Information technique **Micropilot FMR50**

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 cornet encapsulée, revêtue PVDF ou PP
- Gamme de mesure maximale : 40 m (131 ft)
- Température de process : -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
- Pression de process : -1 ... +3 bar (-14,5 ... +43,5 psi)
- Précision : ± 2 mm
- Certificats internationaux pour la protection contre les explosions ; WHG ; agréments marine
- Protocole de linéarité (3 points, 5 points)

Principaux avantages

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



Sommaire

mormations importantes concernant le	Environnement	
document	Gamme de température	
Fonction du document 4	Limite de température	
Symboles utilisés	Température de stockage	50
	Classe climatique	50
Promote at about the trans	Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3	52
Termes et abréviations 5	Indice de protection	51
	Résistance aux vibrations	5
Marques déposées 6	Nettoyage de l'antenne	
warques acposees		5:
	Compationnie electromagnetique (CENI)	ار
Principe de fonctionnement et construction du		
système	Process	52
Principe de mesure	Température de process, pression de process	52
•		
	Construction mécanique	- -
Entrée	Construction mécanique	
Grandeur mesurée	Dimensions	
Gamme de mesure	Poids	
Fréquence de travail	Matériaux : Boîtier GT19 (plastique)	59
Puissance de transmission	Matériaux : boîtier GT20 (fonte d'alu moulée, revêtement	
	pulvérisé)	60
10	Matériaux : antenne et raccord process	
Sortie	Matériaux : capot de protection climatique	
Signal de sortie		
Signal d'alarme		
Linéarisation	Opérabilité	
Séparation galvanique	Concept de configuration	63
Données spécifiques au protocole	Configuration sur site	64
1 1 1	Configuration via l'afficheur déporté FHX50	64
		65
Alimentation électrique 20	Configuration à distance	
Affectation des bornes	Intégration dans le système de jaugeage de cuves	
Connecteurs	Logiciel de gestion des stocks SupplyCare	
Tension d'alimentation	Logiciei de gestion des stocks supprycare	/(
Consommation		
Consommation de courant	Certificats et agréments	73
Coupure de l'alimentation	Marquage CE	73
Compensation de potentiel	RoHS	
Bornes		
Entrées de câble	Agrément Ex	
	Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01	7:
Spécification de câble	Sécurité fonctionnelle	
Parafoudre		
	WHG	/:
Performances	Equipements sous pression avec pression admissible	
Conditions de référence	≤ 200 bar (2 900 psi)	
Écart de mesure maximal	Norme radioélectrique EN 302729	
Résolution de la valeur mesurée	Norme radioélectrique EN 302372	
	FCC	75
Temps de réponse	Industry Canada	75
Effet de la température ambiante	Agrément télécommunication japonais	75
	Agrément CRN	
Montage	Test, certificat	
Conditions de montage	Documentation produit en copie papier	
Conditions de process	Autres normes et directives	
	Auties Hollings of anternaces	/ (
5		
Montage dans un tube de mesure	Informations à fournir à la commande	79
Montage dans le bypass	Informations à fournir à la commande	
Réservoirs avec isolation thermique 48	Protocole de linéarité en 3 points	
	Protocole de linéarité en 5 points	
	Paramétrage personnalisé	
	i arametrage personnanse	O2

2

Repérage (TAG)	
Packs application	83 83 84 85
Accessoires	86 93 94 94
Documentation complémentaire	94 94 95 95

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

A 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

Consei

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

X Zone sûre (zone non explosible)

Indique une zone non explosible

Termes et abréviations

RΑ

Type de document "Manuel de mise en service"

KA

Type de document "Manuel d'instructions condensées"

SE

Type de document "Documentation spéciale"

XΑ

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

ртм

Device Type Manager

DI

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

MBP

Manchester Bus Powered

PDU

Protocol Data Unit

Marques déposées

HART®

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

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Bluetooth®

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

Apple[®]

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

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

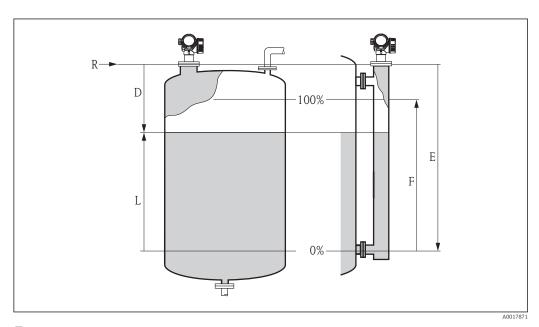
TRI-CLAMP®

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

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le Micropilot est un transmetteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours (ToF = Time of Flight). Il mesure la distance entre le point de référence R (raccord process de l'appareil de mesure) et la surface du produit. Des impulsions radar sont envoyées par une antenne, réfléchies par la surface du produit et à nouveau détectées par l'antenne du radar.



Paramètres de configuration du Micropilot

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

Entrée

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

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

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

où c est la vitesse de la lumière.

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

$$L = E - D$$

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

Sortie

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

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

Cycle de vie du produit

Planification

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

Approvisionnement

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

Montage

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

Mise en service

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

Fonctionnement

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

Maintenance

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

Fin de vie

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

Entrée

Grandeur mesurée

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

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

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

Gamme de mesure

Gamme de mesure maximale

FMR50	Gamme de mesure maximale
Version standard	30 m (98 ft)
Pack application "Advanced dynamics"	40 m (131 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.

Les classes de produits et la gamme de mesure possible sont décrites dans la section suivante en fonction de l'application et de la classe de produit. Pour une mesure fiable, nous recommandons d'utiliser la classe B si le coefficient diélectrique du produit n'est pas connu.

Groupes de produits

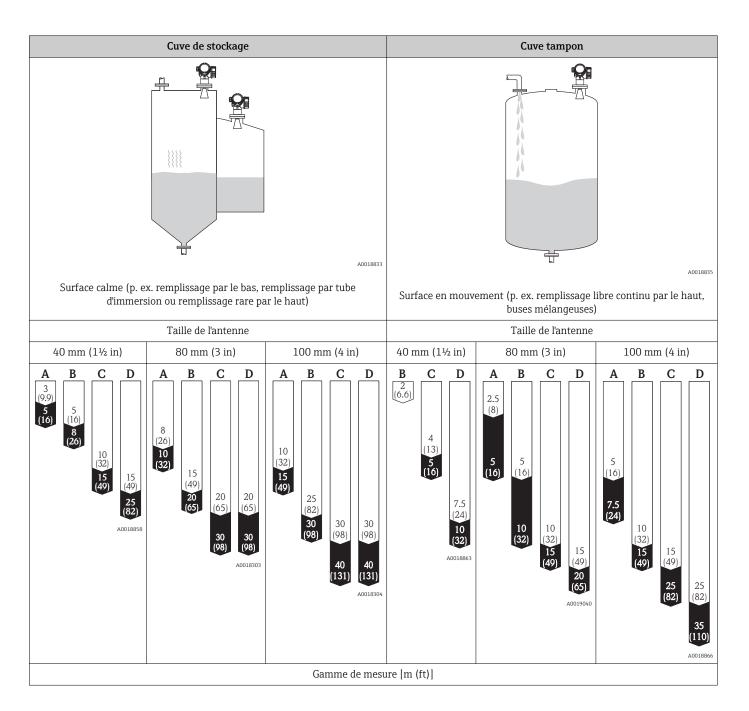
Groupe de produits	$\epsilon_{ m r}$	Exemple
A	1,4 1,9	Liquides non conducteurs, p. ex. gaz liquide ¹⁾
В	1,9 4	Liquides non conducteurs, p. ex. essence, huile, toluène, etc.
С	4 10	P. ex. acides concentrés, solvants organiques, esters, aniline, alcool, acétone.
D	> 10	Liquide conducteurs, solutions aqueuses, acides et bases dilués

1) Traiter le gaz ammoniac (NH_3) comme les produits de "classe A".



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

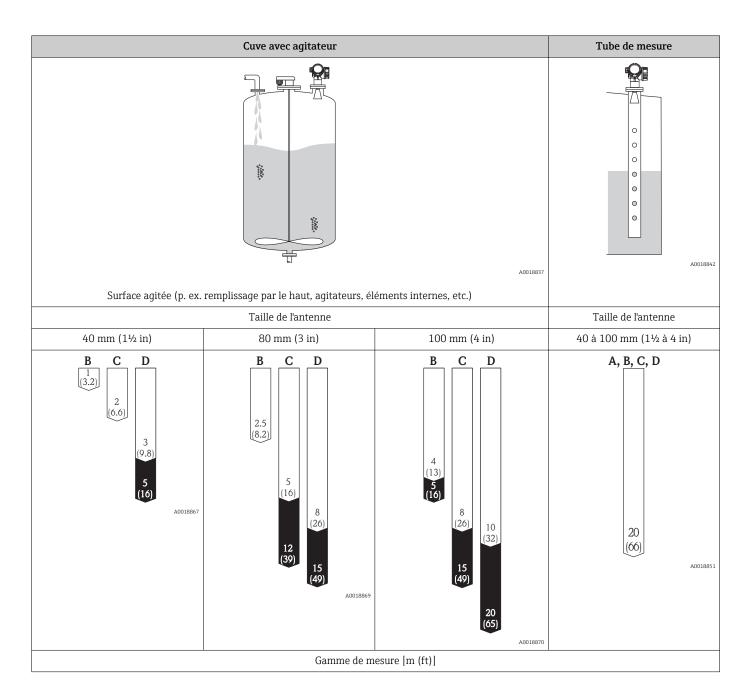
- le manuel DC Endress+Hauser (CP01076F) (disponible en anglais)
- la "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)



Légende

Gamme de mesure de la version standard

Version avec pack application "Advanced dynamics" (structure du produit : caractéristique 540 "Packs application", option EM "Advanced dynamics")



Légende

Gamme de mesure de la version standard

Version avec pack application "Advanced dynamics" (structure du produit : caractéristique 540 "Packs application", option EM "Advanced dynamics")

Fréquence de travail

Bande K (~ 26 GHz)

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

Puissance de transmission

Distance	Densité de puissance moyenne dans la direction du faisceau	
	Version standard	Pack application "Advanced dynamics"
1 m (3,3 ft)	< 12 nW/cm ²	< 64 nW/cm ²
5 m (16 ft)	< 0,4 nW/cm ²	< 2,5 nW/cm ²

Sortie

Signal de sortie

HART

• Codage du signal :

FSK ±0,5 mA via le signal de courant

Vitesse de transmission des données :

1200 Bit/s

■ Isolation galvanique :

Oui

Technologie sans fil Bluetooth®

• Version d'appareil :

Caractéristique de commande 610 "Accessoire monté", option NF "Bluetooth"

• Opération / configuration :

Via l'app SmartBlue

• Gamme sous conditions de référence :

> 10 m (33 ft)

• Cryptage:

La communication cryptée et le cryptage par mot de passe empêchent une mauvaise manipulation par des personnes non autorisées

PROFIBUS PA

• Codage du signal :

Manchester Bus Powered (MBP)

■ Vitesse de transmission des données :

31,25 kBit/s, mode tension

Isolation galvanique :

Oui

FOUNDATION Fieldbus

• Codage du signal :

Manchester Bus Powered (MBP)

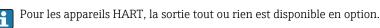
• Vitesse de transmission des données :

31,25 kBit/s, mode tension

• Isolation galvanique :

Oui

Sortie de commutation



■ 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 mÅ

• Résistance interne :

 $R_{I} < 880 \Omega$

La chute de tension au niveau de cette résistance interne doit être prise en compte lors de la planification de la configuration. Par exemple, la tension résultante à un relais raccordé doit être suffisante pour commuter le relais.

■ Tensions d'isolement :

Sans potentiel, tension d'isolement 1350 $\,V_{DC}$ 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 ... $100 \, \text{s}$, séparée pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement

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

Illimité

Signal d'alarme

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

- Sortie courant
 - Choix du mode défaut (selon recommandation NAMUR NE 43) :

Alarme minimale: 3,6 mA

Alarme maximale (= réglage par défaut) : 22 mA

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

Linéarisation

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

Séparation galvanique

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

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	17 (0x11)
ID type d'appareil	0x1128
Spécification HART	7.0
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : 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
	Amplitude écho absolue
Fonctions supportées	Burst modeAdditional 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

PROFIBUS PA

ID fabricant	17 (0x11)
Ident number	0x1559
Version profil	3.02
Fichier GSD	Informations et fichiers sous :
Version du fichier GSD	www.fr.endress.comwww.profibus.org
Grandeurs de sortie	Entrée analogique : Niveau linéarisé Distance Tension aux bornes Température électronique Amplitude écho absolue Amplitude écho relative Sortie analogique diag.avan. 1 Sortie analogique diag.avan. 2 Entrée numérique : Sortie digitale diagnostique avancé 1 Sortie digitale diagnostique avancé 2 Sortie commutation

Valeurs d'entrée	Sortie analogique: Valeur analogique issue de l'API (pour bloc capteur, pression externe pour compensation des effets de la phase gazeuse) Valeur analogique provenant de l'API pour transmission à l'affichage
	Sortie numérique : Bloc de diagnostic étendu Limiteur de niveau Bloc capteur Measurement On Bloc capteur Save History On État sortie
Fonctions supportées	 Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique Automatic Ident Number Adoption Mode de compatibilité GSD avec Micropilot M FMR2xx prédécesseur Physical Layer Diagnostics Contrôle de l'installation du segment PROFIBUS et du Micropilot FMR5x à l'aide de la tension aux bornes et de la surveillance des messages Upload/download PROFIBUS Écriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS Condensed Status Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48	
Device type	0x1028	
Révision d'appareil	0x01	
Révision DD	Informations et fichiers sous :	
Révision CFF	www.fr.endress.comwww.fieldcommgroup.org	
Device Tester Version (version ITK)	6.0.1	
ITK Test Campaign Number	IT085300	
Compatible Link-Master (LAS)	Oui	
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui ; Réglage par défaut : Basic Device	
Adresse du nœud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)	
Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : Restart ENP Restart Configuration Linéarisation Self Check	
Virtual Communication Relationships (VCRs)		
Nombre VCR	44	
Nombre objets Link en VFD	50	
Entrées permanentes	1	
Client VCRs	0	
Server VCRs	10	
Source VCRs	43	
Sink VCRs	0	
Subscriber VCRs	43	
Publisher VCRs	43	
Device Link Capabilities		

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

Transducer Blocks

Bloc	Contenu	Grandeurs de sortie
Setup Transducer Block	Contient tous les paramètres pour la mise en service standard	 Niveau ou volume (voie 1) (selon la configuration du bloc) Distance (voie 2)
Advanced Setup Transducer Block	Contient tous les paramètres pour une configuration plus précise de la mesure	Pas de valeurs de sortie
Display Transducer Block	Contient les paramètres pour la configuration de l'afficheur local	Pas de valeurs de sortie
Diagnostic Transducer Block	Contient les informations de diagnostic	Pas de valeurs de sortie
Advanced Diagnostic Transducer Block	Contient les paramètres pour des diagnostics avancés	Pas de valeurs de sortie
Expert Configuration Transducer Block	Contient les paramètres dont le réglage nécessite des connaissances détaillées sur le principe de fonctionnement de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Expert Information Transducer Block	Contient les paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Service Sensor Transducer Block	Contient les paramètres qui ne peuvent être configurés que par le Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Service Information Transducer Block	Contient les paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil au Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Data Transfer Transducer Block	Contient les paramètres pour la sauvegarde de la configuration de l'appareil dans le module d'affichage et pour l'écriture de la configuration sauvegardée dans l'appareil. L'accès à ces paramètres est réservé au Service Endress+Hauser.	Pas de valeurs de sortie

Blocs de fonctions

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

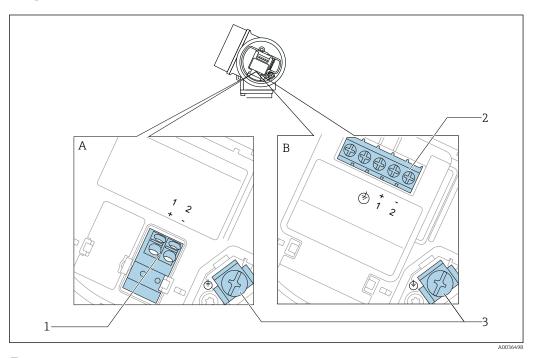
Bloc	Contenu	Nombre de blocs permanents	Nombre de blocs instanciables	Temps d'exécution	Fonctionnalité
Multiple Analog Output Block	Le Multiple Analog Output Block est utilisé pour transmettre les valeurs analogiques du bus vers l'appareil.	1	0	20 ms	Standard
Multiple Discrete Output Block	Le Multiple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

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

Alimentation électrique

Affectation des bornes

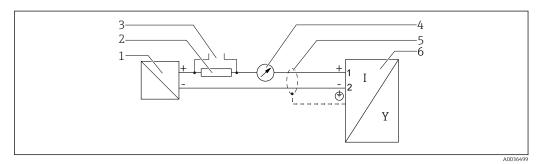
Occupation des bornes 2 fils: 4-20mA HART



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

- A Sans protection intégrée contre les surtensions
- *B* Avec protection intégrée contre les surtensions
- 1 Raccordement 4-20 mA HART passif : bornes 1 et 2, sans protection contre les surtensions intégrée
- $2 \qquad \textit{Raccordement 4-20 mA HART passif: bornes 1 et 2, avec protection contre les surtensions intégrée}$
- 3 Borne pour le blindage du câble

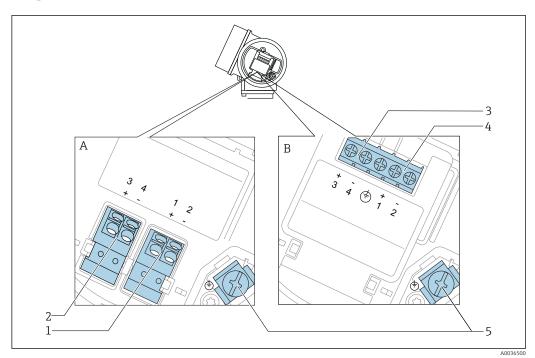
Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART



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

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

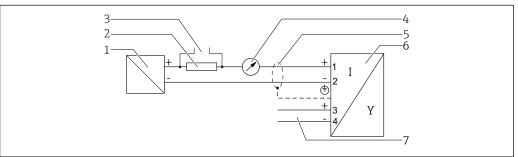
Occupation des bornes 2 fils: 4-20mA HART, sortie de commutation



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

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

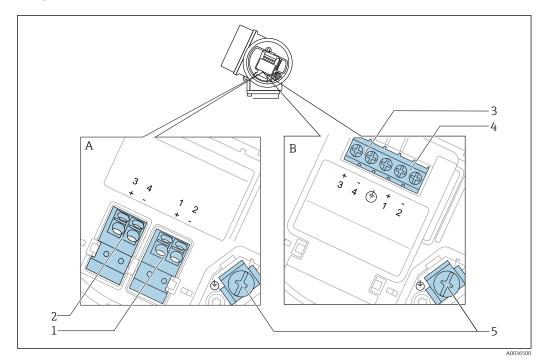
Schéma de principe 2 fils: 4-20 mA HART, sortie tout ou rien



A003650

- 5 Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, sortie tout ou rien
- 1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes
- 2 Résistance de communication HART ($\geq 250 \Omega$); respecter la charge maximale
- 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)

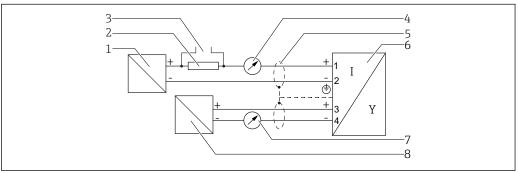
Occupation des bornes 2 fils: 4-20 mA HART, 4-20 mA



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

- Α Sans protection intégrée contre les surtensions
- В Avec protection intégrée contre les surtensions
- Raccordement sortie courant 1, 4-20 mA HART passif: bornes 1 et 2, sans protection contre les surtensions 1 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
- Raccordement sortie courant 1, 4-20 mA HART passif: bornes 1 et 2, avec protection contre les surtensions intégrée
- Borne pour le blindage du câble

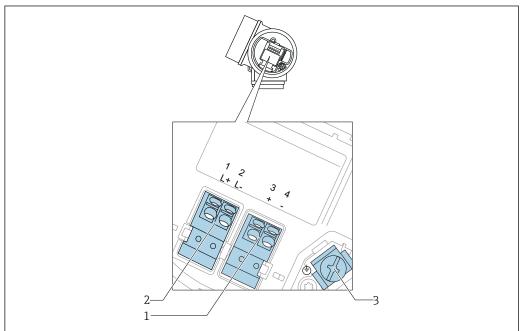
Schéma de principe 2 fils: 4-20 mA HART, 4-20 mA



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

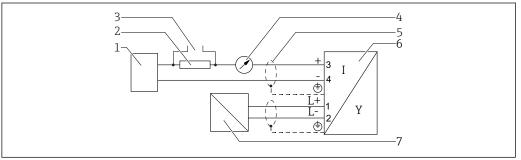
- Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes 1
- Résistance de communication HART ($\geq 250~\Omega$) ; respecter la charge maximale
- 3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- Afficheur analogique ; respecter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

Occupation des bornes 4 fils: 4-20mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



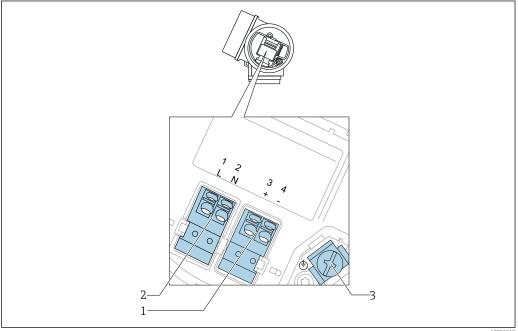
- ₽8 Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})
- Raccordement 4-20 mA HART (actif): bornes 3 et 4 1
- Raccordement alimentation: bornes 1 et 2
- Borne pour le blindage du câble

Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



- **9** Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})
- Unité d'exploitation, par ex. API
- 2 Résistance de communication HART ($\geq 250~\Omega$) ; respecter la charge maximale
- Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)
- Afficheur analogique ; respecter la charge maximale
- Blindage de câble : respecter la spécification de câble
- Appareil de mesure
- Tension d'alimentation ; respecter la tension aux bornes, respecter les spécifications de câble

Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 VAC)



A003651

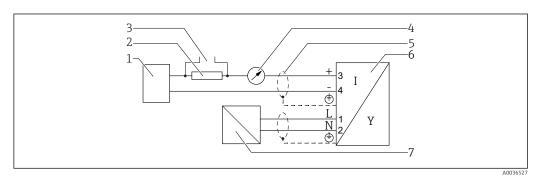
- \blacksquare 10 Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V_{AC})
- 1 Raccordement 4-20 mA HART (actif): bornes 3 et 4
- 2 Raccordement alimentation: bornes 1 et 2
- 3 Borne pour le blindage du câble

ATTENTION

Pour assurer la sécurité électrique :

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

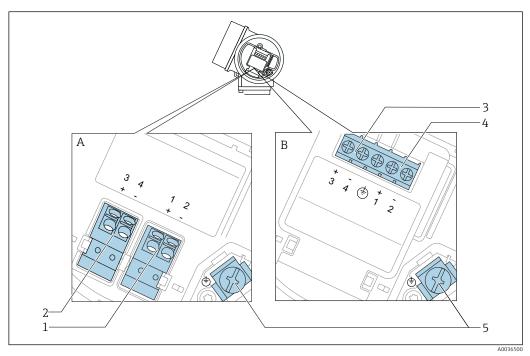
Schéma de principe 4 fils: 4-20 mA HART (90 ... 253 VAC)



 \blacksquare 11 Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

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

Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

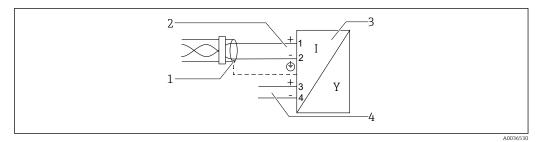


■ 12 Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

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

5 Borne pour le blindage du câble

Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



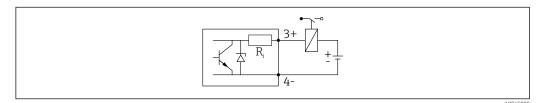
■ 13 Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

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

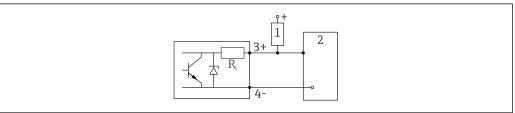
26

Exemples de raccordement de la sortie tout ou rien

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



🖪 14 🛮 Raccordement d'un relais

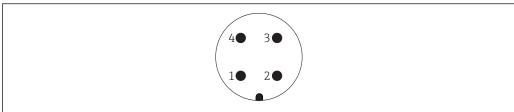


A0015910

- 15 Raccordement à une entrée numérique
- 1 Résistance de pull-up
- 2 Entrée numérique
- Pour une immunité aux interférences optimale, il est recommandé de raccorder une résistance externe (résistance interne du relais ou résistance de pull-up) < $1\,000\,\Omega$.

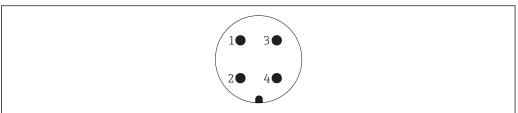
Connecteurs

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



■ 16 Affectation des broches du connecteur M12

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



A0011176

■ 17 Affectation des broches du connecteur 7/8"

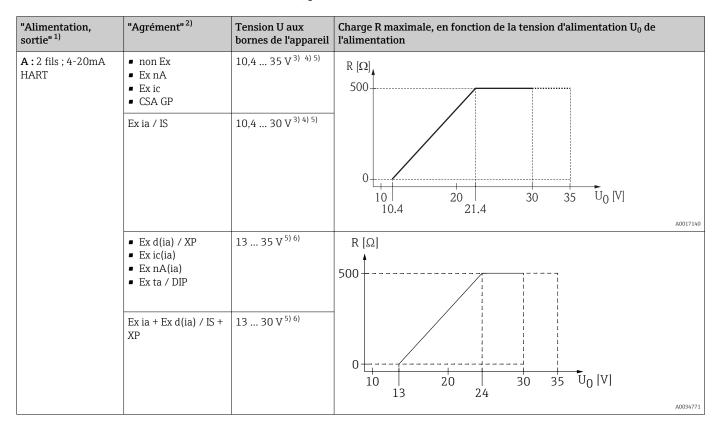
- 1
- Signal -Signal + 2 3
- Libre
- Blindage

Tension d'alimentation

Une alimentation électrique externe est nécessaire.

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

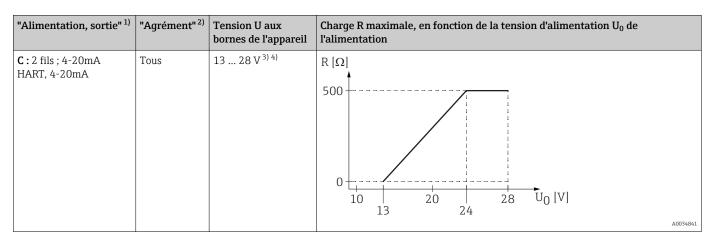
2 fils, 4-20mA HART, passif



- 1) Caractéristique 020 de la structure de commande
- Caractéristique 010 de la structure de commande 2)
- 3) À des températures ambiantes $T_a \le -20$ °C, une tension aux bornes $U \ge 15$ V est requise pour démarrer l'appareil avec le courant de défaut minimum (3,6 mA). Le courant de démarrage peut être configuré. Si l'appareil fonctionne avec un courant fixe $I \ge 5,5$ mA (mode HART Multidrop), une tension $U \ge 10.4 \text{ V}$ suffit dans toute la gamme de température ambiante.
- Une tension $U \ge 12,5$ V est requise en mode simulation de courant. 4)
- 5) Si le module Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 3 V.
- À des températures ambiantes $T_a \le -20$ °C, une tension aux bornes $U \ge 16$ 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 R maximale, en fonction de la tension d'alimentation \mathbf{U}_0 de l'alimentation
B : 2 fils; 4-20 mA HART, sortie tout ou rien	 non Ex Ex nA Ex nA(ia) Ex ic Ex ic(ia) Ex d(ia) / XP Ex ta / DIP CSA GP 	13 35 V ^{3) 4)}	R [Ω]
	■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 30 V ^{3) 4)}	0

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



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

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

4 fils, 4-20 mA HART, actif

"Alimentation ; sortie" 1)	Tension aux bornes U	Charge maximale R_{max}
K: 4 fils 90-253 VAC; 4-20 mA HART	90 253 V_{AC} (50 60 Hz), catégorie de surtension II	500 Ω
L: 4 fils 10.4-48 VDC; 4-20 mA HART	10,4 48 V _{DC}	

Caractéristique 020 de la structure de commande 1)

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Alimentation; sortie" 1)	"Agrément" 2)	Tension aux bornes
E: 2 fils; FOUNDATION Fieldbus, sortie tout ou rien G: 2 fils; PROFIBUS PA, sortie tout ou rien	 non Ex Ex nA Ex nA(ia) Ex ic Ex ic(ia) Ex d(ia) / XP Ex ta / DIP CSA GP 	9 32 V ³⁾
	Ex ia / ISEx ia + Ex d(ia) / IS + XP	9 30 V ³⁾

- Caractéristique 020 de la structure de commande 1)
- 2) 3) Caractéristique 010 de la structure de commande
- Des tensions d'entrée jusqu'à 35 V n'endommagent pas l'appareil.

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

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
K : 4 fils 90-253 VAC; 4-20 mA HART	6 VA
L: 4 fils 10,4-48 VDC; 4-20 mA HART	1,3 W

Caractéristique 020 de la structure de commande

Consommation de courant

HART

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

PROFIBUS PA

Courant nominal	14 mA
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Endress+Hauser

FOUNDATION Fieldbus

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

FISCO

Ui	17,5 V
I _i	550 mA
P _i	5,5 W
C _i	5 nF
Li	10 μΗ

Coupure de l'alimentation

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

Compensation de potentiel

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



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

Bornes

- Sans protection intégrée contre les surtensions
 - Bornes à ressort embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Avec protection intégrée contre les surtensions
 Bornes à visser pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Entrées de câble

Raccordement de l'alimentation et des câbles de signal

À sélectionner dans la caractéristique 050 "Raccordement électrique" :

- Coupleur M20, matériau dépend de l'agrément :
 - Pour non Ex, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic: Plastique M20x1,5 pour câble Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
 - Pour Ex poussières, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec:
 - Pour Ex db :

Pas de presse-étoupe disponible

- Raccords filetés
 - 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 affichage FHX50 + presse-étoupe M16, raccord à prévoir par l'utilisateur"	Presse-étoupe M12
N : "Préparé pour affichage FHX50 + filetage NPT1/2, raccord à prévoir par l'utilisateur"	Filetage NPT1/2

32

Spécification de câble

- Appareils sans protection intégrée contre les surtensions
 Bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Appareil avec protection intégrée contre les surtensions
 Bornes à visser pour sections de fil 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- Pour une température ambiante $T_U \ge 60$ °C (140 °F) : utiliser un câble pour des températures $T_U + 20$ K.

HART

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

PROFIBUS

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



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

FOUNDATION Fieldbus

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



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

Parafoudre

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

Module de protection contre les surtensions intégré

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

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

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

Module de protection contre les surtensions externe

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

Performances

Conditions de référence

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

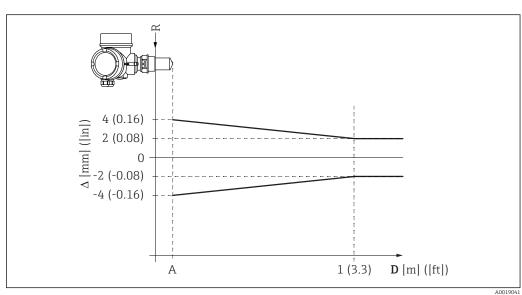
Écart de mesure maximal

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

Version d'appareil	Valeur Sortie		e
		numérique	analogique 1)
Standard	Somme de la non-linéarité, la non- répétabilité et l'hystérésis	± 2 mm (0,08 in)	± 0,02 %
	Offset / point zéro	± 4 mm (0,2 in)	± 0,03 %
Version avec le pack application "Advanced dynamics"	Somme de la non-linéarité, la non- répétabilité et l'hystérésis	± 3 mm (0,12 in)	± 0,02 %
	Offset / point zéro	± 4 mm (0,2 in)	± 0,03 %

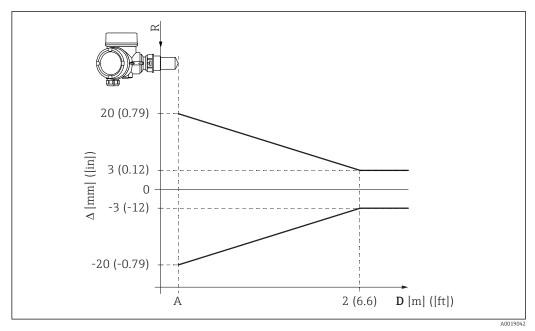
1) Uniquement pour sortie courant 4-20mA ; ajouter l'erreur de la valeur analogique à la valeur numérique

Valeurs divergentes dans la portée proximale



lacktriangle 18 Écart de mesure maximal dans la portée proximale ; valeurs pour la version standard

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



Écart de mesure maximal dans la portée proximale ; valeurs pour la variante avec pack application "Advanced dynamics"

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

Résolution de la valeur mesurée

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

Numérique : 1 mmAnalogique : 1 μA

Temps de réponse

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

Hauteur de la cuve	Fréquence de mesure	Temps de réponse
< 10 m (33 ft)	≥3,6 s ⁻¹	< 0,8 s
< 40 m (132 ft)	≥2,7 s ⁻¹	< 1 s

Effet de la température ambiante

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

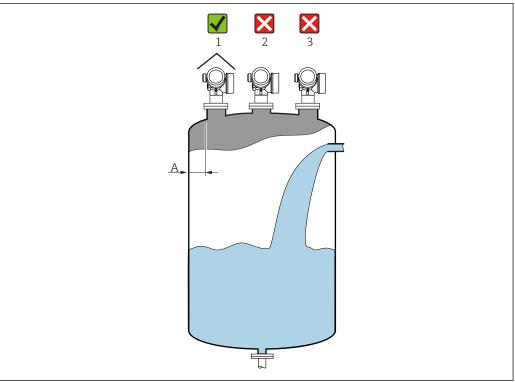
- Numérique (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) :
 - Version standard : T_C moyen = 2 mm/10 K
 - Version avec Advanced dynamics : T_C moyen = 3 mm/10 K
- Analogique (sortie courant):
 - Point zéro (4 mA) : T_C moyen = 0,02 %/10 K
 - Étendue de mesure (20 mA) : T_C moyen = 0,05 %/10 K

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

Montage

Conditions de montage

Position de montage

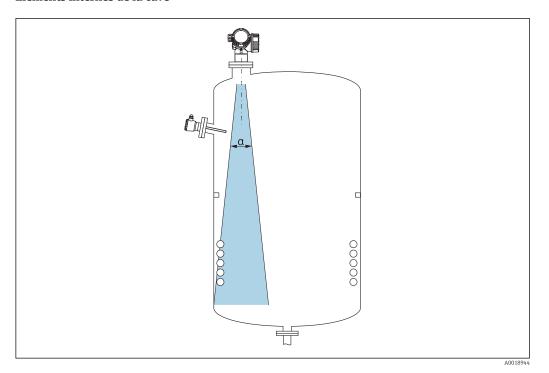


A0016882

- 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.

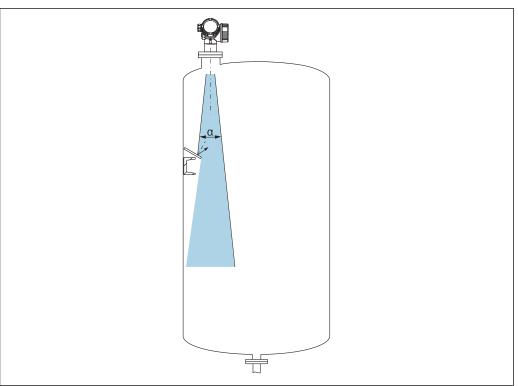
36

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

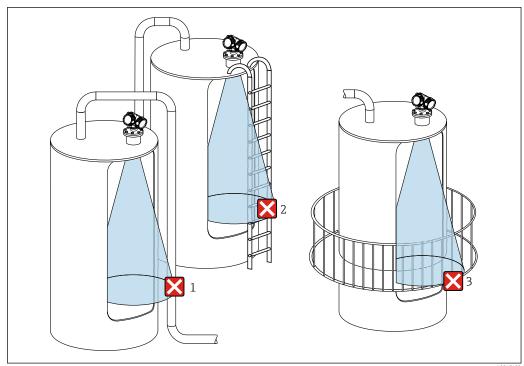


A0016890

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

Mesure dans une cuve en matière synthétique

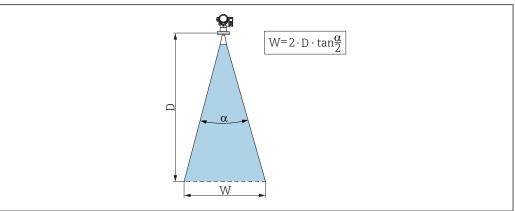
Si la paroi extérieure de la cuve est constituée d'un matériau non conducteur (p. ex. GFRP), les microondes peuvent également être réfléchies par des installations parasites situées à l'extérieur de la cuve (p. ex. tubes métalliques (1), échelles (2), grilles (3), etc.). Par conséquent, il ne doit pas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



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
- Tenir compte de l'orientation de l'antenne, du repère sur la bride ou le raccord fileté
- Un tube de mesure peut être utilisé pour éviter les interférences
- Plaques métalliques montées selon un angle Ces plaques diffusent les signaux radar et peuvent ainsi éviter les échos parasites.

Angle d'émission



🖻 20 Relation entre l'angle d'émission a, 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 40 mm / 1 1/2", α 23 ° W = D × 0,41

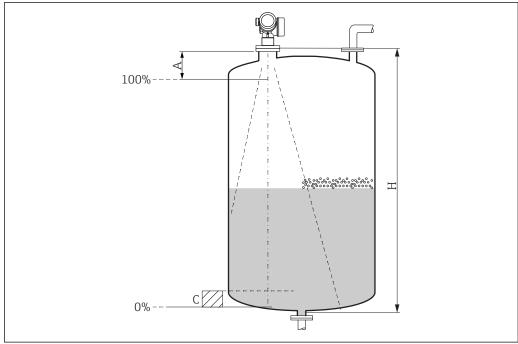
Antenne 80 mm (3 in), α 10 ° W = D × 0.18

Antenne 100 mm (4 in), α 8 $^{\circ}$

 $W = D \times 0.14$

Conditions de process

- Utiliser de préférence le FMR53 ou le FMR54 pour les **surfaces en ébullition**, la **formation de bulles** ou la tendance à la **formation de mousse**. Selon les propriétés de la mousse, les microondes peuvent être absorbées par celle-ci ou réfléchies par sa surface. Les mesures sont possibles dans certaines conditions. L'option supplémentaire "Advanced dynamics" est recommandée pour le FMR50, FMR51 et le FMR52 dans ces cas (caractéristique 540 : "Packs application", option EM).
- En cas d'importante formation de vapeur ou de condensats, la gamme de mesure max. des FMR50, FMR51 et FMR52 peut être réduite en fonction de la densité, de la température et de la composition de la vapeur → utiliser le FMR53 ou FMR54.
- Pour mesurer les gaz absorbants tels que l'ammoniac NH₃ ou certains fluorocarbures, utiliser le Levelflex ou le Micropilot FMR54 dans un tube de mesure.
- Les raccordements concernés sont, par exemple, le R134a, R227, Dymel 152a.
- La gamme de mesure commence là où le faisceau entre en contact avec le fond de la cuve. En dessous de ce point, les niveaux ne peuvent pas être détectés, notamment dans le cas de têtes torisphériques ou de trémies coniques.
- Dans les applications avec tube de mesure, il est important de tenir compte du fait que les ondes électromagnétiques ne se propagent pas totalement à l'extérieur du tube. Il faut s'attendre à une précision réduite au sein de la zone C. Si cela n'est pas acceptable, nous recommandons de fixer le point zéro à une distance C au-dessus de l'extrémité du tube (voir figure) dans ces applications.
- Dans le cas de produits avec un faible $\epsilon_r = 1,5 \dots 4$, le fond de la cuve peut être visible à travers le produit à des bas niveaux (inférieurs au niveau \mathbf{C}). Dans cette zone, il faut s'attendre à une précision réduite. Si cela n'est pas acceptable, nous recommandons de fixer le point zéro à une distance \mathbf{C} au-dessus du fond de la cuve (voir figure) dans ces applications.
 - \blacksquare Les coefficients diélectriques (valeurs ϵ_r) pour de nombreux produits clés utilisés dans l'industrie sont fournis dans le manuel CD (CP00019F) et dans l'App Valeurs CD' d'Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS).
- Avec les FMR51, FMR53 et FMR54, la mesure n'est en principe possible que jusqu'à l'extrémité de l'antenne, cependant pour cause de corrosion et de dépôt, il est conseillé d'avoir le niveau max. à au moins A (voir figure) de l'extrémité de l'antenne. Dans le cas du FMR50 et du FMR52, le niveau max. doit être à au moins A (voir figure) de la pointe de l'antenne, notamment en cas de formation de condensats.
- Pour le FMR54 avec antenne planar, notamment en cas de produits ayant un faible coefficient diélectrique, le niveau max. doit être à au moins **A: 1 m (3,28 ft)** de la bride.
- La hauteur de la cuve doit être d'au moins **H** (voir tableau).



A004270

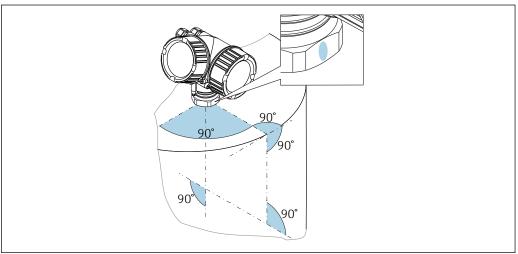
- A Longueur de l'antenne + 50 mm (2 in) ; min. 200 mm (7,87 in)
- C 50 ... 250 mm (1,97 ... 9,84 in); (produit aqueux jusqu'à $\varepsilon_r = 2$)
- H > 1,5 m (4,92 ft)

Montage en émission libre dans une cuve

Antenne cornet encapsulée (FMR50)

Orientation

- Orienter l'antenne de telle sorte qu'elle soit perpendiculaire à la surface du produit.
- Un repère est prévu sur le raccord fileté pour faciliter l'orientation. Ce repère doit être orienté autant que faire se peut vers la paroi de la cuve.

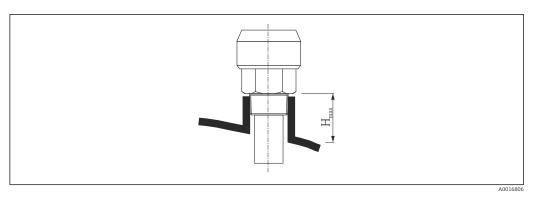


A0019434

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

Informations sur les piquages

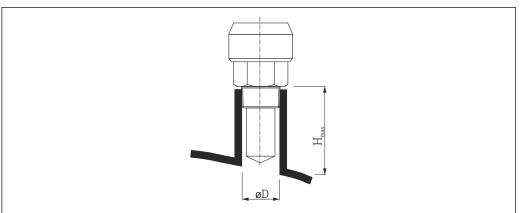
L'antenne doit dépasser du piquage pour une mesure optimale. À cette fin, la hauteur maximale du piquage est de H_{max} = 60 mm (2,36 in).



 \blacksquare 21 Hauteur du piquage pour l'antenne cornet encapsulée (FMR50); H_{max} = 60 mm (2,36 in)

Conditions pour des piquages plus longs

Si le produit à mesurer dispose de bonnes propriétés de réflexion, des piquages plus hauts sont également possibles. La longueur maximale du piquage H_{max} dépend du diamètre du piquage D:



A0023612

D	H _{max}
40 mm (1,5 in)	200 mm (7,9 in)
50 mm (2 in)	250 mm (9,9 in)
80 mm (3 in)	300 mm (11,8 in)
100 mm (4 in)	400 mm (15,8 in)
150 mm (6 in)	500 mm (19,7 in)



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 (six pans).
- Outil : clé à molette 50 mm
- Couple de serrage admissible max. : 35 Nm (26 lbf ft)

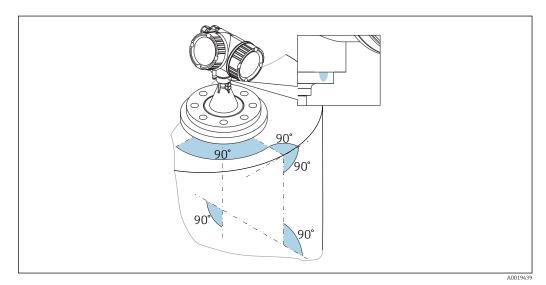
Antenne cornet avec bride tournante (FMR50)

Orientation

i

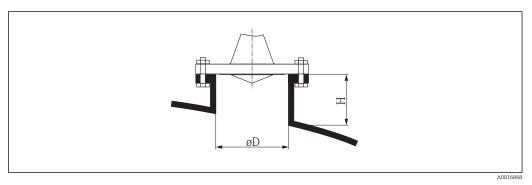
Si un Micropilot avec bride tournante est utilisé en zone explosible, il convient de respecter toutes les instructions contenues dans les Conseils de sécurité (XA) correspondants.

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



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

Informations sur les piquages



 \blacksquare 22 Diamètre et hauteur de piquage pour les antennes cornet avec bride tournante

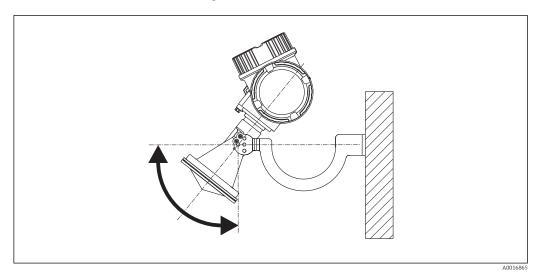
 Diamètre du piquage D
 Hauteur du piquage maximale H_{max}

 80 mm (3 in)
 300 mm (11,8 in)

 100 mm (4 in)
 400 mm (15,8 in)

 150 mm (6 in)
 500 mm (19,7 in)

Antenne cornet avec étrier de montage (FMR50)



 \blacksquare 23 Montage de l'antenne cornet avec un étrier de montage

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

AVIS

Il n'y a aucune liaison conductive entre l'étrier de montage et le boîtier du transmetteur. Risque de charge électrostatique.

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

Mesure de l'extérieur à travers des parois en matière plastique (FMR50/FMR51)

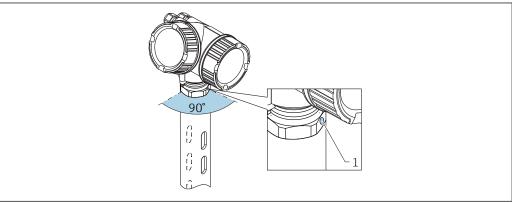
- ullet Coefficient diélectrique du produit : $\epsilon_r > 10$
- Dans la mesure du possible, utiliser une antenne 100 mm (4 in).
- La distance entre l'extrémité de l'antenne et la cuve doit être d'env. 100 mm (4 in).
- Si possible, éviter les positions de montage dans lesquelles les condensats ou les 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.

Épaisseur adéquate du toit de la cuve :

Matériau traversé	PE	PTFE	PP	Plexiglas
$\epsilon_{ m r}$	2,3	2,1	2,3	3,1
Épaisseur optimale	3,8 mm (0,15 in)	4,0 mm (0,16 in)	3,8 mm (0,15 in)	3,3 mm (0,13 in)

D'autres valeurs pour l'épaisseur sont des multiples des valeurs listées (p. ex. PE : 7,6 mm (0,3 in), 11,4 mm (0,45 in)

Montage dans un tube de mesure



A0016

■ 24 Montage dans un tube de mesure

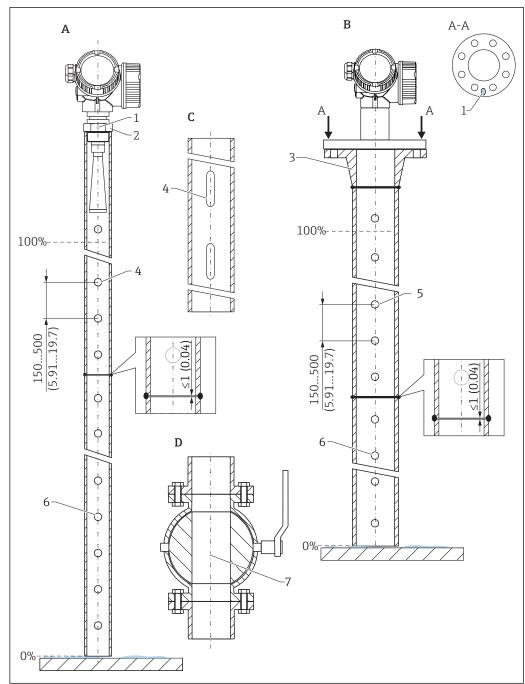
1 Repère d'orientation de l'antenne

- Pour l'antenne cornet : aligner le repère par rapport à la lumière.
- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement.

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 cornet et le diamètre intérieur du tube de mesure doit être la plus petite possible.
- Soudure plate et le long de l'axe de la lumière.
- Décalage des trous 180° (pas 90°).
- 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 cornet possible. Pour des tailles intermédiaires (p. ex. 180 mm (7 in)), utiliser la taille directement supérieure et l'adapter mécaniquement (dans le cas des antennes cornets).
- 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).
- L'intérieur du tube de mesure doit être lisse (rugosité moyenne $R_a \le 6.3 \, \mu m$ (248 μ in)). 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.
- Notamment dans le cas de petits diamètres nominaux, s'assurer que les brides sont soudées correctement au tube en fonction de l'orientation (repère aligné par rapport à la lumière).

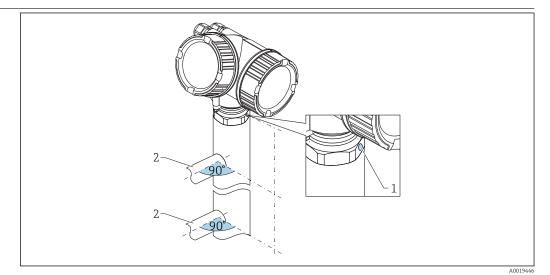
Exemple de construction d'un tube de mesure



A0019009

- A Micropilot FMR50/FMR51 : cornet 40 mm (1½")
- B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: cornet 80 mm (3")
- C Tube de mesure avec axe des lumières
- D Vanne à boule à passage intégral
- 1 Repère pour l'alignement axial
- 2 Raccord fileté
- 3 P. ex. bride à collerette à souder DIN2633
- 4 Ø de perçage max. 1/10 Ø du tube
- 5 Ø de perçage max. 1/10 Ø du tube ; sur un côté ou perçage traversant
- 6 Trous de perçage toujours ébavurés
- 7 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



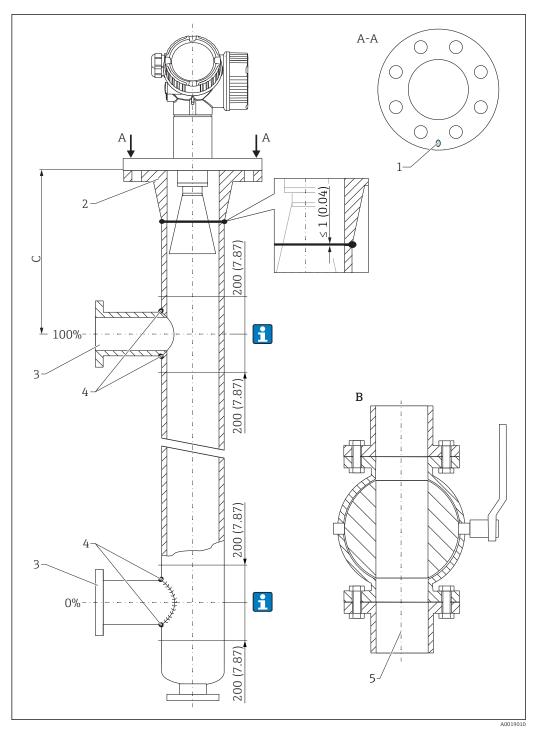
■ 25 Montage dans le bypass

- 1 Repère d'orientation de l'antenne
- 2 Raccords de cuve
- Aligner le repère à un angle de 90 ° par rapport aux raccords de la cuve.
- Il est possible d'effectuer des mesures à travers une vanne à boule ouverte à passage intégral.
- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement.

Recommandations pour le bypass

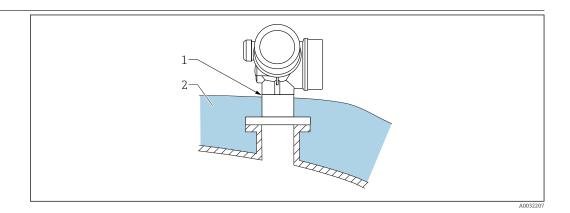
- Métal (pas de revêtement en émail ou en plastique).
- Diamètre constant.
- Choisir la plus grande antenne cornet possible. Pour des tailles intermédiaires (p. ex. 95 mm (3,5 in)), utiliser la taille directement supérieure et l'adapter mécaniquement (dans le cas des antennes cornets).
- La différence de diamètre entre l'antenne cornet 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).
- On peut s'attendre à une précision de mesure réduite dans la zone des raccords de la cuve (~ ±20 cm (7,87 in)).

Exemple de construction d'un bypass



- A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: cornet 80 mm (3")
- B Vanne à boule à passage intégral
- C Distance minimale avec le tube de raccordement du haut : 400 mm (15.7 in)
- 1 Repère pour l'alignement axial
- 2 P. ex. bride à collerette à souder DIN2633
- 3 Diamètre des tubes de raccordement aussi petit que possible
- 4 Ne pas souder à travers la paroi du tube ; la paroi intérieure du tube doit rester lisse.
- 5 Le diamètre d'ouverture de la vanne à boule doit toujours correspondre au diamètre du tube. Éviter les arêtes et les étranglements.

Réservoirs avec isolation thermique



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

Environnement

Gamme de température

Appareil de mesure	$-40 \dots +80 ^{\circ}\text{C} \; (-40 \dots +176 ^{\circ}\text{F}) \; ; -50 ^{\circ}\text{C} \; (-58 ^{\circ}\text{F})$ avec déclaration du fabricant sur demande
Afficheur local	$-20 \dots +70^\circ\text{C}$ (–4 $\dots +158^\circ\text{F}$), en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.
Affichage déporté FHX50	−40 80 °C (−40 176 °F)
Affichage déporté FHX50 (option)	−50 80 °C (−58 176 °F) ¹⁾

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

Pour une utilisation en extérieur en plein soleil :

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

Limite de température

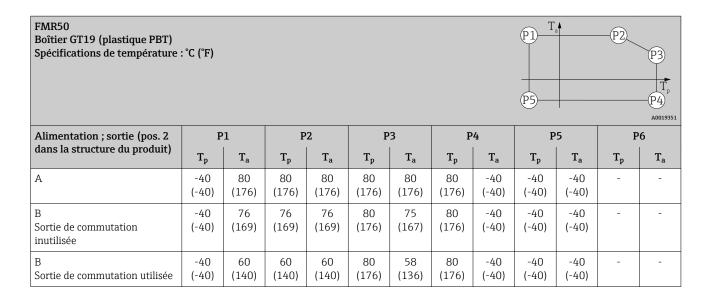


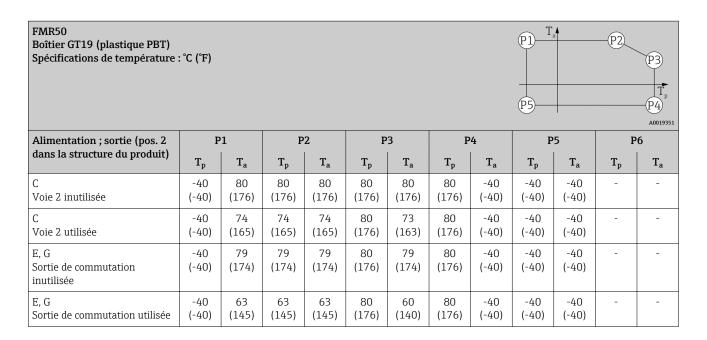
Les diagrammes suivants ne tiennent compte que des aspects fonctionnels. D'autres restrictions peuvent s'appliquer à des versions d'appareil certifiées.

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

Informations sur les tableaux de réduction de la température suivants

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





<u>P</u>								T_{p}				
Alimentation ; sortie (pos. 2	P	1	P	2	P	3	P	4	P	5	P	6
dans la structure du produit)	T _p	T _a	T _p	Ta	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	Ta	T_{p}	T _a
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	76 (169)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Voie 2 utilisée	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation inutilisée	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Sortie de commutation utilisée	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	80 (176)	78 (172)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	77 (171)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

Température de stockage -40

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3

- En général jusqu'à 2000 m (6600 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, NEMA1Module 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: 20 ... 2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

Nettoyage de l'antenne

En fonction de l'application, des impuretés se déposent au niveau de l'antenne, qui peuvent réduire l'émission et la réception des ondes radar. Le degré de pollution auquel apparaît cette erreur dépend du produit et de l'indice de réflexion, qui est déterminé principalement par le coefficient diélectrique ε_r .

Si le produit a tendance à colmater ou à se déposer, il est conseillé d'effectuer un nettoyage régulier. Il faut absolument veiller à ne pas endommager l'antenne lors d'un nettoyage au jet d'eau ou d'un nettoyage mécanique. Il faut tenir compte de la compatibilité des matériaux en cas d'utilisation de solutions de nettoyage! Les températures maximales admissibles aux brides ne doivent pas être dépassées.

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).

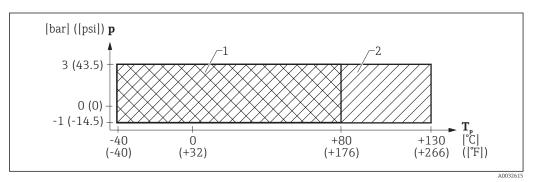
Toujours utiliser un câble blindé pour la variante d'électronique "2 fils, 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique".

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

FMR50



 \blacksquare 26 FMR50 : gamme admissible pour la température et la pression de process

1 Raccord process : bride

2 Raccord process : raccord fileté

Caractéristique 100 "Raccord process"	Gamme de température de process	Gamme de pression de process
■ GGF : filetage ISO228 G1-1/2 ■ RGF : filetage ANSI MNPT1-1/2	-40 +130 °C (-40 +266 °F)	$p_{rel} = -1 \dots 3 \text{ bar } (-14,5 \dots 43,5 \text{ psi})$ $p_{abs} < 4 \text{ bar } (58 \text{ psi})^{1)}$.
 XWG: bride tournante UNI 3"/DN80/80 XZG: bride tournante UNI 4"/DN100/100 XOG: bride tournante UNI 6"/DN150/150 	-40 +80 °C (-40 +176 °F)	

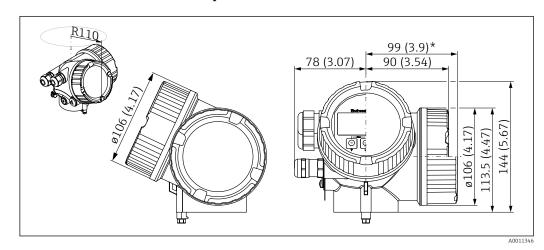
1) La gamme de pression peut être davantage réduite dans le cas d'un agrément CRN → 🖺 75

52

Construction mécanique

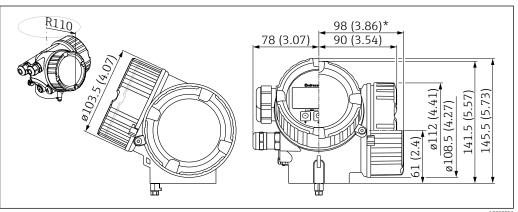
Dimensions

Dimensions du boîtier de l'électronique



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

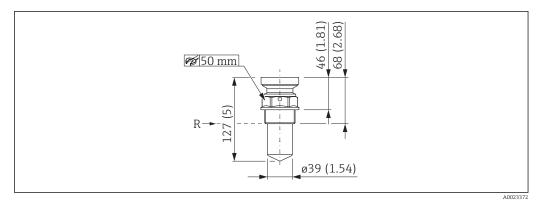
^{*}Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.



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

*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.

FMR50 avec raccord fileté



■ 29 Dimensions de l'antenne avec raccord fileté. Unité de mesure mm (in)

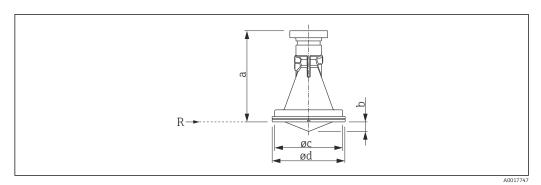
R Point de référence de la mesure

Valable pour cornet 40mm/1-1/2", encapsulé PVDF

Raccord process:

- Filetage ISO228 G1-1/2, PVDF
- Filetage ANSI MNPT1-1/2, PVDF

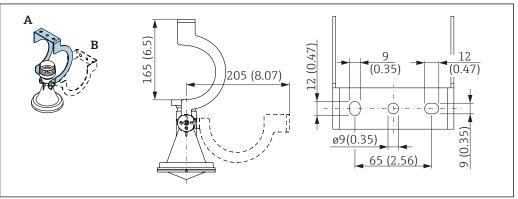
FMR50 avec étrier de montage ou dispositif de montage sur site



■ 30 Dimensions de l'antenne sans raccord process. Unité de mesure mm (in)

Point de référence de la mesure

Antenne	a	b	Øc	Ød
Cornet 80mm/3"	138 mm (5,43 in)	15 mm (0,59 in)	107 mm (4,21 in)	115 mm (4,53 in)
Cornet 100mm/4"	151 mm (5,94 in)	20 mm (0,79 in)	127 mm (5 in)	135 mm (5,31 in)



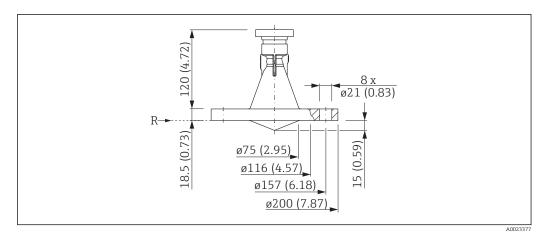
■ 31 Dimensions de l'étrier de montage. Unité de mesure mm (in)

- Position de montage sur toit
- В Position de montage sur paroi

Endress+Hauser 55

A0017746

FMR50 avec bride tournante 3"/DN80



■ 32 Dimensions du FMR50 avec bride tournante 3"/DN80. Unité de mesure mm (in)

R Point de référence de la mesure

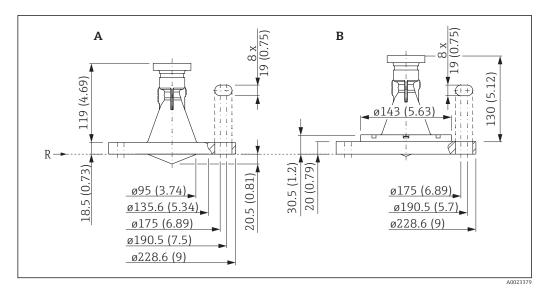
Valable pour cornet 80mm/3", plaqué PP

Raccord process:

Bride tournante UNI 3"/DN80, PP - adaptée pour bride :

ASME: NPS 3" Cl.150EN: DN80 PN16JIS: 10K 80

FMR50 avec bride tournante 4"/DN100



■ 33 Dimensions du FMR50 avec bride tournante 4"/DN100. Unité de mesure mm (in)

- A Antenne cornet 100 mm/4" (sans bague adaptatrice)
- B Antenne cornet 80 mm/3" (avec bague adaptatrice)
- R Point de référence de la mesure

A : Valable pour cornet 100mm/4", plaqué PP

Raccord process:

Bride tournante UNI 4"/DN100 - adaptée pour bride :

ASME: NPS 4" Cl.150EN: DN100 PN16JIS: 10K 100

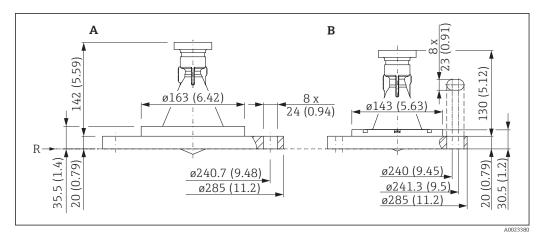
B: Valable pour cornet 80mm/3", plaqué PP

Raccord process:

Bride tournante UNI 4"/DN100 - adaptée pour bride :

ASME: NPS 4" Cl.150EN: DN100 PN16JIS: 10K 100

FMR50 avec bride tournante 6"/DN150



■ 34 Dimensions du FMR50 avec bride tournante 6"/DN150. Unité de mesure mm (in)

A Antenne cornet 100 mm/4"

B Antenne cornet 80 mm/3"

R Point de référence de la mesure

A: Valable pour cornet 100mm/4", plaqué PP

Raccord process:

Bride tournante UNI 6"/DN150, PP - adaptée pour bride :

ASME: NPS 6" Cl.150EN: DN150 PN16JIS: 10K 150

B: Valable pour cornet 80mm/3", plaqué PP

Raccord process:

Bride tournante UNI 6"/DN150, PP - adaptée pour bride :

ASME: NPS 6" Cl.150EN: DN150 PN16JIS: 10K 150

Poids Boîtier

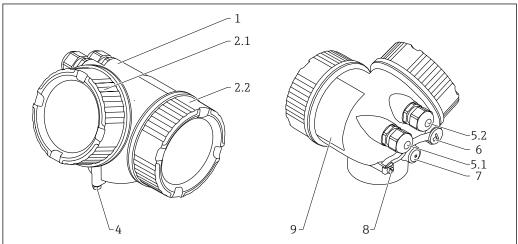
Composant	Poids
Boîtier GT19 - plastique	Env.1,2 kg (2,7 lb)
Boîtier GT20 - aluminium	Env.1,9 kg (4,2 lb)

Antenne et raccord process

Appareil	Poids de l'antenne/du raccord process
FMR50	Max. 1,5 kg (3,3 lb) + poids de la bride $^{1)}$

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

Matériaux : Boîtier GT19 (plastique)

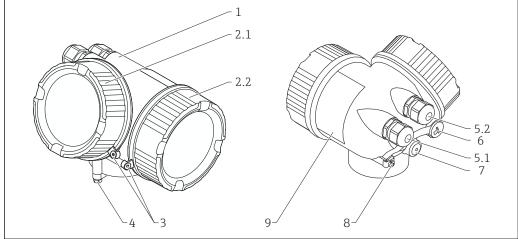


A0013788

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

- Pour la version avec connecteur M12, le matériau du joint est le Viton. Pour la version avec connecteur 7/8", le matériau du joint est le NBR. 1)
- 2)

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



A0036037

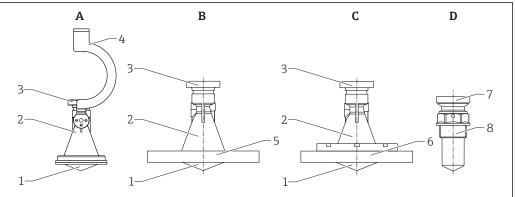
N°	Composant	Matériau
1	Boîtier, RAL 5012 (bleu)	■ Boîtier : AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ■ Revêtement : polyester
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique, RAL 7035 (gris)	 Couvercle: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) Hublot: verre Joint du couvercle: NBR Joint du hublot: NBR Revêtement du filetage: vernis de glissement 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). Dans la version avec le connecteur 7/8", le joint est en NBR (différent de la version standard).

Matériaux : antenne et raccord process

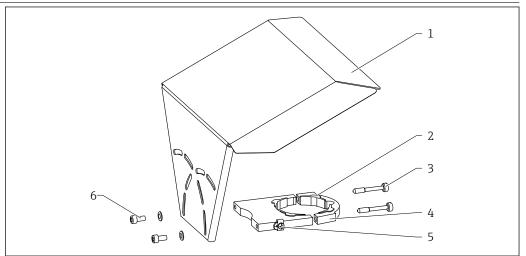
FMR50



- Version standard avec étrier de montage Α
- В Antenne cornet avec bride tournante
- С Antenne cornet avec bride et bague adaptatrice
- D Version filetée

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

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 : A4Vis cylindrique : A4-70	

Opérabilité

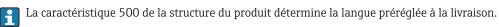
Concept de configuration

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)



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

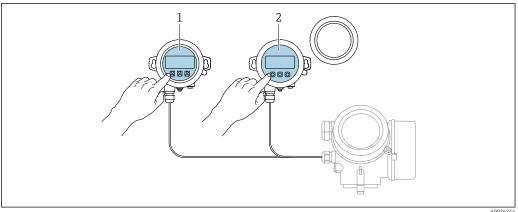
Module Bluetooth intégré (en option pour les appareils HART)

- 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 boutonspoussoirs (±, ⊡, 區)	Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques : ⊕, ⊡, 區	
	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

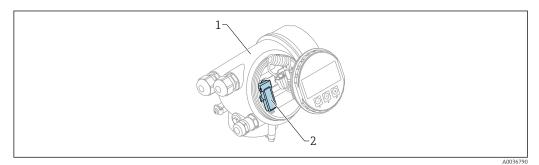


A0036314

- 35 Possibilités de configuration via FHX50
- $Afficheur\,SD03,\,touches\,optiques\,; configuration\,possible\,via\,le\,verre\,du\,couvercle\,Afficheur\,SD02,\,touches\,; le\,couvercle\,doit\,\^etre\,ouvert\,pour\,la\,configuration$

Configuration via technologie sans fil Bluetooth®

Exigences



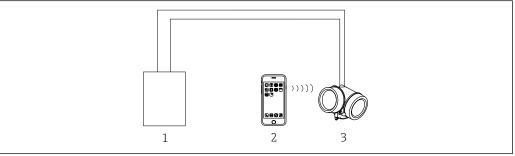
■ 36 Capteur avec module Bluetooth

- 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)



■ 37 Configuration via SmartBlue (app)

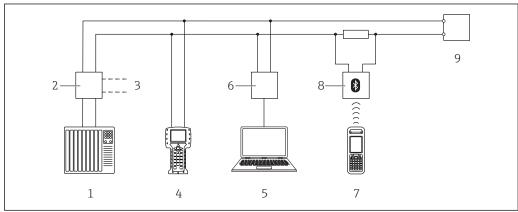
- 1 Unité d'alimentation de transmetteur
- 2 Smartphone / tablette avec SmartBlue (app)
- 3 Transmetteur avec module Bluetooth

Endress+Hauser 65

A0034939

Configuration à distance

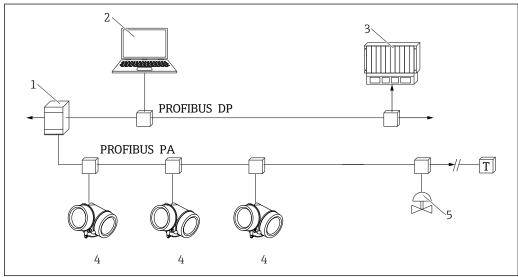
Via protocole HART



₹ 38 Options de configuration à distance via protocole HART

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

Via protocole PROFIBUS PA

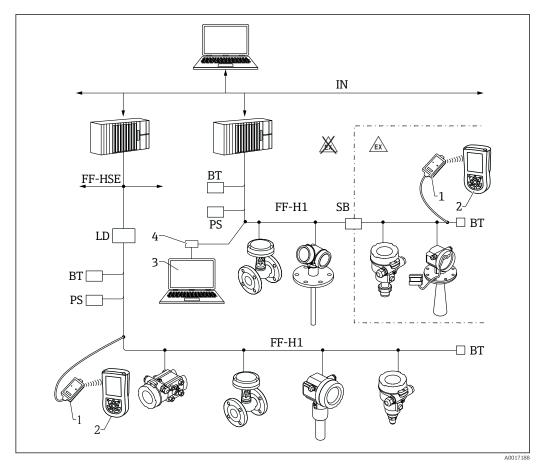


₩ 39 Options de configuration à distance via protocole PROFIBUS PA

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

66

Via FOUNDATION Fieldbus

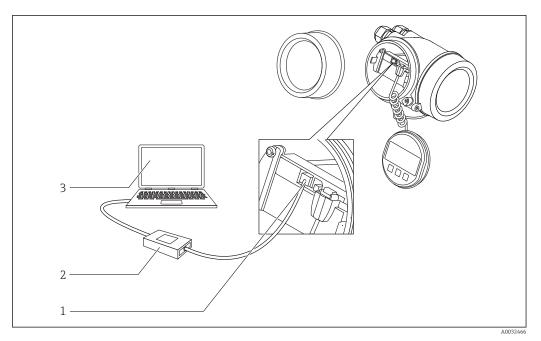


■ 40 Architecture du système FOUNDATION Fieldbus avec composants associés

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

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

DeviceCare/FieldCare via interface service (CDI)

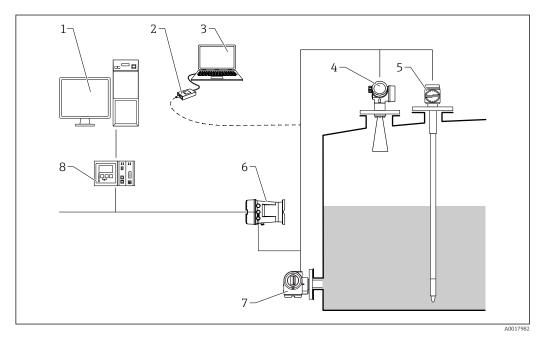


 \blacksquare 41 DeviceCare/FieldCare via interface service (CDI)

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

Intégration dans le système de jaugeage de cuves

Le Tank Side Monitor NRF81 d'Endress+Hauser dispose de fonctions de communication intégrées pour les sites avec plusieurs cuves équipées d'un ou de plusieurs capteurs, par ex. radars, capteurs de température instantanée ou moyenne, sondes capacitives pour la détection de présence d'eau et/ou capteurs de pression. De nombreux protocoles du Tank Side Monitor garantissent la connectivité avec presque tous les protocoles de jaugeage des cuves standard existants. La possibilité de raccorder en option des capteurs 4...20 mA, des entrées/sorties numériques et des sorties analogiques simplifie l'intégration totale de tous les capteurs sur la cuve. L'utilisation du concept éprouvé du bus HART à sécurité intrinsèque pour tous les capteurs de la cuve permet des coûts de câblage extrêmement réduits tout en garantissant une sécurité, une fiabilité et une disponibilité des données maximales.



■ 42 Le dispositif de mesure complet comprend :

- 1 Poste de travail Tankvision
- 2 Commubox FXA195 (USB) en option
- 3 Ordinateur avec outil de service (ControlCare) en option
- 4 Transmetteur de niveau
- 5 Transmetteur de température
- 6 Tank Side Monitor NRF81
- 7 Transmetteur de pression
- 8 Tankvision Tank Scanner NXA820

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

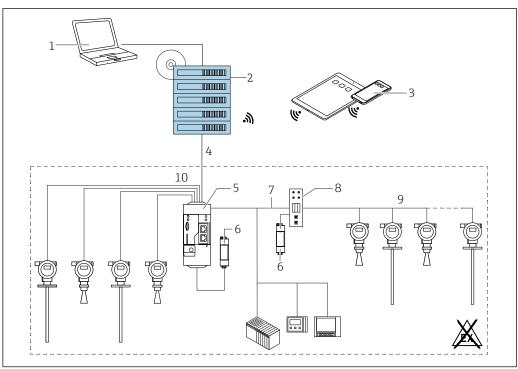
Toutes les cuves et tous les stocks en cuve sont représentés graphiquement sur une carte (basée sur Google Maps). Les cuves et stocks peuvent être filtrés par groupe de cuves, produit, fournisseur ou emplacement.

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.



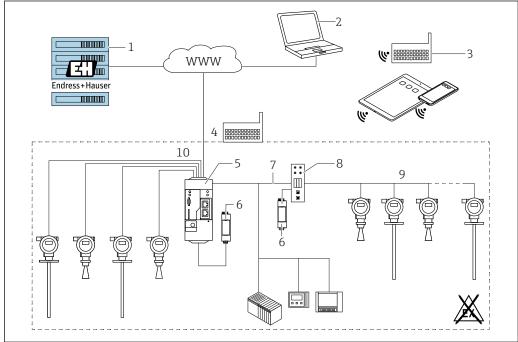
A0034288

■ 43 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.



A003428

■ 44 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).

Marguage 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.



.

Agrément Ex

- ATEX
- IEC Ex
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- JPN

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-65.16-524

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.

Norme radioélectrique EN 302729

Les appareils FMR50, avec antenne cornet 100 mm / 4" plaquée PP, satisfont à la norme radioélectrique LPR (Level Probing Radar) EN 302729. Les appareils FMR50 avec antenne cornet 100 mm / 4" plaquée PP sont agréés pour un usage sans restrictions à l'intérieur et à l'extérieur de cuves fermées dans les pays de l'UE et de l'AELE. La condition préalable est que les pays concernés aient déjà mis en œuvre cette norme.

Les pays suivants appliquent actuellement cette norme :

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

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

Tenir compte des points suivants pour une utilisation des appareils 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

De façon 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.

Les appareils FMR50 avec antenne 100 mm / 4" plaquée PP sont, en outre, conformes 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 (p. ex. ceux situés dans la vallée de l'Okanagan, Colombie Britannique), l'installateur/utilisateur doit se mettre en relation avec le Directeur de l'OFR et obtenir son accord écrit avant d'installer 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 FMR50T est un sous-modèle du FMR50 qui satisfait aux exigences d'une utilisation comme TLPR (Tank Level Probe Radar).
- Le modèle FMR50L est un sous-modèle du FMR50. Le "L" indique l'unique option BR 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

Il existe un agrément CRN pour certaines versions d'appareil. L'agrément CRN est disponible lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- L'appareil possède un agrément CSA (structure du produit : caractéristique 010 "Agrément")
- L'appareil a un raccord process agréé CRN selon le tableau suivant :

Caractéristique 100 de la structure du produit	Raccord process
GGF	Filetage ISO228 G1-1/2, PVDF
RGF	Filetage ANSI MNPT1-1/2, PVDF
XWG	Bride tournante UNI 3"/DN80/80, PP
XZG	Bride tournante UNI 4"/DN100/100, PP
XOG	Bride tournante UNI 6"/DN150/150, PP

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

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

- Caractéristique 070 de la structure du produit 1)
- Caractéristique 100 dans la structure du produit
- 2) 3) Caractéristique 90 de la structure du produit

Test, certificat



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.fr.endress.com/deviceviewer)

Cela concerne les options pour les références de commande suivantes :

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

Documentation produit en copie papier

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

Autres normes et directives

■ EN 60529

Indices de protection par le boîtier (code IP)

■ EN 61010-1

Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire

■ IEC/EN 61326

"Emission conforme aux exigences de la classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).

■ NAMUR NE 21

Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires

■ NAMUR NE 43

Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.

■ NAMUR NE 53

Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique

■ NAMUR NE 107

Catégorisation des états selon NE107

■ NAMUR NE 131

Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard.

■ IEC61508

Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.addresses.endress.com 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.

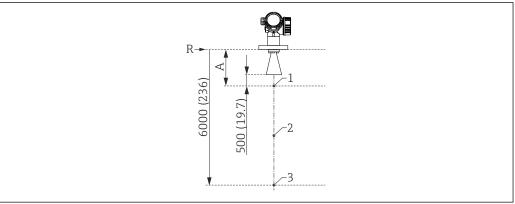
Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- 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 :



A002327

- 🛮 45 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 + extension d'antenne si applicable + 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 ($\pm 0,04$ in).
- Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.

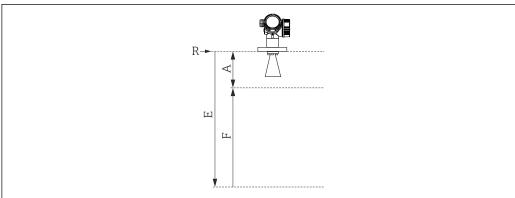
Protocole de linéarité en 5 points



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").

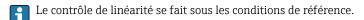
Les 5 points du protocole de linéarité sont répartis régulièrement sur la gamme de mesure (0% - 100%). **Étalonnage vide** (E) et **Étalonnage plein** (F) doivent être indiqués pour déterminer la gamme de mesure ²⁾.

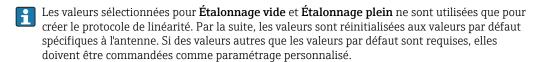
Les restrictions suivantes doivent être prises en compte lors de la sélection de E et F :



40017003

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





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

Paramétrage personnalisé

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

Paramètres	Protocole de communication	Liste de sélection / gamme de valeurs
Configuration \rightarrow Unité de longueur	• HART • PA • FF	• in • ft • mm • m
Configuration \rightarrow Dista.point zéro	HARTPAFF	max. 70 m (230 ft)
Configuration \rightarrow Plage de mesure	HARTPAFF	max. < 70 m (230 ft)
Configuration \rightarrow Config. étendue \rightarrow Sortie courant 1/2 \rightarrow Amortissement	HART	0 999,9 s
Configuration → Config. étendue → Sortie courant 1/2 ou → Mode défaut	HART	MinMaxDern. val. valable
Expert \rightarrow Comm. \rightarrow Config. HART \rightarrow Burst mode	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
- Sans DVD Tooling (FieldCare)
- Documentation produit en copie papier

Packs application

Heartbeat Diagnostics

Disponibilité

Disponible dans toutes les versions d'appareil.

Fonctionnement

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

Avantages

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

Description détaillée

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

Heartbeat Verification

Disponibilité

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

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

Fonctionnalité de l'appareil vérifiée sur demande

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

Avantages

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

Appareils verrouillés SIL/WHG 4)

- Le module Heartbeat Verification propose un assistant pour le test de validité qui doit être réalisé à des intervalles appropriés pour les applications suivantes :
 - SIL (IEC61508/IEC61511)
 - WHG (Loi allemande sur la protection des eaux de surface)
- Pour réaliser un test de validité, l'appareil doit être verrouillé (verrouillé SIL/WHG).
- L'assistant peut être utilisé via FieldCare, DeviceCare ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.
- Dans le cas d'appareils verrouillés SIL ou WHG, il n'est **pas** possible de réaliser une vérification sans mesures supplémentaires (p. ex. pontage du courant de sortie) car le courant de sortie doit être simulé (mode de sécurité augmentée) ou le niveau doit être approché manuellement (mode Expert) pendant le reverrouillage qui suit (verrouillage SIL/WHG).

Description détaillée



SD01871F

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

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

Heartbeat Monitoring

Disponibilité

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

Fonctionnement

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



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

Assistant "Détection mousse"

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

Assistant "Détection colmatage"

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

Avantages

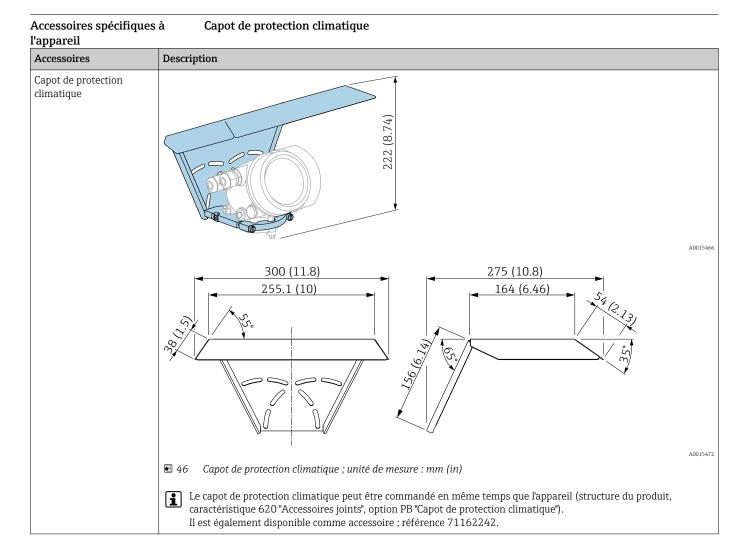
- Reconnaissance précoce de modifications (tendances) afin de garantir la disponibilité de l'installation et la qualité du produit.
- Utilisation de l'information afin de planifier les actions à mettre en oeuvre (p. ex. nettoyage/maintenance).
- Identification de conditions de process inadéquates comme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

Description détaillée



SD01871F

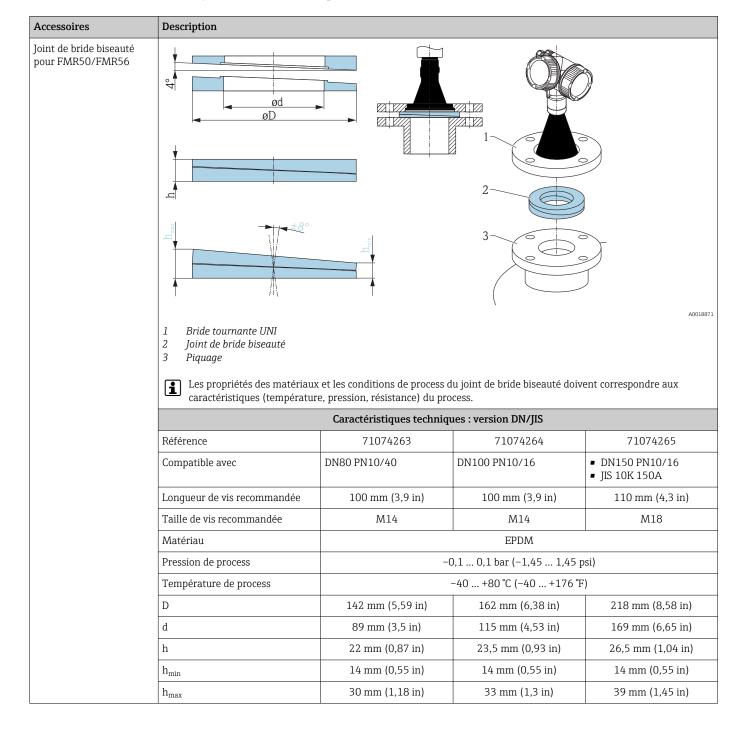
Accessoires



Écrou de fixation G1-1/2

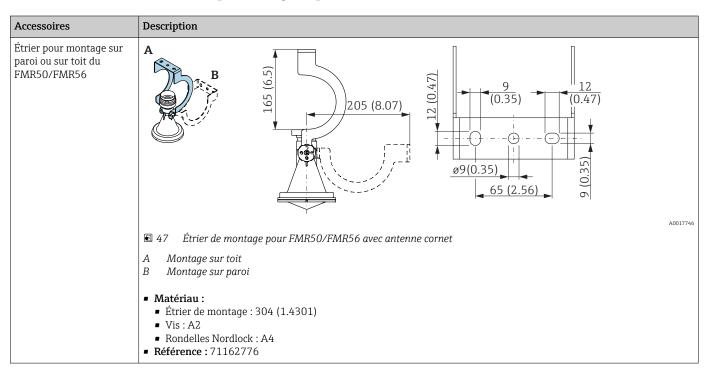
Accessoires	Description
Écrou de fixation G1-1/2	Schéma en préparation À utiliser pour le FMR50 avec antenne cornet 40mm/1-1/2" et raccord fileté G1-1/2". Matériau : PC Référence : 52014146

Joint de bride biseauté pour FMR50/FMR56

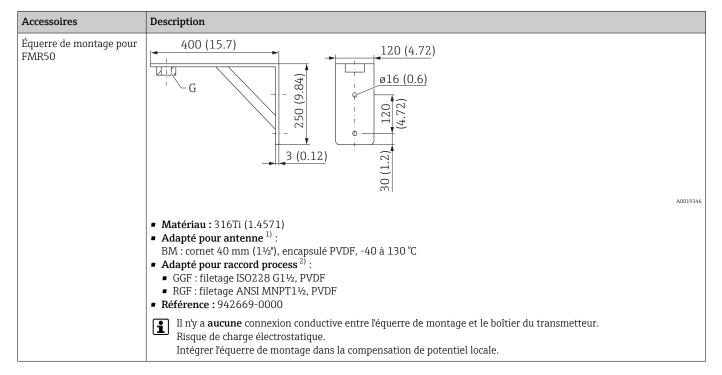


Accessoires	Description			
	Caractéristiques techniques : version ASME/JIS			
	Référence	71249070	71249072	71249073
	Compatible avec	ASME 3" 150lbsJIS 80A 10K	ASME 4" 150lbs	ASME 6"150lbs
	Longueur de vis recommandée	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
	Taille de vis recommandée	M14	M14	M18
	Matériau	EPDM -0,1 0,1 bar (-1,45 1,45 psi)		
	Pression de process			
	Température de process		−40 +80 °C (−40 +176 °F	.)
	D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
	d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
	h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
	h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
	h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

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

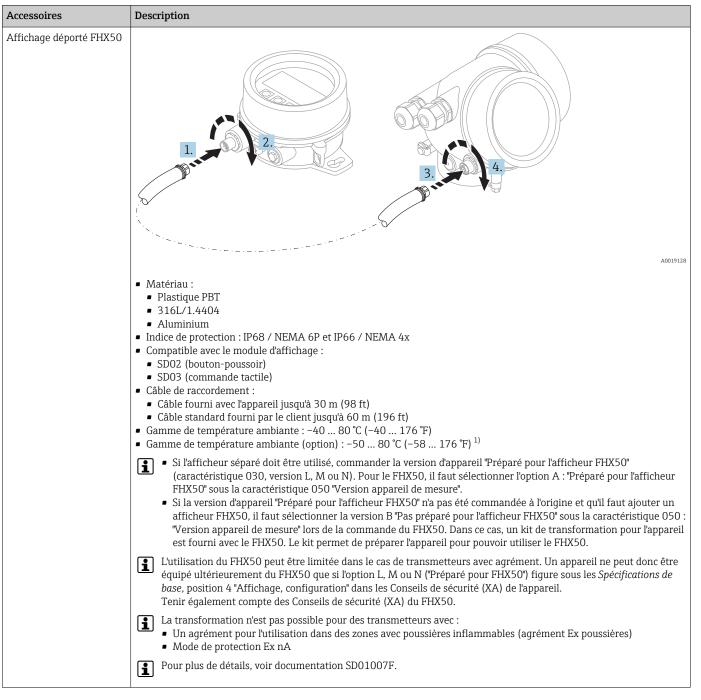


Équerre de montage pour FMR50



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

Affichage déporté FHX50



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.

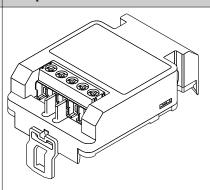
90

Accessoires

Parafoudre

Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils OVP10 (1 voie) OVP20 (2 voies)

Description



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 nominal de décharge (8/20 μs) : 10 kA
- Adapté à des sections de fil : 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Commande 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, il faut également remplacer le couvercle de l'appareil en cas de rétrofit avec le module de protection contre les surtensions. Selon le type de boîtier, le couvercle adapté peut être commandé avec la référence suivante :

- Boîtier GT18: couvercle 71185516
- Boîtier GT19 : couvercle 71185518
- Boîtier GT20 : couvercle 71185516

Restrictions en cas de rétrofit

Selon l'agrément du transmetteur, l'utilisation du module de protection contre les surtensions peut être limitée. Un appareil ne peut être équipé d'un module de protection contre les surtensions que si l'option NA (protection contre les surtensions) figure sous Spécifications optionnelles dans le manuel Conseils de sécurité (XA) correspondant.



Pour plus de détails, voir SD01090F.

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 ${\tt BA00055S}$

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 TIO1229S et le manuel de mise en service ${\tt BA00050S}$

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