TI01303F/14/FR/07.20
71501161
2020-09-25

Information technique
Micropilot FMR62

Radar à émission libre

Mesure de niveau sur liquides

Domaines d'application

- Mesure de niveau continue et sans contact sur les liquides, pâtes et boues
- Antenne PEEK intégrée ou antenne affleurante, plaquée PTFE
- Gamme de mesure maximale : 80 m (262 ft)
- Température : −40 … +200 °C (−40 … +392 °F)
- Pression : −1 … +25 bar (−14,5 … +362,6 psi)
- Précision : ± 1 mm (0,04 in)
- Protocole de linéarité (3 points, 5 points)

Principaux avantages

- Mesure fiable grâce à une focalisation améliorée et un angle d'émission faible, en particulier dans des cuves avec de nombreux éléments internes
- La construction compacte permet une installation dans de petites cuves et avec de petits raccords process
- La sécurité par la conception - garantit une sécurité maximale
- Mise en service simple, guidée par menus, avec une interface utilisateur intuitive
- Technologie sans fil *Bluetooth*® pour la mise en service, la configuration et la maintenance via l'app gratuite SmartBlue disponible pour iOS / Android
- Fiabilité maximale grâce à l'évaluation Multi-Echo Tracking
- La mémoire de configuration HistoROM facilite la mise en service, la maintenance et le diagnostic
- SIL2 selon IEC 61508, SIL3 en redondance homogène ou autre
- Test de validité simple pour SIL et WHG
- TAG RFID - identification facile des points de mesure pour un meilleur accès aux données
- Technologie Heartbeat

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

Informations importantes concernant le document 4
Fonction du document 4
Symboles utilisés 4

Termes et abréviations 5

Marques déposées 5

Principe de fonctionnement et construction du système 7
Principe de mesure 7

Entrée 8
Grandeur mesurée 8
Gamme de mesure 8
Fréquence de travail 13
Puissance de transmission 13

Sortie 14
Signal de sortie 14
Signal d'alarme 15
Linéarisation 15
Séparation galvanique 15
Données spécifiques au protocole 15

Alimentation électrique 17
Affectation des bornes 17
Connecteurs 21
Tension d'alimentation 22
Consommation 23
Consommation électrique 23
Coupure de l'alimentation 23
Compensation de potentiel 23
Entrées de câble 24
Spécification de câble 24
Parafoudre 24

Performances 25
Conditions de référence 25
Précision de référence 25
Résolution de la valeur mesurée 25
Temps de réponse 25
Effet de la température ambiante 26
Influence de la phase gazeuse 26

Montage 27
Conditions de montage 27
Montage en émission libre sur une cuve 31
Montage dans un tube de mesure 33
Montage dans le bypass 35
Réservoirs avec isolation thermique 37
Rotation du boîtier du transmetteur 37
Tourner l'afficheur 37
Contrôle du montage 38

Environnement 39
Gamme de température ambiante 39
Limites de température ambiante 39
Température de stockage 40
Classe climatique 40
Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3 40
Indice de protection 40
Résistance aux vibrations 41
Compatibilité électromagnétique (CEM) 41

Process 42
Température de process, pression de process 42
Coefficient diélectrique 45
Niveau minimum pour faibles coefficients diélectriques . . . 46

Construction mécanique 47
Dimensions 47
Poids 54
Matériaux : Boîtier GT18 (inox, résistant à la corrosion) . . . 55
Matériaux : Boîtier GT19 (plastique) 56
Matériaux : boîtier GT20 (fonte d'alu moulée, revêtement pulvérisé) 57
Matériaux : antenne et raccord process 58
Matériaux : capot de protection climatique 60

Opérabilité 61
Concept de configuration 61
Configuration sur site 62
Configuration via l'afficheur déporté FHX50 62
Configuration via technologie sans fil Bluetooth® 63
Configuration à distance 64
Logiciel de gestion des stocks SupplyCare 65

Certificats et agréments 68
Marquage CE 68
RoHS 68
Marquage RCM-Tick 68
Agrément Ex 68
Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01 68
Sécurité fonctionnelle 68
WHG 68
Compatibilité alimentaire 68
NACE MR 0175 / ISO 15156 69
NACE MR 0103 69
Equipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi) 69
Agrément marine 69
Norme radioélectrique EN 302729 69
Norme radioélectrique EN 302372 70
FCC 70
Industry Canada 71
Agrément télécommunication japonais 71
Agrément CRN (directive canadienne des équipements sous pression) 71
Test, certificat 73
Documentation produit en copie papier 73
Autres normes et directives 74

Informations à fournir à la commande 75
Informations à fournir à la commande 75
Protocole de linéarité en 3 points 75
Protocole de linéarité en 5 points 75
Paramétrage personnalisé 76
Repérage (TAG) 77
Services 77

Packs application 77
Heartbeat Diagnostics 77
Heartbeat Verification 78
Heartbeat Monitoring 78

Accessoires 80
Accessoires spécifiques à l'appareil 80
Accessoires spécifiques à la communication 84
Accessoires spécifiques au service 85
Composants système 85

Documentation complémentaire 85
Instructions condensées (KA) 85
Manuel de mise en service (BA) 86
Conseils de sécurité (XA) 86

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

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

ε_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

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

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.

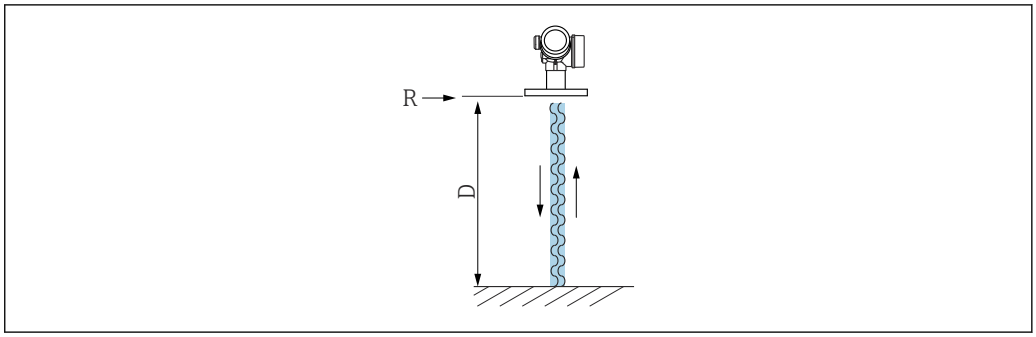
KALREZ®, VITON®
Marques déposées par DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®
Marque déposée par Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

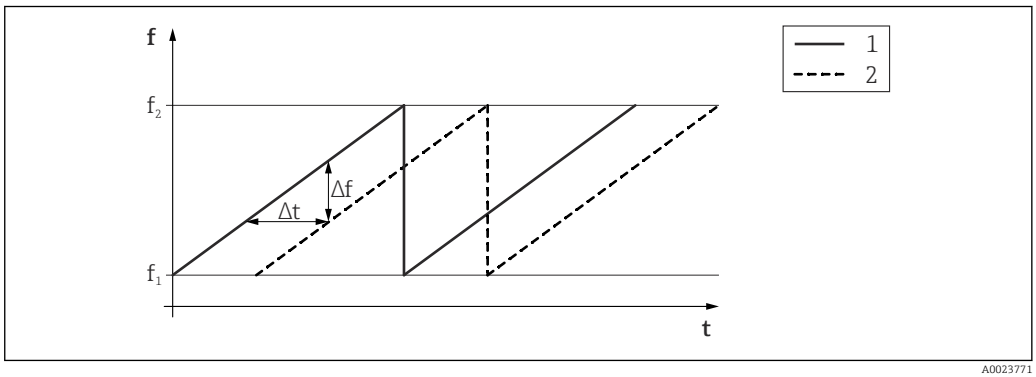
Le Micropilot est un système de mesure "plongeant" qui fonctionne selon le principe de l'onde continue à fréquence modulée (FMCW). L'antenne émet une onde électromagnétique à une fréquence en constante variation. Cette onde est réfléchie par le produit et réceptionnée à nouveau par l'antenne.



1 Principe FMCW : transmission et réflexion de l'onde continue

R Point de référence de la mesure
D Distance entre le point de référence et la surface du produit

La fréquence de cette onde est modulée sous la forme d'un signal en dent de scie entre deux fréquences limites f_1 et f_2 :



2 Principe FMCW : résultat de la modulation de fréquence

1 Signal transmis
2 Signal reçu

Il en résulte à tout moment la différence de fréquence suivante entre le signal transmis et le signal reçu :

$\Delta f = k\,\Delta t$

où Δt est le temps de parcours et k la pente connue de la modulation de fréquence.

Δt est donné par la distance D entre le point de référence R et la surface du produit :

$D = (c\,\Delta t) / 2$

où c est la vitesse de propagation de l'onde.

En résumé, D peut être calculé à partir de la différence de fréquence mesurée Δf. D est ensuite utilisé pour déterminer le contenu de la cuve ou du silo.

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 couples de valeurs).

Gamme de mesure

Gamme de mesure maximale

FMR62

Antenne	Gamme de mesure maximale
Intégrée, PEEK, 20 mm / 3/4"	10 m (32,8 ft)
Intégrée, PEEK, 40 mm / 1-1/2"	22 m (72 ft)
Plaquée PTFE, affleurante, 50 mm / 2"	50 m (164 ft)
Plaquée PTFE, affleurante, 80 mm / 3"	80 m (262 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.

La section suivante décrit les classes de produits et la gamme de mesure possible en fonction de l'application et de la classe de produit. Si le coefficient diélectrique du produit n'est pas connu, nous recommandons d'utiliser la classe B pour garantir la fiabilité de la mesure.

Classes de produit

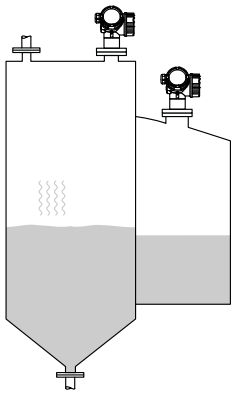
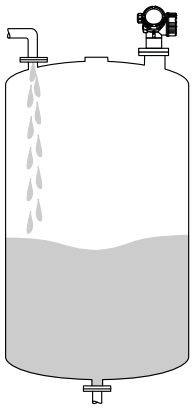
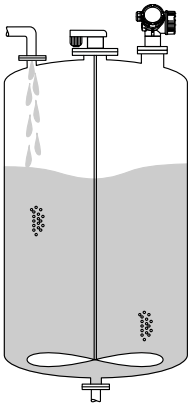
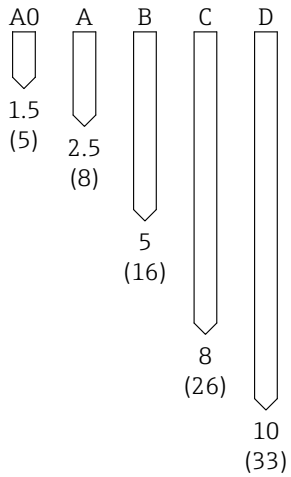
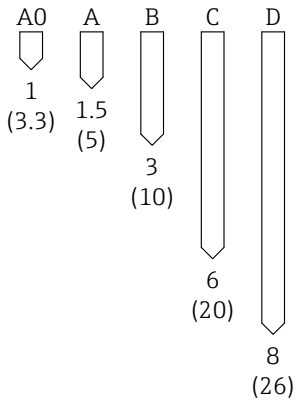
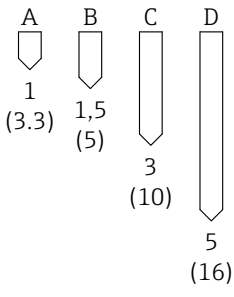
Classe de produit	ε_r	Exemple
A0	1,2 ... 1,4	n-butane, azote liquide, hydrogène liquide
A	1,4 ... 1,9	Liquides non conducteurs, p. ex. gaz liquéfiés
B	1,9 ... 4	Liquides non conducteurs, p. ex. essence, huile, toluène, etc.
C	4 ... 10	p. ex. acides concentrés, solvants organiques, esters, aniline, alcool, etc.
D	> 10	Liquide conducteurs, solutions aqueuses, acides et bases dilués

Mesure des produits suivants avec la phase gazeuse absorbante
Par exemple :
- Ammoniac (pur - 100 %)
- Acétone
- Chlorure de méthylène
- Méthyl-éthyl-cétone
- Oxyde de propylène
- VCM (chlorure de vinyle monomère)

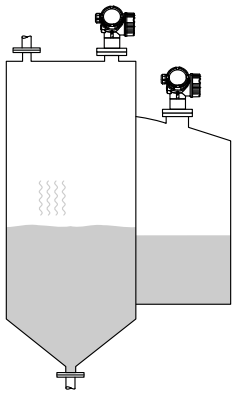
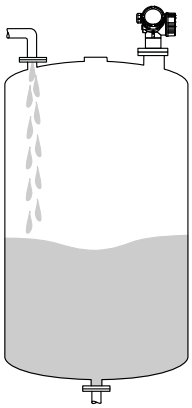
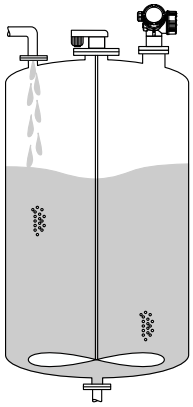
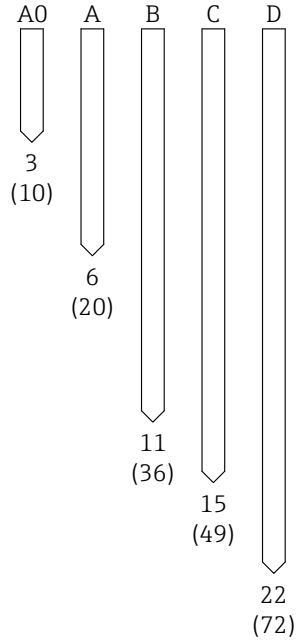
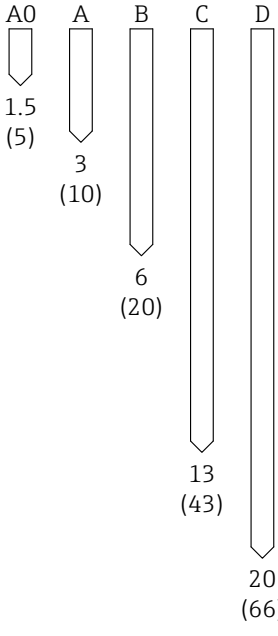
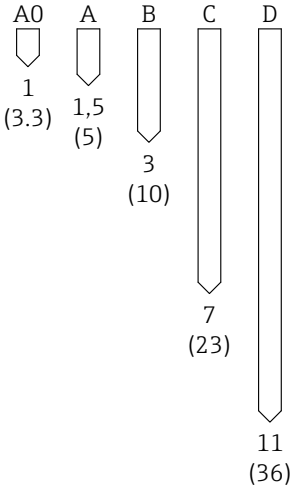
Pour mesurer les gaz absorbants, on utilise soit un radar filoguidé, soit des appareils de mesure ayant une autre fréquence de mesure ou un autre principe de mesure.

Si des mesures doivent être effectuées avec l'un de ces produits, contacter Endress+Hauser.

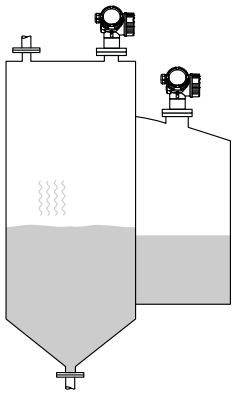
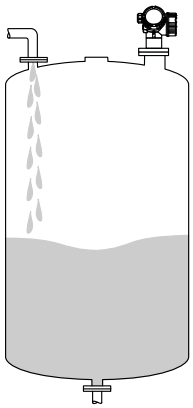
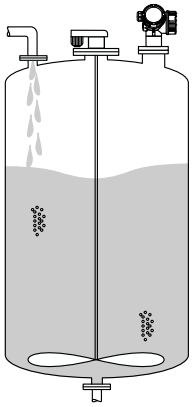
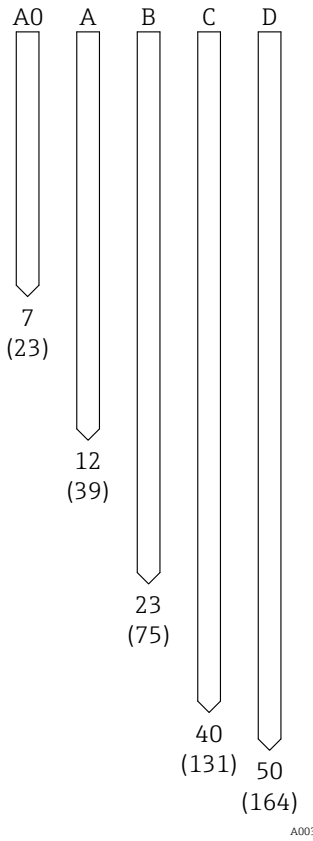
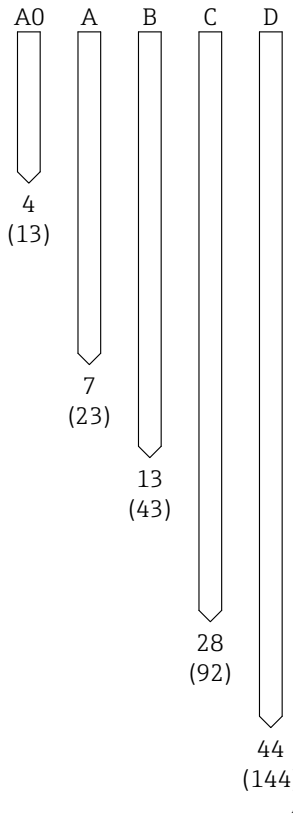
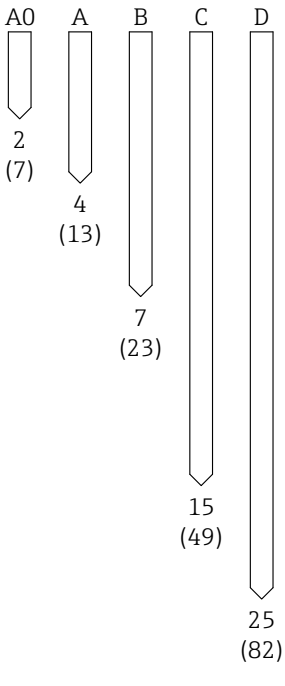
Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) des principaux produits utilisés dans l'industrie, voir :
- le manuel DC Endress+Hauser (CP01076F) (disponible en anglais)
- la "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

FMR62		
Antenne : intégrée, PEEK, 20mm/ 3/4" [1]		
Cuve de stockage	**Cuve tampon**	**Cuve avec agitateur**
 A0034565	 A0034566	 A0034567
Surface calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)	Surface en mouvement (p. ex. remplissage libre continu par le haut, buses mélangeuses)	Surface agitée (p. ex. remplissage par le haut, agitateurs, éléments internes, etc.)
 A0034575	 A0034580	 A0034585
Gamme de mesure [m (ft)]		

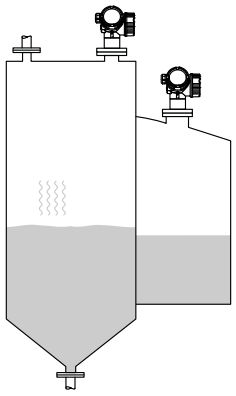
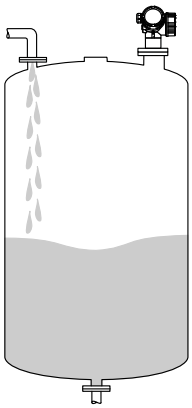
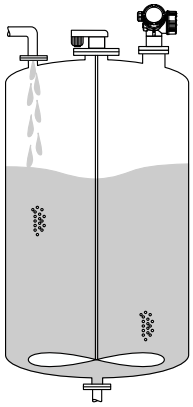
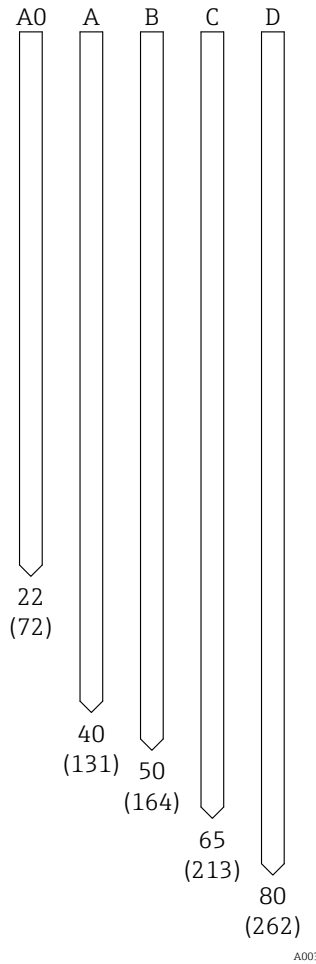
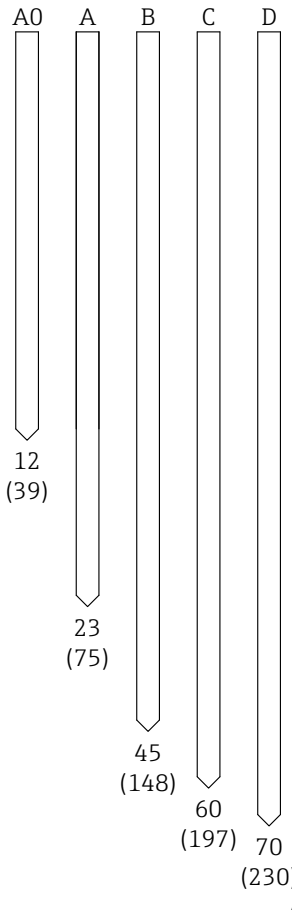
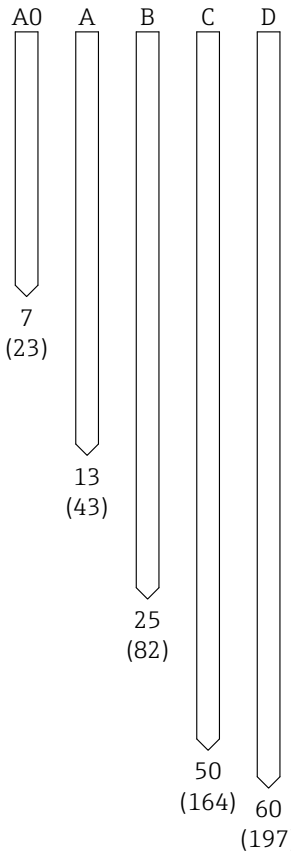
1) Structure du produit : caractéristique 070 ; option GE

FMR62		
Antenne : intégrée, PEEK, 40mm/ 1-1/2" [1]		
Cuve de stockage	**Cuve tampon**	**Cuve avec agitateur**
 A0034565	 A0034566	 A0034567
Surface calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)	Surface en mouvement (p. ex. remplissage libre continu par le haut, buses mélangeuses)	Surface agitée (p. ex. remplissage par le haut, agitateurs, éléments internes, etc.)
 A0034576	 A0034581	 A0034586
Gamme de mesure [m (ft)]		

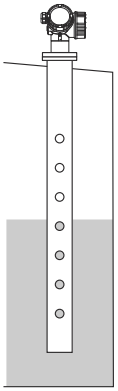
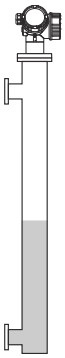
1) Structure du produit : caractéristique 070 ; option GF

FMR62		
Antenne : plaquée PTFE, affleurante, 50mm/2" [1]		
Cuve de stockage	**Cuve tampon**	**Cuve avec agitateur**
 A0034565	 A0034566	 A0034567
Surface calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)	Surface en mouvement (p. ex. remplissage libre continu par le haut, buses mélangeuses)	Surface agitée (p. ex. remplissage par le haut, agitateurs, éléments internes, etc.)
 A0034577	 A0034582	 A0034587
Gamme de mesure [m (ft)]		

1) Structure du produit : caractéristique 070 ; option GM

FMR62		
Antenne : plaquée PTFE, affleurante, 80mm/3" [1]		
Cuve de stockage	**Cuve tampon**	**Cuve avec agitateur**
 A0034565	 A0034566	 A0034567
Surface calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)	Surface en mouvement (p. ex. remplissage libre continu par le haut, buses mélangeuses)	Surface agitée (p. ex. remplissage par le haut, agitateurs, éléments internes, etc.)
 A0034578	 A0034583	 A0034588
Gamme de mesure [m (ft)]		

1) Structure du produit : caractéristique 070 ; option GN

FMR62	
Antenne : plaquée PTFE, affleurante, 80mm/3" 1)	
Tube de mesure	**Bypass**
 A0043045	 A0043046
Surface calme (p. ex. remplissage par le bas, remplissage par tube d'immersion ou remplissage rare par le haut)	Surface en mouvement (p. ex. remplissage libre continu par le haut, buses mélangeuses)
A0, A, B, C, D A0043047	**C, D** A0018852
Gamme de mesure [m (ft)]	

1) Structure du produit : caractéristique 070 ; option GN

Fréquence de travail

Env.80 GHz

Jusqu'à 8 appareils peuvent être montés dans une cuve sans que les appareils ne s'influencent mutuellement.

Puissance de transmission

- Puissance maximale : 6,3 mW
- Puissance de sortie moyenne : 63 µW

Sortie

Signal de sortie

HART

- Codage du signal :
  FSK ±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

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 … 35 V_{DC}, I = 0 … 40 mA
- Résistance interne :
  R_I < 880 Ω
  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 … 100 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 HART 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	0x112B
Spécification HART	7.0
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : ▪ www.fr.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables d'appareil HART	Les valeurs mesurées peuvent être affectées librement aux variables d'appareil. **Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)** ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Température électronique ▪ Amplitude écho relative ▪ Surface plage de résonnance ▪ Sortie analogique diag.avan. 1 ▪ Sortie analogique diag.avan. 2 **Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variable d'appareil)** ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Température électronique ▪ Tension aux bornes ▪ Amplitude écho relative ▪ Amplitude écho absolue ▪ Surface plage de résonnance ▪ Sortie analogique diag.avan. 1 ▪ Sortie analogique diag.avan. 2
Fonctions supportées	▪ Burst mode ▪ Additional Transmitter Status

Données WirelessHART

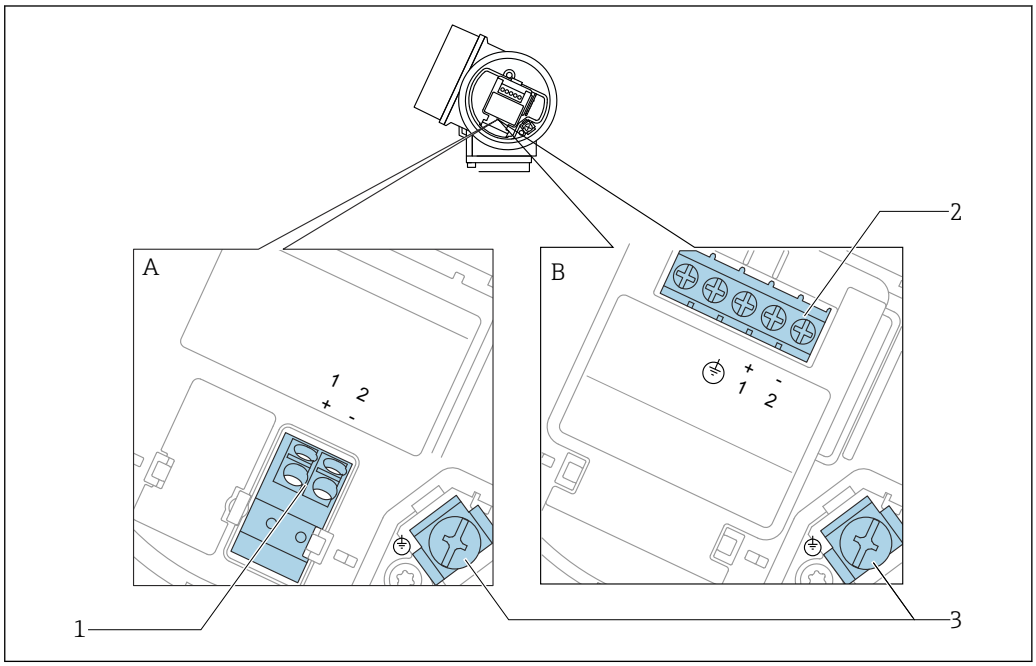
Tension de démarrage min.	17,5 V
Courant de démarrage	4 mA
Temps de démarrage	80 s
Tension de fonctionnement minimale	17,5 V

Courant Multidrop	4,0 mA
Temps d'établissement de la connexion	30 s

Alimentation électrique

Affectation des bornes

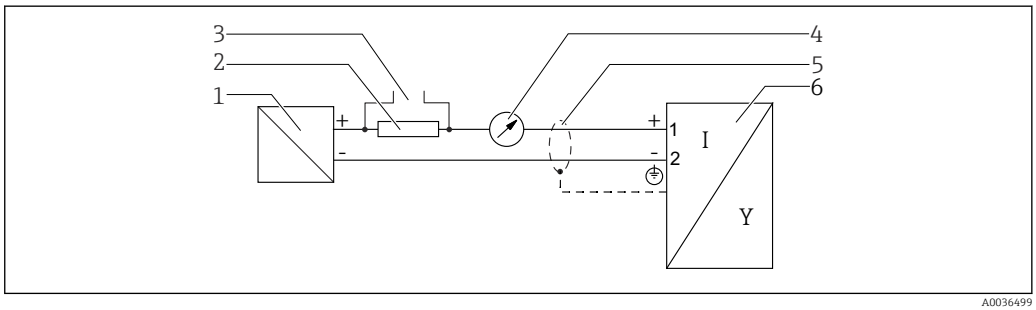
Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART



3 *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

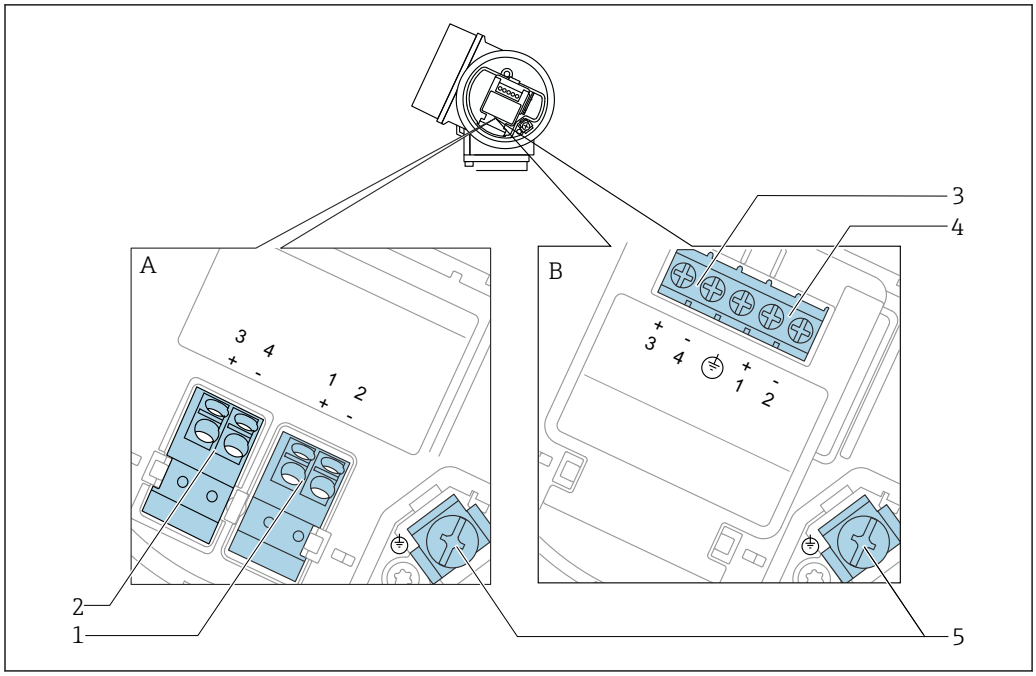
Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART



4 *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 (≥ 250 Ω) ; 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

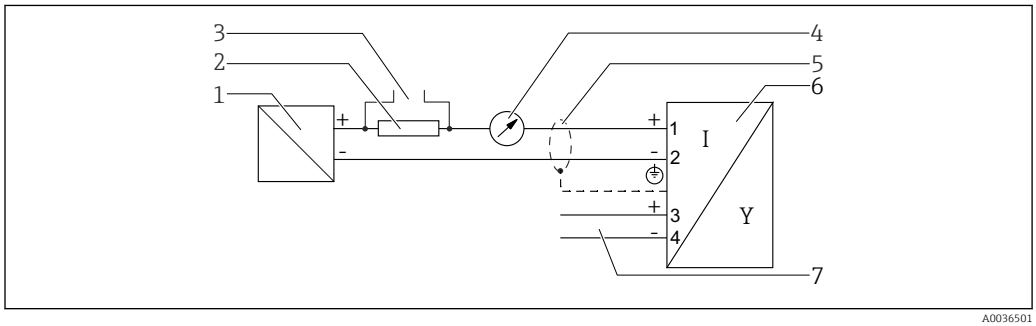
Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART, sortie de commutation



5 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

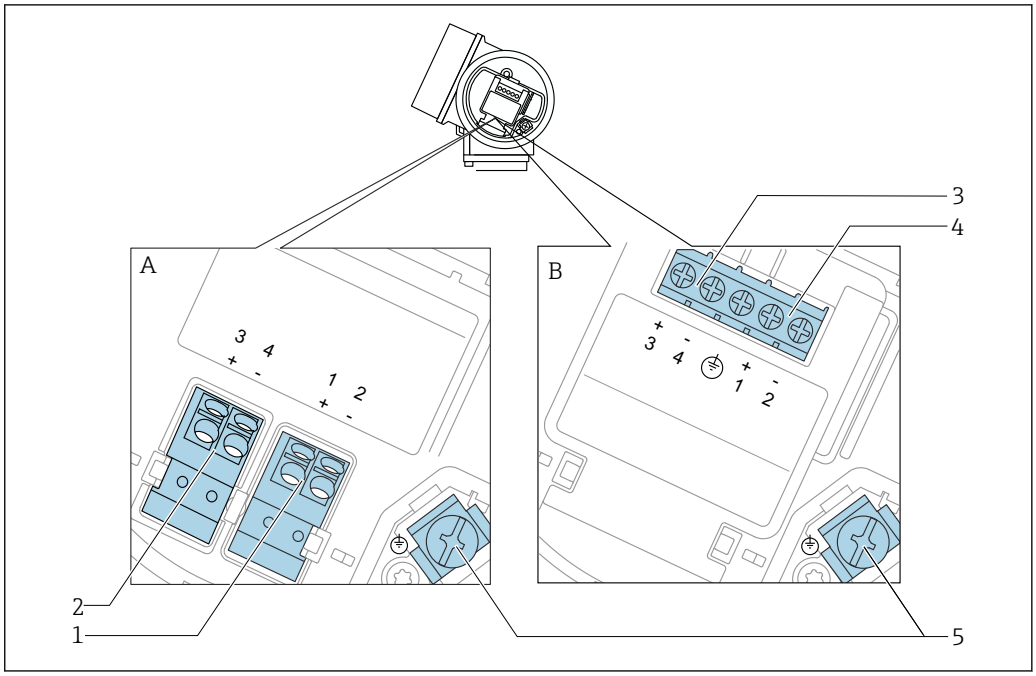
Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, sortie tout ou rien



6 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 (≥ 250 Ω) ; 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)

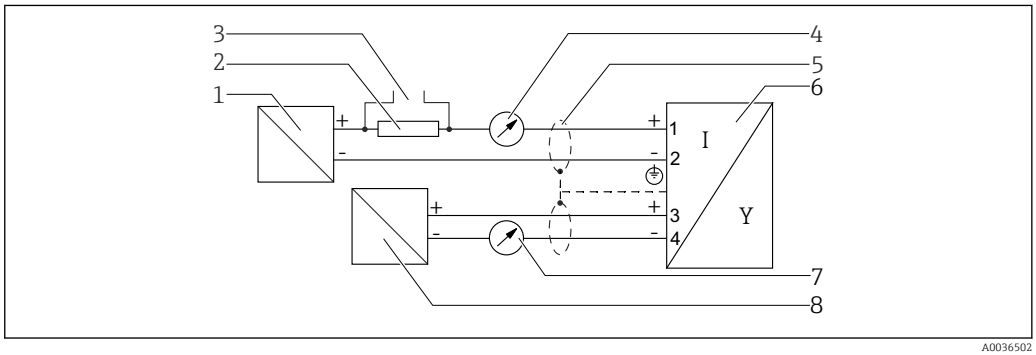
Occupation des bornes 2 fils : 4-20 mA HART, 4-20 mA



7 *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

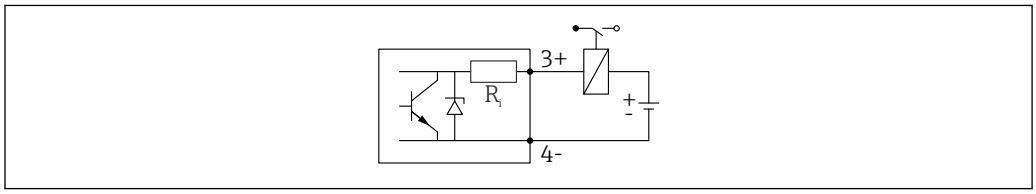


8 *Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, 4-20 mA*

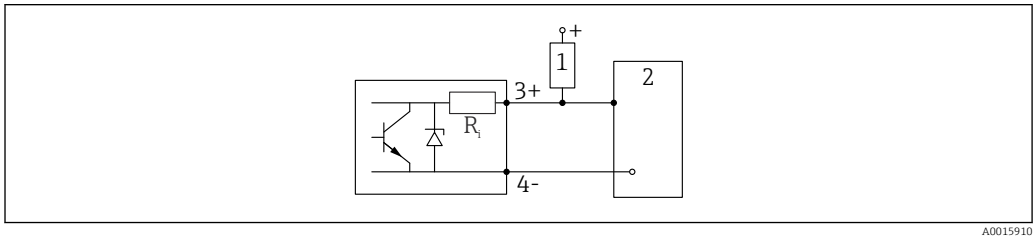
1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes
2 Résistance de communication HART (≥ 250 Ω) ; respecter la charge maximale
3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale
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

Exemples de raccordement de la sortie tout ou rien

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



9 *Raccordement d'un relais*



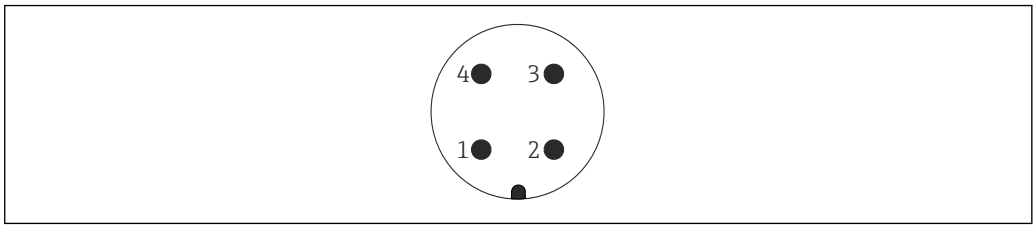
10 *Raccordement à une entrée numérique*

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 Ω.

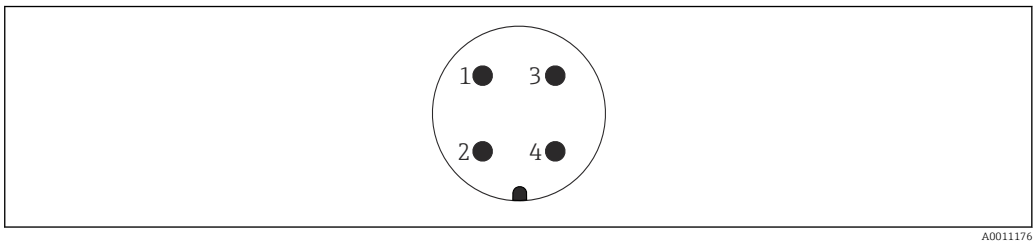
Connecteurs

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.



11 Affectation des broches du connecteur M12

1 Signal +
2 Libre
3 Signal -
4 Terre



12 Affectation des broches du connecteur 7/8"

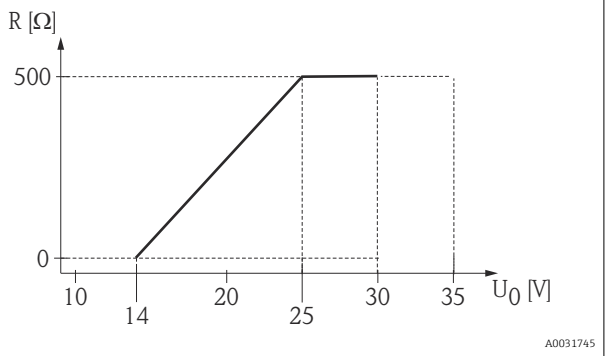
1 Signal -
2 Signal +
3 Libre
4 Blindage

Tension d'alimentation

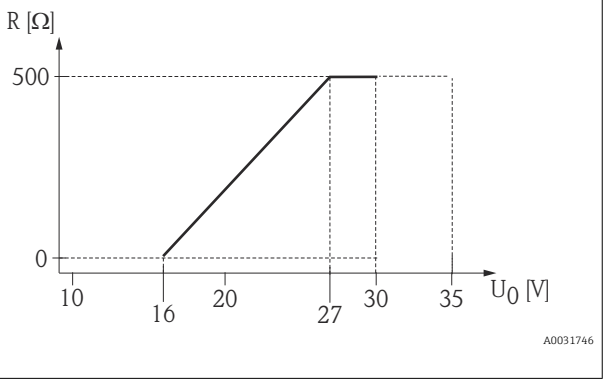
Une alimentation électrique externe est nécessaire.

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

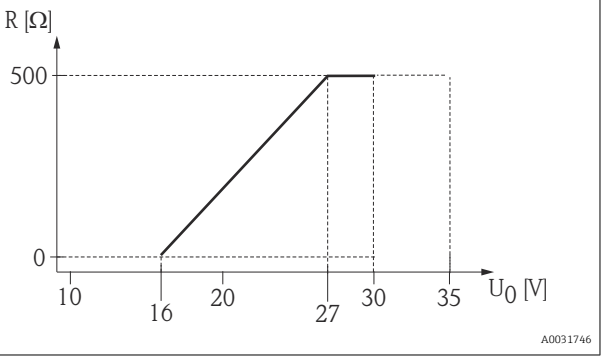
2 fils, 4-20 mA HART, passif

"Alimentation, sortie" [1]	"Agrément" [2]	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge limite R, Selon la tension d'alimentation U_0 de l'unité d'alimentation
A : 2 fils ; 4-20 mA HART	▪ Non Ex ▪ Ex ec ▪ Ex ic ▪ CSA GP	14 … 35 V [3]	
	Ex ia / IS	14 … 30 V [3]	
	▪ Ex db(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex ec(ia) ▪ Ex ta / DIP	14 … 35 V [3] [4]	
	Ex ia + Ex db(ia) / IS + XP	14 … 30 V [3]	

1) Caractéristique 020 de la structure du produit
2) Caractéristique 010 de la structure du produit
3) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.
4) À des températures ambiantes $T_a \leq -20$ °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" [1]	"Agrément" [2]	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge limite R, Selon la tension d'alimentation U_0 de l'unité d'alimentation
B : 2 fils ; 4-20 mA HART, sortie de commutation	▪ Non Ex ▪ Ex ec ▪ Ex ec(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex db(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	16 … 35 V [3]	
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	16 … 30 V [3]	

1) Caractéristique 020 de la structure du produit
2) Caractéristique 010 de la structure du produit
3) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.

"Alimentation, sortie" [1]	"Agrément" [2]	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge limite R, Selon la tension d'alimentation U_0 de l'unité d'alimentation
C : 2 fils ; 4-20 mA HART, 4-20 mA	Tous	16 ... 30 V [3]	

1) Caractéristique 020 de la structure du produit
2) Caractéristique 010 de la structure du produit
3) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.

Protection contre les inversions de polarité intégrée	Oui
Ondulation résiduelle admissible avec f = 0 ... 100 Hz	U_{SS} < 1 V
Ondulation résiduelle admissible avec f = 100 ... 10 000 Hz	U_{SS} < 10 mV

Consommation

"Energie auxiliaire ; sortie" [1]	Consommation
A : 2 fils ; 4-20mA HART	< 0,9 W
B : 2 fils ; 4-20mA HART, sortie tout ou rien	< 0,9 W
C : 2 fils ; 4-20mA HART, 4-20mA	< 2 x 0,7 W

1) Caractéristique 020 de la structure de commande

Consommation électrique

HART	
Courant nominal	3,6 ... 22 mA, gamme de réglage du courant de démarrage du mode multidrop (réglé sur 3,6 mA à la livraison)
Signal de panne (NAMUR NE43)	réglable : 3,59 ... 22,5 mA

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).

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 Ø5 … 10 mm (0,2 … 0,39 in)
  - Pour Ex poussières, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec :
    Métal M20x1,5 pour câble Ø7 … 10 mm (0,28 … 0,39 in)
    Ici, le matériau du raccord dépend du type de boîtier ; GT18 (boîtier inox) : 316L (1.4404) ; GT19 (boîtier plastique) et GT20 (boîtier alu) : laiton (CuZn).
  - Pour Ex db :
    Pas de presse-étoupe disponible
- Raccords filetés
  - ½" NPT
  - G ½"
  - M20 × 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 l'afficheur FHX50 + raccord non fourni"	Presse-étoupe M12

Spécification de câble

- **Appareils sans protection intégrée contre les surtensions**
  Bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 … 2,5 mm^2 (20 … 14 AWG)
- **Appareil avec protection intégrée contre les surtensions**
  Bornes à visser pour sections de fil 0,2 … 2,5 mm^2 (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.

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.

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'émission

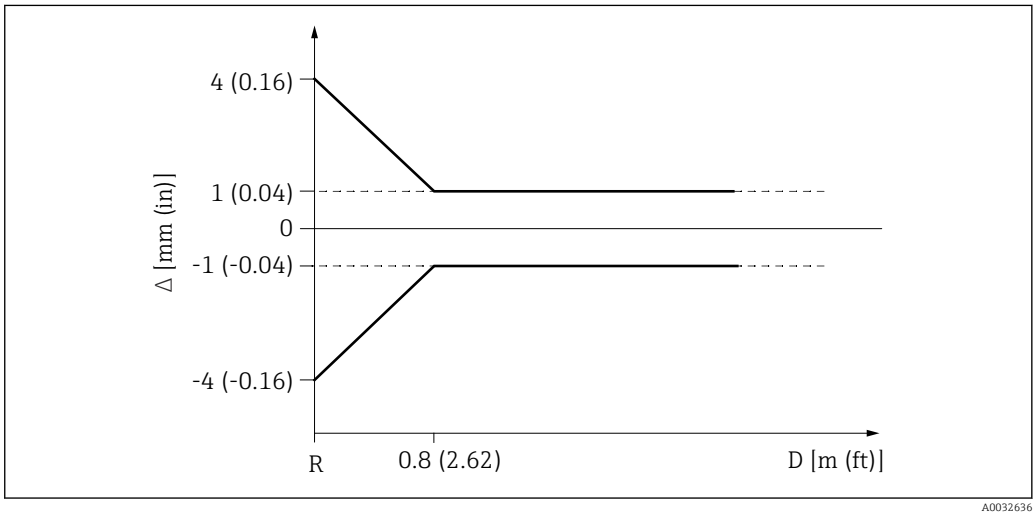
Précision de référence

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

Sortie :	numérique	analogique [1]
Précision (somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis) [2]	Distance de mesure jusqu'à 0,8 m (2,62 ft) : max. ±4 mm (±0,16 in)	±0,03 %
	Distance de mesure > 0,8 m (2,62 ft) : ±1 mm (±0,04 in)	±0,02 %
Non-répétabilité [3]	≤1 mm (0,04 in)	

1) Ajouter l'erreur de la valeur analogique à la valeur numérique.
2) Si les conditions de référence ne sont pas remplies, l'offset/point zéro résultant des conditions de montage peut être jusqu'à ±4 mm (0,16 in). Cet offset/point zéro supplémentaire peut être compensé en entrant une correction (paramètre "Correction niveau") lors de la mise en service.
3) La non-répétabilité est déjà prise en compte dans la précision.

Valeurs divergentes dans la portée proximale



13 Écart de mesure maximal dans la portée proximale

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

Résolution de la valeur mesurée

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

- Numérique : 1 mm
- Analogique : 1 µA

Temps de réponse

Conformément à la norme DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, le temps de réponse à un échelon est le temps qui suit un changement brusque du signal d'entrée jusqu'à ce que le signal de sortie modifié ait adopté pour la première fois 90 % de la valeur en régime permanent.

Il est possible de configurer le temps de réponse.

Les temps de réponse à un échelon suivants s'appliquent (selon DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1) lorsque l'amortissement est désactivé :
- Taux de mesure ≥ 1,3 s^{-1} à U ≥ 24 V
- Temps de réponse à un échelon < 3,6 s

Effet de la température ambiante

Les mesures sont réalisées selon DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1
- Numérique (HART) : T_C moyen = 2 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

Influence de la phase gazeuse

Une pression élevée réduit la vitesse de propagation des signaux de mesure dans le gaz/la vapeur au-dessus du produit mesuré. Cet effet dépend du type de phase gazeuse et de sa température. Il en résulte une erreur de mesure systématique qui augmente avec la distance entre le point de référence de la mesure (bride) et la surface du produit. Le tableau suivant montre cette incertitude de mesure pour certains gaz/vapeurs typiques (par rapport à la distance, une valeur positive signifie qu'une distance trop grande est mesurée) :

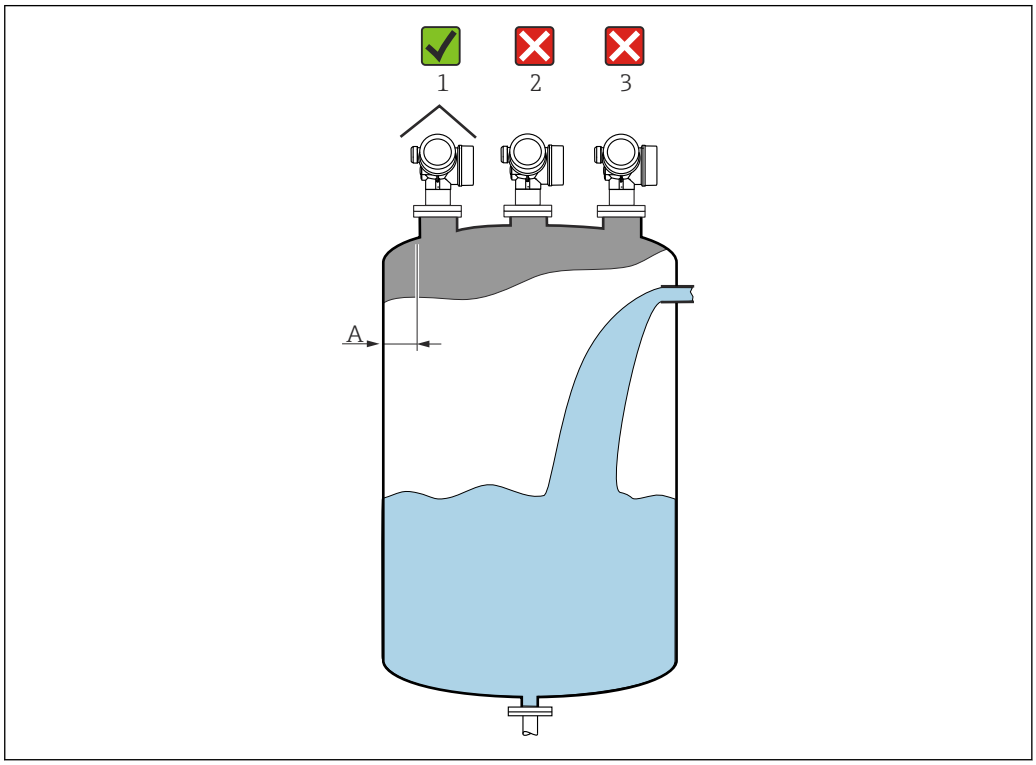
Phase gazeuse	Température		Pression		
	°C	°F	1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Air/azote	20	68	0,00 %	0,22 %	0,58 %
	200	392	−0,01 %	0,13 %	0,36 %
	400	752	−0,02 %	0,08 %	0,29 %
Hydrogène	20	68	−0,01 %	0,10 %	0,25 %
	200	392	−0,02 %	0,05 %	0,17 %
	400	752	−0,02 %	0,03 %	0,11 %
Eau (vapeur saturée)	100	212	0,02 %	-	-
	180	356	-	2,1 %	-
	263	505.4	-	-	4,15 %
	310	590	-	-	-
	364	687	-	-	-

Avec une pression constante connue, il est possible de compenser cette erreur de mesure avec une linéarisation, par exemple.

Montage

Conditions de montage

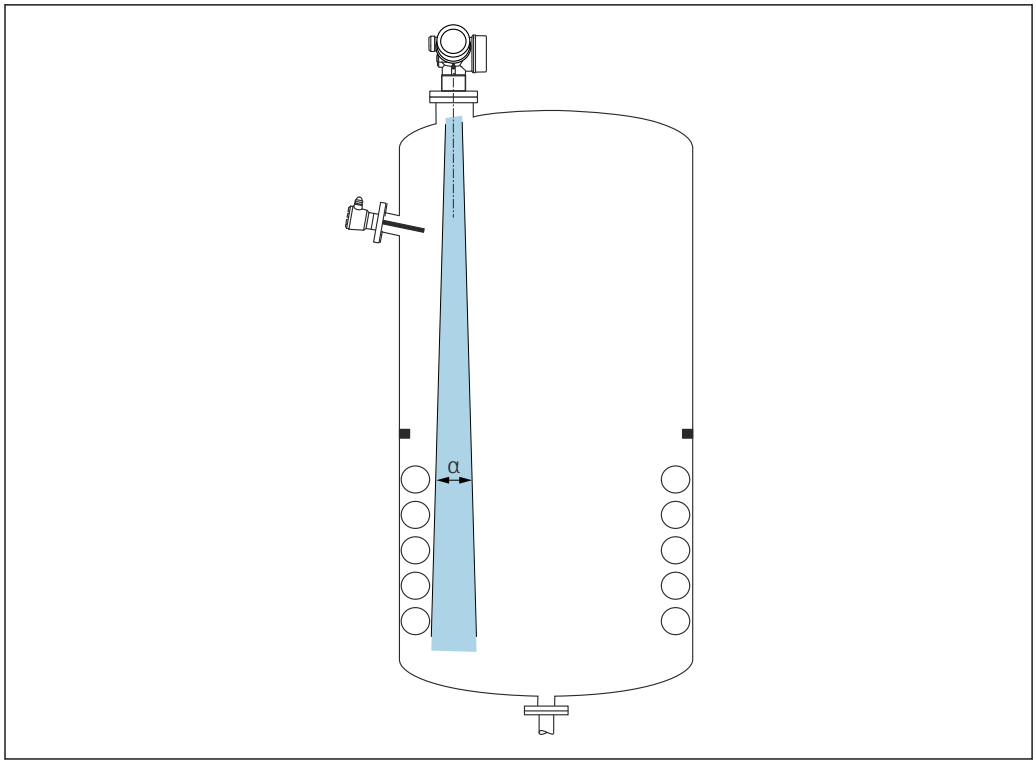
Orientation - produit liquide



A0016882

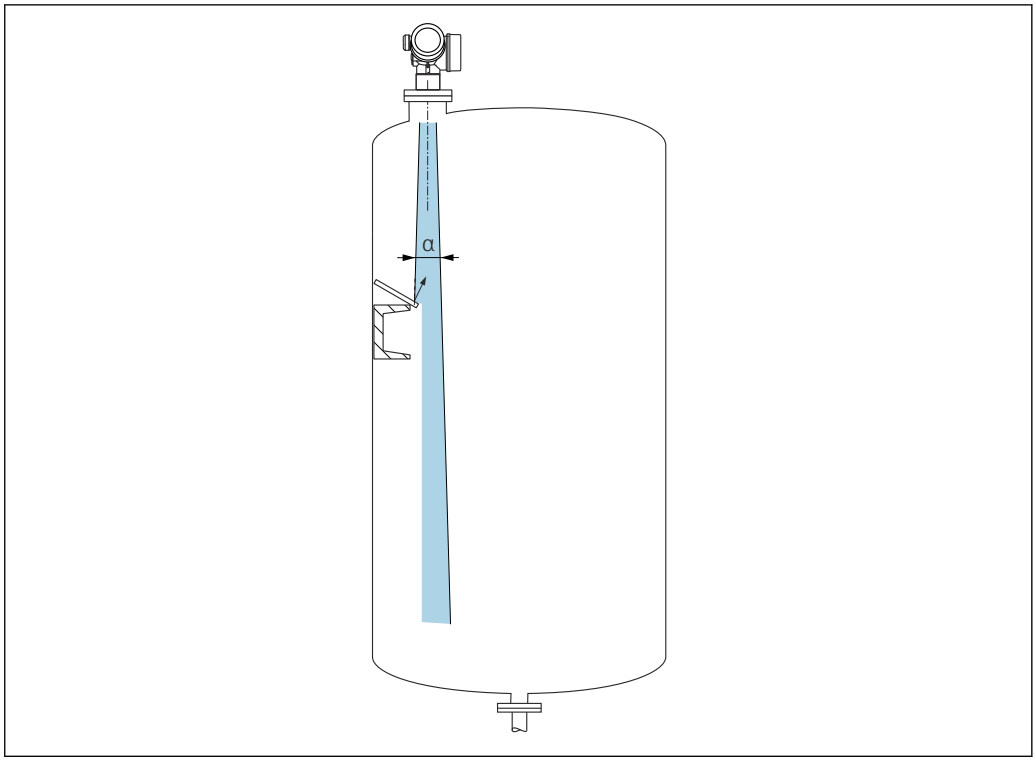
- Distance recommandée **A** paroi - bord extérieur du piquage : ~ 1/6 du diamètre de la cuve. Toutefois, l'appareil ne peut en aucun cas être monté à moins de 15 cm (5,91 in) de la paroi de la cuve.
- Pas au milieu (2), cela favorise les doubles réflexions.
- Pas au-dessus de la veine de remplissage (3).
- Il est recommandé d'utiliser un capot de protection climatique (1) pour protéger le transmetteur de l'exposition au soleil ou des intempéries.

Éléments internes de la cuve



Éviter que des éléments internes (fins de course, sondes de température, renforts, anneaux à vide, serpentins de chauffage, déflecteurs, etc.) ne se trouvent dans le faisceau d'ondes. Tenir compte de l'angle d'émission .

Éviter les échos parasites

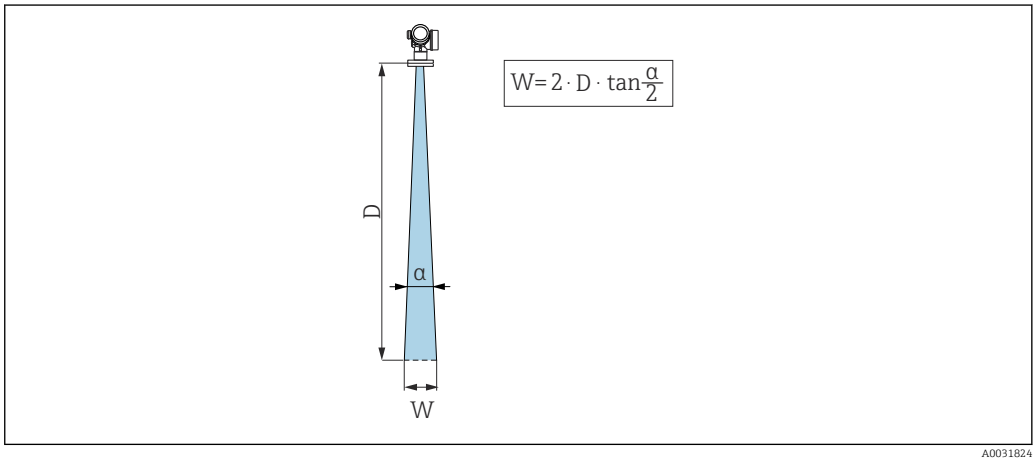


Des déflecteurs métalliques, installés selon un certain angle, diffusent les signaux radar et aident à éviter les échos parasites.

Possibilités d'optimisation

- Taille de l'antenne
  Plus l'antenne est grande, plus l'angle d'émission α est petit, ce qui réduit les échos parasites.
- Suppression des échos parasites (mapping)
  La mesure peut être optimisée en supprimant électroniquement les échos parasites.
  Voir également le paramètre **Confirmation distance**.

Angle d'émission



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

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

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

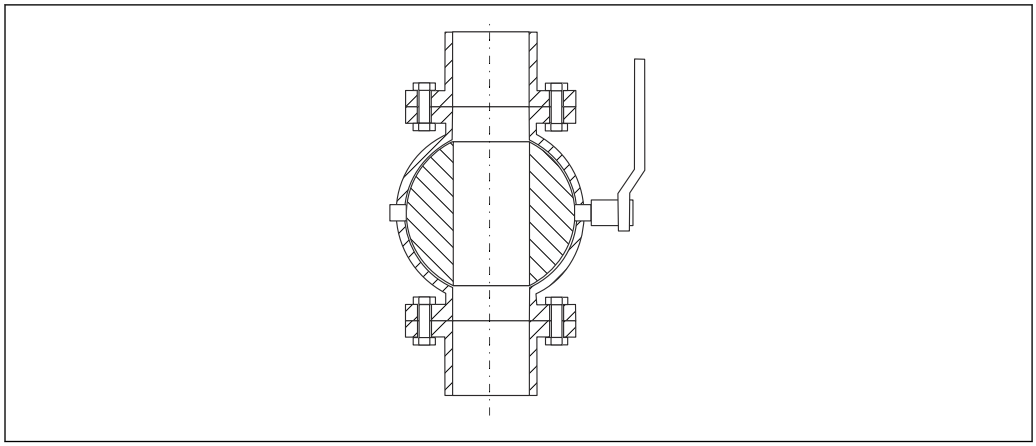
Antenne intégrée, PEEK 20 mm / 3/4", α 14 °
W = D × 0,25

Antenne intégrée, PEEK 40 mm / 1-1/2", α 8 °
W = D × 0,14

Antenne plaquée PTFE, affleurante 50 mm (2 in), α 7 °
W = D × 0,12

Antenne plaquée PTFE, affleurante 80 mm (3 in), α 3 °
W = D × 0,05

Mesure à travers une vanne à boule



A0034564

- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Aux transitions, il ne doit pas y avoir d'interstices supérieurs à 1 mm (0,04 in).
- Le diamètre d'ouverture de la vanne à boule doit toujours correspondre au diamètre du tube ; éviter les arêtes et les étranglements.

Mesure externe à travers le couvercle en plastique ou les fenêtres diélectriques

- Constante diélectrique du produit : $\varepsilon_r \geq 10$
- La distance entre l'extrémité de l'antenne et la cuve doit être d'env. 100 mm (4 in).
- Si possible, éviter les positions de montage dans lesquelles les condensats ou les dépôts peuvent se former entre l'antenne et la cuve.
- En cas de montage à l'extérieur, veiller à ce que la zone entre l'antenne et la cuve soit protégée des intempéries.
- Ne pas installer de supports ou de fixations entre l'antenne et la cuve, qui pourraient réfléchir le signal.

Epaisseur adéquate du toit de la cuve ou de la fenêtre

Matériau	PE	PTFE	PP	Plexiglas
ε_r (coefficient diélectrique du produit)	2,3	2,1	2,3	3,1
Epaisseur optimale	1,25 mm (0,049 in) [1]	1,3 mm (0,051) [1]	1,25 mm (0,049 in) [1]	1,07 mm (0,042 in) [1]

1) ou un nombre entier multiple de cette valeur ; il faut noter ici que la transparence des micro-ondes diminue consiérablement avec l'augmentation de l'épaisseur de la fenêtre.

Montage en émission libre sur une cuve

Montage : antenne intégrée

FMR62 - Orientation de l'axe de l'antenne

Orienter l'antenne de telle sorte qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.

Attention :

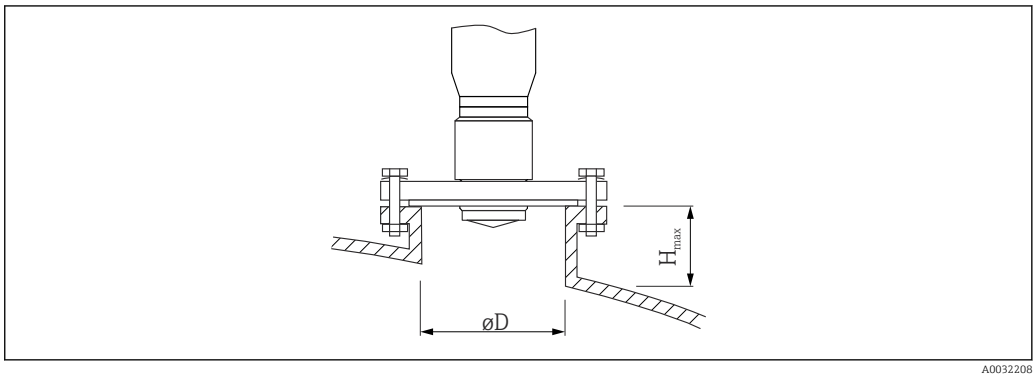
La portée maximale de l'antenne peut être réduite, ou des signaux parasites supplémentaires peuvent apparaître, si elle n'est pas installée perpendiculairement au produit.

Orientation radiale de l'antenne

En raison de la caractéristique directionnelle, l'orientation radiale de l'antenne n'est pas nécessaire.

Informations sur les piquages

La longueur maximale du piquage H_{max} dépend du diamètre du piquage D :



A0032208

Diamètre du piquage (ØD)	Longueur maximale du piquage (H_{max}) [1]	
	Antenne GE [2] : 20mm / 3/4"	Antenne GF [2] : 40mm / 1-1/2"
40 … 50 mm (1,6 … 2 in)	200 mm (8 in)	400 mm (16 in)
50 … 80 mm (2 … 3,2 in)	300 mm (12 in)	550 mm (22 in)
80 … 100 mm (3,2 … 4 in)	450 mm (18 in)	850 mm (34 in)
100 … 150 mm (4 … 6 in)	550 mm (22 in)	1 050 mm (42 in)
≥150 mm (6 in)	850 mm (34 in)	1 600 mm (64 in)

1) Dans le cas de piquages plus longs, il faut s'attendre à une performance de mesure réduite.
2) Caractéristique 070 dans la structure du produit

Tenir compte des points suivants si l'antenne ne dépasse pas du piquage :
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée. Si possible, les bords du piquage doivent être arrondis.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Pour des applications avec piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau, contacter Endress+Hauser.

Informations sur les raccords filetés

- Visser uniquement le capteur au niveau de l'écrou hexagonal (6 pans).
- Outil : clé à molette 36 mm (capteur 3/4") ;
  Clé à molette 55 mm (capteur 1 1/2")
- Couple de serrage admissible max. : 50 Nm (36 lbf ft)

Montage : antenne affleurante

FMR62 - Orientation de l'axe de l'antenne

Orienter l'antenne de telle sorte qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit

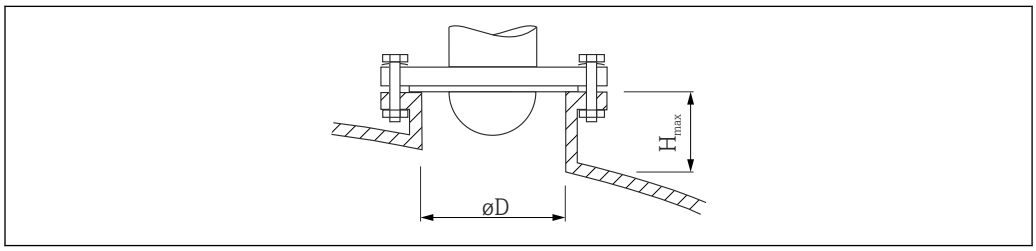
Attention :

La portée maximale de l'antenne peut être réduite, ou des signaux parasites supplémentaires peuvent apparaître, si elle n'est pas installée perpendiculairement au produit.

Orientation radiale de l'antenne

En raison de la caractéristique directionnelle, l'orientation radiale de l'antenne n'est pas nécessaire.

Informations sur les piquages



A0032206

Diamètre du piquage (ØD)	Longueur maximale du piquage (H_{max}) [1]	
	Antenne GM [2] : 50mm / 2"	Antenne GN [2] : 80mm / 3"
50 … 80 mm (2 … 3,2 in)	600 mm (24 in)	-
80 … 100 mm (3,2 … 4 in)	1 000 mm (40 in)	1 750 mm (70 in)
100 … 150 mm (4 … 6 in)	1 250 mm (50 in)	2 200 mm (88 in)
≥150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)	3 300 mm (132 in)

1) Dans le cas de piquages plus longs, il faut s'attendre à une performance de mesure réduite.
2) Caractéristique 070 dans la structure du produit

Tenir compte des points suivants si l'antenne ne dépasse pas du piquage :
- L'extrémité du piquage doit être lisse et ébavurée. Si possible, les bords du piquage doivent être arrondis.
- Il faut réaliser une suppression des échos parasites.
- Pour des applications avec piquages plus hauts que ceux mentionnés dans le tableau, contacter Endress+Hauser.

Montage de brides plaquées

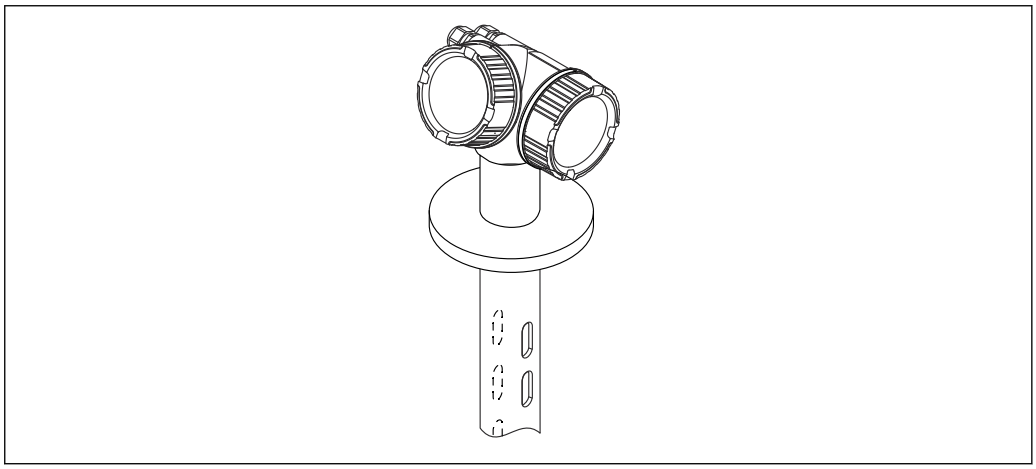
Tenir compte des points suivants dans le cas de brides plaquées :
- Utiliser le même nombre de vis de bride que de trous dans la bride.
- Serrer les vis avec le couple de serrage requis (voir tableau).
- Resserrer les vis après 24 heures ou après le premier cycle de température.
- Le cas échéant, selon la pression et la température de process, contrôler et resserrer les vis à intervalles réguliers.

Généralement, le placage PTFE de la bride sert aussi de joint entre le piquage et la bride de l'appareil.

Dimension de la bride	Nombre de vis	Couple de serrage
EN		
DN50/PN16	4	45 … 65 Nm
DN80/PN16	8	40 … 55 Nm
DN80/PN40	8	999 … 999 Nm

Dimension de la bride	Nombre de vis	Couple de serrage
DN100/PN16	8	40 … 60 Nm
DN150/PN16	8	75 … 115 Nm
ASME		
2"/150lbs	4	40 … 55 Nm
3"/150lbs	4	65 … 95 Nm
3"/300lbs	8	40 … 55 Nm
4"/150lbs	8	45 … 70 Nm
4"/300lbs	8	55 … 80 Nm
6"/150lbs	8	85 … 125 Nm
6"/300lbs	12	999 … 999 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 … 60 Nm
10K 80A	8	25 … 35 Nm
10K 100A	8	35 … 55 Nm
10K 150A	8	75 … 115 Nm

Montage dans un tube de mesure



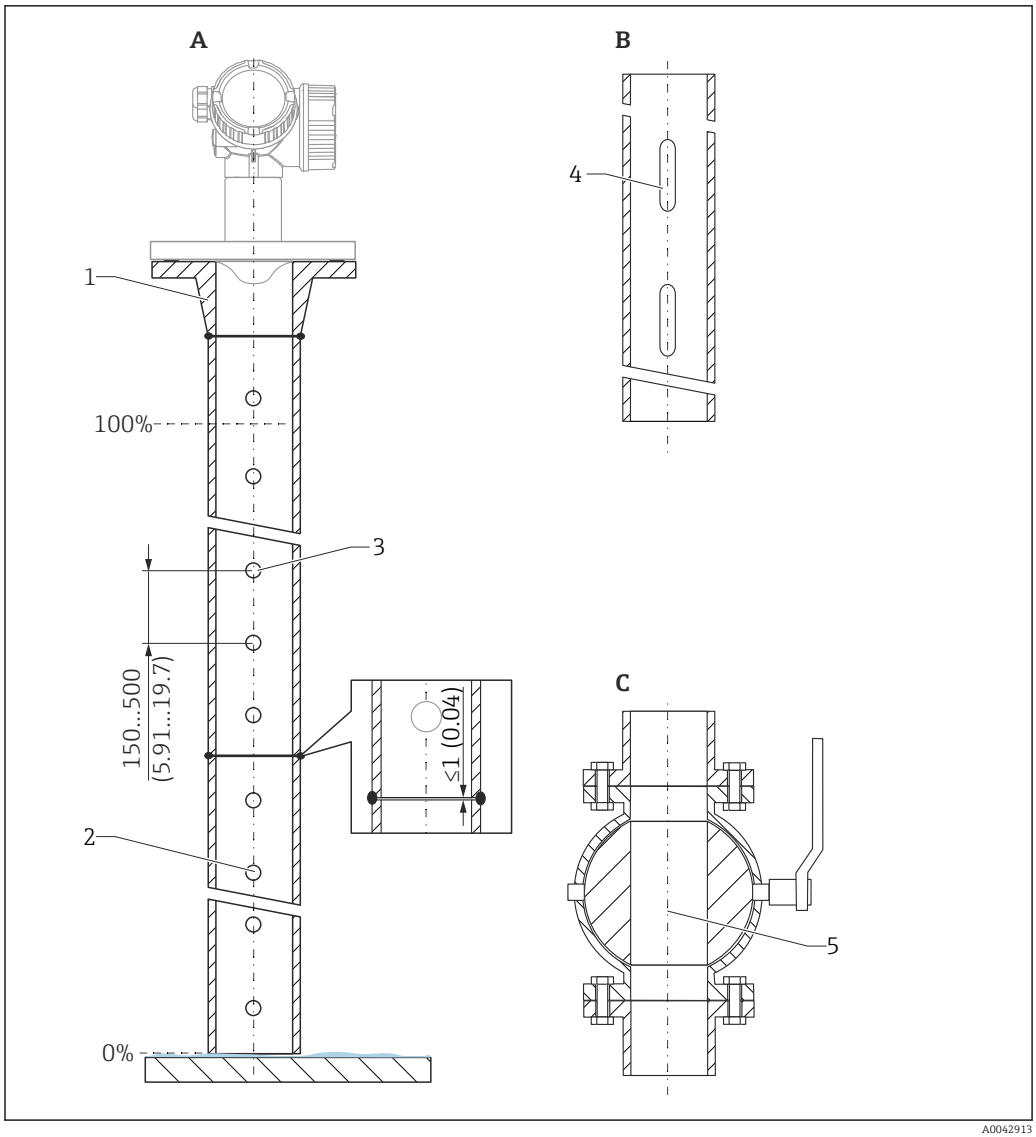
A0042912

15 Montage dans un tube de mesure

Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.

Recommandations pour le tube de mesure

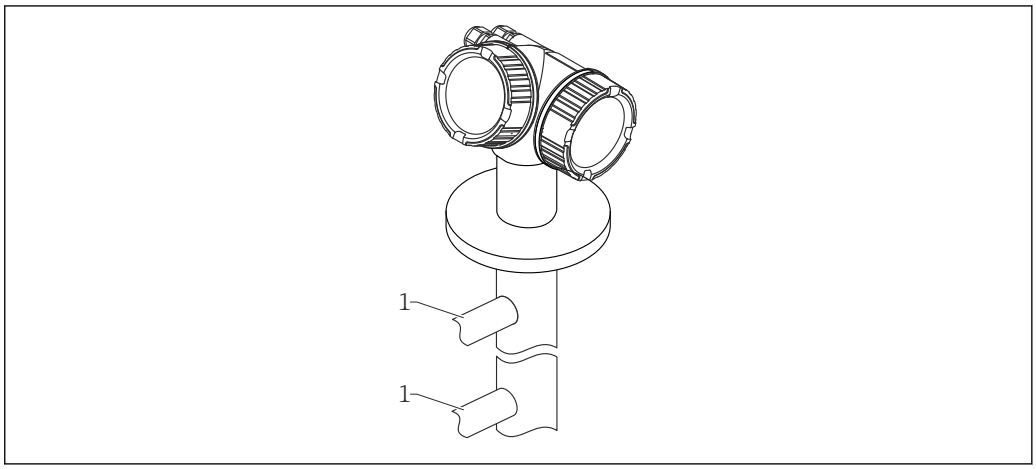
- Métal (pas de revêtement en émail ; revêtement en plastique sur demande)
- Diamètre constant
- Tube de mesure pas plus grand que le diamètre de l'antenne
- La différence de diamètre entre l'antenne et le diamètre intérieur du tube de mesure doit être la plus petite possible
- Soudure la plus lisse possible
- Largeur de lumière ou diamètre des trous max. 1/10 du diamètre de tube, trous ébavurés. La longueur et le nombre n'ont aucune influence sur la mesure.
- Choisir la plus grande antenne possible. Recommandation, utiliser l'antenne 80mm/3".
- Aux points de transition, p. ex. lorsqu'une vanne à boule est utilisée ou que des segments de tube individuels sont assemblés, tout écart qui se produit ne doit pas dépasser 1 mm (0,04 in).
- La paroi intérieure du tube de mesure être rester lisse. Utiliser comme tube de mesure un tube métallique extrudé ou soudé en parallèle. Le tube peut être prolongé au moyen de brides à collerette à souder ou de manchons de tube. Aligner correctement la bride et le tube à l'intérieur.
- Ne pas souder par la paroi du tube. La paroi intérieure du tube de mesure doit rester lisse. Si le tube est soudé par inadvertance, enlever avec précaution et lisser les soudures et les irrégularités à l'intérieur, sinon cela provoquera de forts échos parasites et favorisera le dépôt de matière.



16 *Exemple de construction de tube de mesure. Unité de mesure mm (in)*

A Antenne Micropilot FMR62 80mm/3"
B Tube de mesure avec axe des lumières
C Vanne à boule à passage intégral
1 p. ex. bride à collerette à souder DIN2633
2 Trous de perçage toujours ébavurés
3 Ø de perçage max. 1/10 Ø du tube ; sur un côté ou perçage traversant
4 Largeur de lumière max. 1/10 Ø du tube ; lumière : sur un côté ou perçage traversant
5 Le diamètre d'ouverture de la vanne à boule doit toujours correspondre au diamètre du tube ; éviter les arêtes et les rétrécissements.

Montage dans le bypass



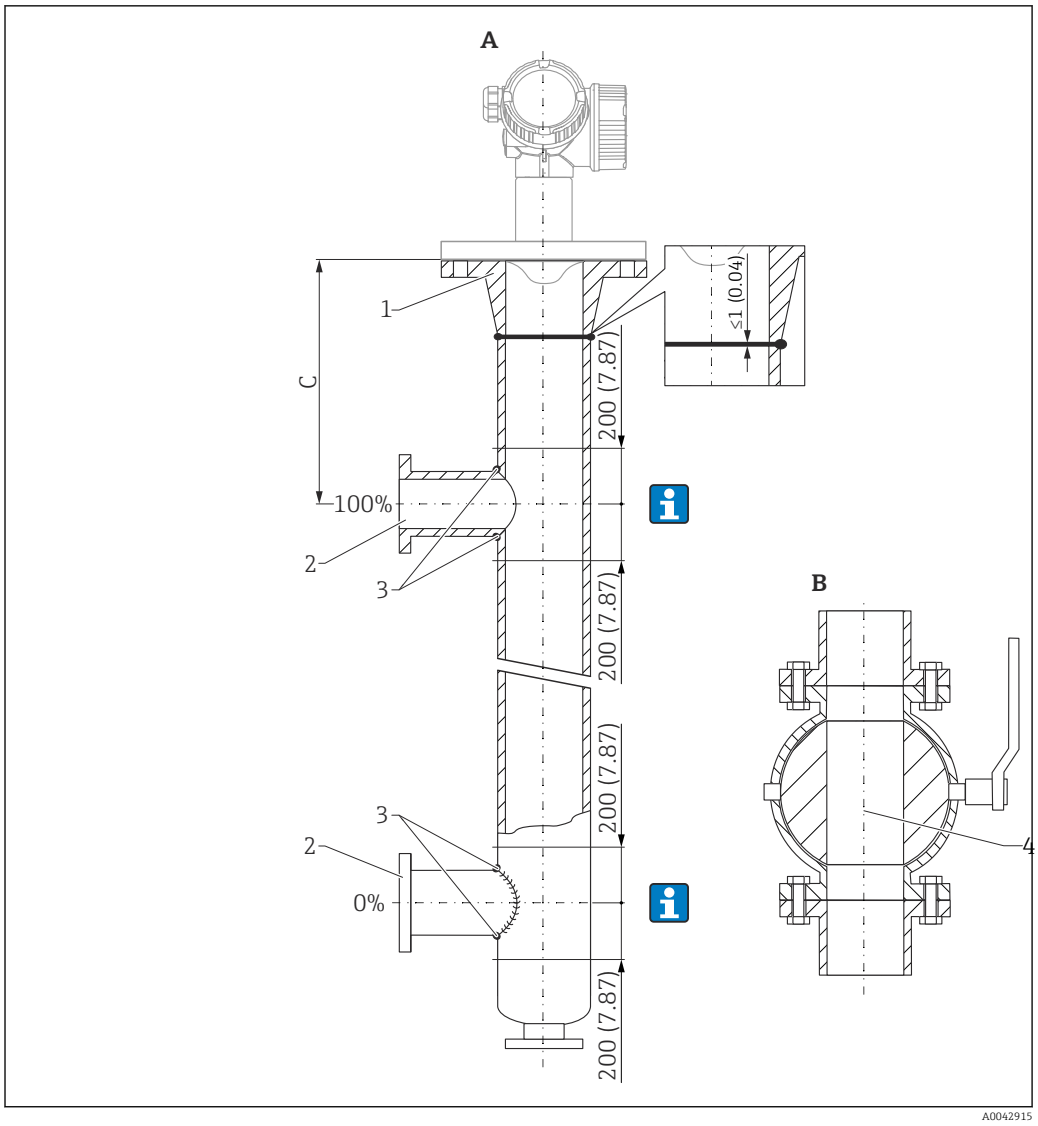
17 Montage dans le bypass

1 Raccords de cuve

Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.

Recommandations pour le bypass

- Métal (pas de revêtement en émail ou en plastique).
- Diamètre constant.
- Choisir la plus grande antenne possible. Recommandation, utiliser l'antenne 80mm/3".
- La différence de diamètre entre l'antenne et le diamètre intérieur du bypass doit être la plus petite possible.
- Aux points de transition, p. ex. lorsqu'une vanne à boule est utilisée ou que des segments de tube individuels sont assemblés, tout écart qui se produit ne doit pas dépasser 1 mm (0,04 in).

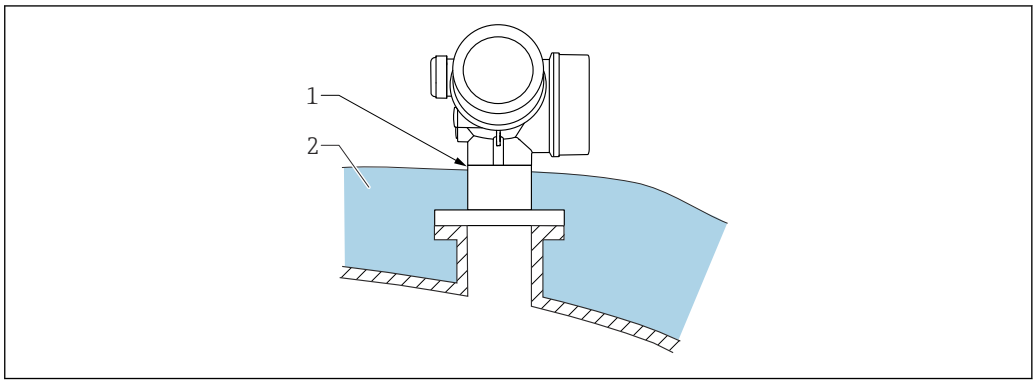


18 *Exemple de construction de bypass. Unité de mesure mm (in)*

A Antenne Micropilot FMR62 ; 80mm/3"
B Vanne à boule à passage intégral
C Distance minimale jusqu'au tube de raccordement supérieur : 400 mm (15,7 in)
1 p. ex. bride à collerette à souder DIN2633
2 Diamètre des tubes de raccordement aussi petit que possible
3 Ne pas souder à travers la paroi du tube ; la paroi intérieure du tube doit rester lisse.
4 Le diamètre d'ouverture de la vanne à boule doit toujours correspondre au diamètre du tube. Éviter les arêtes et les étranglements.

On peut s'attendre à une précision de mesure réduite dans la zone des raccords de la cuve (~ ±20 cm (7,87 in)).

Réservoirs avec isolation thermique

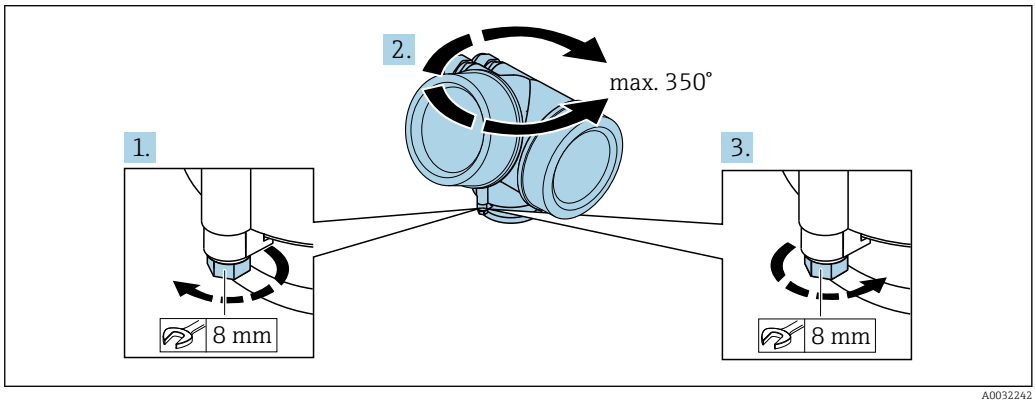


A0032207

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).

Rotation du boîtier du transmetteur

Pour faciliter l'accès au compartiment de raccordement ou à l'afficheur, le boîtier du transmetteur peut être tourné :

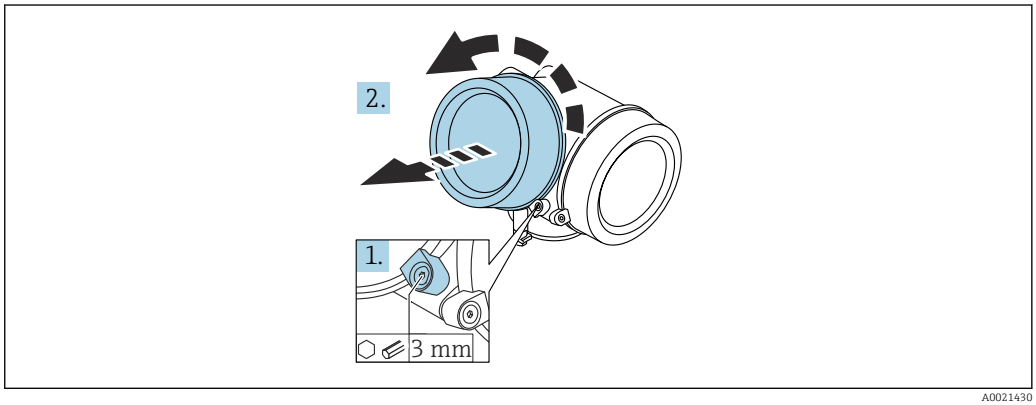


A0032242

1. Desserrer la vis de fixation avec la clé à molette.
2. Tourner le boîtier dans la direction souhaitée.
3. Serrer la vis de fixation (1,5 Nm pour un boîtier en plastique ; 2,5 Nm pour un boîtier en aluminium ou en inox).

Tourner l'afficheur

Ouverture du couvercle

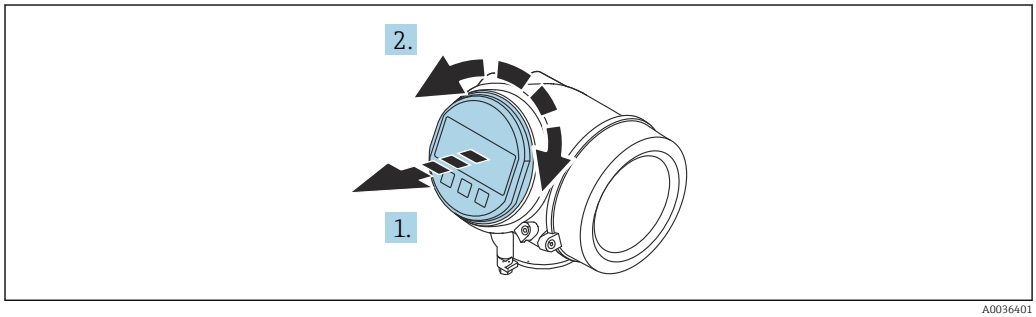


A0021430

1. Dévisser la vis de la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique à l'aide d'une clé pour vis six pans (3 mm) et pivoter la griffe de 90 ° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

2. Dévisser le couvercle et contrôler le joint du couvercle, le remplacer si nécessaire.

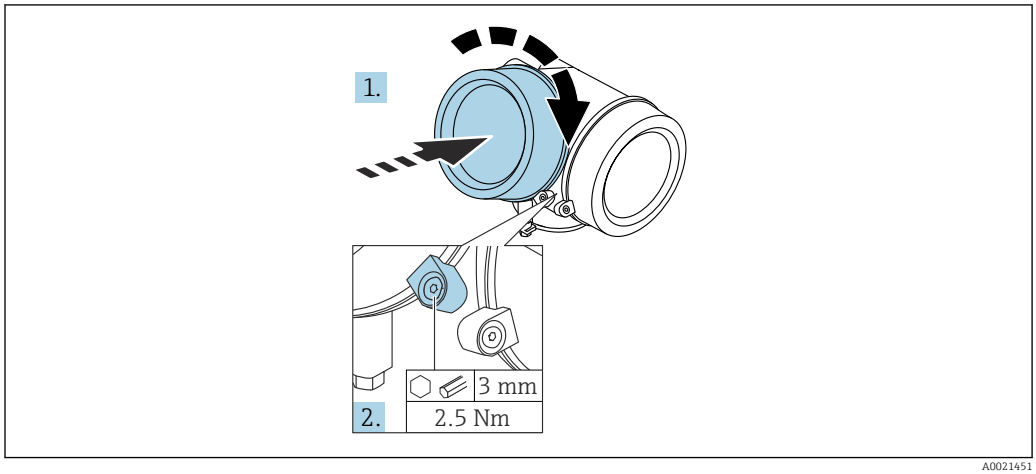
Rotation de l'afficheur



A0036401

1. Retirer l'afficheur en tournant légèrement.
2. Tourner le module d'affichage dans la position souhaitée : max. 8 × 45 ° dans chaque direction.
3. Poser le câble de bobine dans l'espace entre le boîtier et le module électronique principal, puis enficher le module d'affichage sur le compartiment de l'électronique jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

Fermeture du couvercle du compartiment de l'électronique



A0021451

1. Visser le couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Dévisser la vis de la griffe de sécurité 90 ° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et serrer la vis de la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique sur 3 mm à l'aide d'une clé pour vis six pans (2,5 Nm).

Contrôle du montage

❑ L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?

❑L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?
- Température de process
- Pression de process
- Gamme de température ambiante
- Gamme de mesure

❑ Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?

❑ L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?

❑L'appareil est-il suffisamment protégé contre les chocs ?

❑Toutes les vis de montage et vis de sécurité sont-elles bien serrées ?

❑ L'appareil est-il correctement fixé ?

Environnement

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	–40 … +80 °C (–40 … +176 °F)
Afficheur local	–20 … +70 °C (–4 … +158 °F), en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.

Pour une utilisation en extérieur en plein soleil :
- Installer l'appareil à l'ombre.
- Éviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Utiliser un capot de protection climatique (voir accessoires).

Limites de température ambiante

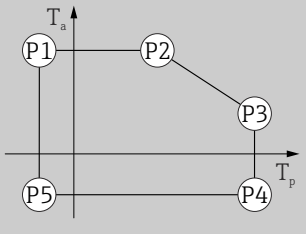
Les diagrammes suivants ne tiennent compte que des aspects fonctionnels. D'autres restrictions peuvent s'appliquer à des versions d'appareil certifiées.

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.

FMR62

Antenne [1]
- **GE :**
  Intégrée, PEEK, 3/4"
- **GF :**
  Intégrée, PEEK, 1-1/2"
- **GM :**
  Plaquée PTFE, affleurante, DN50
- **GN :**
  Plaquée PTFE, affleurante, DN80

Joint [2]
- **A6 :**
  FKM Viton GLT, –40 … 200 °C (–40 … 392 °F)
- **C2 :**
  FFKM Kalrez, –20 … 200 °C (–4 … 392 °F)
- **F6 :**
  Plaquée PTFE, –40 … 200 °C (–40 … 392 °F)



A0032024

Spécifications de température : °C (°F)

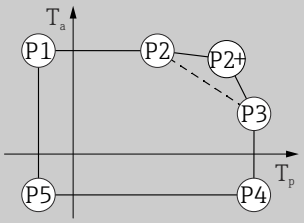
Type de boîtier [3]	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
B : GT18 double compartiment 316L	–40 (–40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	200 (392)	63 (145,4)	200 (392)	–40 (–40)	–40 (–40)	–40 (–40)
A : GT19 double compartiment Plastique PBT	–40 (–40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	42 (107,6)	200 (392)	–40 (–40)	–40 (–40)	–40 (–40)
C : GT20 double compartiment Aluminium revêtu	–40 (–40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	200 (392)	68 (154,4)	200 (392)	–40 (–40)	–40 (–40)	–40 (–40)

1) Caractéristique 070 de la structure du produit
2) Caractéristique 90 de la structure du produit
3) Caractéristique 040 de la structure du produit

FMR62

Antenne [1]
- **GE :**
  Intégrée, PEEK, 3/4"
- **GF :**
  Intégrée, PEEK, 1-1/2"
- **GM :**
  Plaquée PTFE, affleurante, DN50
- **GN :**
  Plaquée PTFE, affleurante, DN80

Joint [2]
- **A5 :**
  FKM Viton GLT,
  −40 … 150 °C (−40 … 302 °F)
- **C1 :**
  FFKM Kalrez,
  −40 … 150 °C (−40 … 302 °F)
- **F5 :**
  Plaquée PTFE,
  −40 … 150 °C (−40 … 302 °F)



A0032025

Spécifications de température : °C (°F)

Type de boîtier [3]	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
B : GT18 double compartiment 316L	−40 (−40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	109 (228,2)	71 (159,8)	150 (302)	47 (116,6)	150 (302)	−40 (−40)	−40 (−40)	−40 (−40)
A : GT19 double compartiment Plastique PBT	−40 (−40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	127 (260,6)	45 (113)	150 (302)	24 (75,2)	150 (302)	−40 (−40)	−40 (−40)	−40 (−40)
C : GT20 double compartiment Aluminium revêtu	−40 (−40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	112 (233,6)	72 (161,6)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	−40 (−40)	−40 (−40)	−40 (−40)

1) Caractéristique 070 de la structure du produit
2) Caractéristique 90 de la structure du produit
3) Caractéristique 040 de la structure du produit

Température de stockage

−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3

- En général jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer.
- Au-dessus de 2 000 m (6 600 ft) si toutes les conditions suivantes sont remplies :
  - Caractéristique 020 "Alimentation ; sortie" = A, B, C, E ou G (versions 2 fils)
  - Tension d'alimentation U < 35 V
  - Tension d'alimentation de la catégorie de surtension 1

Indice de protection

- Lorsque le boîtier est fermé, testé selon :
  - IP68, NEMA6P (24 h à 1,83 m sous l'eau)
  - 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").
  - IP66, NEMA4X
- Avec boîtier ouvert : IP20, NEMA1
- Module d'affichage : IP22, NEMA2

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.

Résistance aux vibrations

DIN EN 60068-2-64 IEC 60068-2-64 à 5 … 2 000 Hz : 1,5 $(m/s^2)^2/Hz$

Une résistance aux vibrations limitée s'applique conformément à

DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64 à 5 … 2 000 Hz de 0,39 $(m/s^2)^2/Hz$,

si les caractéristiques de commande suivantes sont sélectionnées simultanément dans la structure du produit :

- 040 ("Boîtier") : B ("GT18 double compartiment, 316L)
  et
- 090 ("Joint") :
  - A6 ("FKM Viton GLT, −40 … 200 °C (−40 … 392 °F), avec traversée étanche aux gaz")
    ou
  - C2 ("FKM Viton GLT, −40 … 200 °C (−40 … 392 °F), avec traversée étanche aux gaz")
    ou
  - F6 ("FKM Viton GLT, −40 … 200 °C (−40 … 392 °F), avec traversée étanche aux gaz")

Compatibilité électromagnétique (CEM)

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.

Téléchargement sur www.fr.endress.com

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).

Toujours utiliser un câble blindé pour la variante d'électronique "2 fils, 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique".

Erreur de mesure maximale durant le test CEM : < 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.

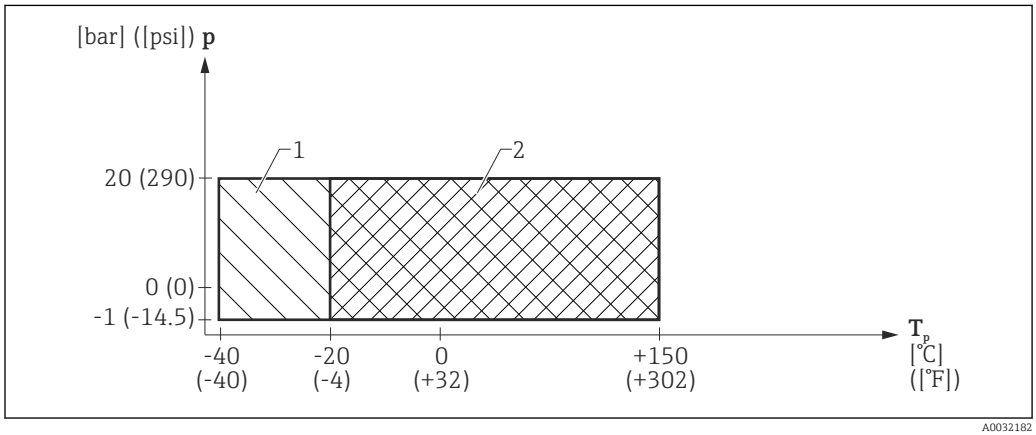
Process

Température de process, pression de process

Les gammes de pression indiquées peuvent être réduites selon le raccord process choisi. La pression nominale (PN) indiquée sur la plaque signalétique se rapporte à une température de référence de 20 °C, et de 100 °F pour les brides ASME. Tenir compte de la relation pression-température.

Pour les valeurs de pression autorisées à des températures élevées, se référer aux normes :
- EN 1092-1: 2001 Tab. 18
  D'un point de vue de leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous 13EO dans la norme EN 1092-1 Tab. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

FMR62, antenne intégrée PEEK, 150 °C (302 °F)



19 FMR62 : Gamme admissible pour la température et la pression de process, antenne intégrée, PEEK (caractéristique 070 : GE, GF), 150 °C (302 °F)

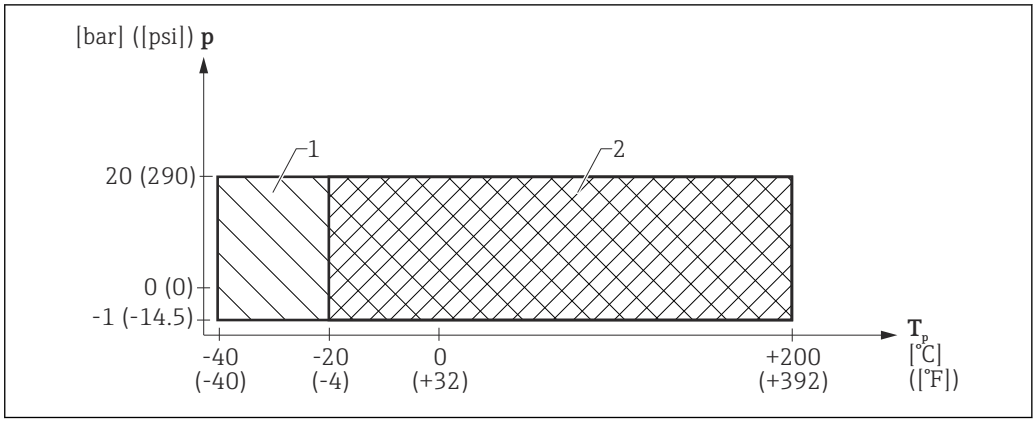
1 Caractéristique 90, joint : A5, FKM Viton GLT
2 Caractéristique 90, joint : C1, FFKM Kalrez

FMR62, antenne intégrée, PEEK, caractéristique 070 : GE, GF

Caractéristique 100 "Raccord process"	Caractéristique 90 "Joint"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
Filetage ▪ GDJ : ISO228 G3/4, 316L ▪ GGJ : ISO228 G1-1/2, 316L ▪ RDJ : ANSI MNPT3/4, 316L ▪ RGJ : ANSI MNPT1-1/2, 316L	A5, FKM Viton GLT	−40 … +150 °C (−40 … +302 °F)	p_{rel} = −1 … 20 bar (−14,5 … 290 psi) [1]
	C1, FFKM Kalrez	−20 … +150 °C (−4 … +302 °F)	

1) La gamme de pression peut être davantage réduite dans le cas d'un agrément CRN

FMR62, antenne intégrée PEEK, 200 °C (392 °F)



20 FMR62 : Gamme admissible pour la température et la pression de process, antenne intégrée, PEEK (caractéristique 070 : GE, GF), 200 °C (392 °F)

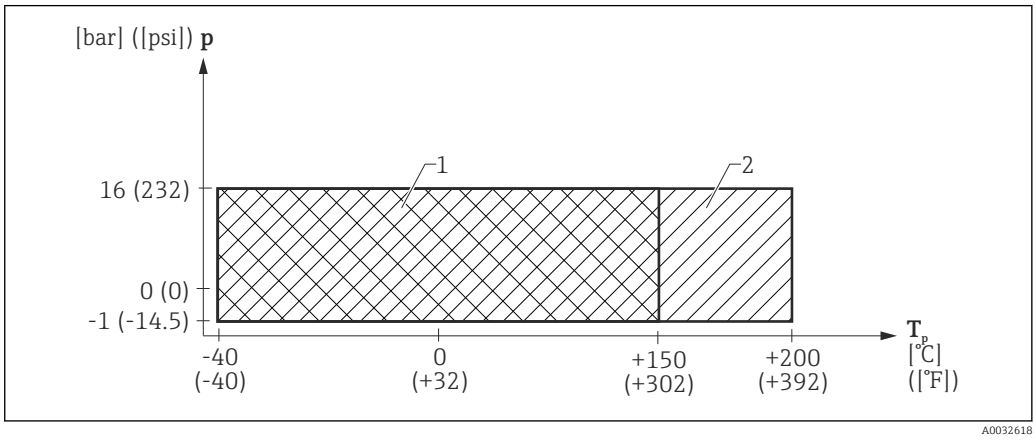
1 Caractéristique 90, joint : A6, FKM Viton GLT
2 Caractéristique 90, joint : C2, FFKM Kalrez

FMR62, antenne intégrée, PEEK, caractéristique 070 : GE, GF

Caractéristique 100 "Raccord process"	Caractéristique 90 "Joint"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
Filetage ▪ GDJ : ISO228 G3/4, 316L ▪ GGJ : ISO228 G1-1/2, 316L ▪ RDJ : ANSI MNPT3/4, 316L ▪ RGJ : ANSI MNPT1-1/2, 316L	A6, FKM Viton GLT	−40 … +200 °C (−40 … +392 °F)	p_{rel} = −1 … 20 bar (−14,5 … 290 psi) [1]
	C2, FFKM Kalrez	−20 … +200 °C (−4 … +392 °F)	

1) La gamme de pression peut être davantage réduite dans le cas d'un agrément CRN

FMR62, raccord process Tri-Clamp 2"



21 FMR62 : Gamme admissible pour la température et la pression de process, raccord process Tri-Clamp 2"

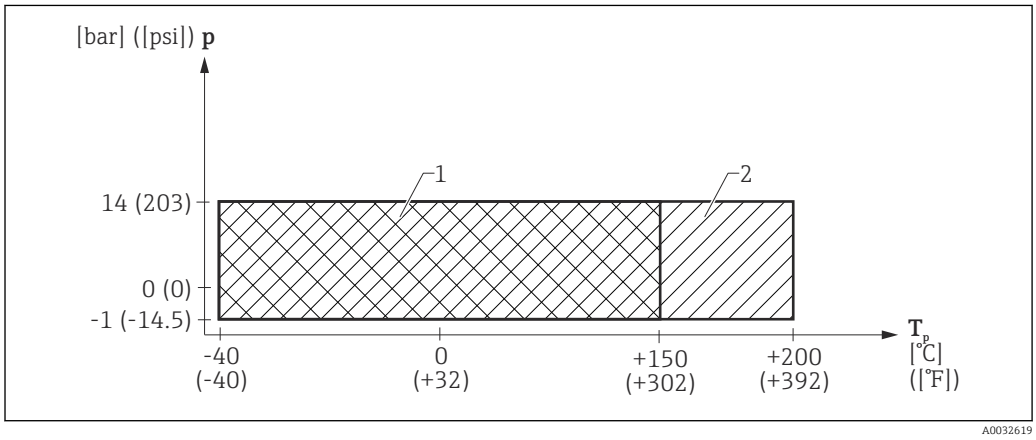
1 Caractéristique 90, joint, F5
2 Caractéristique 90, joint, F6

FMR62, raccord process Tri-Clamp 2"

Caractéristique 100 "Raccord process"	Caractéristique 90 "Joint"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
Tri-Clamp ISO2852 TDK : DN40-51 (2")	F5, plaquée PTFE	−40 … +150 °C (−40 … +302 °F)	p_{rel} = −1 … 16 bar (−14,5 … 232 psi) [1]
	F6, plaquée PTFE	−40 … +200 °C (−40 … +392 °F)	

1) La gamme de pression peut être davantage réduite dans le cas d'un agrément CRN

FMR62, raccord process Tri-Clamp 3" ou Tri-Clamp 4"



22 FMR62 : Gamme admissible pour la température et la pression de process, raccord process Tri-Clamp 3" ou Tri-Clamp 4"

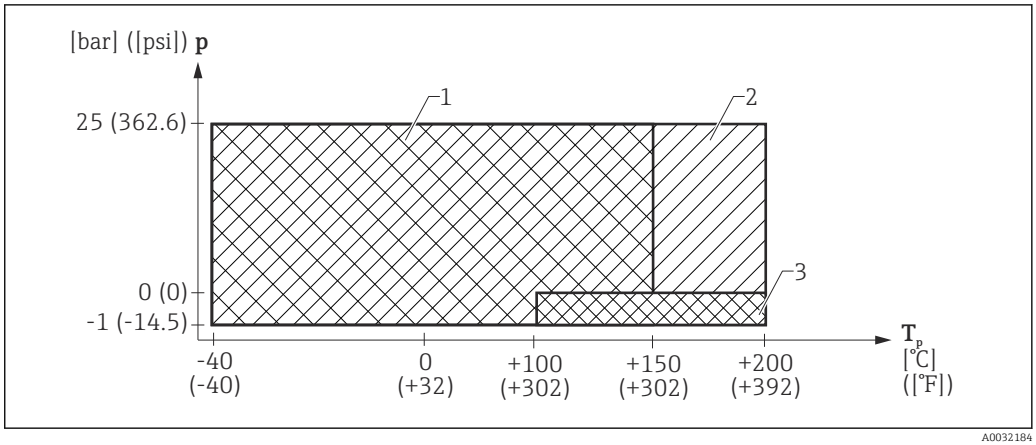
1 Caractéristique 90, joint, F5
2 Caractéristique 90, joint, F6

FMR62, raccord process Tri-Clamp 3" ou Tri-Clamp 4"

Caractéristique 100 "Raccord process"	Caractéristique 90 "Joint"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
Tri-Clamp ISO2852 ▪ TFK : DN70-76.1 (3") ▪ THK : DN101.6 (4")	F5, plaquée PTFE	−40 … +150 °C (−40 … +302 °F)	p_{rel} = −1 … 14 bar (−14,5 … 203 psi) [1]
	F6, plaquée PTFE	−40 … +200 °C (−40 … +392 °F)	

1) La gamme de pression peut être davantage réduite dans le cas d'un agrément CRN

FMR62, bride ou raccord process DIN11851, affleurante, PTFE



23 FMR62 : Gamme admissible pour la température et la pression de process, bride ou raccord process DIN11851

1 Caractéristique 90, joint, F5
2 Caractéristique 90, joint, F6
3 Valable uniquement pour raccord process < 6" (ANSI), DN150 (EN), 10K150A (JIS)

FMR62, bride ou raccord process DIN11851

Caractéristique 100 "Raccord process"	Caractéristique 90 "Joint"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
▪ AFK : NPS 2" Cl.150, PTFE > 316/316L ▪ AGK : NPS 3" Cl.150, PTFE > 316/316L ▪ AHK : NPS 4" Cl.150, PTFE > 316/316L ▪ ATK : NPS 4" Cl.300 PTFE > 316/316L ▪ CFK : DN50 PN10/16, PTFE > 316L ▪ CGK : DN80 PN10/16, PTFE > 316L ▪ CHK : DN100 PN10/16, PTFE > 316L ▪ KFK : 10K 50A, PTFE > 316L ▪ KGK : 10K 80A, PTFE > 316L ▪ KHK : 10K 100A, PTFE > 316L ▪ MRK : DIN11851 DN50 PN25 écrou fou, PTFE > 316L ▪ MTK: DIN11851 DN80 PN25 écrou fou, PTFE > 316L	F5, plaquée PTFE	−40 … +150 °C (−40 … +302 °F)	p_{rel} = −1 … 25 bar (−14,5 … 362,6 psi) [1]
	F6, plaquée PTFE	−40 … +200 °C (−40 … +392 °F)	
▪ AJK : NPS 6" Cl.150, PTFE > 316/316L ▪ CJK : DN150 PN10/16, PTFE > 316L ▪ KJK : 10K 150A, PTFE > 316L	F5, plaquée PTFE F6, plaquée PTFE	−40 … +100 °C (−40 … +212 °F)	p_{rel} = −1 … 25 bar (−14,5 … 362,6 psi)
	F5, plaquée PTFE	100 … 150 °C (302 … 392 °F)	p_{rel} = 0 … 25 bar (0 … 362,6 psi)
	F6, plaquée PTFE	100 … 200 °C (212 … 392 °F)	

1) La gamme de pression peut être davantage réduite dans le cas d'un agrément CRN

Coefficient diélectrique

Pour les liquides
$\varepsilon_r \geq 1{,}9$

Pour des applications avec des coefficients diélectriques plus faibles que ceux indiqués, contactez Endress+Hauser.

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)

Niveau minimum pour faibles coefficients diélectriques

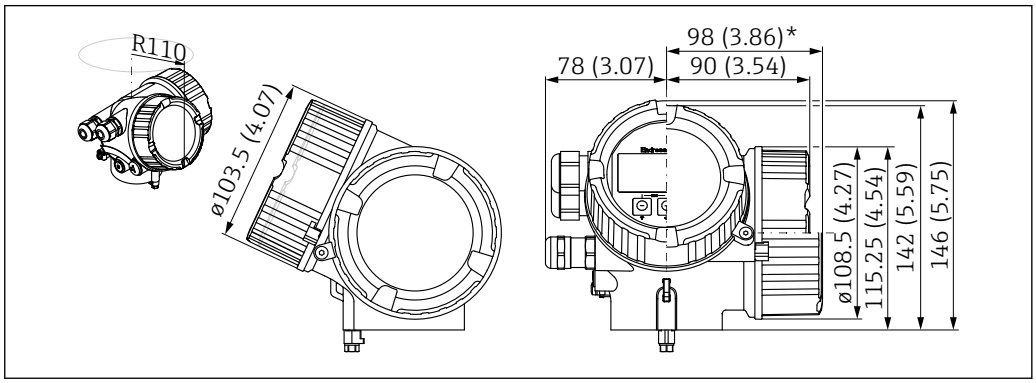
80 mm (3,15 in) au-dessus du fond de la cuve

- Le niveau minimum s'applique pour les produits avec $\varepsilon_r \leq 4$
- Le fond de la cuve peut être visible à travers le produit à des niveaux bas. Pour cette raison, la précision est réduite dans cette gamme.

Construction mécanique

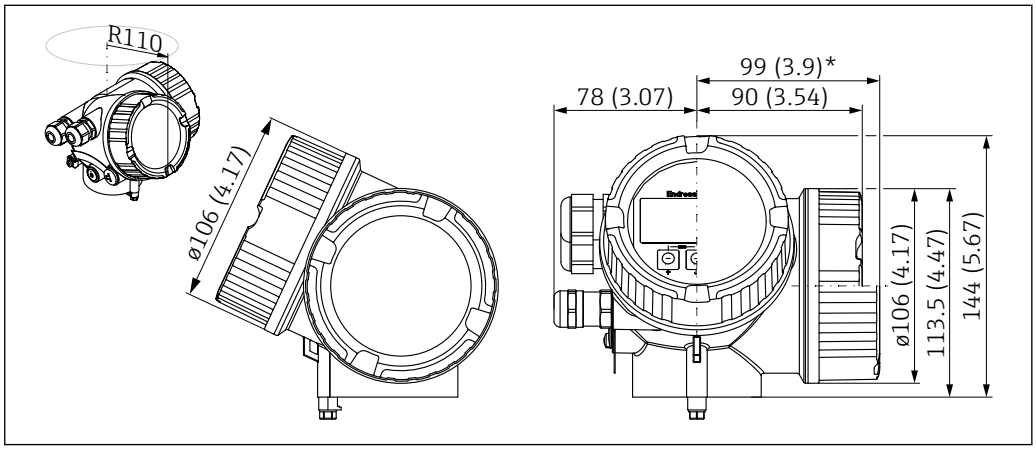
Dimensions

Dimensions du boîtier de l'électronique



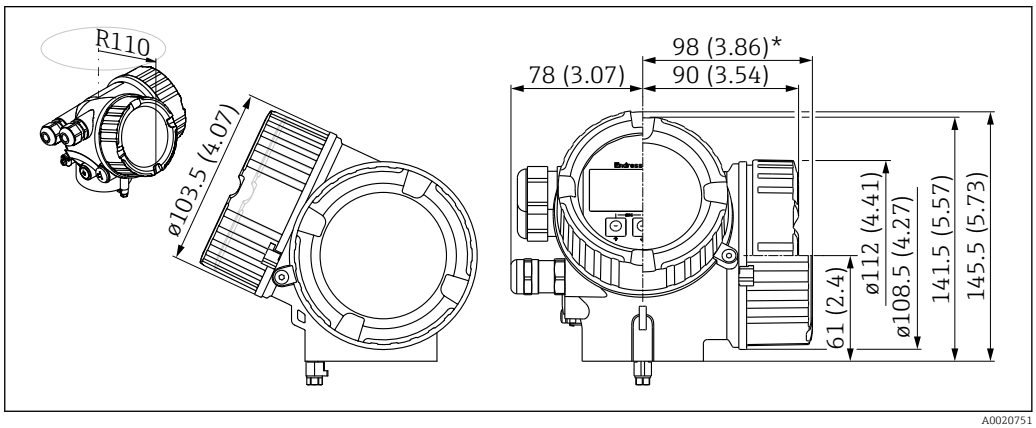
24 *Boîtier GT18 (316L). Unité de mesure mm (in)*

**Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.*



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

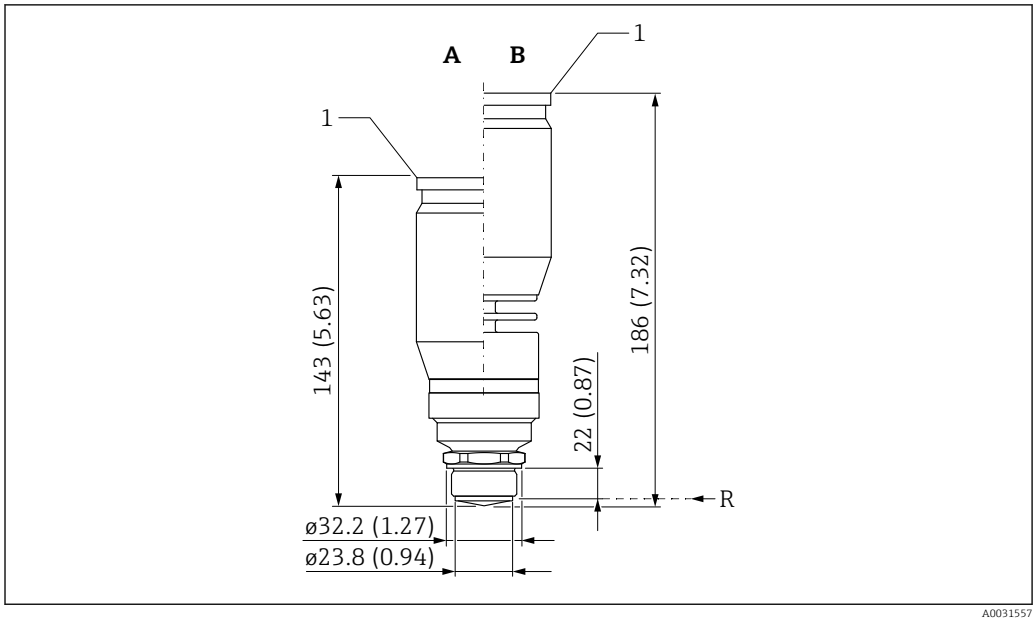
**Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.*



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

**Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.*

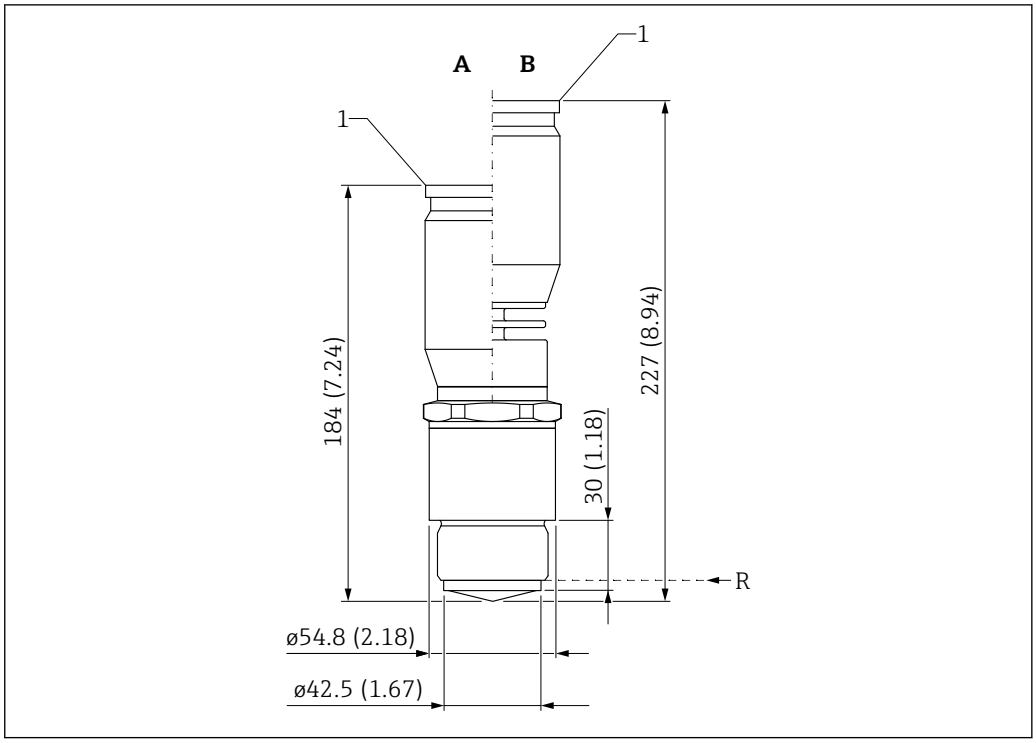
FMR62 : Antenne intégrée, PEEK, 20mm / 3/4"



27 *Dimensions de l'antenne intégrée, PEEK, 20mm / 3/4" ; filetage raccord process 3/4". Unité de mesure mm (in)*

A Joint : FKM Viton GLT, -40 à 150 °C/-40 à 302 °F ou FFKM Kalrez, -20 à 150 °C/-4 à 302 °F
B Joint : FKM Viton GLT, -40 à 200 °C/-40 à 392 °F ou FFKM Kalrez, -20 à 200 °C/-4 à 392 °F
R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

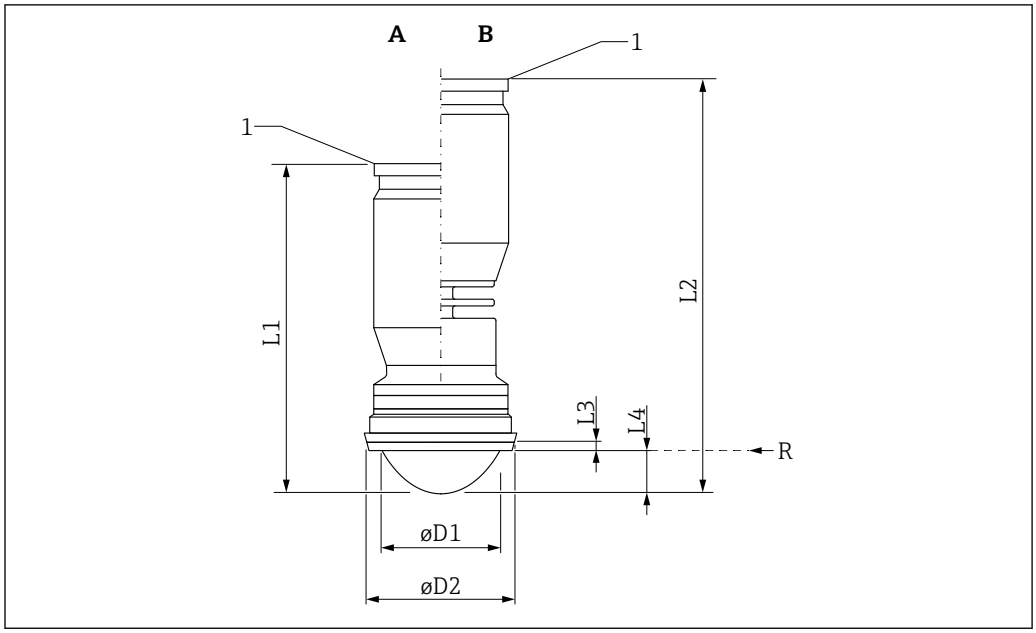
FMR62 : Antenne intégrée, PEEK, 40mm / 1-1/2"



28 Dimensions de l'antenne intégrée, PEEK, 40mm / 1-1/2" ; filetage raccord process 1-1/2". Unité de mesure mm (in)

A Joint : FKM Viton GLT, -40 à 150 °C/-40 à 302 °F ou FFKM Kalrez, -20 à 150 °C/-4 à 302 °F
B Joint : FKM Viton GLT, -40 à 200 °C/-40 à 392 °F ou FFKM Kalrez, -20 à 200 °C/-4 à 392 °F
R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

FMR62 : Antenne affleurante avec adaptateur hygiénique DIN11851, plaquée PTFE

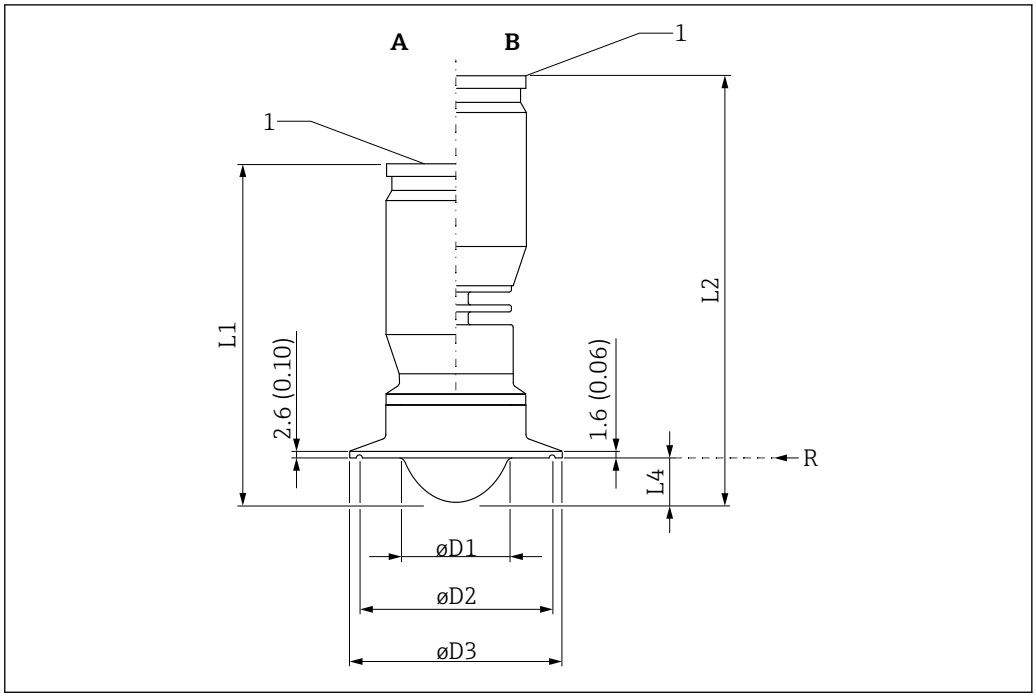


29 Dimensions de l'antenne avec adaptateur hygiénique DIN11851, plaquée PTFE. Unité de mesure mm (in)

A Joint : plaqué PTFE, -40 à 150°C/-40 à 302°F
B Joint : plaqué PTFE, -40 à 200°C/-40 à 392°F
R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

Caractéristique 100 "Raccord process"	ØD1	ØD2	L1	L2	L3	L4
MRK : DN50 PN25 écrou fou, PTFE>316L	48 mm (1,89 in)	65,5 mm (2,58 in)	148 mm (5,83 in)	191 mm (7,52 in)	5 mm (0,20 in)	19 mm (0,75 in)
MTK : DN80 PN25 écrou fou, PTFE>316L	75 mm (2,95 in)	97 mm (3,82 in)	161 mm (6,33 in)	204 mm (8,03 in)	6 mm (0,24 in)	32 mm (1,26 in)

FMR62 : Antenne affleurante avec raccord Tri-Clamp, plaquée PTFE



30 Dimensions de l'antenne avec raccord Tri-Clamp, plaquée PTFE. Unité de mesure mm (in)

A Joint : plaqué PTFE, -40 à 150°C/-40 à 302°F
B Joint : plaqué PTFE, -40 à 200°C/-40 à 392°F
R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

Caractéristique 70 "Antenne"	øD1	L1	L2	L4
GM : Plaquée PTFE, affleurante, DN50	47,5 mm (1,87 in)	145 mm (5,71 in)	188 mm (7,40 in)	19 mm (0,75 in)
GN : Plaquée PTFE, affleurante, DN80	75 mm (2,95 in)	158 mm (6,22 in)	201 mm (7,91 in)	32 mm (1,26 in)

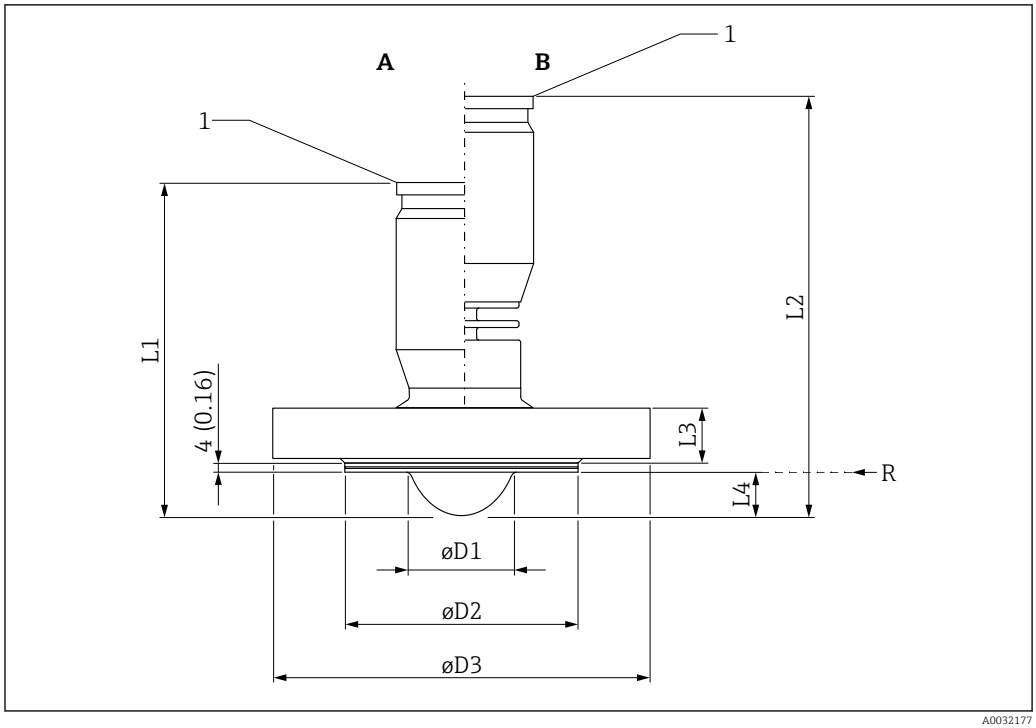
Raccord Tri-Clamp selon ISO2852

Caractéristique 100 "Raccord process"	Diamètre nominal	Diamètre intérieur conduite	øD2	øD3
TDK : DN51 (2")	DN51	48,6 mm (1,91 in)	56,5 mm (2,22 in)	64 mm (2,52 in)
TFK : DN70-76.1 (3")	DN70	66,8 mm (2,63 in)	83,5 mm (3,29 in)	91 mm (3,58 in)
	DN76.1	72,9 mm (2,87 in)		
THK : DN101.6 (4")	DN101.6	97,6 mm (3,84 in)	110 mm (4,33 in)	119 mm (4,69 in)

Raccord Tri-Clamp selon DIN32676 Série C ou ASME BPE

Caractéristique 100 "Raccord process"	Diamètre nominal	Diamètre intérieur conduite	øD2	øD3
TDK : DN51 (2")	2"	47,5 mm (1,87 in)	56,5 mm (2,22 in)	64 mm (2,52 in)
TFK : DN70-76.1 (3")	3"	72,9 mm (2,87 in)	83,5 mm (3,29 in)	91 mm (3,58 in)
THK : DN101.6 (4")	4"	97,38 mm (3,83 in)	110 mm (4,33 in)	119 mm (4,69 in)

FMR62 : Antenne affleurante avec bride EN1092-1, ASME B16.5 ou JIS B2220 ; plaquée PTFE



31 *Dimensions de l'antenne avec bride EN1092-1, ASME B16.5 ou JIS B2220 ; plaquée PTFE. Unité de mesure mm (in)*

A Joint : plaqué PTFE, -40 à 150°C/-40 à 302°F
B Joint : plaqué PTFE, -40 à 200°C/-40 à 392°F
R Point de référence de la mesure
1 Bord inférieur du boîtier

Caractéristique 70 "Antenne"	ØD1	L1	L2	L4
GM : Plaquée PTFE, affleurante, DN50	47,5 mm (1,87 in)	147 mm (5,79 in)	190 mm (7,48 in)	19 mm (0,75 in)
GN : Plaquée PTFE, affleurante, DN80	75 mm (2,95 in)	159 mm (6,26 in)	202 mm (7,95 in)	32 mm (1,26 in)

Caractéristique 100 "Raccord process"	ØD2	ØD3	L3
AFK : NPS 2" Cl.150, PTFE>316/316L	92 mm (3,62 in)	150 mm (5,91 in)	19,5 mm (0,77 in)
AGK : NPS 3" Cl.150, PTFE>316/316L	127 mm (5,00 in)	190 mm (7,48 in)	24,3 mm (0,96 in)
AHK : NPS 4" Cl.150, PTFE>316/316L	158 mm (6,22 in)	230 mm (9,06 in)	24,3 mm (0,96 in)
AJK : NPS 6" Cl.150, PTFE>316/316L	212 mm (8,35 in)	280 mm (11,02 in)	25,9 mm (1,02 in)
ASK : NPS 3" Cl.300, PTFE>316/316L	127,0 mm (5 in)	210,0 mm (8,27 in)	29 mm (1,14 in)
ATK : NPS 4" Cl.300, PTFE>316/316L	158 mm (6,2 in)	255 mm (10 in)	32,2 mm (1,27 in)
AUK : NPS 6" Cl.300, PTFE>316/316L	212 mm (8,35 in)	320 mm (12,6 in)	37 mm (1,46 in)
CFK : DN50 PN10/16, PTFE>316L	102 mm (4,02 in)	165 mm (6,50 in)	18 mm (0,71 in)

Caractéristique 100 "Raccord process"	ØD2	ØD3	L3
CGK : DN80 PN10/16, PTFE>316L	138 mm (5,43 in)	200 mm (7,87 in)	20 mm (0,79 in)
CHK : DN100 PN10/16, PTFE>316L	158 mm (6,22 in)	220 mm (8,66 in)	20 mm (0,79 in)
CJK : DN150 PN10/16, PTFE>316L	212 mm (8,35 in)	285 mm (11,22 in)	22 mm (0,87 in)
CSK : DN80 PN25/40, PTFE>316L	138 mm (5,43 in)	200 mm (7,87 in)	24 mm (0,94 in)
KFK : 10K 50A, PTFE>316L	96 mm (3,78 in)	155 mm (6,10 in)	16 mm (0,63 in)
KGK : 10K 80A, PTFE>316L	127 mm (5,00 in)	185 mm (7,28 in)	18 mm (0,71 in)
KHK : 10K 100A, PTFE>316L	151 mm (5,94 in)	210 mm (8,27 in)	18 mm (0,71 in)
KJK : 10K 150A, PTFE>316L	212 mm (8,35 in)	280 mm (11,02 in)	22 mm (0,87 in)

Poids

Boîtier

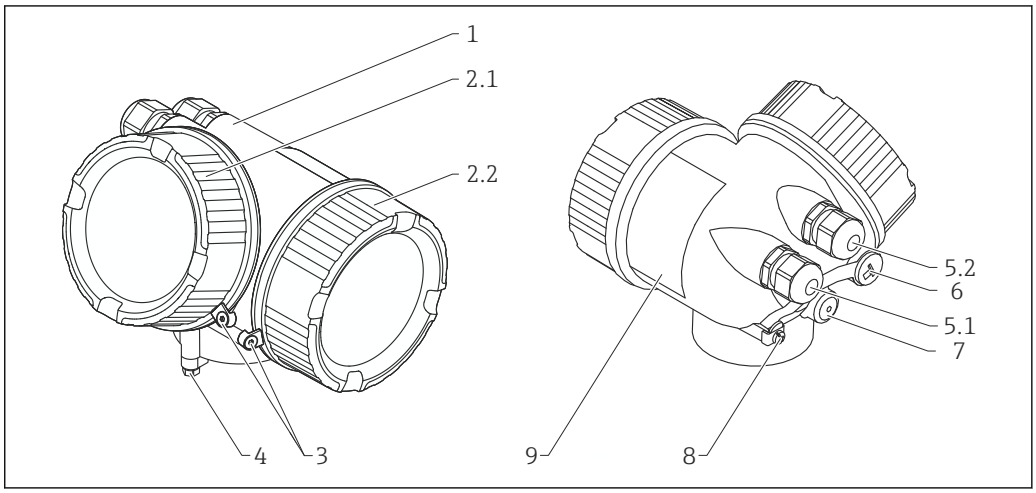
Pièce	Poids
Boîtier GT18 - inox	Env.4,5 kg (9,9 lb)
Boîtier GT19 - plastique	Env.1,2 kg (2,7 lb)
Boîtier GT20 - aluminium	Env.1,9 kg (4,2 lb)

Antenne et raccord process

Appareil	Antenne [1]	Poids de l'antenne / Raccord process
FMR62	GE : Intégrée, PEEK, 3/4"	Max. 1,5 kg (3,31 lb) + poids de la bride [2]
	GF : Intégrée, PEEK, 1-1/2"	Max. 2,3 kg (5,07 lb) + poids de la bride [2]
	GM : Plaquée PTFE, affleurante, DN50	Max. 1,7 kg (3,75 lb) + poids de la bride [2]
	GN : Plaquée PTFE, affleurante, DN80	Max. 2,9 kg (6,39 lb) + poids de la bride [2]

1) Caractéristique 070
2) Pour les poids des brides(316/316L), voir Information technique TI00426F.

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



A0036037

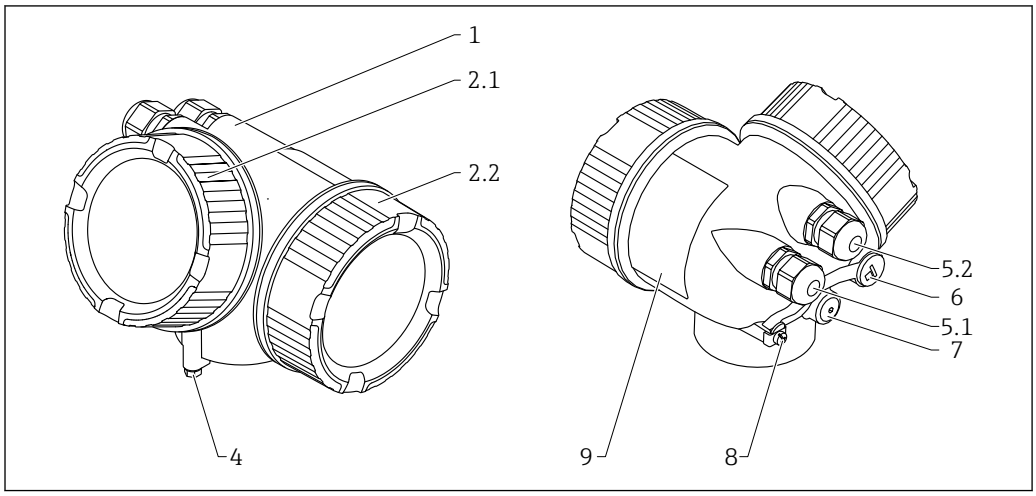
N°	Pièce	Matériau
1	Boîtier	CF3M semblable à 316L/1.4404
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique	▪ Couvercle : CF3M (semblable à 316L/1.4404) ▪ Hublot : verre ▪ Joint du couvercle : NBR ▪ Joint du hublot : NBR ▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
2.2	Couvercle du compartiment de raccordement	▪ Couvercle : CF3M (semblable à 316L/1.4404) ▪ Joint du couvercle : NBR ▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
3	Fermeture de sécurité	▪ Vis : A4 ▪ Clamp : 316L (1.4404)
4	Frein sur le col du boîtier	▪ Vis : A4-70 ▪ Clamp : 316L (1.4404)

5.1	Bouchon, presse-étoupe, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon, selon la version d'appareil :
		  ▪ PE
		  ▪ PBT-GF
		▪ Presse-étoupe : 316L (1.4404) ou laiton nickelé
		▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)
		▪ Joint : EPDM
		▪ Connecteur M12 : Laiton nickelé [1)]
		▪ Connecteur 7/8" : 316 (1.4401) [2)]

5.2	Bouchon, presse-étoupe ou adaptateur (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon : 316L (1.4404) ▪ Presse-étoupe : 316L (1.4404) ou laiton nickelé ▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435) ▪ Joint : EPDM
6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon : 316L (1.4404) ▪ Connecteur M12 : 316L (1.4404)
7	Bouchon de compensation de pression	316L (1.4404)
8	Borne de terre	▪ Vis : A4 ▪ Rondelle élastique : A4 ▪ Clamp : 316L (1.4404) ▪ Etrier : 316L (1.4404)
9	Plaque signalétique	▪ Plaque : 316L (1.4404) ▪ Clou cannelé : A4 (1.4571)

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	▪ Verre protecteur : PC ▪ Cache de protection : PBT-PC ▪ Joint du couvercle : EPDM ▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
2.2	Couvercle du compartiment de raccordement	▪ Couvercle : PBT ▪ Joint du couvercle : EPDM ▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
4	Frein sur le col du boîtier	▪ Vis : A4-70 ▪ Clamp : 316L (1.4404)

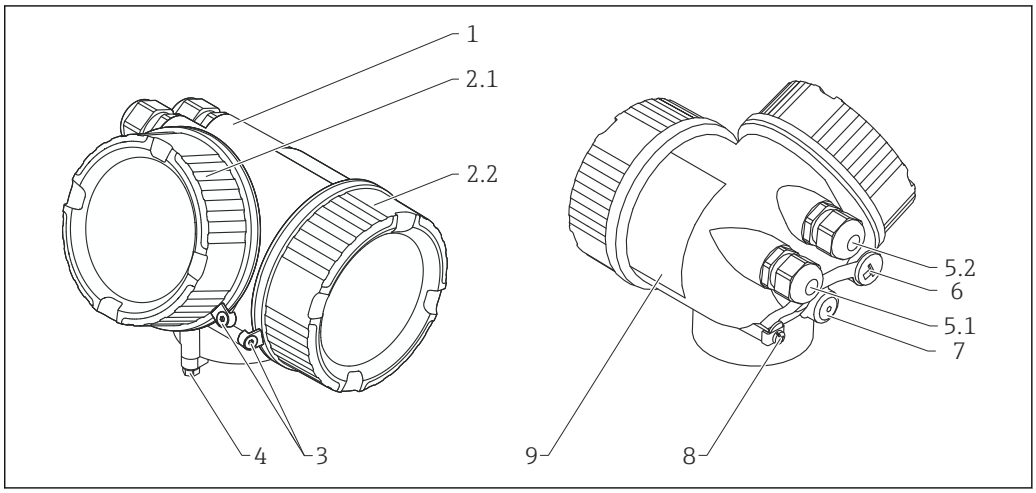
5.1	Bouchon, presse-étoupe, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon, selon la version d'appareil :
		  ▪ PE
		  ▪ PBT-GF
		▪ Presse-étoupe, selon la version d'appareil :
		  ▪ Laiton (CuZn) nickelé
		  ▪ PA
		▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)
		▪ Joint : EPDM
		▪ Connecteur M12 : Laiton nickelé [1)]
		▪ Connecteur 7/8" : 316 (1.4401) [2)]

5.2	Bouchon, presse-étoupe ou adaptateur (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon, selon la version d'appareil :
		  ▪ PE
		  ▪ PBT-GF
		  ▪ Acier galvanisé
		▪ Presse-étoupe, selon la version d'appareil :
		  ▪ Laiton (CuZn) nickelé
		  ▪ PA
		▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)
		▪ Joint : EPDM

6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon : laiton (CuZn), nickelé ▪ Connecteur M12 : GD-Zn nickelé
7	Bouchon de compensation de pression	Laiton (CuZn) nickelé
8	Borne de terre	▪ Vis : A2 ▪ Rondelle élastique : A4 ▪ Étrier de serrage : 304 (1.4301) ▪ Étrier : 304 (1.4301)
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'alu moulée, revêtement pulvérisé)



A0036037

N°	Composant	Matériau
1	Boîtier, RAL 5012 (bleu)	▪ Boîtier : AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ▪ Revêtement : polyester
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique, RAL 7035 (gris)	▪ Couvercle : AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ▪ Hublot : verre ▪ Joint du couvercle : NBR ▪ Joint du hublot : NBR ▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
2.2	Couvercle du compartiment de raccordement, RAL 7035 (gris)	▪ Couvercle : AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ▪ Joint du couvercle : NBR ▪ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
3	Attache de couvercle	▪ Vis : A4 ▪ Clamp : 316L (1.4404)
4	Dispositif de protection sur col de boîtier	▪ Vis : A4-70 ▪ Clamp : 316L (1.4404)

5.1	Bouchon, coupleur, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon, selon la version d'appareil :
		  ▪ PE
		  ▪ PBT-GF
		▪ Coupleur, selon la version d'appareil :
		  ▪ Laiton (CuZn), nickelé
		  ▪ PA
		▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)
		▪ Joint : EPDM
		▪ Connecteur M12 : laiton, nickelé [1)]
		▪ Connecteur 7/8" : 316 (1.4401) [2)]

5.2	Bouchon, coupleur ou adaptateur (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon, selon la version d'appareil :
		  ▪ PE
		  ▪ PBT-GF
		  ▪ Acier galvanisé
		▪ Coupleur, selon la version d'appareil :
		  ▪ Laiton (CuZn), nickelé
		  ▪ PA
		▪ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435)
		▪ Joint : EPDM

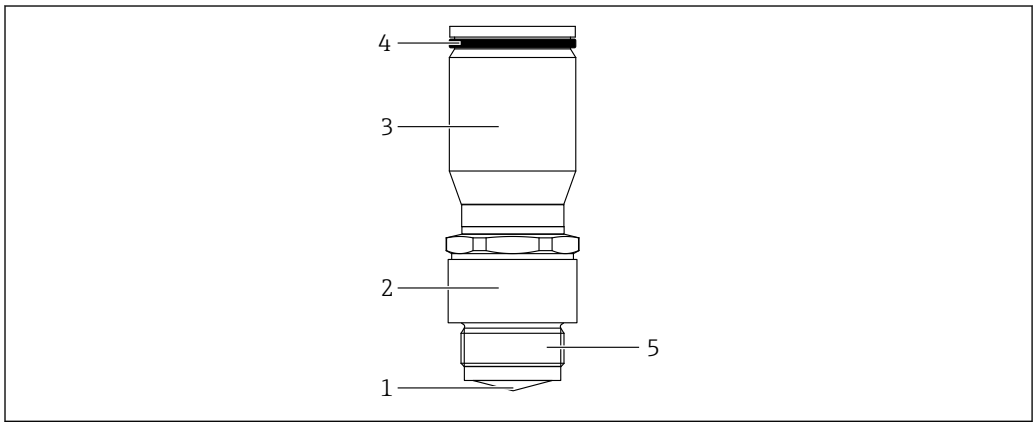
6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	▪ Bouchon : laiton (CuZn), nickelé ▪ Connecteur M12 : GD-Zn, nickelé
7	Orifice de compensation de pression	Laiton (CuZn), nickelé

N°	Composant	Matériau
8	Borne de terre	▪ Vis : A2 ▪ Rondelle élastique : A2 ▪ Étrier de serrage : 304 (1.4301) ▪ Support : 304 (1.4301)
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

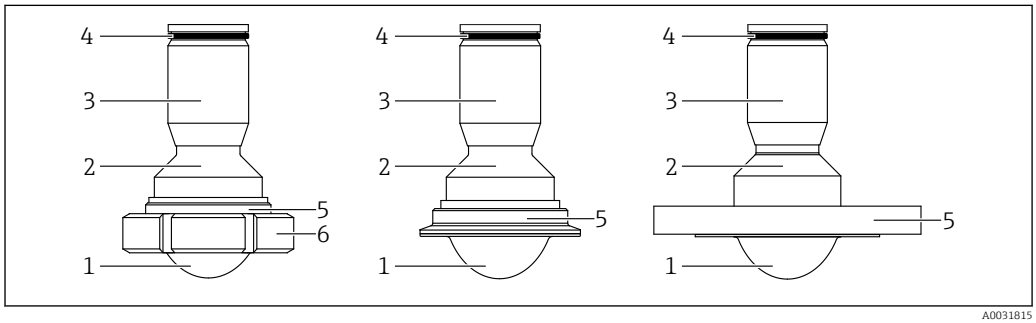
FMR62, antenne intégrée



A0032019

N°	Composant	Matériau
1	Antenne	Antenne : PEEK Joint de l'antenne : Viton (FKM); KALREZ (FFKM)
2	Adaptateur de l'antenne	316L / 1.4404
3	Adaptateur de boîtier	316L / 1.4404
4	Joint du boîtier	EPDM
5	Raccord process	316L / 1.4404

FMR62 ; antenne plaquée, affleurante

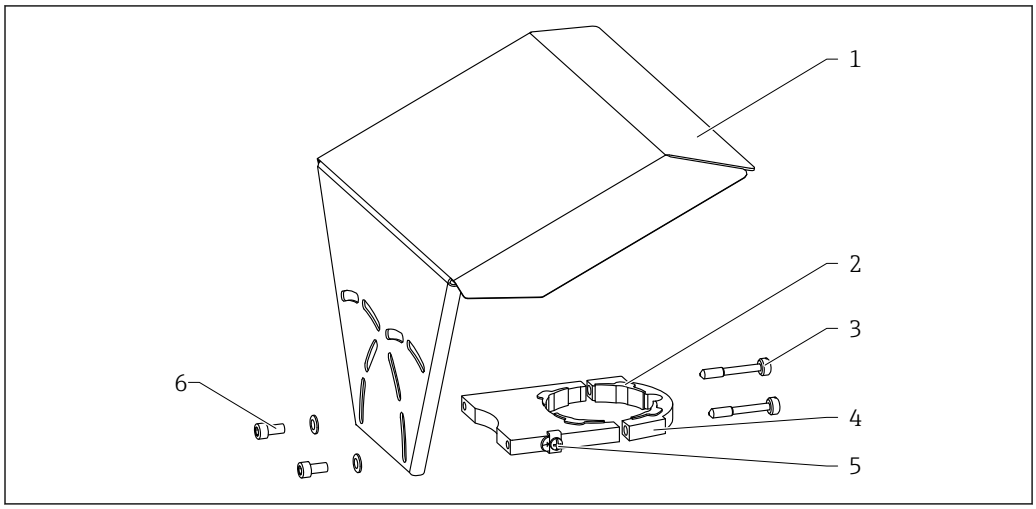


A0031815

N°	Composant	Matériau
1	Antenne	PTFE Joint de l'antenne : Viton (FKM)
2	Adaptateur de l'antenne	316L / 1.4404
3	Adaptateur de boîtier	316L / 1.4404
4	Joint du boîtier	EPDM

N°	Composant	Matériau
5	Raccord process	316L / 1.4404 , plaqué PTFE
6	Écrou fou DIN11851	304L / 1.4307

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 ▪ Vis : A4 ▪ Rondelle élastique : A4 ▪ Clamp : 316L (1.4404) ▪ Etrier : 316L (1.4404)
6	▪ Rondelle : A4 ▪ Vis cylindrique : A4-70

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.

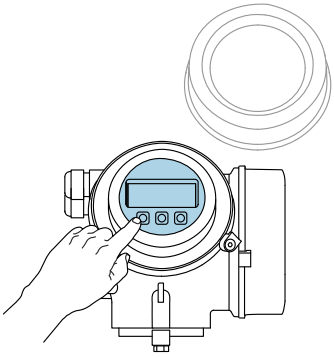
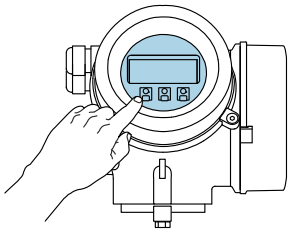
Mise en service rapide et sûre
- Assistant interactif avec interface graphique pour une mise en service simple via FieldCare/ DeviceCare
- Guidage par menus avec de courtes explications des différentes fonctions de paramètre
- Configuration standardisée sur l'appareil et avec les outils de service

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.

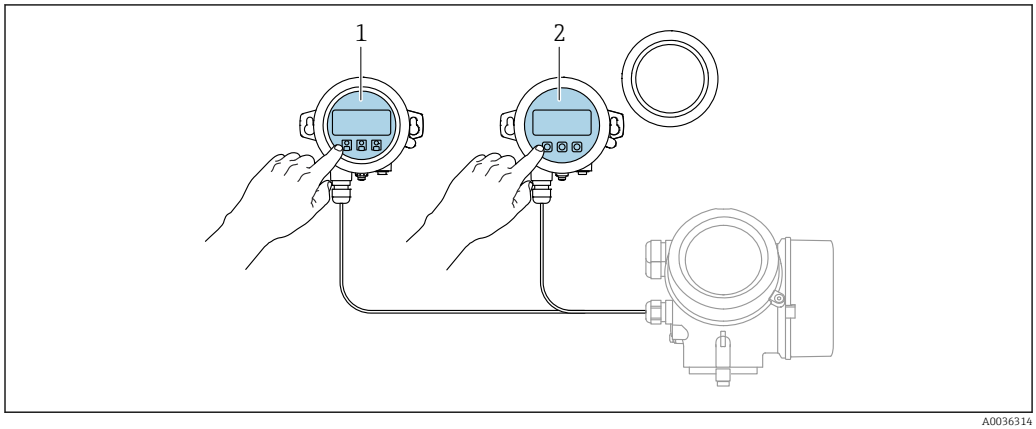
Niveau diagnostic efficace, améliorant la disponibilité de la mesure
- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Nombreuses possibilités de simulation et fonctions d'enregistreur à tracé continu

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"
	 A0036312	 A0036313
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



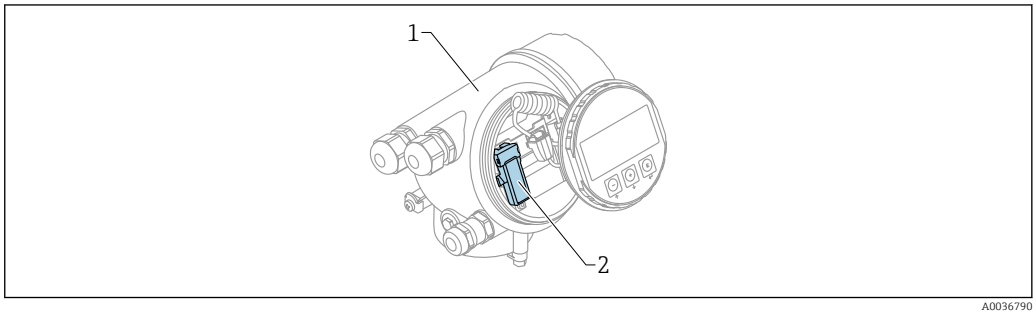
A0036314

32 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

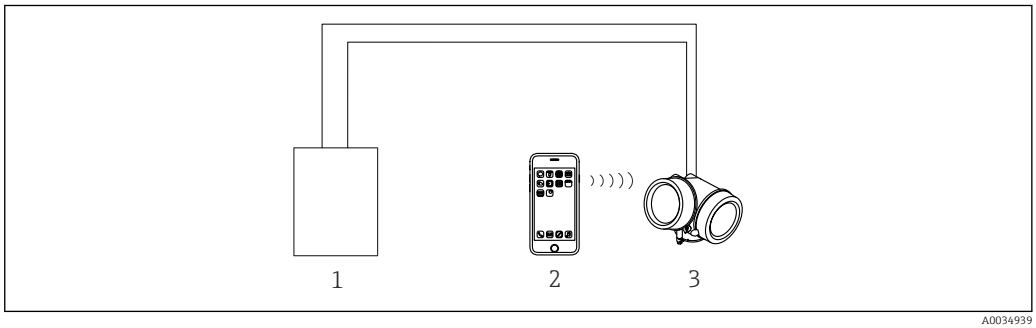


33 *Capteur avec module Bluetooth*

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)

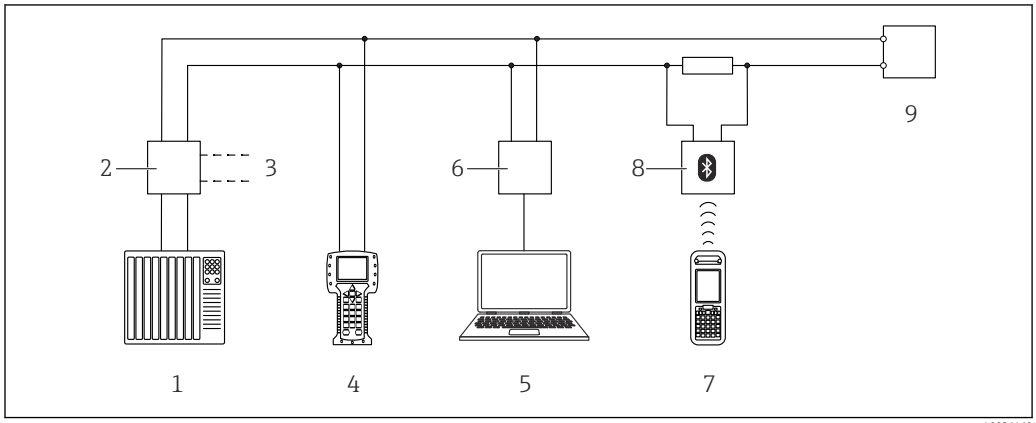


34 *Configuration via SmartBlue (app)*

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

Configuration à distance

Via protocole HART

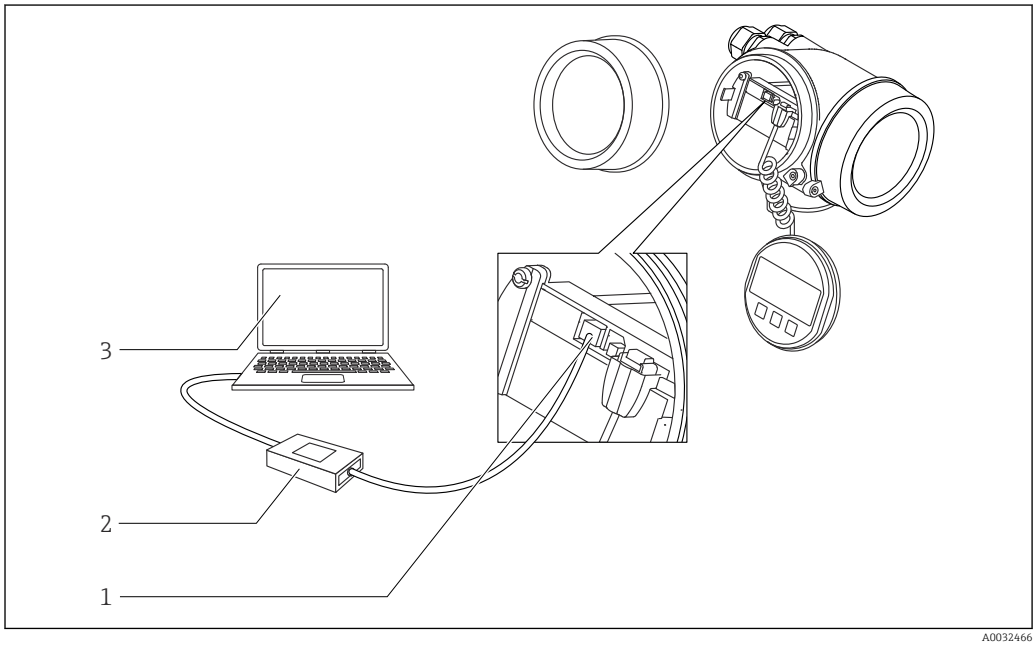


A0036169

35 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*

DeviceCare/FieldCare via interface service (CDI)



A0032466

36 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 des 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

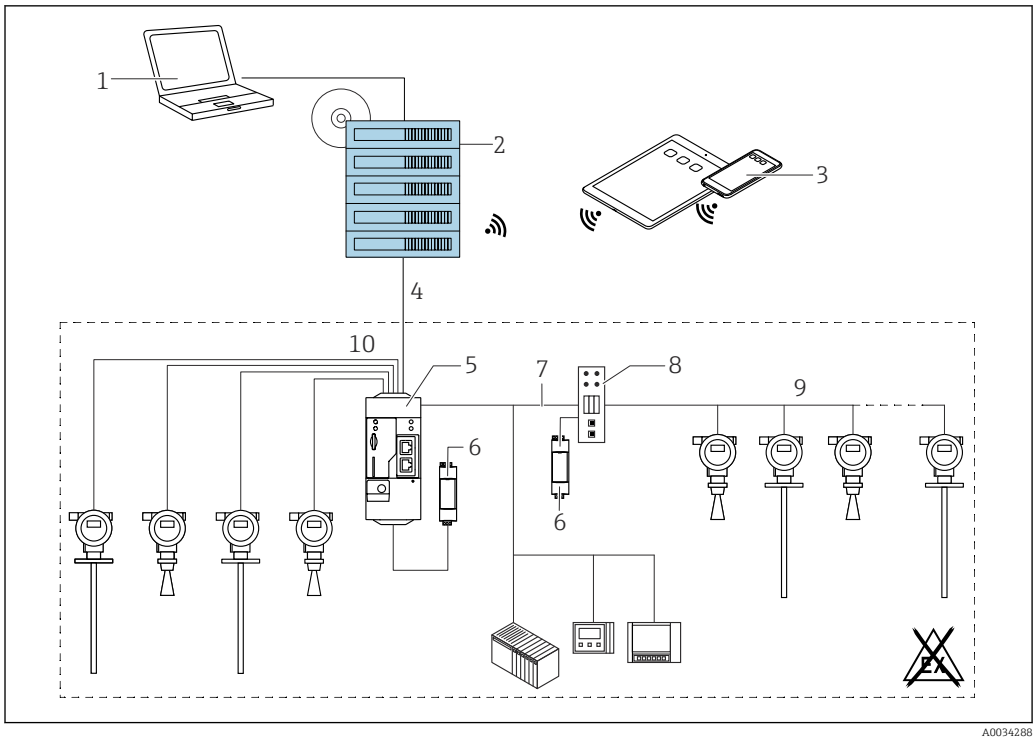
Toutes les cuves et tous les stocks en cuve sont représentés graphiquement sur une carte (basée sur Google Maps). Les cuves et stocks peuvent être filtrés par groupe de cuves, produit, fournisseur ou emplacement.

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.

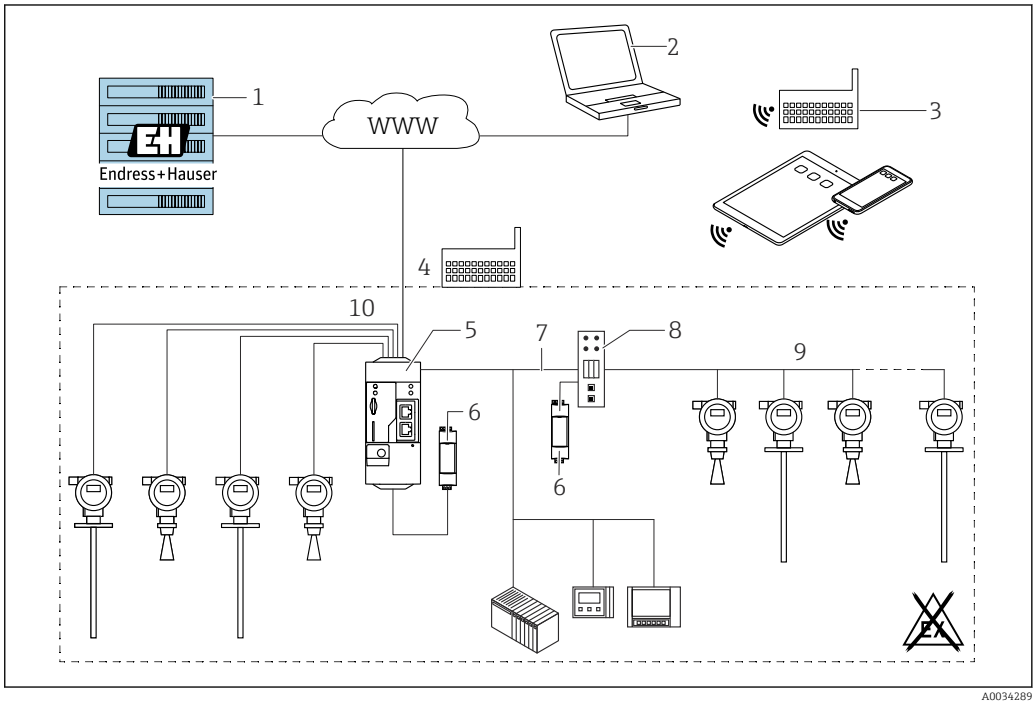


37 *Exemple de plateforme de gestion des stocks avec SupplyCare Enterprise SCE30B*

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.



38 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.

Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité, conjointement avec les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

RoHS

L'ensemble de mesure est conforme aux restrictions des substances de la Directive 2011/65/EU (Limitation des substances dangereuses) (RoHS 2).

Marquage RCM-Tick

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.

A0029561

Agrément Ex

- ATEX
- IECEx
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- JPN
- EAC

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.

Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01

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.

Sécurité fonctionnelle

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.

WHG

Agrément WHG : Z-65.16-583

Compatibilité alimentaire

FMR62 avec bride plaquée PTFE conforme FDA 21 CFR 177.1550 et USP <88> Class VI.

Agrément 3A et EHEDG pour les versions avec raccords process Tri-Clamp et DIN11851.

Pour éviter tout risque de contamination, installer l'appareil conformément aux "Critères de conception de machines, appareils et composants satisfaisant aux exigences d'hygiène (HDC)", publiées le 8 avril 2004 par le groupe de travail "Design Principles" de l'EHEDG.

Il faut utiliser des supports et joints adaptés afin d'assurer la conception hygiénique conformément aux spécifications 3-A SSI et EHEDG.

Les raccords sans interstices peuvent être nettoyés de tout résidu en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles.

Le boîtier 316L (GT18), option B dans la caractéristique 40, n'est pas adapté à une utilisation dans des applications requérant un agrément 3A.

NACE MR 0175 / ISO 15156

- Les matériaux métalliques en contact avec le produit remplissent les exigences de NACE MR 0175 / ISO 15156.
- Déclaration de conformité : voir structure du produit, caractéristique 580, version JB

NACE MR 0103

- Les matériaux métalliques en contact avec le produit remplissent les conditions de NACE MR 0103.
- La Déclaration de conformité se base sur NACE MR 0175.
  La dureté et la corrosion intergranulaire ont été testées, et un traitement thermique (recuit de mise en solution) a été réalisé. Les matériaux utilisés satisfont par conséquence les exigences de NACE MR 0103.
- Déclaration de conformité : voir structure du produit, caractéristique 580, version JE.

Equipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)

Les appareils sous pression avec une bride et un raccord fileté qui n'ont pas de boîtier sous pression, ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible.

Causes :

Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers 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 [1]			
	LF : Agrément marine ABS	LG : Agrément marine LR	LH : Agrément marine BV	LJ : Agrément marine DNV GL
FMR62	✔	✔	✔	✔

1) Voir caractéristique de commande 590 "Agrément supplémentaire"

Norme radioélectrique EN 302729

Les appareils FMR62 avec antenne 40 mm / 2" intégrée PEEK, satisfont à la norme radioélectrique LPR (Level Probing Radar) EN 302729. Les appareils FMR62 avec antenne 40 mm / 2" intégrée PEEK, sont agréés pour une utilisation illimitée à l'intérieur et à l'extérieur de cuves fermées dans les pays de l'UE et de l'AELE appliquant cette norme.

Les pays suivants appliquent actuellement cette directive :

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

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

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

1. Le montage doit être réalisé par du 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 l'appareil est installé à une distance de 4 … 40 km de l'une des stations listées, il ne doit pas être installé à une hauteur supérieure à 15 m (49 ft) au-dessus du sol.

Stations d'astronomie

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

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

Norme radioélectrique EN 302372

Les appareils sont conformes à la norme radioélectrique TLPR (Tanks Level Probing Radar) EN 302372 et sont agréés pour une utilisation dans des réservoirs fermés. Pour l'installation, les points a à f de l'Annexe E de la norme EN 302372 doivent être pris en compte.

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 accepter toute interférence reçue, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement non désiré.

Tout changement ou modification, non expressément approuvé par la partie responsable de la conformité, pourrait annuler l'autorité de l'utilisateur à utiliser cet équipement.

Ces appareils sont conformes aux FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

Le FMR62 avec antenne 40 mm / 2" intégrée PEEK est, en outre, conforme à la Section 15.256. Pour ces applications LPR (Level Probe Radar), les appareils doivent être installés correctement en position d'utilisation descendante. Par ailleurs, il n'est pas permis de monter les appareils dans une zone de

4 km autour des stations RAS et, dans un rayon de 40 km autour des stations RAS, la hauteur d'utilisation maximale des appareils est de 15 m (49 ft) au-dessus du sol.

Industry Canada

Canada CNR-Gen Section 7.1.3

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

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 par la partie responsable de la conformité, pourrait annuler l'autorité de l'utilisateur à utiliser cet équipement.

- L'installation d'un appareil LPR/TLPR doit être réalisée par des installateurs qualifiés, conformément aux instructions du fabricant.
- L'utilisation de cet appareil se fait sur une base "sans interférence, sans protection". Autrement dit, l'utilisateur doit accepter l'utilisation de radars de haute puissance dans la même bande de fréquences, qui pourraient interférer avec cet appareil ou l'endommager. Toutefois, les appareils interférant avec des opérations de licence primaire doivent être retirés aux frais de l'utilisateur.
- 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 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 (par 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 et 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.)

Le modèle FMR62F est un sous-modèle du FMR62. Le "F" indique l'unique option GF de la caractéristique 070 ("Antenne") qui satisfait aux exigences d'une utilisation comme LPR (Level Probe Radar).

Agrément télécommunication japonais

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

Agrément CRN (directive canadienne des équipements sous pression)

- Sélection dans la structure du produit : Caractéristique 590 "Agrément supplémentaire", option LD "CRN"
- Cette option peut être sélectionnée si l'appareil a un raccord process agréé CRN selon le tableau suivant :

Caractéristique 100 de la structure du produit	Raccord process
AFK	NPS 2" Cl.150, PTFE >316/316L
AGK	NPS 3" Cl.150, PTFE >316/316L
AHK	NPS 4" Cl.150, PTFE >316/316L
AJK	NPS 6" Cl.150, PTFE >316/316L
ASK	NPS 3" Cl.300, PTFE >316/316L
ATK	NPS 4" Cl.300, PTFE>316/316L
AUK	NPS 6" Cl.300, PTFE>316/316L
GDJ	Filetage ISO228 G3/4, 316L
GGJ	Filetage ISO228 G1-1/2, 316L
MRK	DIN11851 DN50 PN25 écrou fou, PTFE>316L
MTK	DIN11851 DN80 PN25 écrou fou, PTFE>316L
RDJ	Filetage ANSI MNPT3/4, 316L
RGJ	Filetage ANSI MNPT1-1/2, 316L

Caractéristique 100 de la structure du produit	Raccord process
TDK	Tri-Clamp ISO2852 DN51 (2"), PTFE>316L
TFK	Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3"), PTFE>316L
THK	Tri-Clamp ISO2852 DN101.6 (4"), PTFE>316L

- Pour certains raccords process qui ne figurent pas dans la structure de produit, un agrément CRN est disponible sur demande.
- Les appareils agréés CRN portent le numéro d'enregistrement CRN 0F19773.5C 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	Raccord process [1)]	Pression maximale
FMR62	TFK : Tri-clamp 3"	10 bar (145 psi)
	THK : Tri-clamp 4"	10 bar (145 psi)

1) Caractéristique 100 de la structure du produit

Test, certificat

Caractéristique 580 "Test, certificat"	Description
JA	Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1
JB	Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit
JD	Certificat matière 3.1, éléments supportant la pression, certificat de réception EN10204-3.1
JE	Déclaration de conformité NACE MR0103, éléments métalliques en contact avec le produit
JF	Déclaration de conformité AD2000, parties métalliques en contact avec le produit : Conformité des matériaux pour toutes les parties métalliques en contact avec le produit/soumis à la pression selon AD2000 (fiches techniques W2, W9, W10)
JG	Déclaration de conformité AD2000, parties métalliques sous pression
JJ	Déclaration de conformité FDA
JK	Déclaration de conformité, certificat de conformité EST
JL	Déclaration de conformité EC1935/2004
KE	Test en pression, procédure interne, certificat de réception
KI	Test PMI (XRF), procédure interne, certificat de réception
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 en format électronique dans le *W@M Device Viewer* :
Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)

Cela concerne les options pour les références de commande suivantes :
- 550 "Etalonnage"
- 580 "Test, certificat"
- 590 "Agrément supplémentaire", option LW : "CoC-ASME BPE"

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 ou dans le Configurateur de produit, sous 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

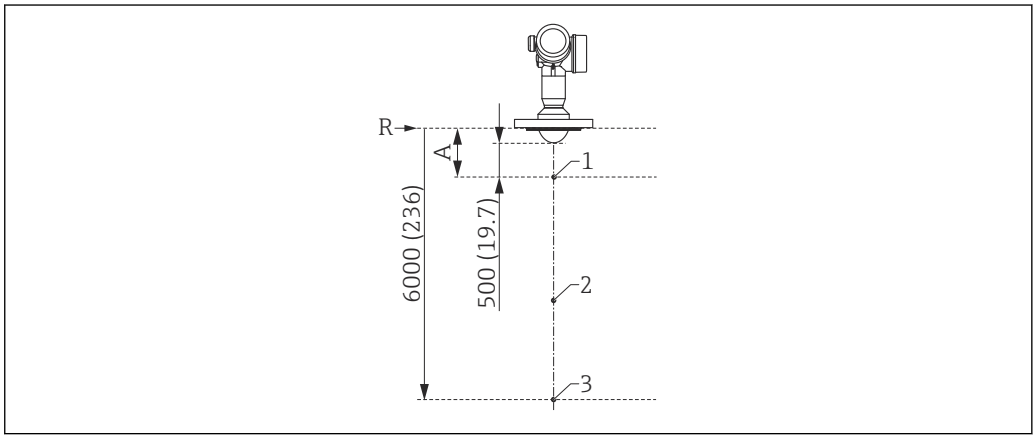
Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.

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

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 :



39 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	▪ A une distance A du point de référence ▪ A = longueur de l'antenne + 500 mm (19,7 in) ▪ Distance minimale : A_{min} = 1 000 mm (39,4 in)
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

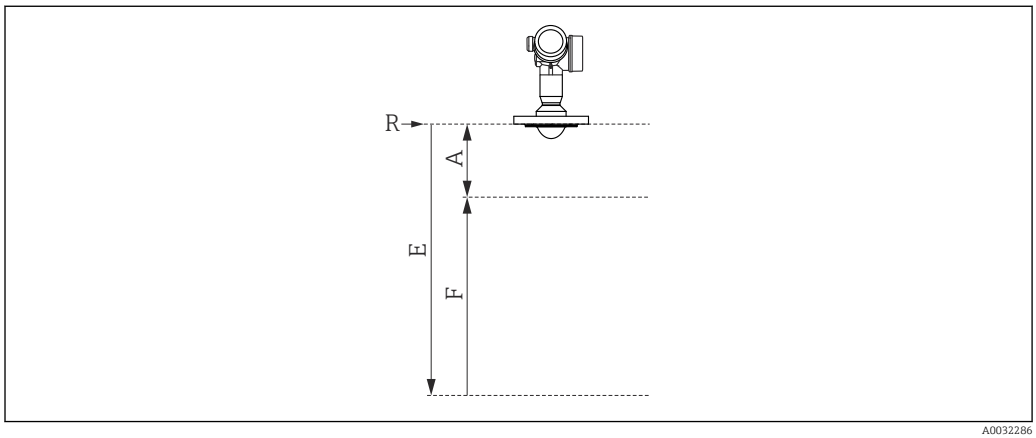
- La position des points de mesure peut varier de ±1 cm (±0,04 in).
- Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.

Protocole de linéarité en 5 points

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 %). La Distance du point zéro (E) et la Plage de mesure (F) doivent être spécifiées pour définir la gamme de mesure. Si ces informations sont manquantes, des valeurs par défaut dépendantes de l'antenne sont utilisées à la place.

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



A0032286

R Point de référence de la mesure
A Écart minimum entre le point de référence R et la marque 100 %
E Distance du point zéro
F Plage de mesure

Écart minimum entre le point de référence R et la marque 100 %	Étendue minimale	Valeur maximale pour "Distance du point zéro"
A ≥ longueur de l'antenne + 200 mm (8 in) Valeur minimale : 400 mm (16 in)	F ≥400 mm (16 in)	E ≤24 m (79 ft)

- Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.
- Les valeurs sélectionnées pour Distance du point zéro et Plage de mesure sont uniquement utilisées 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 .

Paramétrage personnalisé

Les réglages par défaut qui s'écartent des valeurs standard peuvent être sélectionnés pour les paramètres suivants si l'option : **IJ** (paramétrage personnalisé, HART), **IK** (paramétrage personnalisé, PA) ou **IL** (paramétrage personnalisé, FF) est sélectionnée dans la caractéristique 570 (service) :

Paramètre	Protocole de communication	Liste de sélection / gamme de valeurs
Configuration→ Unité de longueur	▪ HART ▪ PA ▪ FF	▪ in ▪ ft ▪ mm ▪ m
Configuration→ Distance du point zéro	▪ HART ▪ PA ▪ FF	Max. 70 m (230 ft)
Configuration→ Plage de mesure	▪ HART ▪ PA ▪ FF	Max. <70 m (230 ft)
Configuration →Configuration étendue → Sortie courant → Amortissement sortie	HART	0 … 999,9 s

Paramètre	Protocole de communication	Liste de sélection / gamme de valeurs
Configuration →Configuration étendue → Sortie courant → Mode défaut	HART	▪ Min ▪ Max ▪ Dernière valeur valable
Expert →Communication → Burst configuration → Mode Burst	HART	▪ Off ▪ On

Repérage (TAG)

Caractéristique de commande	895 : Marquage
Sélection	Z1 : Point de mesure (TAG), voir spéc. suppl.
Position du marquage du point de mesure	A sélectionner dans les spécifications supplémentaires : ▪ Plaque signalétique inox ▪ Etiquette papier auto-adhésive ▪ Etiquette/ plaque fournies ▪ TAG RFID ▪ TAG RFID + plaque signalétique inox ▪ TAG RFID + étiquette papier auto-adhésive ▪ TAG RFID + étiquette/plaque fournies
Définition de la désignation du point de mesure	A définir dans les spécifications supplémentaires : 3 lignes de max. 18 caractères chacune La désignation du point de mesure apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné.
Désignation sur la plaque signalétique électronique (ENP)	Les 32 premiers caractères de la désignation du point de mesure
Désignation sur le module d'affichage	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
- DVD Outillage (configuration DeviceCare)
- 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 délivrés 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 déclenche la vérification dans l'appareil et interprète les résultats. L'utilisateur n'a pas besoin de connaissances spécifiques.
  (DTM : Device Type Manager ; contrôle la configuration de l'appareil via DeviceCare, FieldCare ou un système numérique de contrôle commande orienté DTM).
- 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

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

SD01870F

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**.

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

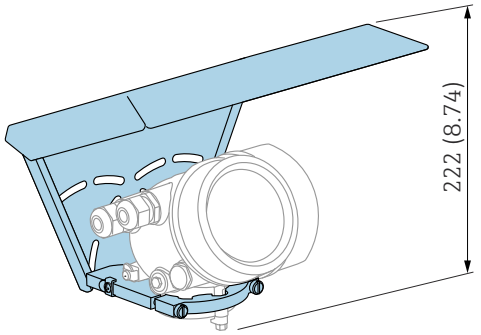
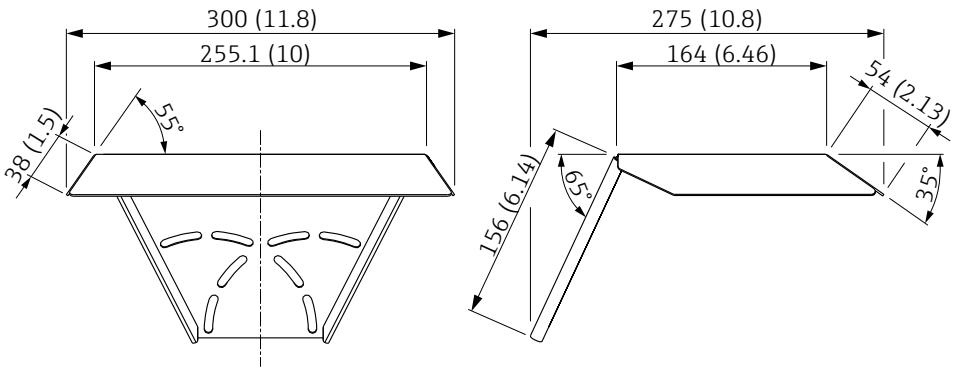
- Reconnaissance précoce de modifications (tendances) afin de garantir la disponibilité de l'installation et la qualité du produit.
- Utilisation de l'information afin de planifier les actions à mettre en œuvre (p. ex. nettoyage/ maintenance).
- Identification de conditions de process inadéquates comme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

Description détaillée

SD01870F

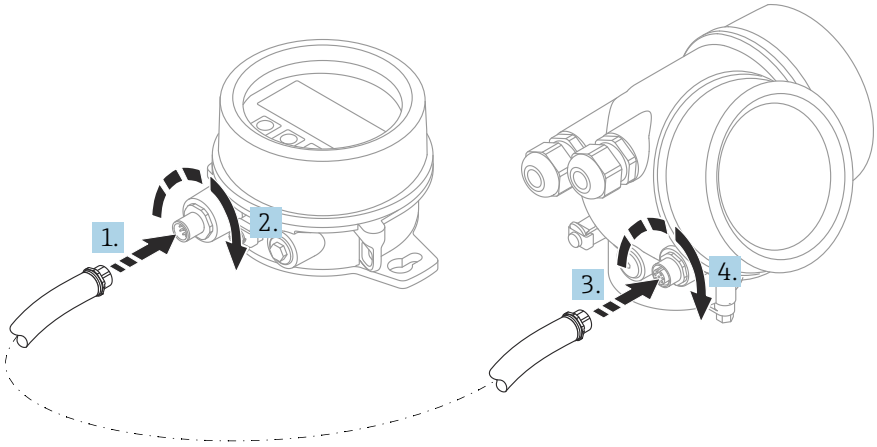
Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil — **Capot de protection climatique**

Accessoires	Description
Capot de protection climatique	 A0015466  A0015472 *40 Capot de protection climatique ; unité de mesure : mm (in)* 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.

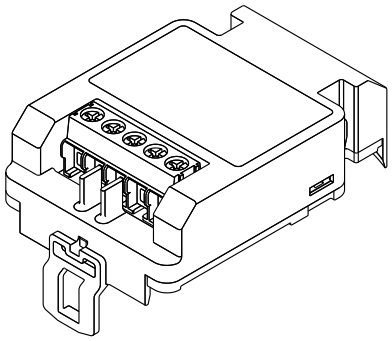
Affichage déporté FHX50

Accessoires	Description

Affichage déporté FHX50	
	A0019128
	▪ Matériau :
	  ▪ Plastique PBT
	  ▪ 316L/1.4404
	  ▪ Aluminium
	▪ Indice de protection : IP68 / NEMA 6P et IP66 / NEMA 4x
	▪ Compatible avec le module d'affichage :
	  ▪ SD02 (bouton-poussoir)
	  ▪ SD03 (commande tactile)
	▪ Câble de raccordement :
	  ▪ Câble fourni avec l'appareil jusqu'à 30 m (98 ft)
	  ▪ Câble standard fourni par le client jusqu'à 60 m (196 ft)
	▪ Gamme de température ambiante : −40 … 80 °C (−40 … 176 °F)
	▪ Gamme de température ambiante (option) : −50 … 80 °C (−58 … 176 °F) [1]
	▪ 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".
	▪ 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.
	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 *Spécifications de base*, position 4 "Affichage, configuration" dans les Conseils de sécurité (XA) de l'appareil.
	Tenir également compte des Conseils de sécurité (XA) du FHX50.
	La transformation n'est pas possible pour des transmetteurs avec :
	▪ Un agrément pour l'utilisation dans des zones avec poussières inflammables (agrément Ex poussières)
	▪ Mode de protection Ex nA
	Pour plus de détails, voir documentation SD01007F.

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.

Parafoudre

Accessoires	Description
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils OVP10 (1 voie) OVP20 (2 voies)	 A0021734 **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 de fuite nominal (8/20 µs) : 10 kA ▪ Convient pour les sections de conducteur : 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG) **Commandé avec l'appareil** 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. **Références de commande pour rétrofit** ▪ Pour les appareils 1 voie (caractéristique 020, option A) : OVP10 : 71128617 ▪ Pour les appareils 2 voies (caractéristique 020, options B, C, E ou G) OVP20 : 71128619 **Couvercle de boîtier pour rétrofit** Afin de respecter les distances de sécurité nécessaires, en cas d'utilisation du module de protection contre les surtensions, il faut également remplacer le couvercle du boîtier. Selon le type de boîtier, le couvercle approprié peut être commandé à l'aide du numéro d'article suivant : ▪ Boîtier GT18 : couvercle 71185516 ▪ Boîtier GT19 : couvercle 71185518 ▪ Boîtier GT20 : couvercle 71185517 **Restrictions en cas de rétrofit** L'utilisation du module de protection contre les surtensions peut être limitée selon l'agrément du transmetteur. 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 *Spécifications optionnelles* dans le manuel Conseils de sécurité (XA) correspondant. Pour plus de détails, voir SD01090F.

Traversée étanche aux gaz

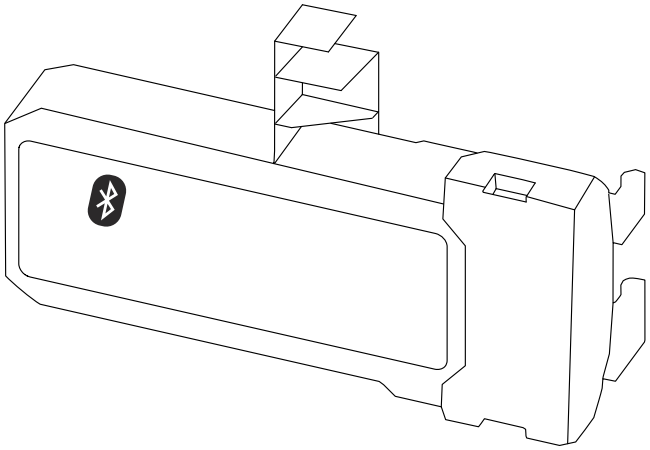
Traversée en verre chimiquement inerte ; empêche la pénétration de gaz dans le boîtier de l'électronique

À commander avec l'appareil : structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NC "Traversée étanche aux gaz"

Traversée étanche aux gaz

Accessoires	Description
Traversée étanche aux gaz	Traversée en verre chimiquement inerte ; empêche la pénétration de gaz dans le boîtier de l'électronique À commander avec l'appareil : structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NC "Traversée étanche aux gaz"

Module Bluetooth pour les appareils HART

Accessoires	Description
Module Bluetooth	 A0036493 ▪ Mise en service simple et rapide 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 Institute) et communication protégée par mot de passe via technologie sans fil Bluetooth® ▪ Gamme sous conditions de référence : > 10 m (33 ft) En cas d'utilisation du module Bluetooth, la tension d'alimentation minimum augmente jusqu'à 3 V. **Commande avec l'appareil** 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 rétrofit. **Références de commande pour rétrofit** Module Bluetooth (BT10) : 71377355 **Restrictions en cas de rétrofit** 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 *Spécifications optionnelles*. Pour plus de détails, voir SD02252F.

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) :

Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Instructions condensées (KA)

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

Manuel de mise en service (BA)	**Guide de référence** Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service. La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation