheur FHX50" sous la caractéristique 050 "Version appareil de mesure". </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Si la version d'appareil "Préparé pour l'afficheur FHX50" n'a pas été commandée à l'origine et qu'il faut ajouter un afficheur FHX50, il faut sélectionner la version B "Pas préparé pour l'afficheur FHX50" sous la caractéristique 050 : "Version appareil de mesure" lors de la commande du FHX50. Dans ce cas, un kit de transformation pour l'appareil est fourni avec le FHX50. Le kit permet de préparer l'appareil pour pouvoir utiliser le FHX50. </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> L'utilisation du FHX50 peut être limitée dans le cas de transmetteurs avec agrément. Un appareil ne peut donc être équipé ultérieurement du FHX50 que si l'option L, M ou N ("Préparé pour FHX50") figure sous les <i>Spécifications de base</i>, position 4 "Affichage, configuration" dans les Conseils de sécurité (XA) de l'appareil. Tenir également compte des Conseils de sécurité (XA) du FHX50. </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> La transformation n'est pas possible pour des transmetteurs avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un agrément pour l'utilisation dans des zones avec poussières inflammables (agrément Ex poussières)</li> <li>▪ Mode de protection Ex nA</li> </ul> </p> <p> <span style="font-size: small;">i</span> Pour plus de détails, voir documentation SD01007F. </p>

1) Cette gamme est valable si l'option JN "Température ambiante transmetteur -50 °C (-58 °F)" a été sélectionnée dans la caractéristique 580 "Test, Certificat". Si la température est en permanence sous -40 °C (-40 °F), il faut augmenter le taux de défaillance.



Protection du cornet pour l'antenne cornet


Accessoires	Description
Protection du cornet pour l'antenne cornet 80 mm (3 in) ou 100 mm (4 in)	 <p>A Antenne cornet du Micropilot (non comprise dans la livraison de la protection de cornet)          B Protection de cornet          Ød Diamètre de la protection de cornet (voir tableau ci-dessous)          ØD Diamètre minimum du piquage (voir tableau ci-dessous)          L Longueur de l'antenne avec protection de cornet (voir tableau ci-dessous)</p> <p>Pour plus de détails, voir les Instructions de montage SD01084F.</p> <p><b>Conditions de process</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pression max. dans la cuve : 0,5 bar (7,252 psi)</li> <li>■ Température de process max. : 130 °C (266 °F)</li> </ul> <p> Risque d'explosion          Éviter la charge électrostatique de la protection du cornet.</p>

A0019143

Protection de cornet pour FMR57

Antenne <sup>1)</sup>	Référence pour la protection de cornet	Dimensions de l'antenne + protection de cornet		
		L	Ød	ØD
BC : cornet 80mm/3"	71105890	238 mm (9,4 in)	96 mm (3,78 in)	≥ DN100
BD : cornet 100mm/4"	71105889	450 mm (17,7 in)	116 mm (4,57 in)	≥ DN150

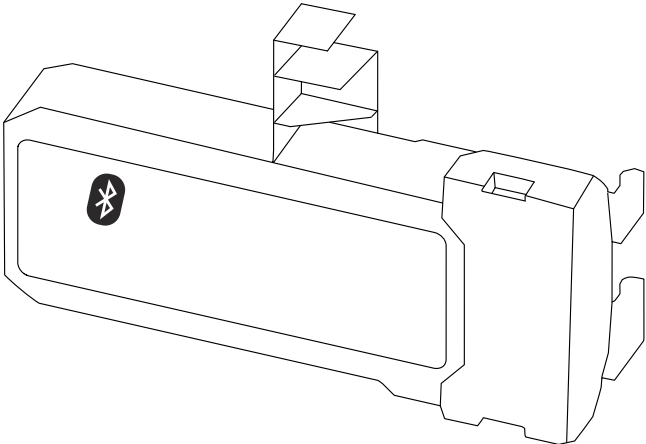
1) Caractéristique 070 de la structure du produit

 La protection du cornet peut également être commandée avec l'appareil. Structure du produit : caractéristique 610 "Accessoire monté", option OW "Protection du cornet, PTFE".

## Parafoudre

Accessoires	Description
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils OVP10 (1 voie) OVP20 (2 voies)	<div data-bbox="327 318 715 651" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1380 660 1436 676" data-label="Text"> <p>A0021734</p> </div> <p data-bbox="327 701 593 725"><b>Caractéristiques techniques</b></p> <ul data-bbox="327 728 901 884" style="list-style-type: none"> <li>■ Résistance par voie : <math>2 * 0,5 \Omega_{max}</math></li> <li>■ Tension continue de seuil : 400 ... 700 V</li> <li>■ Tension de choc de seuil : &lt; 800 V</li> <li>■ Capacité à 1 MHz : &lt; 1,5 pF</li> <li>■ Courant nominal de décharge (8/20 <math>\mu</math>s) : 10 kA</li> <li>■ Adapté à des sections de fil : 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)</li> </ul> <p data-bbox="327 898 632 922"><b>i</b> <b>Commande avec l'appareil</b></p> <p data-bbox="379 925 1385 1003">Il est préférable de commander le module de protection contre les surtensions directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.</p> <p data-bbox="327 1016 751 1041"><b>i</b> <b>Références de commande pour rétrofit</b></p> <ul data-bbox="379 1043 1015 1144" style="list-style-type: none"> <li>■ Pour les appareils 1 voie (caractéristique 020, option A) OVP10 : 71128617</li> <li>■ Pour les appareils 2 voies (caractéristique 020, options B, C, E ou G) OVP20 : 71128619</li> </ul> <p data-bbox="379 1158 695 1182"><b>Couvercle de boîtier pour rétrofit</b></p> <p data-bbox="379 1184 1430 1263">Afin de respecter les distances de sécurité nécessaires, il faut également remplacer le couvercle de l'appareil en cas de rétrofit avec le module de protection contre les surtensions. Selon le type de boîtier, le couvercle adapté peut être commandé avec la référence suivante :</p> <ul data-bbox="379 1265 724 1344" style="list-style-type: none"> <li>■ Boîtier GT18 : couvercle 71185516</li> <li>■ Boîtier GT19 : couvercle 71185518</li> <li>■ Boîtier GT20 : couvercle 71185516</li> </ul> <p data-bbox="327 1357 663 1382"><b>i</b> <b>Restrictions en cas de rétrofit</b></p> <p data-bbox="379 1384 1417 1462">Selon l'agrément du transmetteur, l'utilisation du module de protection contre les surtensions peut être limitée. Un appareil ne peut être équipé d'un module de protection contre les surtensions que si l'option NA (protection contre les surtensions) figure sous <i>Spécifications optionnelles</i> dans le manuel <i>Conseils de sécurité (XA)</i> correspondant.</p> <p data-bbox="327 1476 711 1500"><b>i</b> Pour plus de détails, voir SD01090F.</p>

**Module Bluetooth pour les appareils HART**

Accessoires	Description
Module Bluetooth	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036493</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en service simple et rapide SmartBlue (app)</li> <li>▪ Aucun outil ou adaptateur supplémentaire n'est nécessaire</li> <li>▪ Courbe de signal via SmartBlue (app)</li> <li>▪ Transmission de données point à point unique cryptée (testée par le Fraunhofer Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil Bluetooth®</li> <li>▪ Gamme sous conditions de référence :             <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 10 m (33 ft)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>i</b> En cas d'utilisation du module Bluetooth, la tension d'alimentation minimum augmente jusqu'à 3 V.</p> <p><b>i</b> <b>Commande avec l'appareil</b> Il est préférable de commander le module Bluetooth directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NF "Bluetooth". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de retrofit.</p> <p><b>i</b> <b>Références de commande pour retrofit</b> Module Bluetooth (BT10) : 71377355</p> <p><b>i</b> <b>Restrictions en cas de retrofit</b> Selon l'agrément du transmetteur, l'utilisation du module Bluetooth peut être limitée. Un appareil ne peut être équipé ultérieurement d'un module Bluetooth que si l'option NF (Bluetooth) est listée dans les Conseils de sécurité associés (XA) sous <i>Spécifications optionnelles</i>.</p> <p><b>i</b> Pour plus de détails, voir SD02252F.</p>

## Accessoires spécifiques à la communication

### Commubox FXA195 HART

Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F

### Commubox FXA291

Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable

Référence : 51516983



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C

### Convertisseur de boucle HART HMX50

Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils

Référence : 71063562



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00429F et le manuel de mise en service BA00371F

### Adaptateur WirelessHART SWA70

- Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain

- L'adaptateur WirelessHART, facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil



Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S

### Connect Sensor FXA30/FXA30B

Passerelle alimentée par batterie, totalement intégrée, pour des applications simples avec SupplyCare Hosting. Il est possible de raccorder jusqu'à 4 appareils de terrain avec communication 4 ... 20 mA (FXA30/FXA30B), Modbus série (FXA30B) ou HART (FXA30B). Avec sa construction robuste et sa capacité à fonctionner pendant plusieurs années sur batterie, elle est idéale pour la surveillance à distance dans des endroits isolés. Version avec transmission mobile LTE (USA, Canada et Mexico uniquement) ou 3G pour une communication dans le monde entier.



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01356S et le manuel de mise en service BA01710S.

### Fieldgate FXA42

Les Fieldgate permettent la communication entre les appareils 4 à 20 mA, Modbus RS485 et Modbus TCP raccordés et SupplyCare Hosting ou SupplyCare Enterprise. Les signaux sont transmis via Ethernet TCP/IP, WLAN ou réseau cellulaire (UMTS). Des capacités d'automatisation avancées sont disponibles, comme automate Web intégré, OpenVPN et autres fonctions.



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01297S et le manuel de mise en service BA01778S.

### SupplyCare Enterprise SCE30B

Logiciel de gestion des stocks affichant le niveau, le volume, la masse, la température, la pression, la masse volumique et d'autres paramètres de cuves. Les paramètres sont enregistrés et transmis au moyen de passerelles telles que Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B ou d'autres types de passerelle.

Ce logiciel basé sur le Web est installé sur un serveur local et peut également être visualisé et configuré à l'aide de terminaux mobiles comme un smartphone ou une tablette.



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01228S et le manuel de mise en service BA00055S

### SupplyCare Hosting SCH30

Logiciel de gestion des stocks affichant le niveau, le volume, la masse, la température, la pression, la masse volumique et d'autres paramètres de cuves. Les paramètres sont enregistrés et transmis au moyen de passerelles telles que Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B ou d'autres types de passerelle.

SupplyCare Hosting propose un service d'hébergement (logiciel à la demande, SaaS). Dans le portail Endress+Hauser, les données sont à disposition de l'utilisateur sur Internet.



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01229S et le manuel de mise en service BA00050S

### Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en **zone non explosible**.

 Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S

### Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en **zone non explosible** et en **zone explosible**.

 Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S

---

## Accessoires spécifiques au service

### DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus

 Information technique TI01134S

### FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.

 Information technique TI00028S

---

## Composants système

### Enregistreur graphique Memograph M

L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs importantes du process. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.

 Information technique TI00133R et manuel de mise en service BA00247R


### RN221N

Séparateur avec énergie auxiliaire pour la séparation sûre de circuits de signal normé 4 ... 20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.

 Information technique TI00073R et manuel de mise en service BA00202R


### RN221

Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.

 Information technique TI00081R et Instructions condensées KA00110R

## Documentation complémentaire

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

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

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

---

## Instructions condensées (KA)

### Prise en main rapide

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

**Manuel de mise en service  
(BA)**

**Guide de référence**

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

**Conseils de sécurité (XA)**

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



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



71702003

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---