

Information technique

Levelflex FMP55

Radar de niveau filoguidé

Mesure d'interface sur liquides



Domaine d'application

- Sonde à tige, à câble ou coaxiale
- Raccord process : bride
- Température de process : -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- Pression de process : -1 ... +40 bar (-14,5 ... +580 psi)
- Gamme de mesure maximale : tige 4 m (13 ft) ; câble 10 m (33 ft) ; coaxiale 6 m (20 ft)
- Précision : ±2 mm (±0,08 in)
- Certificats internationaux pour la protection contre les explosions ; agrément Marine ; EN10204-3.1
- 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
- Hardware et software développés selon IEC 61508 (jusqu'à SIL3)
- Intégration facile dans des systèmes de commande ou de gestion des équipements
- Interface utilisateur intuitive en langue nationale
- Technologie sans fil Bluetooth® pour la mise en service, la configuration et la maintenance via l'app gratuite SmartBlue disponible pour iOS / Android
- Test de validité simple pour SIL
- Heartbeat Technology™

Sommaire

Informations importantes concernant le document	4	Process	49
Symboles utilisés	4	Gamme de température de process	49
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Gamme de pression de process	49
Principe de mesure	5	Coefficient diélectrique (CD) et conductivité	49
Ensemble de mesure	8	Extension des sondes à câble due à la température	49
Entrée	11	Construction mécanique	50
Grandeur mesurée	11	Dimensions	50
Gamme de mesure	11	Tolérances de longueur de sonde	53
Distance de blocage	12	Poids	54
Spectre des fréquences de mesure	12	Matériaux : Boîtier GT18 (inox, résistant à la corrosion)	55
Sortie	13	Matériaux : Boîtier GT19 (plastique)	56
Signal de sortie	13	Matériaux : boîtier GT20 (fonte d'alu moulée, revêtement pulvérisé)	57
Signal de défaut	14	Matériaux : Raccord process	59
Linéarisation	14	Matériaux : Sonde	60
Séparation galvanique	14	Matériaux : Support de montage	61
Données spécifiques au protocole	15	Matériaux : Adaptateur et câble pour capteur séparé	62
Alimentation électrique	20	Matériaux : capot de protection climatique	63
Affectation des bornes	20	Opérabilité	64
Connecteurs	29	Concept de configuration	64
Alimentation électrique	30	Configuration sur site	65
Consommation	32	Configuration via l'afficheur déporté FHX50	65
Consommation de courant	32	Configuration via technologie sans fil Bluetooth®	66
Coupure de l'alimentation	33	Configuration à distance	67
Compensation de potentiel	33	Intégration dans le système de jaugeage de cuves	70
Bornes	33	Logiciel de gestion des stocks SupplyCare	71
Entrées de câble	33	Certificats et agréments	74
Spécification de câble	34	Marquage CE	74
Parafoudre	34	RoHS	74
Performances	35	Marquage RCM-Tick	74
Conditions de référence	35	Agrément Ex	74
Précision de référence	35	Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01	74
Résolution	36	Sécurité fonctionnelle	74
Temps de réponse	37	AD2000	74
Influence de la température ambiante	37	NACE MR 0175 / ISO 15156	74
Montage	38	NACE MR 0103	74
Conditions de montage	38	ASME B31.1 et B31.3	75
Conditions d'utilisation : Environnement	46	Equipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)	75
Température ambiante	46	Agrément Marine	75
Limites de température ambiante	46	Agrément radiotechnique	75
Température de stockage	48	Agrément CRN	75
Classe climatique	48	Test, certificat	76
Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3	48	Documentation produit en copie papier	76
Indice de protection	48	Autres normes et directives	77
Résistance aux vibrations	48	Informations à fournir à la commande	78
Nettoyage de la sonde	48	Informations à fournir à la commande	78
Compatibilité électromagnétique (CEM)	48	Protocole de linéarité en 3 points	79
		Protocole de linéarité en 5 points	80
		Paramétrage personnalisé	81
		Repérage (TAG)	81

Packs application	81
Heartbeat Diagnostics	81
Heartbeat Verification	82
Heartbeat Monitoring	82
Accessoires	84
Accessoires spécifiques à l'appareil	84
Accessoires spécifiques à la communication	91
Accessoires spécifiques au service	92
Composants système	92
Documentation complémentaire	92
Instructions condensées (KA)	92
Manuel de mise en service (BA)	93
Conseils de sécurité (XA)	93
Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD)	93

Informations importantes concernant le document

Symboles utilisés

Symboles d'avertissement



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



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



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.



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



Interdit

Procédures, processus ou actions interdits



Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi au schéma



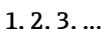
Remarque ou étape individuelle à respecter



Série d'étapes



Résultat d'une étape



Repères



Vues



Résistance thermique du câble de raccordement

Indique la valeur minimale de résistance thermique des câbles de raccordement

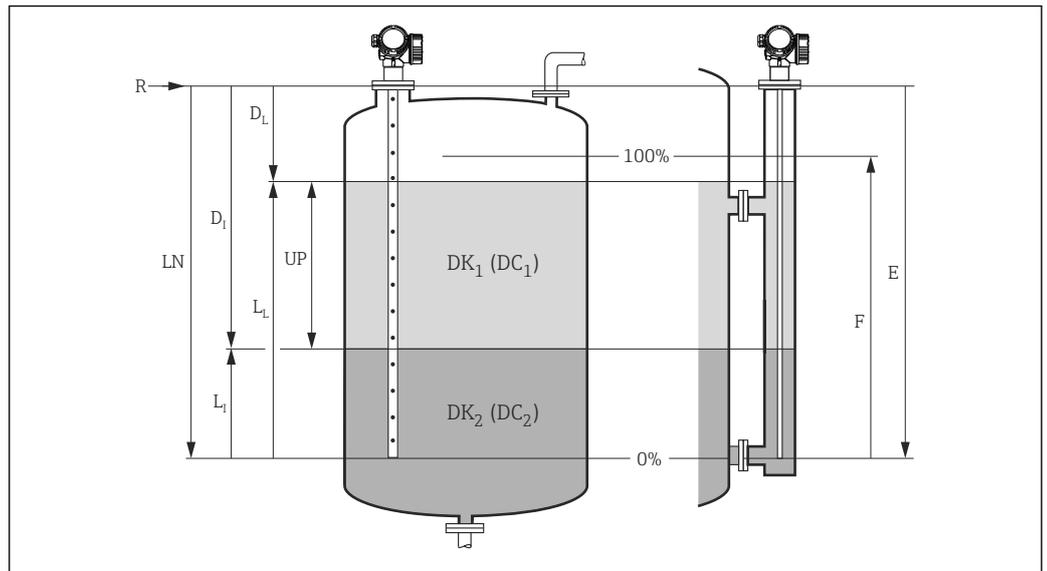
Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Principes de base

Le Levelflex est un transmetteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours (ToF = Time of Flight). La distance du point de référence à la surface du produit est mesurée. Des impulsions haute fréquence sont émises et guidées le long d'une sonde. Elles sont réfléchies par la surface du produit, captées par l'unité d'exploitation et converties en information de niveau. Cette méthode est également appelée TDR (Time Domain Reflectometry).

Pour la mesure d'interface, cette méthode est combinée avec la mesure capacitive.



A0011177

1 Paramètres pour la mesure de niveau et d'interface avec un radar filoguidé

R Point de référence de la mesure

E Étalonnage vide (= point zéro)

F Étalonnage plein (= étendue de mesure)

LN Longueur sonde

UP Épaisseur du produit supérieur

DL Distance totale par rapport au niveau

LI Niveau total

DI Distance par rapport à l'interface (distance de la bride jusqu'à DC₂)

L₁ Niveau de l'interface (distance de l'extrémité de la sonde jusqu'à DC₁)

DC₁ Coefficient diélectrique du produit supérieur

DC₂ Coefficient diélectrique du produit inférieur



Le point de référence **R** de la mesure se trouve au raccord process.

Coefficient diélectrique

Le coefficient diélectrique (CD) du produit influence directement le degré de réflexion des impulsions haute fréquence. Dans le cas de valeurs CD élevées, comme par exemple pour l'eau ou l'ammoniac, les impulsions sont fortement réfléchies ; dans le cas de valeurs CD faibles, comme par exemple les hydrocarbures, les impulsions sont faiblement réfléchies.

Entrée

Les impulsions réfléchies sont transmises de la sonde vers l'électronique de mesure. Un microprocesseur évalue les signaux et identifie l'écho de niveau engendré par la réflexion des impulsions haute fréquence sur la surface du produit. La localisation univoque des signaux est le fruit de plus de 30 années d'expérience de la mesure du temps de parcours des ondes qui a permis le développement de l'algorithme PulseMaster®.

La distance D (sonde/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 Levelflex est doté de fonctions de suppression d'échos pouvant être activées par l'utilisateur. Cette suppression permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (éléments internes, contre-pales) qui pourraient perturber la mesure.

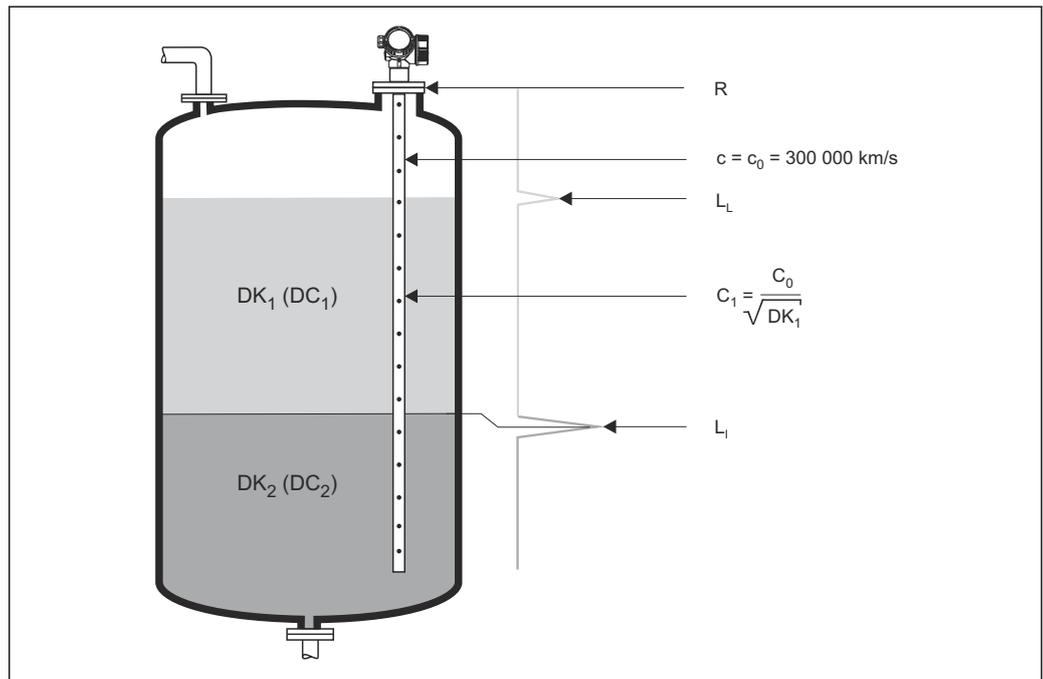
Sortie

À partir de la longueur de sonde commandée, le Levelflex est préréglé en usine. Dans la majorité des cas, il ne reste plus qu'à entrer les paramètres d'application qui adaptent automatiquement l'appareil aux conditions de mesure. L'étalonnage usine du point zéro E et de l'étendue de mesure F correspond respectivement à 4 mA et 20 mA pour les versions avec sortie courant et à 0 % et 100 % pour les versions avec sortie numérique et pour l'affichage. Une fonction de linéarisation avec 32 points max., basée sur un tableau saisi manuellement ou semi-automatiquement, peut être activée localement ou à distance. Elle permet par exemple de convertir le niveau en unités de volume ou de masse.

Mesure d'interface

Lorsque des impulsions haute fréquence entrent en contact avec la surface du produit, seule une partie de l'impulsion émise est réfléchi. Pour les produits avec un CD_1 faible, notamment, l'autre partie pénètre dans le produit. Au point de séparation avec un deuxième produit avec un CD_2 élevé, l'impulsion est réfléchi une seconde fois. Il est maintenant également possible de déterminer la distance de l'interface en prenant en compte le temps de parcours différé de l'impulsion à travers le produit supérieur.

En outre, la capacité de la sonde est mesurée dans le cas de l'appareil FMP55. Par ce biais, une mesure d'interface est également possible en cas de formation d'émulsion entre les deux produits, et donc en cas de deuxième signal de réflexion manquant.



A001178

2 Mesure d'interface avec radar filoguidé

LL Niveau total

L1 Niveau d'interface

R Point de référence de la mesure

De plus, il faut tenir compte des conditions générales suivantes pour la mesure d'interface :

- Le CD du produit supérieur doit être connu et constant ¹⁾. Le CD peut être déterminé à l'aide du manuel du coefficient diélectrique CP00019F (disponible en anglais) ou de l'App "DC Values". Si l'épaisseur de l'interface existe et est connue, il est également possible de calculer le CD automatiquement avec FieldCare.
- Le CD du produit supérieur ne doit pas être supérieur à 10.
- La différence de CD entre le produit supérieur et le produit inférieur doit être > 10.
- L'épaisseur minimale du produit supérieur est de 60 mm (2,4 in).

i 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)

Si vous utilisez la mesure capacitive du FMP55 :

- Conductivité du produit supérieur : < 1 μ S/cm
- Conductivité du produit inférieur : > 100 μ S/cm

1) Pour le FMP55 : Sous des conditions définies, une mesure est également possible avec un CD variable. Dans un tel cas, contactez votre agence Endress+Hauser.

Cycle de vie du produit

Construction

- Principe de mesure universel
- La mesure est indépendante des propriétés du produit
- Matériel et logiciel développés selon SIL IEC 61508
- Mesure d'interface véritable, directe

Approvisionnement

- En tant que leader du marché mondial 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, guidée par menu, en seulement 6 étapes
- 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, disponibles dans l'appareil sur site

Fonctionnement

- Mesure redondante pour une fiabilité maximale de la mesure, grâce à SensorFusion
- 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 trouvés 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 du process facilitant la prise de 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
- Le couvercle du compartiment de l'électronique peut également être ouvert 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

Ensemble de mesure

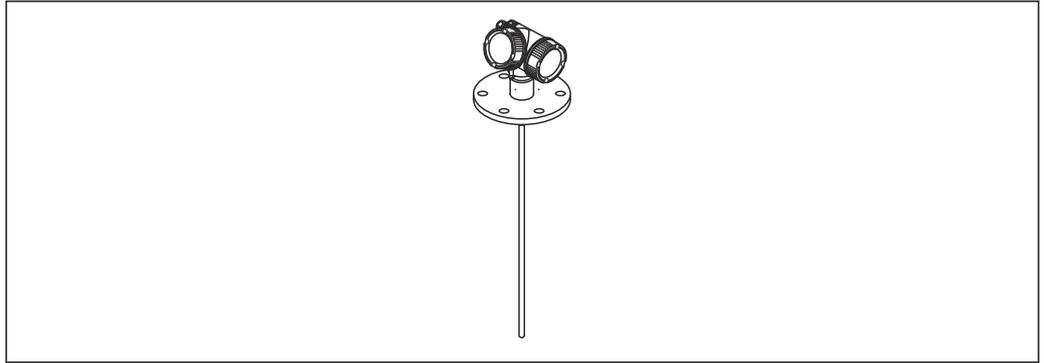
Informations générales concernant la sélection des sondes

- Pour la mesure d'interface, on utilise idéalement des sondes coaxiales ou à tige dans le bypass / tube de mesure.
- Les sondes coaxiales sont adaptées pour les liquides avec des viscosités jusqu'à env. 500 cst. La grande majorité des gaz liquéfiés peuvent être mesurés avec des sondes coaxiales, à partir d'un coefficient diélectrique de 1,4. Par ailleurs, les conditions de montage, telles que piquages, éléments internes dans la cuve, etc., n'ont aucune influence sur la mesure en cas d'utilisation d'une sonde coaxiale. La sonde coaxiale offre une sécurité CEM maximale dans les cuves en matière synthétique.
- Les sondes à tige ou à câble ne sont pas recommandées pour le montage en émission libre sur une cuve.
Les sondes à câble peuvent également être utilisées dans le bypass / tube de mesure si le dégagement supérieur n'est pas suffisant pour le montage d'une sonde à tige et si le contact entre le câble / contrepoids et la paroi du tube peut être exclu (diamètre suffisant, tube droit).

Choix de la sonde

FMP55

Pour la mesure de niveau et la mesure d'interface sur liquides

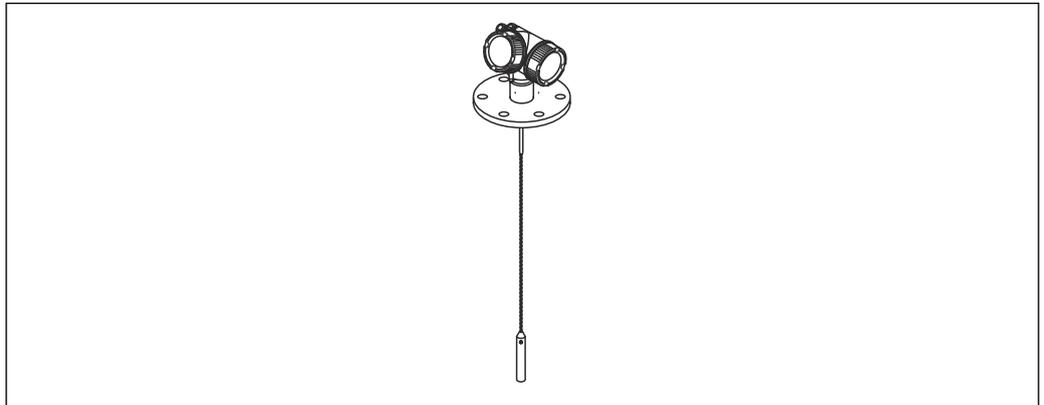


A0011357

3 Sonde à tige

Sonde à tige

- Longueur maximale de la sonde
4 m (13 ft)
- Matériau :
PFA>316L



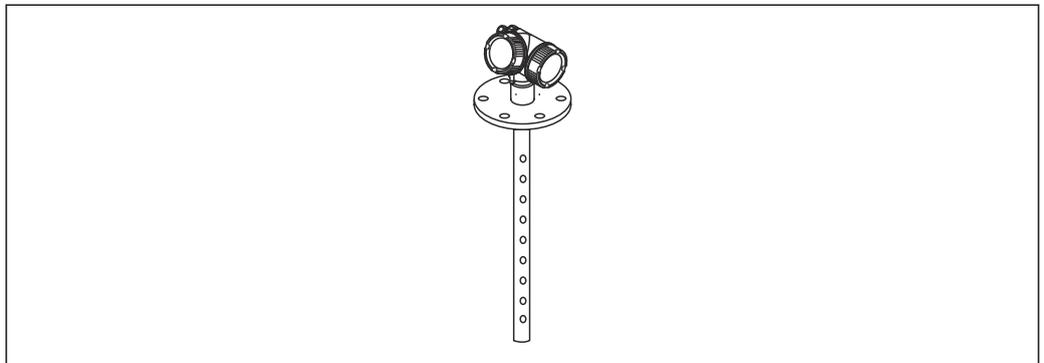
A0011358

4 Sonde à câble avec tige de centrage

Sonde à câble

- Longueur maximale de la sonde
10 m (33 ft)
- Matériau :
PFA>316L

 En cas d'utilisation de la version avec sonde séparée, la longueur maximale de sonde pouvant être commandée est de 7 m (23 ft).



A0011359

5 Sonde coaxiale

Sonde coaxiale

- Longueur maximale de la sonde
6 m (20 ft)
- Matériau :
316L, trous multiple

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

La gamme de mesure maximale s'élève à :

- 10 m (33 ft) pour les sondes à câble installées dans le bypass ou le tube de mesure
- 4 m (13 ft) pour les sondes à tige installées dans le bypass ou le tube de mesure
- 6 m (20 ft) pour les sondes coaxiales

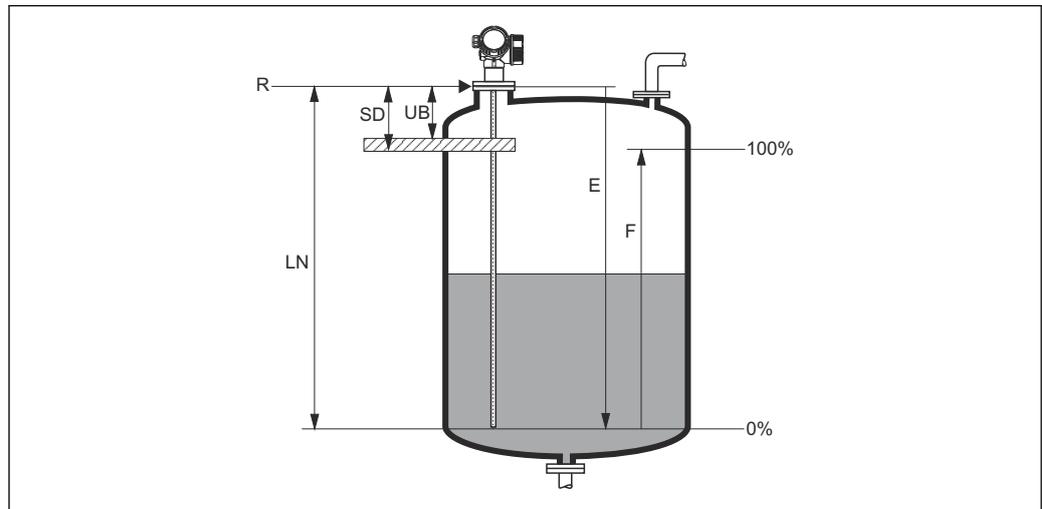


- La formation de dépôts, notamment en présence de produits humides, peut réduire la gamme de mesure maximale possible.
- En raison de la vitesse de diffusion élevée de l'ammoniac, une traversée étanche aux gaz ²⁾ est recommandée pour les mesures dans ce produit.

2) disponible en option pour le FMP55

Distance de blocage

La distance de blocage supérieure (= UB) est la distance minimale entre le point de référence de la mesure (bride de montage) et le niveau maximum.



A0011279

6 Définition de la distance de blocage et de la distance de sécurité

- R Point de référence de la mesure
 LN Longueur sonde
 UB Distance de blocage supérieure
 E Étalonnage vide (= point zéro)
 F Étalonnage plein (= étendue de mesure)
 SD Distance de sécurité

Distance de blocage (réglage par défaut) :

- Pour sondes coaxiales : 0 mm (0 in)
- Pour sondes à tige et à câble, jusqu'à 8 m (26 ft) : 200 mm (8 in)
- Pour les sondes à tige et à câble > 8 m (26 ft) : $0,025 \times$ longueur de sonde

i Les distances de blocage indiquées sont préréglées au départ usine. Selon l'application, ce réglage peut être modifié.

La fiabilité de la mesure ne peut pas être garantie dans la distance de blocage.

i En plus de la distance de blocage, il est possible de définir une distance de sécurité SD. L'appareil génère un avertissement si le niveau augmente pour atteindre cette distance de sécurité.

Spectre des fréquences de mesure

100 MHz à 1,5 GHz

Sortie

Signal de sortie

HART

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

Technologie sans fil Bluetooth®

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

PROFIBUS PA

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Sortie de commutation

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

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

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

Signal de défaut

En fonction de l'interface, les informations de défaut sont indiquées de la façon suivante :

- 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 unités de longueur et de volume quelconques. Les tableaux de linéarisation pour le calcul du volume dans des cuves cylindriques sont préprogrammés dans l'appareil. Les autres tableaux 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	0x1122
Spécification HART	7.0
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Interface ▪ Distance d'interface ▪ Distance d'interface supérieure ▪ Température électronique ▪ Capacité mesurée ▪ Amplitude relative de l'écho ▪ Amplitude relative de l'interface Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variable d'appareil) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Interface linéarisée ▪ Distance d'interface ▪ Tension aux bornes ▪ Température électronique ▪ Capacité mesurée ▪ Amplitude absolue de l'écho ▪ Amplitude relative de l'écho ▪ Amplitude absolue de l'interface ▪ Amplitude relative de l'interface ▪ Valeur ϵ_r calculée
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mode burst ▪ État supplémentaire du transmetteur

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)
Numéro d'identification	0x1558
Version profil	3.02
Fichier GSD	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com ▪ www.profibus.org
Version du fichier GSD	
Grandeurs de sortie	<p>Entrée analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Interface ▪ Distance d'interface ▪ Distance d'interface supérieure ▪ Tension aux bornes ▪ Température électronique ▪ Capacité mesurée ▪ Amplitude absolue de l'écho ▪ Amplitude relative de l'écho ▪ Amplitude absolue de l'interface ▪ Amplitude relative de l'interface ▪ Valeur ϵ_r calculée <p>Entrée numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blocs de diagnostic étendu ▪ Bloc PFS état sortie
Valeurs d'entrée	<p>Sortie analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur analogique issue de l'API (pour bloc capteur, pression et température externes) ▪ Valeur analogique issue de l'API pour affichage <p>Sortie numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloc de diagnostic étendu ▪ Level Limiter ▪ Bloc capteur Measurement On ▪ Bloc capteur Save History On ▪ État sortie
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 prédécesseur Levelflex M FMP4x ▪ Physical Layer Diagnostics Contrôle d'installation du segment PROFIBUS et du Levelflex M FMP4x en utilisant la tension aux bornes et 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Révision CFF	
Device Tester Version (version ITK)	6.0.1
ITK Test Campaign Number	IT085300

Compatible Link-Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui ; Réglage par défaut : Basic Device
Adresse du nœud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Bloc	Contenu	Grandeurs 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
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

Bloc	Contenu	Nombre de blocs permanents	Nombre de blocs instanciables	Temps d'exécution	Fonctionnalité
Signal Characterizer Block	Ce bloc se compose de deux parties, chacune avec une valeur de sortie qui est une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau contenant 21 couples de valeurs x-y quelconque.	1	1	25 ms	Standard
Input Selector Block	Le bloc Input Selector permet la sélection de jusqu'à quatre entrées et génère une sortie basée sur l'action configurée. Il reçoit normalement son entrée des blocs AI. Le bloc permet la sélection des valeurs maximale, minimale, moyenne et de la première valeur valable.	1	1	25 ms	Standard
Integrator Block	Le bloc Integrator intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à un reset ou comme un totalisateur de lots, pour lequel la valeur intégrée est comparée à une valeur de consigne générée avant ou pendant la commande et génère un signal binaire lorsque la valeur de consigne est atteinte.	1	1	25 ms	Standard
Analog Alarm Block		1	1	25 ms	Standard

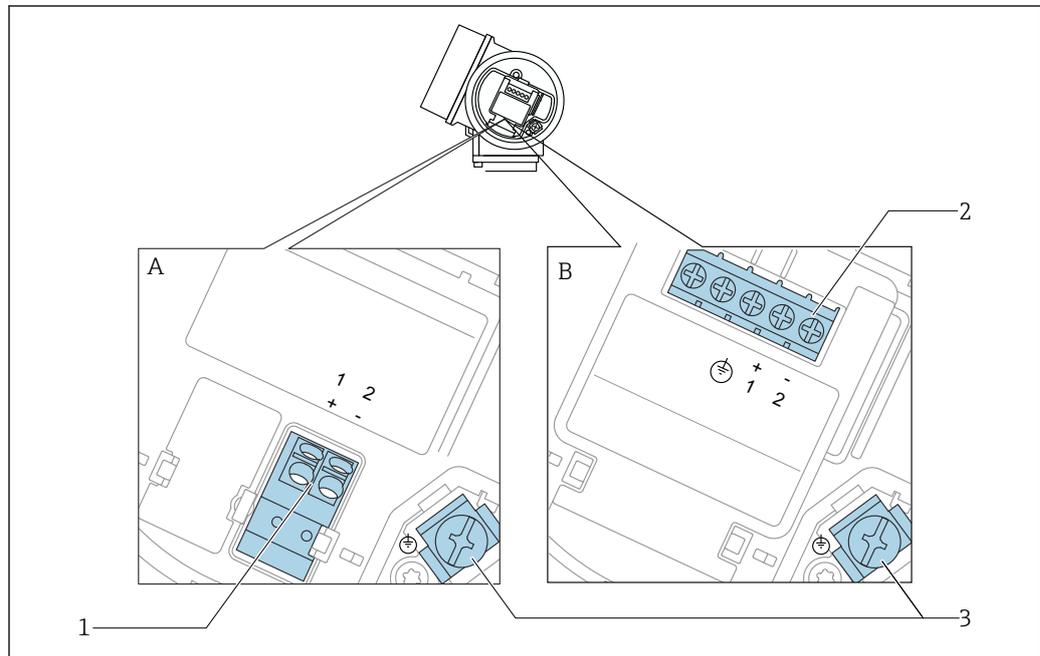


Au total, avec les blocs déjà instanciés par défaut, jusqu'à 20 blocs peuvent être instanciés dans l'appareil.

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART



A0036498

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

A Sans protection intégrée contre les surtensions

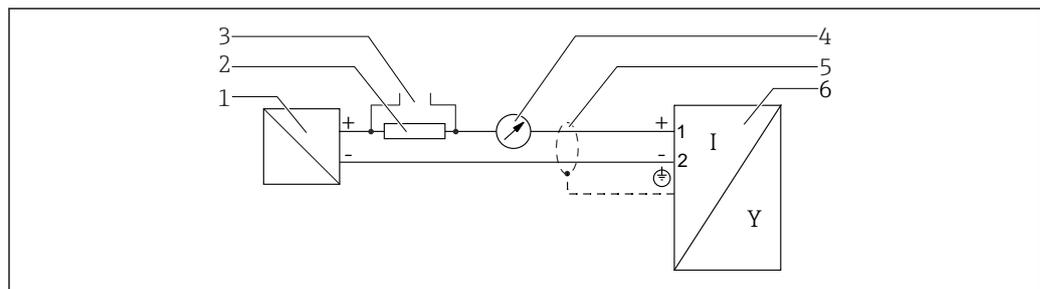
B Avec protection intégrée contre les surtensions

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

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

3 Borne pour le blindage du câble

Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART



A0036499

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

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

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

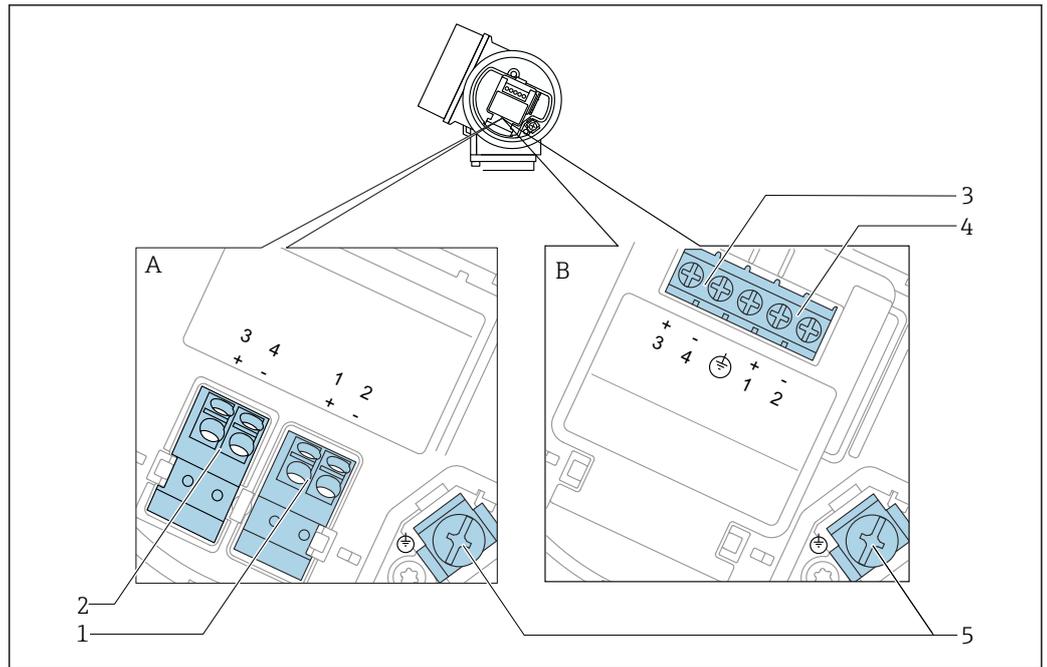
3 Port pour Commubox FXA195 ou FieldXpert SFX350/SFX370 (via modem Bluetooth VIATOR)

4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble

6 Appareil de mesure

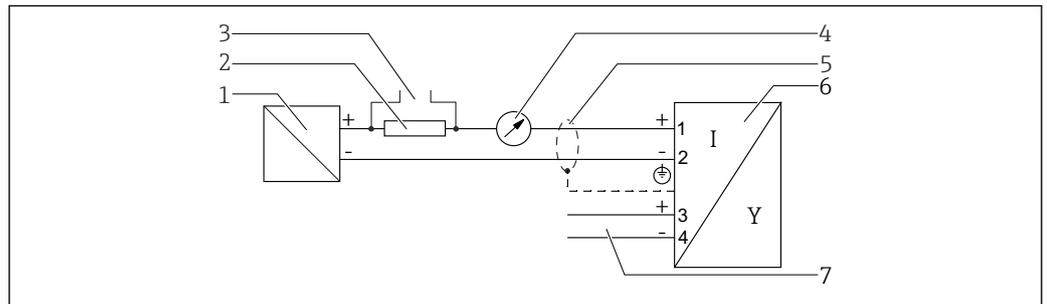
Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART, sortie de commutation



9 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

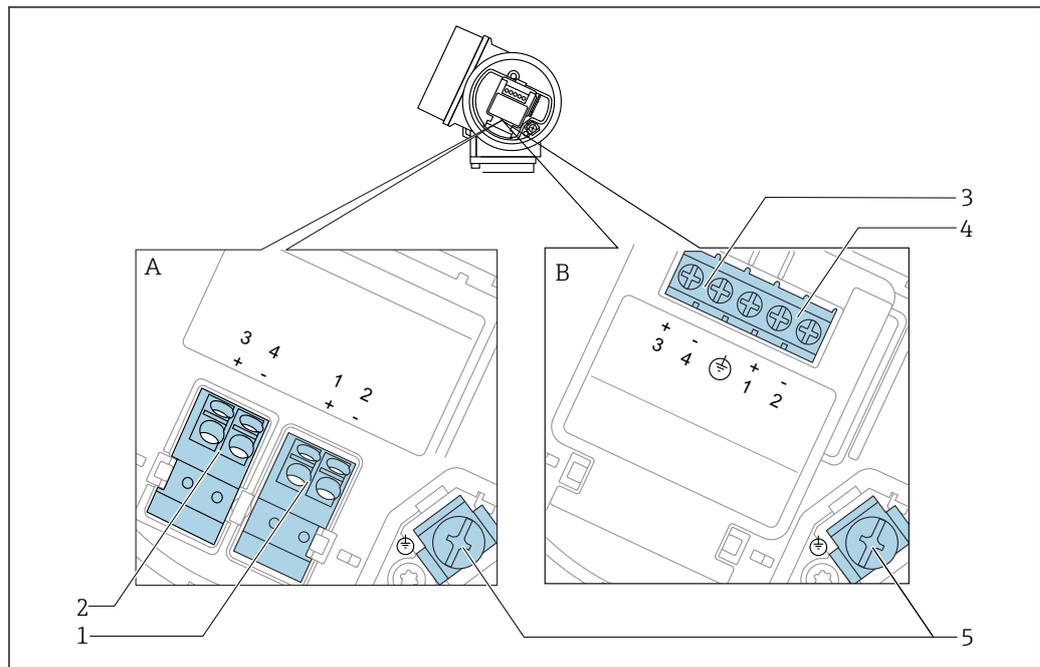
Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, sortie tout ou rien



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

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

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



A0036500

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

A Sans protection intégrée contre les surtensions

B Avec protection intégrée contre les surtensions

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

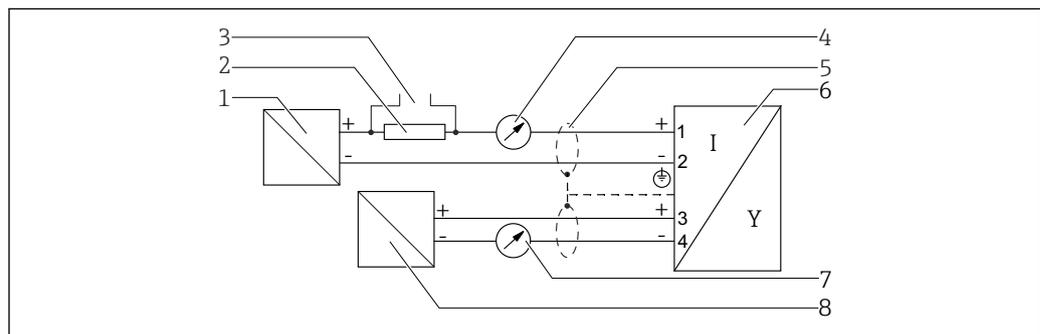
2 Raccordement sortie courant 2, 4-20 mA : bornes 3 et 4, sans protection contre les surtensions intégrée

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

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

5 Borne pour le blindage du câble

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



A0036502

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

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

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

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

4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

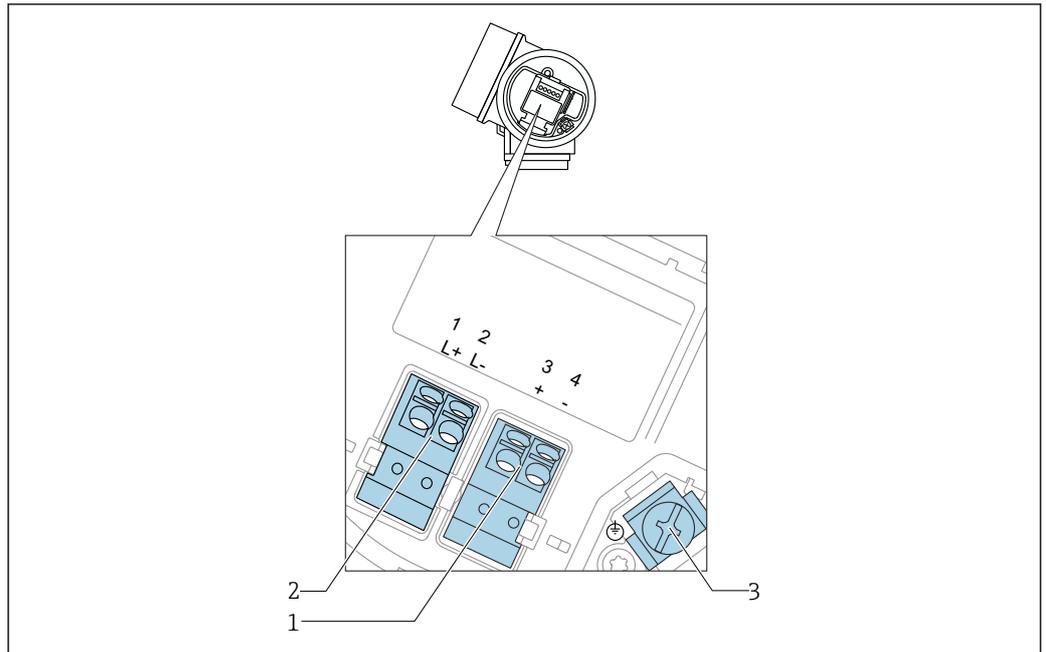
5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble

6 Appareil de mesure

7 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

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

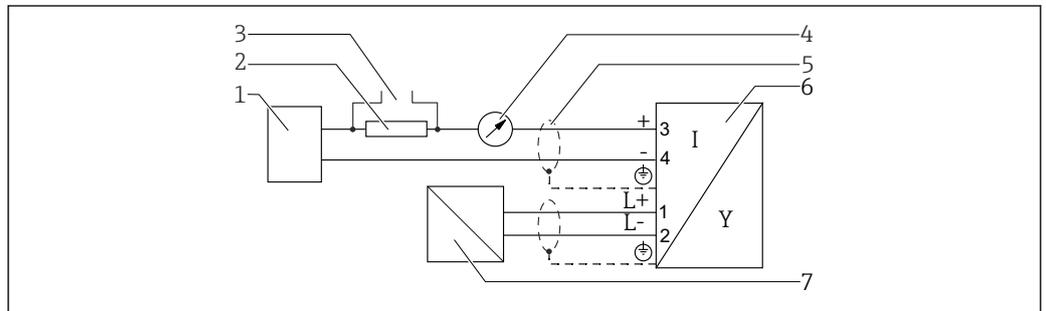
Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

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

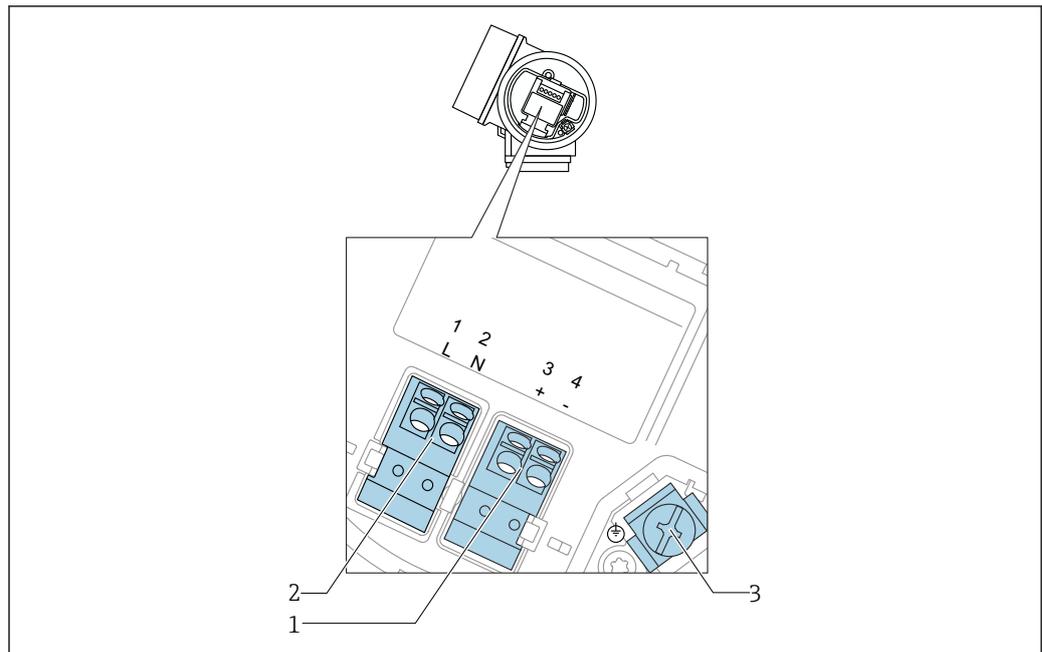
Schéma de principe 4 fils : 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

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

Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V_{AC})



15 Occupation des bornes 4 fils : 4-20mA HART (90 ... 253 V_{AC})

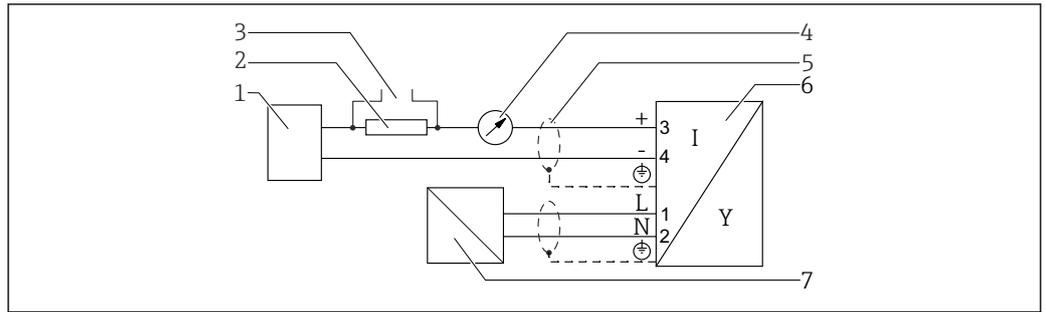
- 1 Raccordement 4-20 mA HART (actif) : bornes 3 et 4
- 2 Raccordement alimentation : bornes 1 et 2
- 3 Borne pour le blindage du câble

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

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

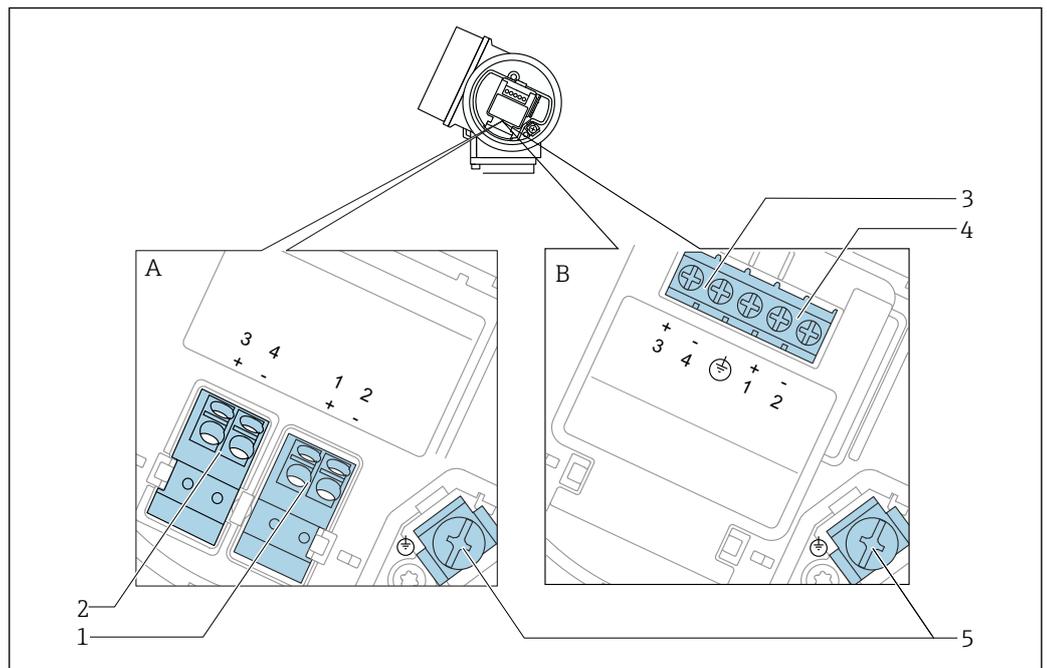


A0036527

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

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

Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

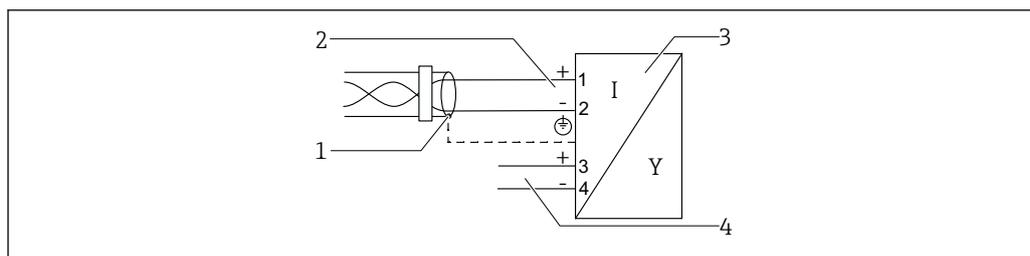


A0036500

17 Occupation des bornes PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

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

Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



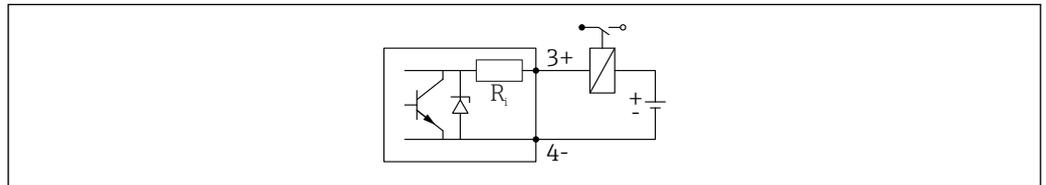
A0036530

18 Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

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

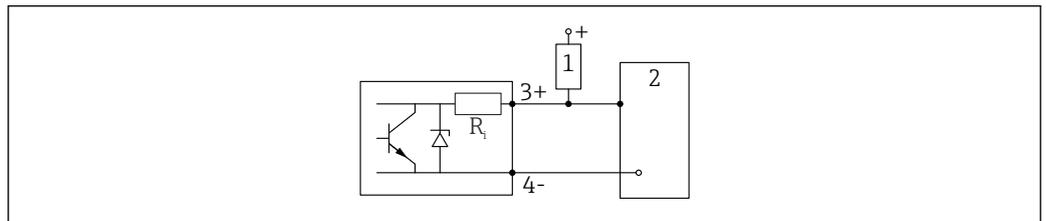
Exemples de raccordement de la sortie tout ou rien

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



A0015909

 19 Raccordement d'un relais



A0015910

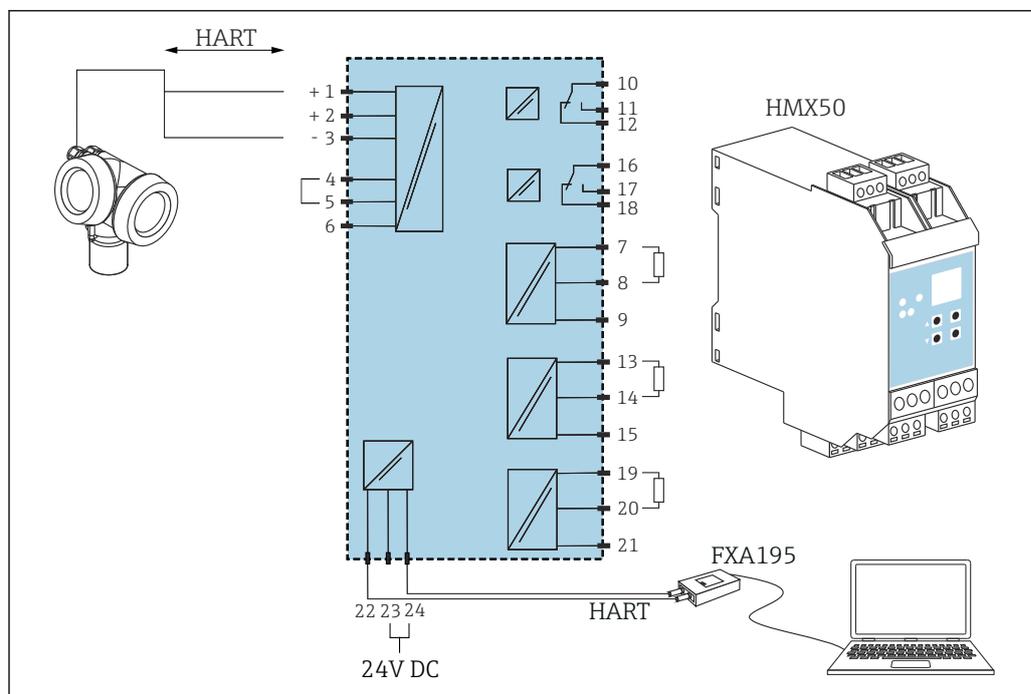
 20 Raccordement à une entrée numérique

- 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) $< 1\,000\ \Omega$.

Convertisseur de boucle HART HMX50

Les variables dynamiques du protocole HART peuvent être converties en sections 4 ... 20 mA individuelles à l'aide du convertisseur de boucle HART HMX50. Les variables sont assignées à la sortie courant et la définition des gammes de mesure pour chaque paramètre est réalisée dans le HMX50.



A0023287

21 Exemple de raccordement HMX50 : appareil 2 fils passif et sorties courant câblés comme une source de courant

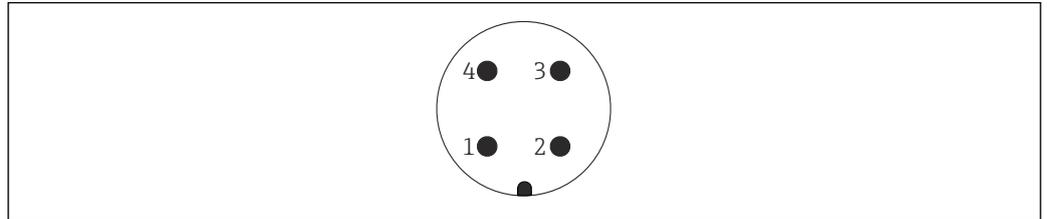
Le convertisseur de boucle HART HMX50 peut être commandé avec la référence 71063562.

Documentation complémentaire : TI00429F et BA00371F.

Connecteurs



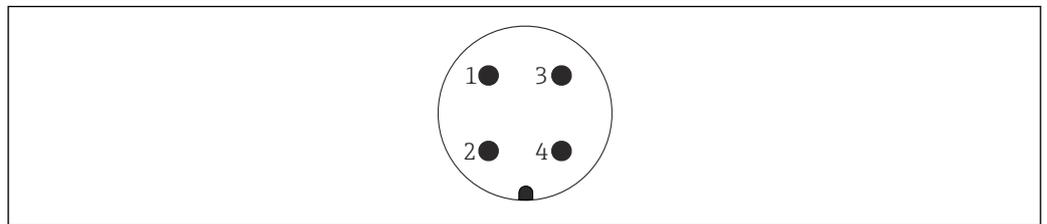
Dans le cas de versions d'appareil dotées d'un connecteur (M12 ou 7/8"), il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour connecter le câble de signal.



A0011175

22 Affectation des broches du connecteur M12

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



A0011176

23 Affectation des broches du connecteur 7/8"

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

Alimentation électrique

Une alimentation électrique externe est nécessaire.



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

2 fils, 4-20mA HART, passif

2 fils ; 4-20mA HART ¹⁾

"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non Ex ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP 	17,5 ... 35 V ³⁾	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0014079</p>
Ex ia / IS	17,5 ... 30 V ³⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d / XP ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex tD / DIP 	16 ... 30 V ³⁾	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034970</p>

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit : Option A
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) Si le modem Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.

2 fils ; 4-20 mA HART, sortie tout ou rien ¹⁾

"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non Ex ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	16 ... 35 V ³⁾	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034972</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	16 ... 30 V ³⁾	

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit : Option B
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) Si le modem Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.

2 fils ; 4-20mA HART, 4-20mA ¹⁾

"Agrément" ²⁾	Tension U aux bornes de l'appareil	Charge R maximale, en fonction de la tension d'alimentation U ₀ de l'alimentation
tous	Voie 1 : 17 ... 30 V ³⁾	<p style="text-align: right;"><small>A0034973</small></p>
	Voie 2 : 12 ... 30 V	<p style="text-align: right;"><small>A0022583</small></p>

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit : Option C
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) Si le modem Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.

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

4 fils, 4-20 mA HART, actif

"Energie auxiliaire ; sortie" ¹⁾	Tension aux bornes	Charge maximale R _{max}
K : 4 fils 90-253 V _{AC} ; 4-20 mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), catégorie de surtension II	500 Ω
L : 4 fils 10,4-48 V _{DC} ; 4-20 mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

1) Caractéristique 020 de la structure du produit

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Energie auxiliaire ; 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	9 ... 30 V ³⁾

1) Caractéristique 020 de la structure du produit

2) Caractéristique 010 de la structure de commande

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

Sensible à 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 V _{AC} ; 4-20 mA HART	6 VA
L : 4 fils 10,4-48 V _{DC} ; 4-20 mA HART	1,3 W

1) 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	18 mA
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

FOUNDATION Fieldbus

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

FISCO

U_i	17,5 V
I_i	550 mA
P_i	5,5 W
C_i	5 nF
L_i	10 μ H

Coupure de l'alimentation

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

Compensation de potentiel

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



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

Bornes

- **Sans protection intégrée contre les surtensions**
Bornes à ressort embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 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 \varnothing 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
 - Pour Ex poussières, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec :
 - Pour Ex db :
Pas de presse-étoupe disponible
- Raccords filetés
 - 1/2" NPT
 - G 1/2"
 - M20 x 1,5
- Connecteur M12 / connecteur 7/8"
Uniquement disponible pour non Ex, Ex ic, Ex ia

Raccordement de l'afficheur séparé FHX50

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

Spécification de câble

- **Appareils sans protection intégrée contre les surtensions**
Bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 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 $T_U \geq 60$ °C (140 °F) : utiliser un câble pour des températures $T_U + 20$ K.

HART

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

PROFIBUS

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

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

FOUNDATION Fieldbus

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

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

Parafoudre

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

Module de protection contre les surtensions intégré

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

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

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

Module de protection contre les surtensions externe

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

-  Vous trouverez plus d'informations dans les documents suivants :
- HAW562 : TI01012K
 - HAW569 : TI01013K

Performances

Conditions de référence

- Température = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pression = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Humidité de l'air = 60 % ±15 %
- Facteur de réflexion ≥ 0,8 (surface de l'eau pour sonde coaxiale, plaque métallique pour sonde à tige et à câble avec diamètre min. 1 m (40 in))
- Bride avec sonde à tige ou à câble diamètre ≥ 300 mm (12 in)
- Distance par rapport aux obstacles ≥ 1 m (40 in)
- Pour la mesure d'interface :
 - Sonde coaxiale
 - CD du produit inférieur = 80 (eau)
 - CD du produit supérieur = 2 (huile)

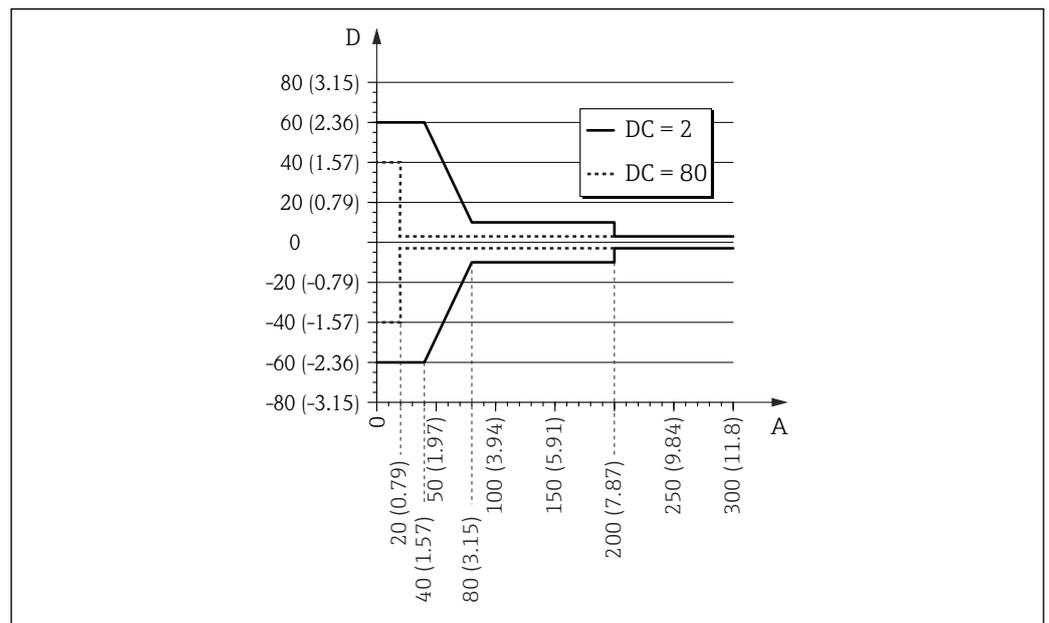
Précision de référence

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

Sortie :	numérique	analogique ¹⁾
Précision (somme de la non-linéarité, de la non-répétabilité et de l'hystérésis) ²⁾	Mesure de niveau : Distance de mesure jusqu'à 10 m (33 ft) : ±2 mm (±0,08 in)	±0,02 %
	Mesure d'interface : <ul style="list-style-type: none"> ■ Distance de mesure jusqu'à 500 mm (19,7 in) : ±20 mm (±0,79 in) ■ Distance de mesure > 500 mm (19,7 in) : ±10 mm (±0,39 in) ■ Si l'épaisseur du produit supérieur < 100 mm (3,94 in) : ±40 mm (±1,57 in) 	
Non-répétabilité ³⁾	≤ 1 mm (0,04 in)	

- 1) Ajouter l'erreur de la valeur analogique à la valeur numérique.
- 2) Si les conditions de référence ne sont pas remplies, l'offset/point zéro résultant des conditions de montage peut être jusqu'à ±16 mm (±0,63 in). Cet offset/point zéro supplémentaire peut être compensé en entrant une correction (paramètre "Correction niveau") lors de la mise en service.
- 3) La non-répétabilité est déjà prise en compte dans la précision.

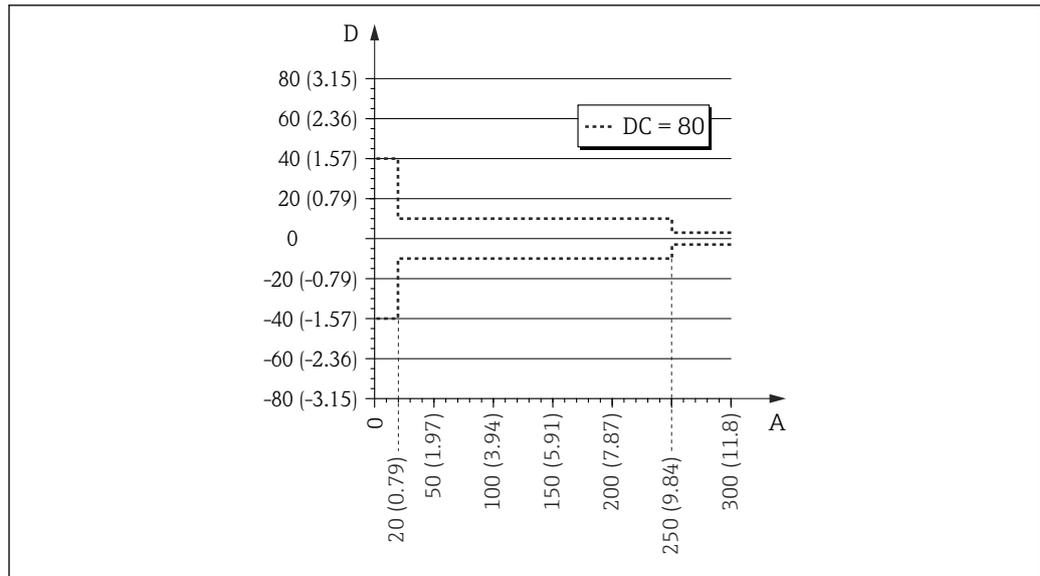
Dans la zone de l'extrémité inférieure de la sonde, on trouve l'écart de mesure suivant pour la mesure de niveau :



24 Écart de mesure à l'extrémité de la sonde pour les sondes à tige et coaxiales

A Distance de l'extrémité de la sonde [mm(in)]

D Écart de mesure : somme de la non-linéarité, de la non-répétabilité et de l'hystérésis



A0021482

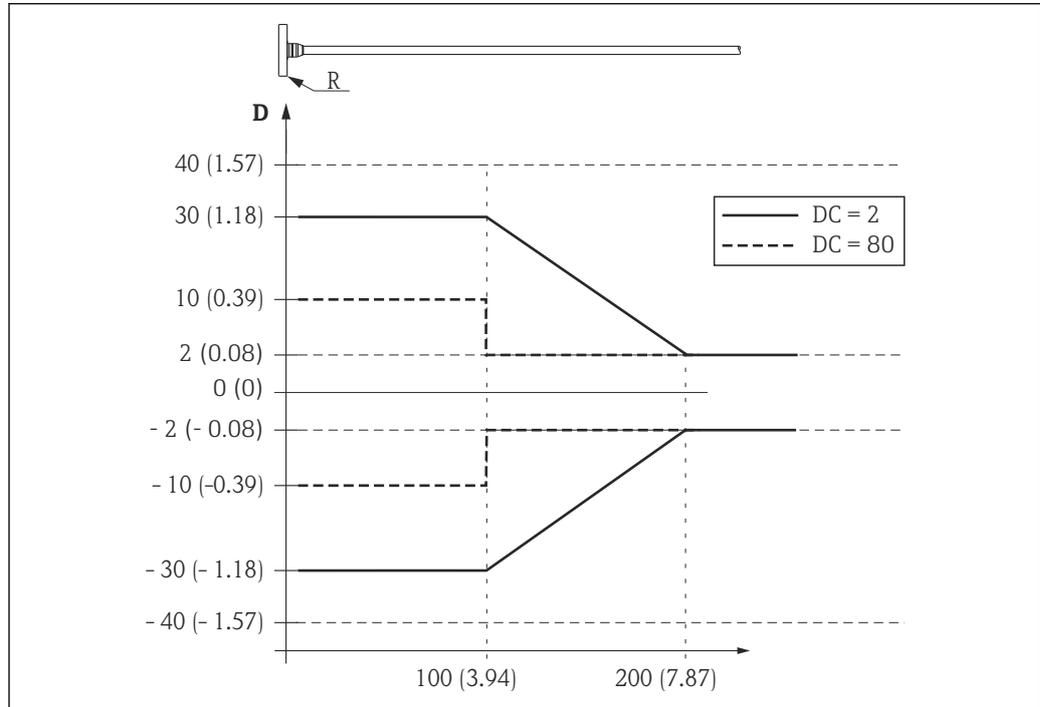
25 Écart de mesure à l'extrémité de la sonde pour les sondes à câble

A Distance de l'extrémité de la sonde [mm(in)]

D Écart de mesure : somme de la non-linéarité, de la non-répétabilité et de l'hystérésis

i Si la valeur CD est inférieure à 7 pour les sondes à câble, il n'est pas possible d'effectuer une mesure à proximité du contrepois tenseur (0 à 250 mm de l'extrémité de la sonde), (distance de blocage inférieure).

Dans la zone de l'extrémité inférieure de la sonde, on trouve l'écart de mesure suivant :



A0015091

26 Écart de mesure à l'extrémité supérieure de la sonde ; unité de mesure : mm (in)

D Somme de la non-linéarité, de la non-répétabilité et de l'hystérésis

R Point de référence de la mesure

CD Coefficient diélectrique

Résolution

- Numérique : 1 mm
- Analogique : 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)³⁾ sont valables lorsque l'amortissement est désactivé :

Mesure de niveau		
Longueur sonde	Fréquence de mesure	Temps de réponse
< 10 m (33 ft)	3,6 mesures par seconde	< 0,8 s

Mesure d'interface		
Longueur sonde	Fréquence de mesure	Temps de réponse
< 10 m (33 ft)	≥ 1,1 mesure par seconde	< 2,2 s

Influence de la température ambiante

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

- Numérique (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) : T_K moyen = 0,6 mm/10 K
Pour les appareils avec capteur séparé,⁴⁾ il y a une erreur d'offset supplémentaire de $\pm 0,3$ mm/10K ($\pm 0,01$ in/10K) pour 1 m (3,3 ft) de câble déporté.
- Analogique (sortie courant) :
 - Point zéro (4 mA) : T_K moyen = 0,02 %/10 K
 - Étendue de mesure (20 mA) : T_K moyen = 0,05 %/10 K

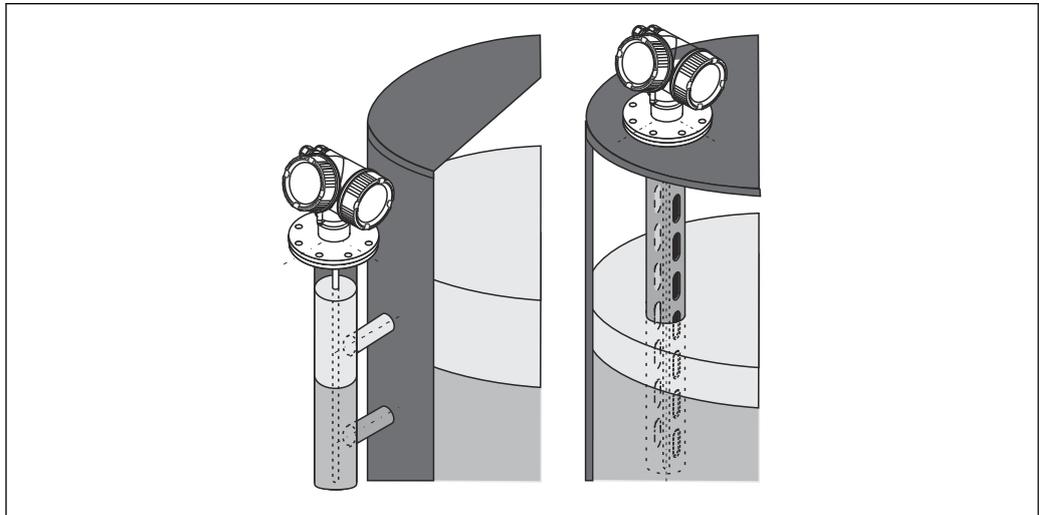
3) Conformément à DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, le temps de réponse à un échelon est la durée qui s'écoule depuis un changement brusque du signal d'entrée jusqu'à ce que le changement du signal de sortie adopte 90 % de la valeur en régime permanent pour le première fois.

4) Structure du produit : caractéristique 600, version MB, MC ou MD)

Montage

Conditions de montage

Position de montage appropriée



27 Position de montage du Levelflex FMP55

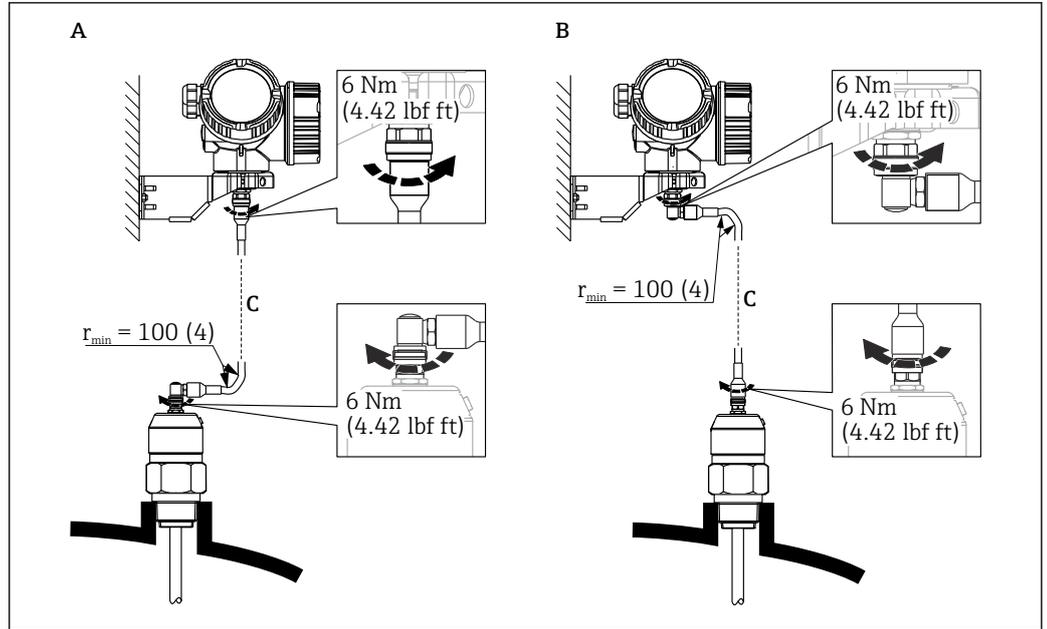
A0011281

- Sondes à tige / sondes à câble : montage dans le bypass / tube de mesure.
- Les sondes coaxiales peuvent être montées à n'importe quelle distance de la paroi.
- Lorsque l'appareil est monté en extérieur, il peut être protégé contre les intempéries au moyen d'un capot de protection climatique.
- Distance minimale entre l'extrémité de la sonde et le fond de la cuve : 10 mm (0,4 in)

Montage dans des conditions confinées

Montage avec sonde séparée

La version avec sonde séparée est appropriée pour les espaces de montage réduits. Dans ce cas, le boîtier électronique est monté dans une position séparée de la sonde.



- A Connecteur coudé sur la sonde
 B Connecteur coudé sur le boîtier de l'électronique
 C Longueur du câble de raccordement selon la commande

- Structure du produit, caractéristique 600 "Construction de la sonde" :
Version MB "Capteur séparé, câble 3 m"
 - Avec ces versions, le câble de raccordement est compris dans la livraison.
Rayon de courbure minimal : 100 mm (4 inch)
 - Avec ces versions, l'étrier de montage pour le boîtier électronique est compris dans la livraison.
- Possibilités de montage :
- Montage mural
 - Montage sur colonne ou conduite DN32 à DN50 (1-1/4 à 2 inch)
- Le câble de raccordement est équipé d'un connecteur droit et d'un connecteur coudé à 90°. Selon les conditions du site, le connecteur coudé peut être raccordé à la sonde ou au boîtier de l'électronique.

i La sonde, l'électronique et le câble de raccordement sont compatibles entre eux et portent un numéro de série commun. Seuls des composants ayant le même numéro de série peuvent être raccordés entre eux.

Remarques concernant la charge mécanique de la sonde

Capacité de charge de traction des câbles de sonde

FMP55

Câble 4 mm (1/6") PFA>316

2 kN

Capacité de charge latérale (résistance à la flexion) des sondes à tige

FMP55

Tige 16 mm (0.63") PFA>316L

30 Nm

Capacité de charge latérale (résistance à la flexion) des sondes coaxiales

FMP55

Ø de sonde 42,4 mm 316L

300 Nm

Montage de brides plaquées



Tenir compte des points suivants dans le cas de brides plaquées :

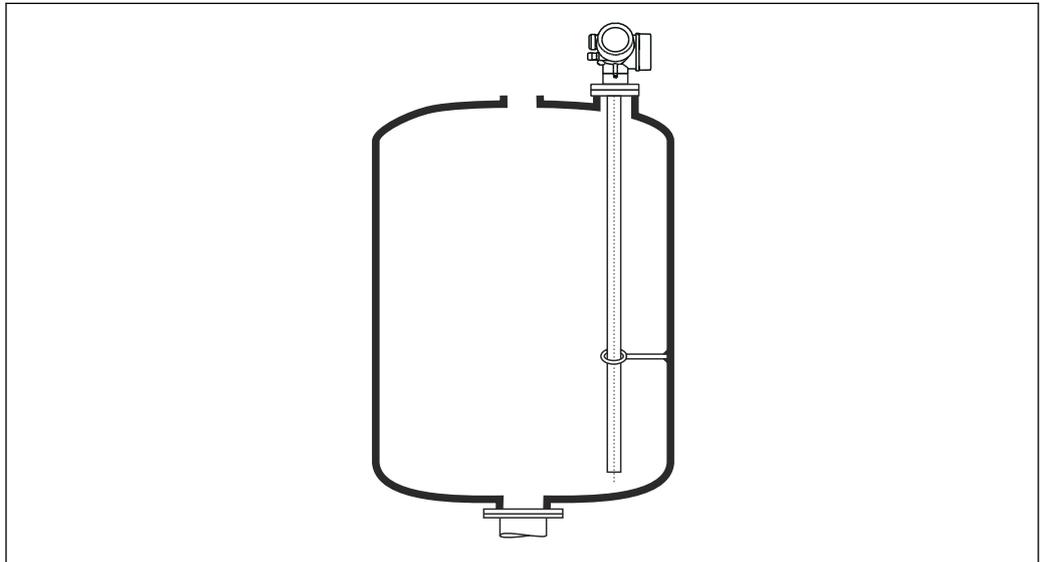
- Utiliser le même nombre de vis de bride que de trous dans la bride.
- Serrer les vis avec le couple de serrage requis (voir tableau).
- Resserrer les vis après 24 heures ou après le premier cycle de température.
- Le cas échéant, selon la pression et la température de process, contrôler et resserrer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

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

Dimension de la bride	Nombre de vis	Couple de serrage
EN		
DN40/PN40	4	35 ... 55 Nm
DN50/PN16	4	45 ... 65 Nm
DN50/PN40	4	45 ... 65 Nm
DN80/PN16	8	40 ... 55 Nm
DN80/PN40	8	40 ... 55 Nm
DN100/PN16	8	40 ... 60 Nm
DN100/PN40	8	55 ... 80 Nm
DN150/PN16	8	75 ... 115 Nm
DN150/PN40	8	95 ... 145 Nm
ASME		
1½"/150lbs	4	20 ... 30 Nm
1½"/300lbs	4	30 ... 40 Nm
2"/150lbs	4	40 ... 55 Nm
2"/300lbs	8	20 ... 30 Nm
3"/150lbs	4	65 ... 95 Nm
3"/300lbs	8	40 ... 55 Nm
4"/150lbs	8	45 ... 70 Nm
4"/300lbs	8	55 ... 80 Nm
6"/150lbs	8	85 ... 125 Nm
6"/300lbs	12	60 ... 90 Nm
JIS		
10K 40A	4	30 ... 45 Nm
10K 50A	4	40 ... 60 Nm
10K 80A	8	25 ... 35 Nm
10K 100A	8	35 ... 55 Nm
10K 100A	8	75 ... 115 Nm

Fixation de la sonde*Fixation des sondes coaxiales*

Pour l'agrément WHG : un support est nécessaire pour des longueurs de sonde ≥ 3 m (10 ft).



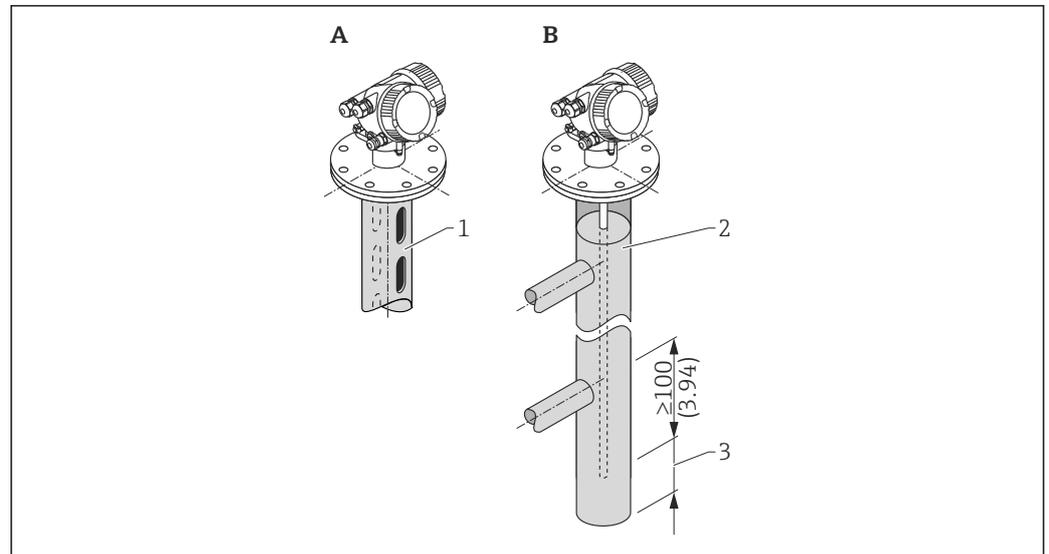
A0012608

Les sondes coaxiales peuvent être fixées en un point quelconque du tube de masse.

Situations de montage spéciales

Bypass et tubes de mesure

i L'utilisation de disques de centrage/étoiles/poids (disponibles comme accessoires) est recommandée dans les applications à bypass et tube de mesure.



- 1 Montage dans un tube de mesure
 2 Montage dans un bypass
 3 Distance minimale entre l'extrémité de la sonde et le bord inférieur du bypass 10 mm (0,4 in)

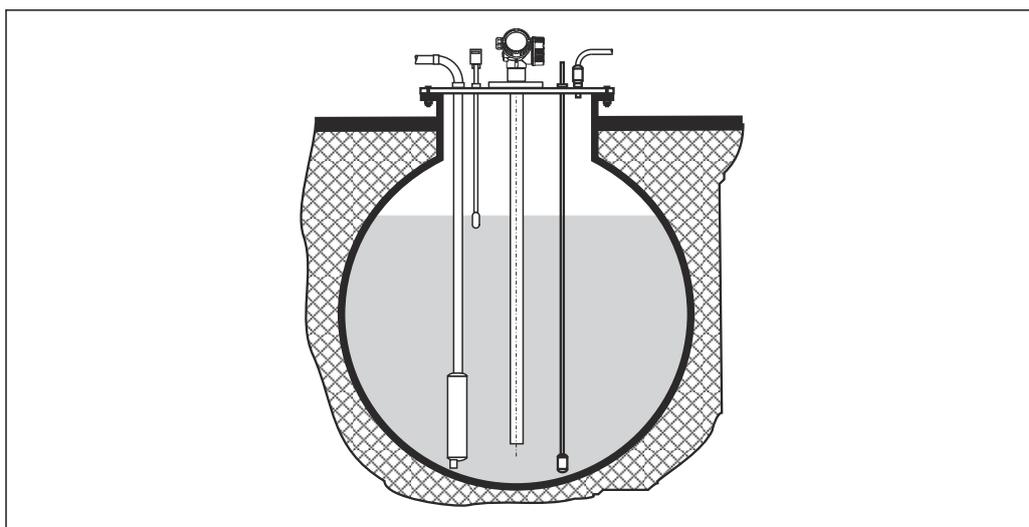
- Diamètre de conduite : > 40 mm (1,6 in) (pour sondes à tige).
- Une sonde à tige peut être montée dans des conduites avec un diamètre de jusqu'à 150 mm (6 in). L'utilisation d'une sonde coaxiale est recommandée pour les grands diamètres de conduite.
- Les sorties latérales, les trous, les fentes et les soudures - avec une projection maximale vers l'intérieur de 5 mm (0,2 in) - n'influencent pas la mesure.
- Il ne doit pas y avoir de changements dans le diamètre de la conduite.
- La sonde doit être de 100 mm (4 in) plus longue que la sortie inférieure.
- Les sondes ne doivent pas toucher la paroi de la conduite au sein de la gamme de mesure. Supporter ou fixer la sonde si nécessaire. Toutes les sondes à câble sont préparées pour l'amarrage dans des cuves (contreponds tenseur avec orifice d'ancrage).
- Les sondes ne doivent pas toucher la paroi de la conduite au sein de la gamme de mesure. Si nécessaire, utiliser une étoile de centrage en PFA.
- Les sondes coaxiales peuvent être utilisées sans aucune restriction, à condition que le diamètre de conduite permette leur installation.

i Pour les bypass avec formation de condensats (eau) et un produit ayant un faible coefficient diélectrique (p. ex. les hydrocarbures) :

Avec le temps, le bypass se remplit de condensats jusqu'à la sortie inférieure. Lorsque les niveaux sont bas, l'écho du niveau est alors masqué par l'écho des condensats. Dans cette zone, le niveau de condensat est sorti et la valeur correcte est uniquement sortie lorsque les niveaux sont supérieurs. Par conséquent, s'assurer que la sortie inférieure se trouve 100 mm (4 in) sous le niveau le plus bas devant être mesuré et installer un disque de centrage métallique au niveau du bord inférieur de la sortie inférieure.

i Dans les cuves calorifugées, le bypass doit également être isolé pour éviter la formation de condensats.

Affectation du disque de centrage / de l'étoile de centrage / du poids de centrage au diamètre de conduite

Cuves enterrées

A0014142

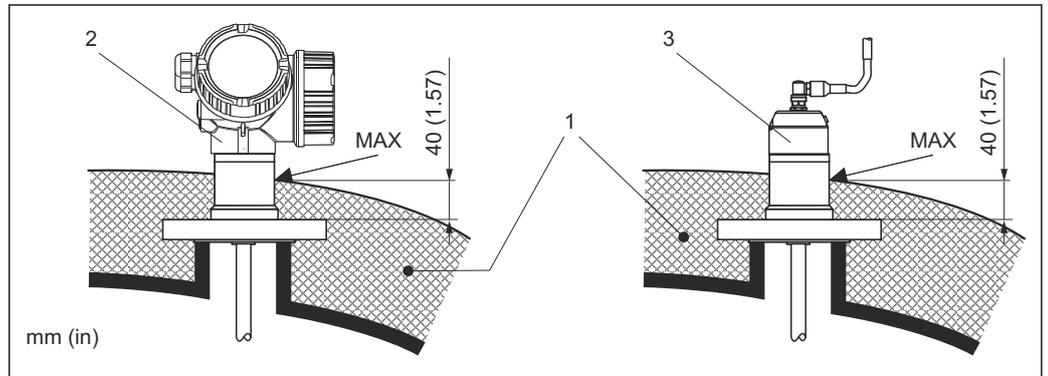
Dans le cas de piquages à grand diamètre, utiliser une sonde coaxiale pour éviter les réflexions sur les parois du piquage.

Cuves non métalliques

Utiliser une sonde coaxiale en cas de montage dans des cuves non métalliques.

Cuve avec isolation thermique

i Si les températures du process sont élevées, l'appareil doit être inclus dans l'isolation normale de la cuve (1) afin d'empêcher l'échauffement de l'électronique par rayonnement ou convection thermique. L'isolation ne doit pas dépasser les points marqués "MAX" sur le schéma.



A0014654

28 *Raccord process avec bride*

- 1 *Isolation de la cuve*
- 2 *Appareil compact*
- 3 *Capteur, séparé*

Conditions d'utilisation : Environnement

Température ambiante	Appareil de mesure	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Afficheur local	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), en dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être altérée.
	Câble de raccordement (pour la construction de sonde "Capteur, séparé")	Max. 100 °C (212 °F)
	Affichage déporté FHX50	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	Affichage déporté FHX50 (option)	-50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) ¹⁾

- 1) Cette gamme s'applique 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 :

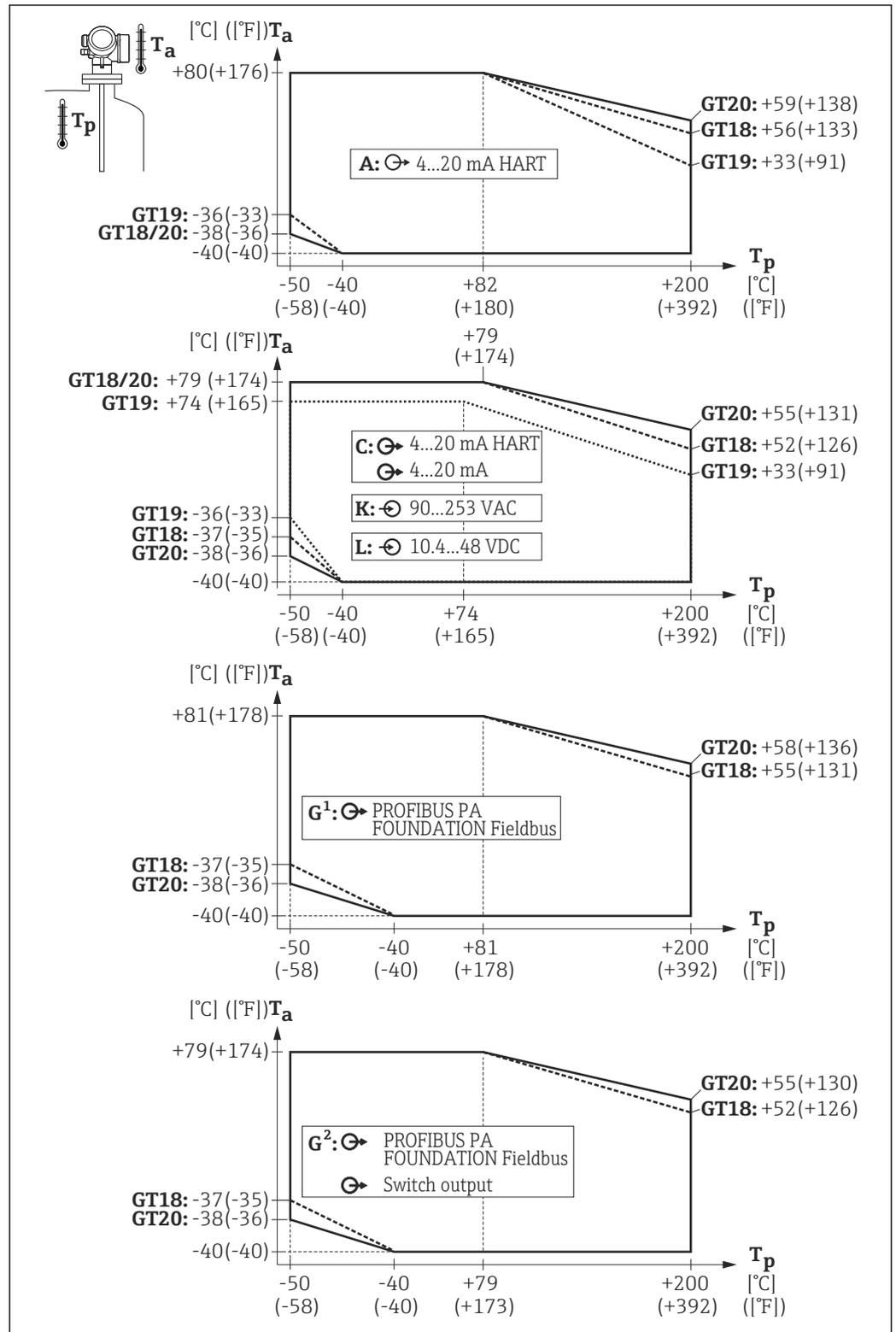
- Installer l'appareil à l'ombre.
- Éviter l'exposition directe au soleil, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Utiliser un capot de protection climatique (voir accessoires).

Limites de température ambiante

Les diagrammes suivants ne tiennent compte que des aspects fonctionnels. D'autres restrictions peuvent s'appliquer à des versions d'appareil certifiées. Voir les Conseils de sécurité (XA) séparés pour plus d'informations.

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) :

Réduction de la température pour le FMP55



A0013630

GT18 = Boîtier inox
 GT19 = Boîtier plastique
 GT20 = Boîtier alu

A = 1 sortie courant
 C = 2 sorties courant
 G¹, G² = PROFIBUS PA ¹⁾
 K, L = 4 fils

T_a = Température ambiante
 T_p = Température au raccord process

- 1) Dans le cas d'un bus de terrain PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus, la réduction de température dépend si la sortie tout ou rien (bornes 3 et 4) est utilisée (G²) ou non (G¹).

Température de stockage

- Température de stockage admissible : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Utiliser l'emballage d'origine.

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3

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

Indice de protection

- Lorsque le boîtier est fermé, testé selon :
 - IP68, NEMA6P (24 h à 1,83 m sous l'eau)
(s'applique également pour la version "Capteur séparé")
 - Pour boîtier plastique avec couvercle transparent (affichage) : IP68 (24 h à 1,00 m sous l'eau)
Cette restriction s'applique si les options suivantes ont été sélectionnées simultanément dans la structure du produit : 030 ("Affichage/fonct.") = C ("SD02") ou E ("SD03") ; 040 ("Boîtier") = A ("GT19").
 - IP66, NEMA4X
- Avec boîtier ouvert : IP20, NEMA1
- Module d'affichage : IP22, NEMA2



L'indice de protection IP68 NEMA6P ne s'applique aux connecteurs M12 PROFIBUS PA que si le câble PROFIBUS est raccordé et également spécifié selon IP68 NEMA6P.

Résistance aux vibrations

DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

Nettoyage de la sonde

Selon l'application, des salissures ou des dépôts peuvent se former sur la sonde. Une couche mince et régulière a peu d'impact sur la mesure. Des couches épaisses peuvent amortir le signal et réduire ainsi la gamme de mesure. La formation très irrégulière de dépôts, par exemple la formation de grumeaux due à la cristallisation, peut entraîner des mesures incorrectes. Dans ce cas, nous recommandons l'utilisation d'un principe de mesure sans contact, ou une inspection régulière de la sonde pour détecter toute contamination.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Compatibilité électromagnétique conforme aux exigences de l'EN 61326 et de la recommandation NAMUR CEM (NE 21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.



Téléchargement sous www.fr.endress.com.

Utiliser un câble blindé pour la transmission du signal.

Écart de mesure maximal durant le test CEM : < 0,5 % de l'étendue.

Si les sondes sont montées sur cuves métalliques, en béton ou utilisées en version coaxiale :

- Émissivité selon EN 61326 - série x, appareil de la classe B.
- Immunité aux interférences selon EN 61326 - série x, exigences pour l'industrie et recommandation NAMUR NE 21 (CEM)

Lorsque les sondes sont montées sans blindage / paroi métallique, p. ex. montage dans des silos en plastique ou en bois, l'effet de champs électromagnétiques puissants peut influencer la valeur mesurée.

- Émissivité selon EN 61326 - série x, appareil de la classe A.
- Immunité aux interférences : l'effet de champs électromagnétiques puissants peut influencer la valeur mesurée.

Process

Gamme de température de process

La température maximale admissible sur le raccord process est définie par la version de joint torique commandée :

Appareil	Matériau du joint torique	Température de process
FMP55	—	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F); entièrement revêtu

 Des températures de process élevées (> 150 °C (302 °F)) peuvent favoriser la diffusion du produit à travers le revêtement de sonde, ce qui pourrait en réduire la durée de vie.

Gamme de pression de process

Appareil	Pression de process
FMP55	-1 ... 40 bar (-14,5 ... 580 psi)

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

Pour les valeurs de pression autorisées à des températures élevées, se référer aux normes suivantes :

- EN 1092-1: 2007 Tab. G.4.1-x
D'un point de vue de leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont regroupés sous 13E0 dans la norme EN 1092-1: 2007 Tab. G.3.1-1. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5a - 2013 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 2013 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

Coefficient diélectrique (CD) et conductivité

- CD (produit supérieur) ≤ 10
- CD (produit inférieur) - CD (produit supérieur) ≥ 10
- Épaisseur d'interface ≥ 60 mm (2,4 in)
- Conductivité (produit supérieur) : ≤ 1 $\mu\text{S/cm}$
- Conductivité (produit inférieur) : ≥ 100 $\mu\text{S/cm}$

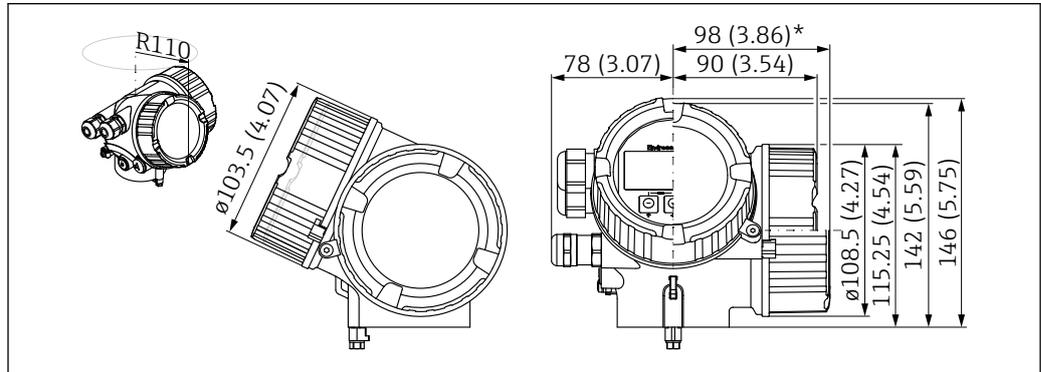
Extension des sondes à câble due à la température

Allongement dû à l'augmentation de température de 30 °C (86 °F) à 150 °C (302 °F) : 2 mm / m de longueur de câble

Construction mécanique

Dimensions

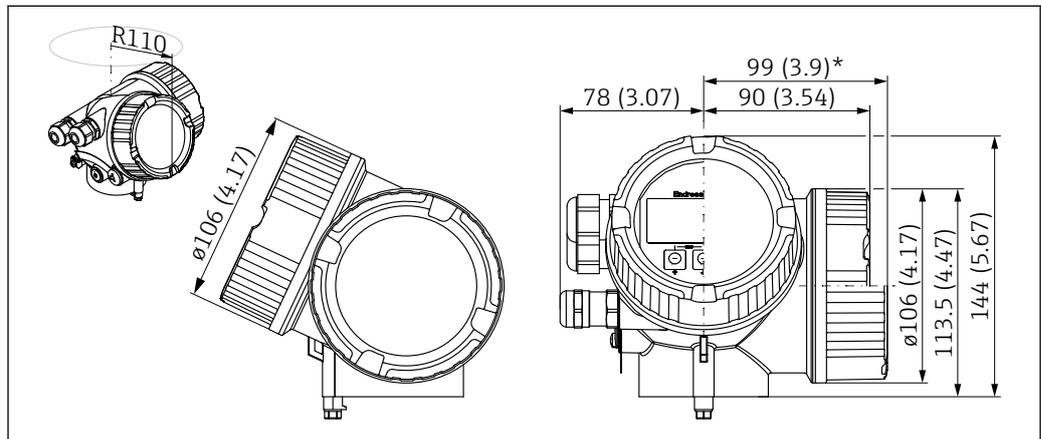
Dimensions du boîtier de l'électronique



A0011666

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

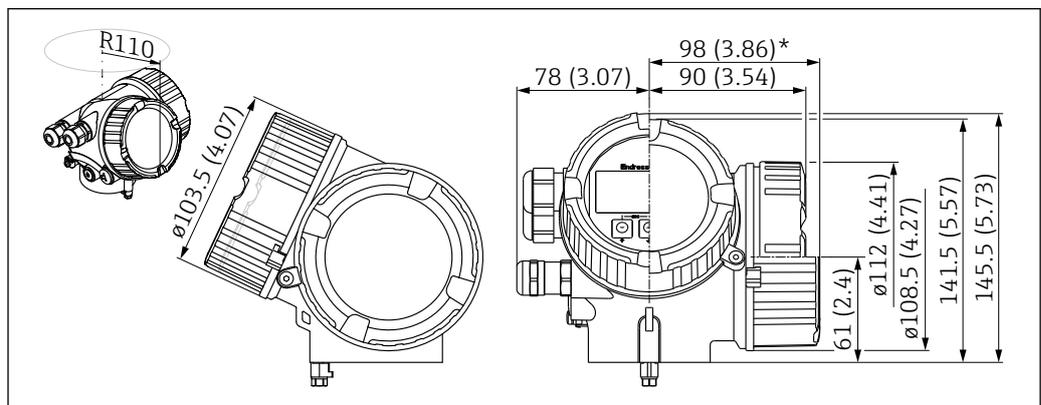
*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.



A0011346

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

*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.

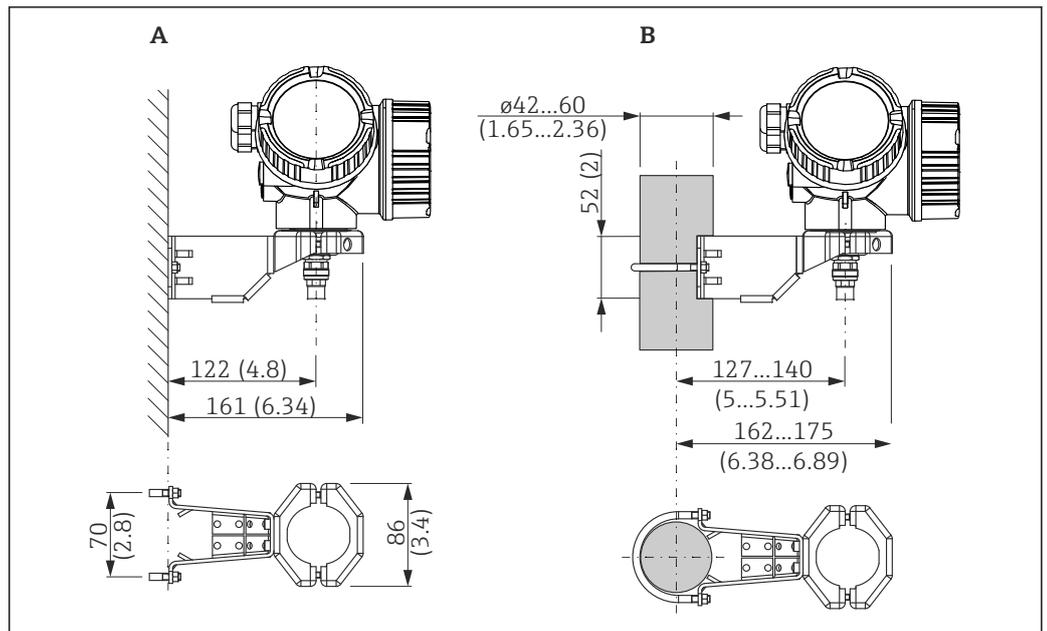


A0020751

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

*Pour appareils avec protection intégrée contre les surtensions.

Dimensions support de montage



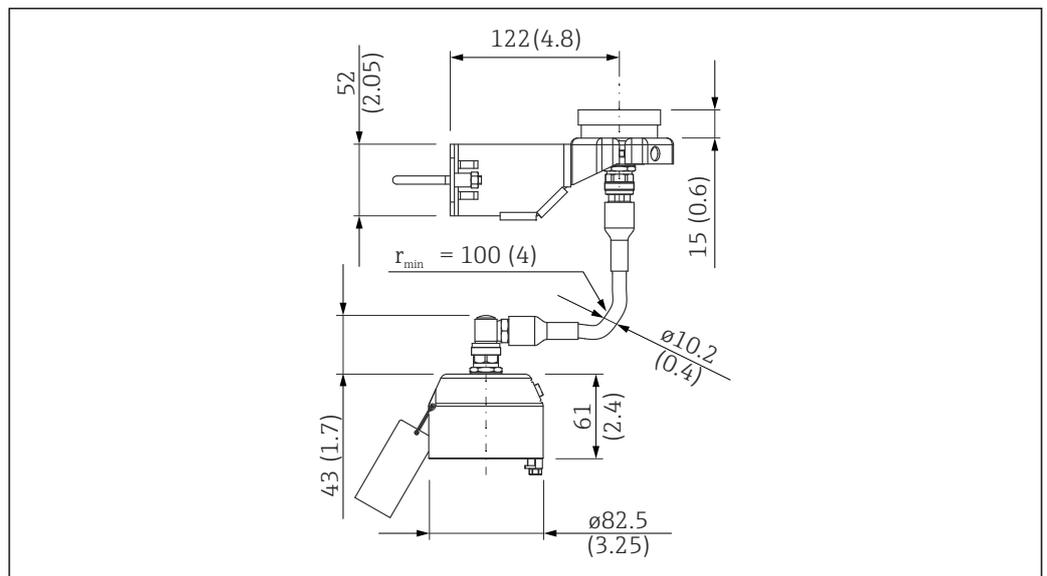
A0014793

32 Support de montage pour le boîtier de l'électronique. Unité de mesure mm (in)

- A Montage mural
- B Montage sur colonne

i Avec les versions d'appareil "Capteur séparé" (voir caractéristique 060 de la structure du produit), le support de montage est compris dans la livraison. Cependant, il peut également être commandé séparément comme accessoire (référence : 71102216).

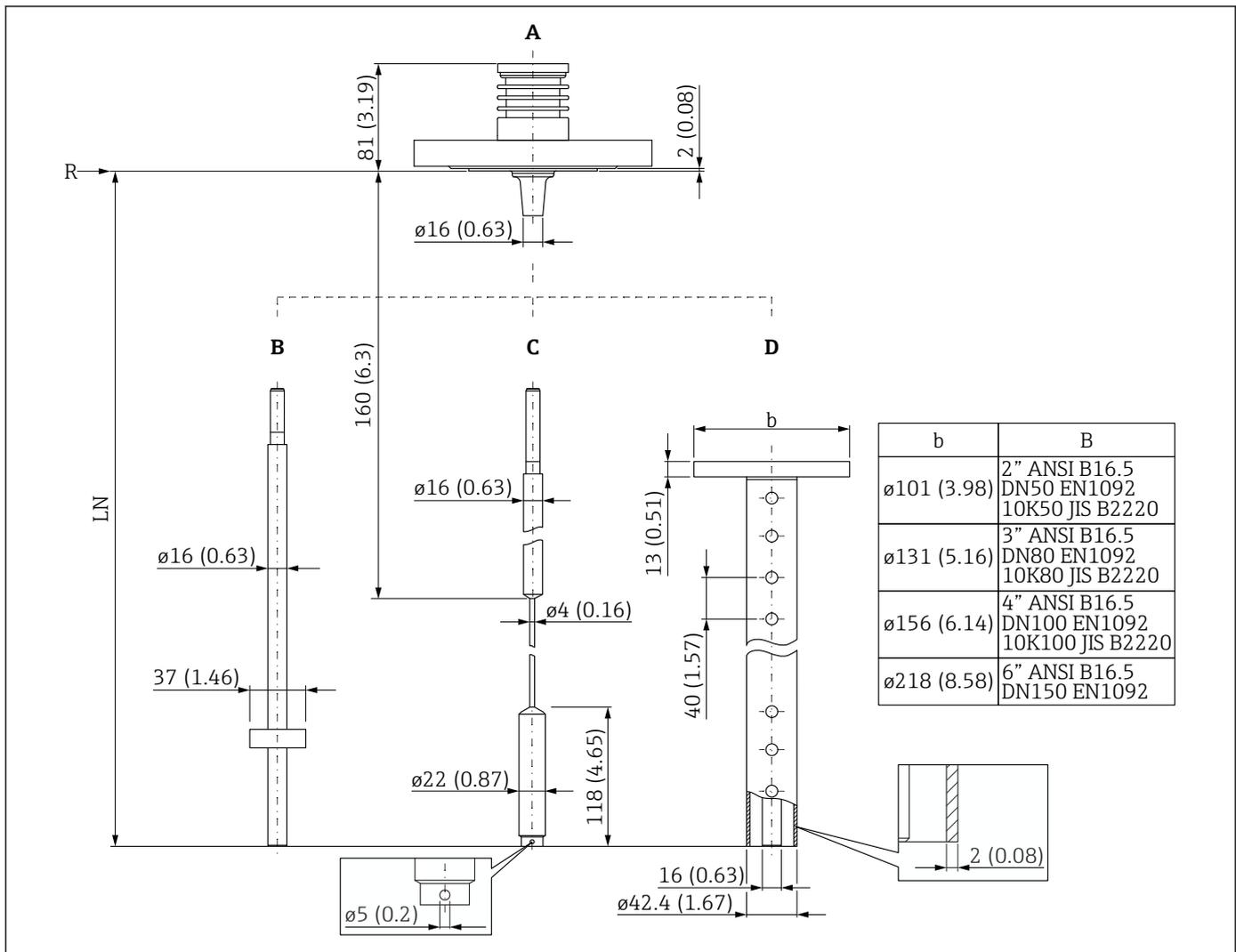
Dimensions du raccord pour la sonde séparée



A0023856

33 Raccord pour la sonde séparée ; longueur du câble de raccordement : selon la commande. Unité de mesure mm (in)

FMP55 : dimensions du raccord process / de la sonde



A0012779

34 FMP55 : Raccord process / sonde. Unité de mesure mm (in)

- A Bride ANSI B16.5, EN1092-1, JIS B2220 (caractéristique 100)
- B Sonde à tige 16 mm ou 0.63 in, PFA>316L (caractéristique 060)
- C Sonde à câble 4 mm ou 1/6", PFA>316 (caractéristique 060)
- D Sonde coaxiale (caractéristique 060) ; événements Ø env. 10 mm (0,4 in)
- LN Longueur sonde
- R Point de référence de la mesure

Tolérances de longueur de sonde

Sondes à tige et sondes coaxiales

Tolérance admissible en fonction de la longueur de sonde :

- < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -20 mm (-0,79 in)
- > 6 m (20 ft) = -30 mm (-1,18 in)

Sondes à câble

Tolérance admissible en fonction de la longueur de sonde :

- < 1 m (3,3 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -20 mm (-0,79 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -30 mm (-1,18 in)
- > 6 m (20 ft) = -40 mm (-1,57 in)

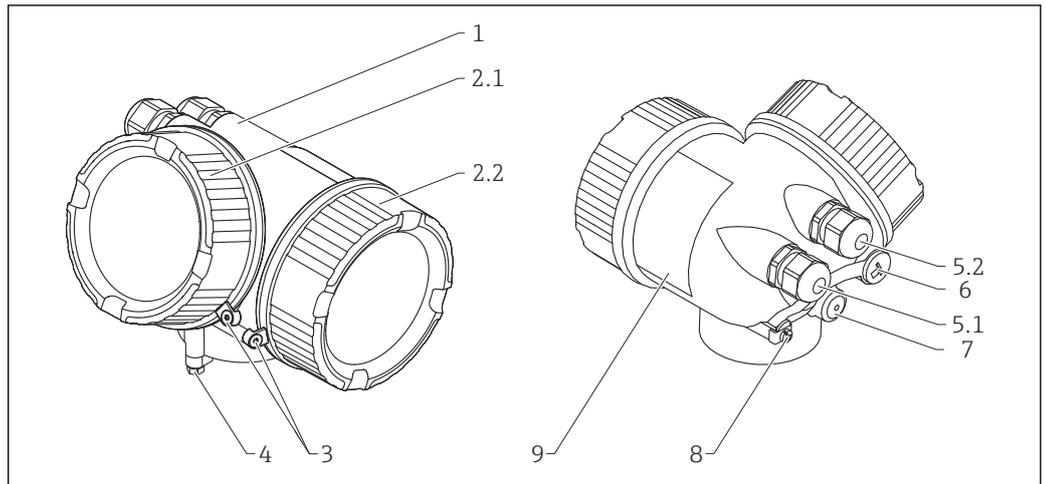
Poids*Boîtier*

Pièce	Poids
Boîtier GT18 - inox	env. 4,5 kg
Boîtier GT19 - plastique	env. 1,2 kg
Boîtier GT20 - aluminium	env. 1,9 kg

FMP55

Pièce	Poids	Pièce	Poids
Capteur	env. 1,2 kg + poids de la bride	Sonde à tige 16 mm	env. 1,1 kg/m de longueur de sonde
Sonde à câble 4 mm	env. 0,5 kg/m de longueur de sonde	Sonde coaxiale	env. 3,5 kg/m de longueur de sonde

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

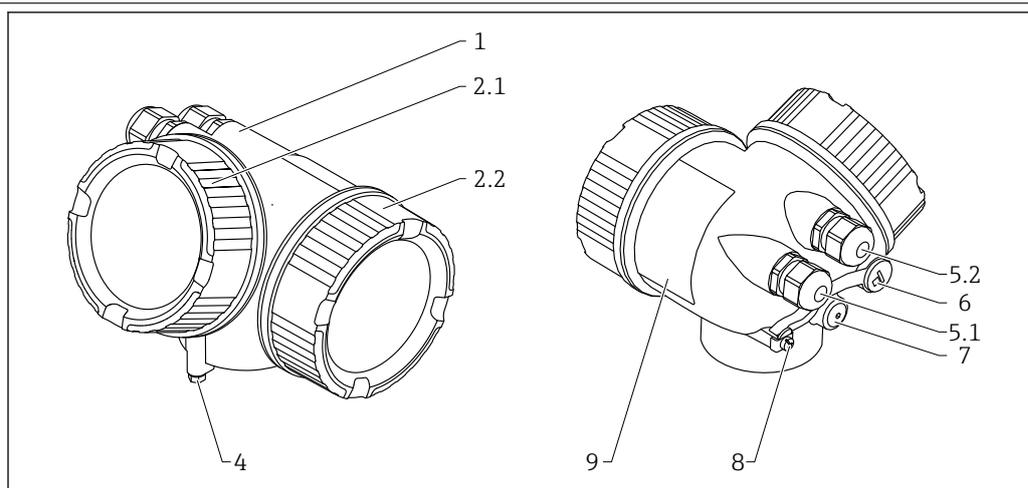


A0036037

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

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

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

**Matériaux : Boîtier GT19
(plastique)**


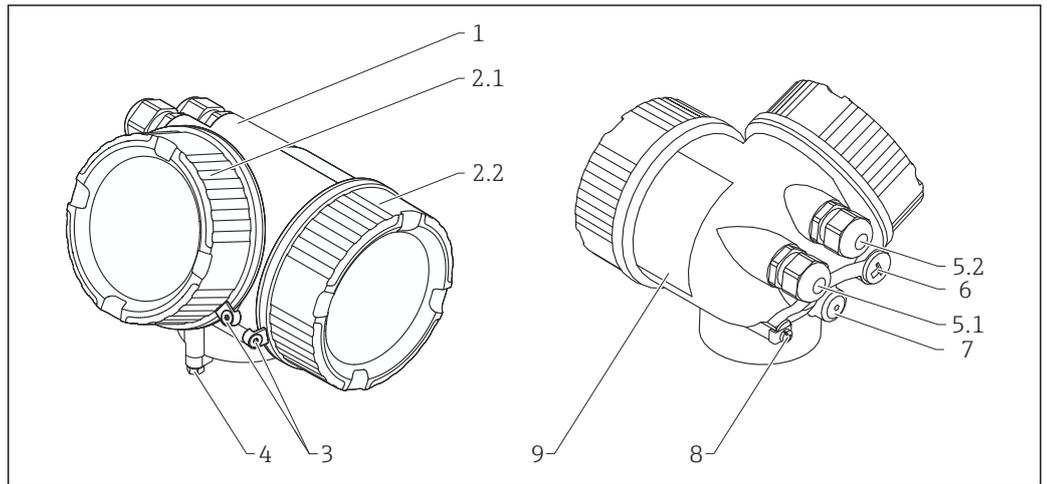
A0013788

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

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

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

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



A0036037

N°	Composant	Matériau
1	Boîtier, RAL 5012 (bleu)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier : AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ■ Revêtement : polyester
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique, RAL 7035 (gris)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Couvercle : AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ■ Joint du couvercle : NBR ■ Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite
3	Attache de couvercle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vis : A4 ■ Clamp : 316L (1.4404)
4	Dispositif de protection sur col de boîtier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vis : A4-70 ■ Clamp : 316L (1.4404)
5.1	Bouchon, coupleur, adaptateur ou connecteur (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bouchon, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Coupleur, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bouchon, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Acier galvanisé ■ Coupleur, selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ Laiton (CuZn), nickelé ■ PA ■ Adaptateur : 316L (1.4404/1.4435) ■ Joint : EPDM
6	Bouchon ou connecteur M12 (selon la version d'appareil)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none">■ Vis : A2■ Rondelle élastique : A2■ Étrier de serrage : 304 (1.4301)■ Support : 304 (1.4301)
9	Plaque signalétique adhésive	Plastique

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

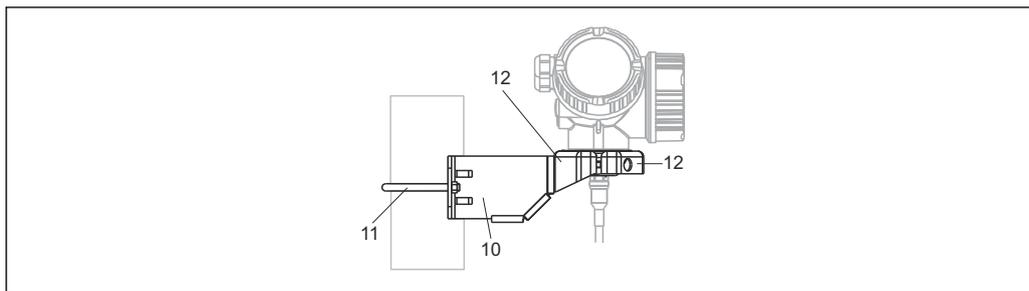
Matériaux : Raccord process



Endress+Hauser fournit des brides DIN/EN en inox selon AISI 316L (numéro de matériau DIN / EN 1.4404 ou 14435). D'un point de vue de leur propriété de stabilité à la température, les matériaux 1.4404 et 1.4435 sont regroupés sous 13E0 dans la norme EN 1092-1: 2007 Tab. G.3.1-1. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.

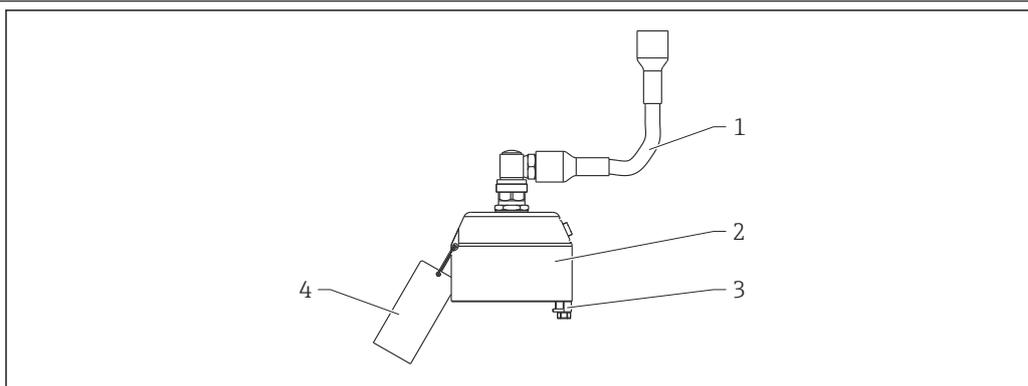
Levelflex FMP55		
Bride EN/ASME/JIS	N°	Matériau
	1	316L (1.4404)
	2	ASME : 316/316L EN : 316L (1.4404) JIS : 316L (1.4435)
	4	Revêtement 2 mm (0,08 in) : PTFE (Dyneon TFM1600)

Matériaux : Support de montage



A0015143

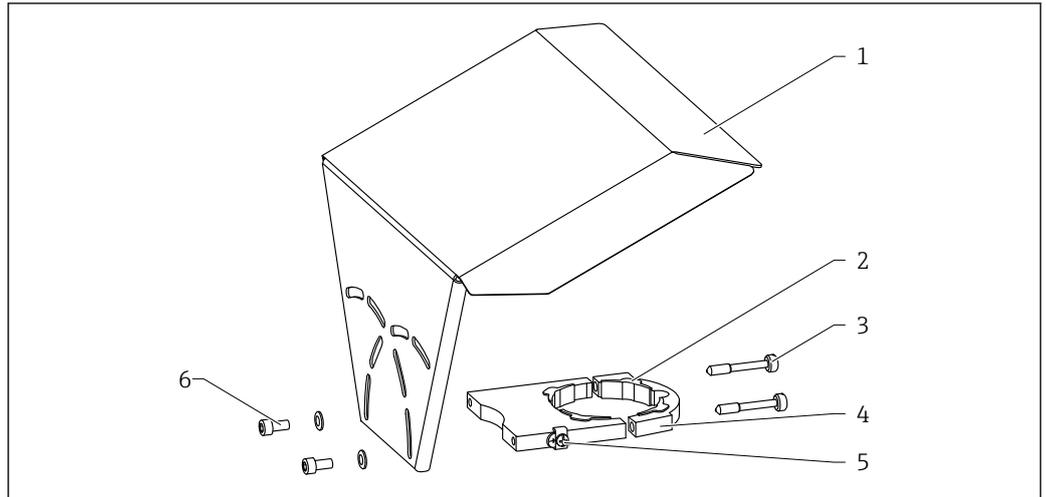
Support de montage pour la version "Capteur séparé"		
N°	Composant	Matériau
10	Système de support	316L (1.4404)
11	Support rond	316Ti (1.4571)
	Vis / écrous	A4-70
	Entretoises	316Ti (1.4571) ou 316L (1.4404)
12	Demi-coquilles	316L (1.4404)

**Matériaux : Adaptateur et
câble pour capteur séparé**


A0021722

Adaptateur et câble pour la version "Capteur séparé"		
N°	Composant	Matériau
1	Câble	FRNC
2	Adaptateur de capteur	304 (1.4301)
3	Borne	316L (1.4404)
	Vis	A4-70
4	Bande	316 (1.4401)
	Manchon à sertir	Aluminium
	Plaque signalétique	304 (1.4301)

Matériaux : capot de protection climatique



A0015473

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

Opérabilité

Concept de configuration

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

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

Langues de programmation

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



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

Mise en service rapide et sûre

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

Dispositif de sauvegarde des données intégré (HistoROM)

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

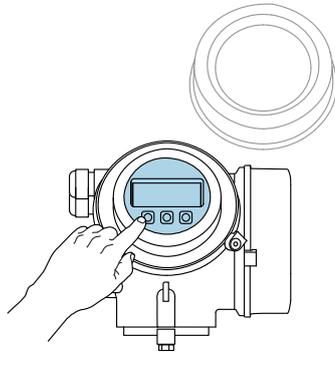
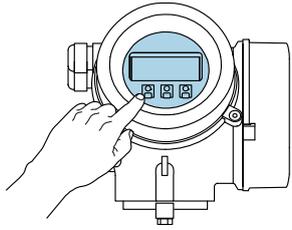
Niveau diagnostic efficace, améliorant la disponibilité de la mesure

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

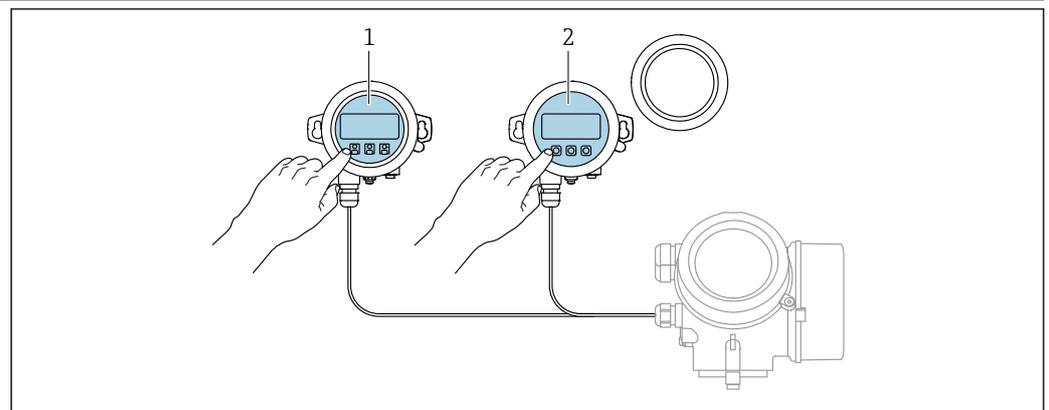
Module Bluetooth intégré (en option pour les appareils HART)

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

Configuration via l'afficheur déporté FHX50

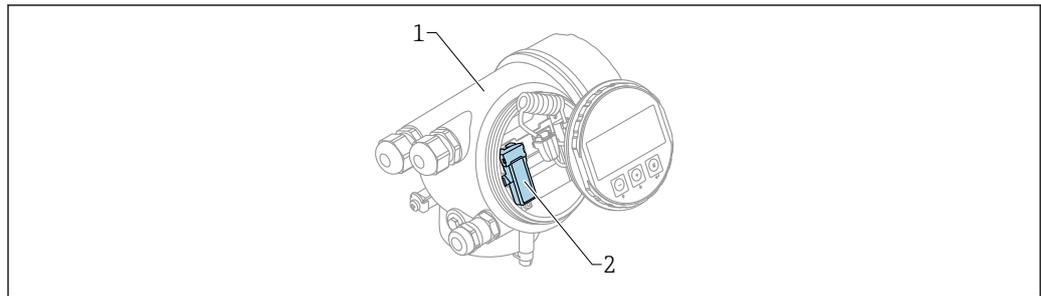


35 Possibilités de configuration via FHX50

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

Configuration via technologie sans fil Bluetooth®

Exigences



A0036790

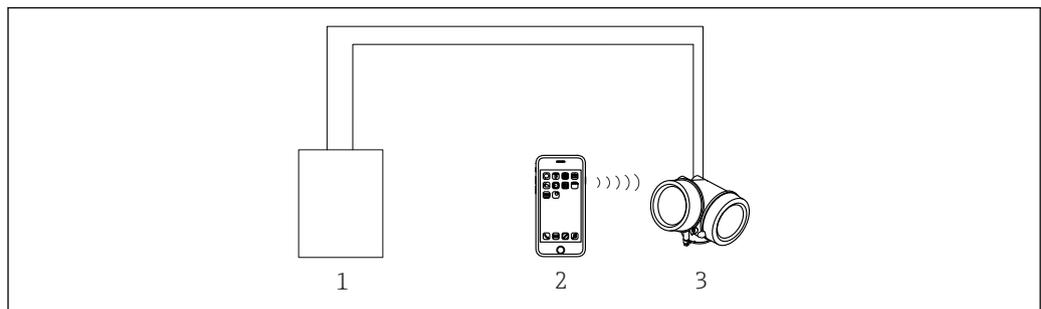
☑ 36 Capteur avec module Bluetooth

- 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)



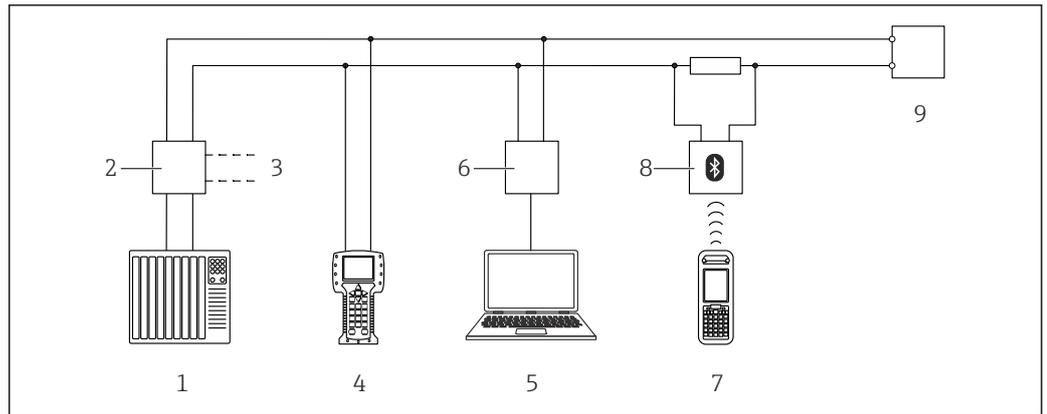
A0034939

☑ 37 Configuration via SmartBlue (app)

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

Configuration à distance

Via protocole HART

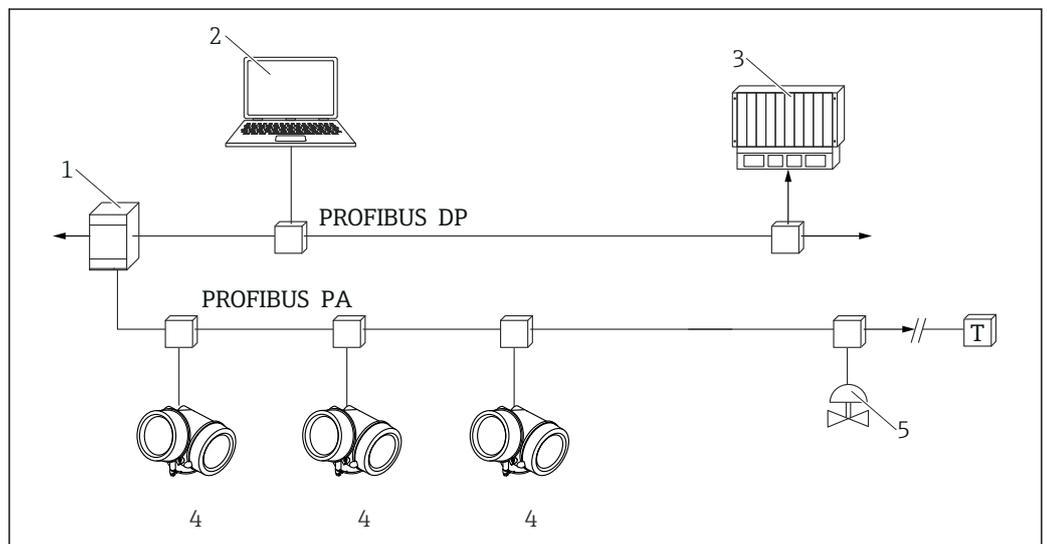


A0036169

38 Options de configuration à distance via protocole HART

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

Via protocole PROFIBUS PA

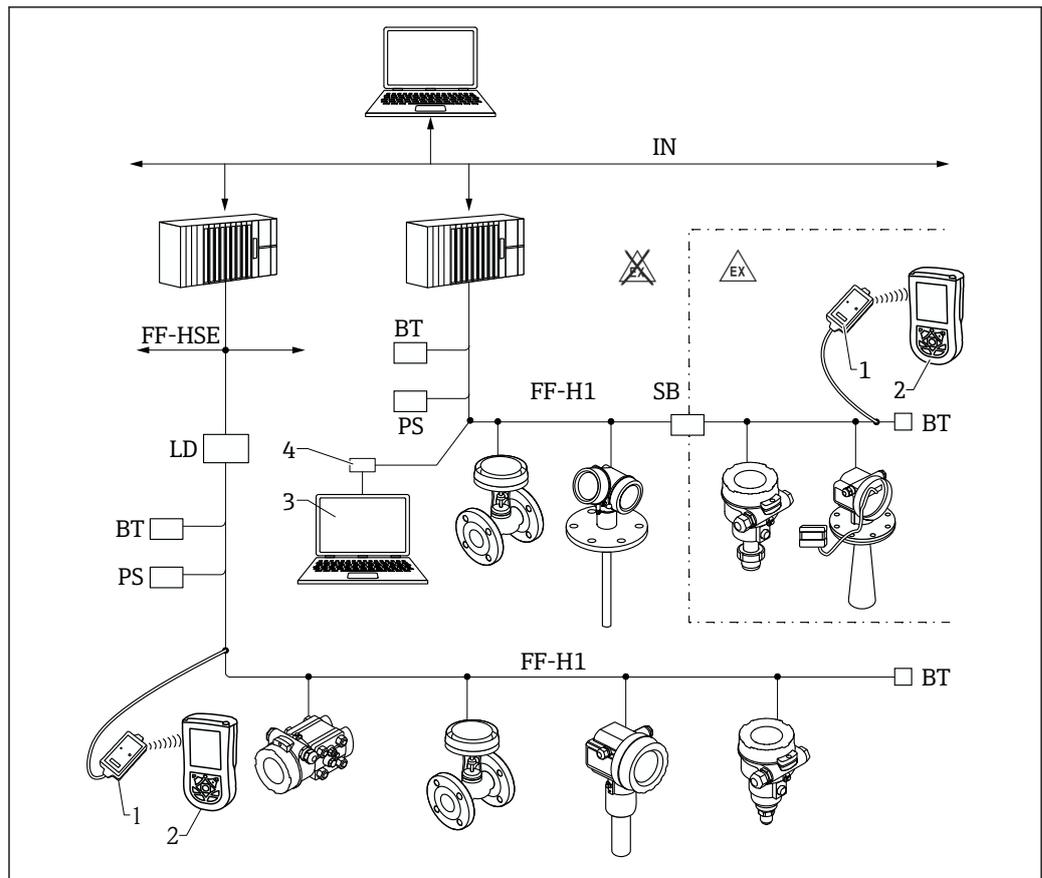


A0036301

39 Options de configuration à distance via protocole PROFIBUS PA

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

Via FOUNDATION Fieldbus



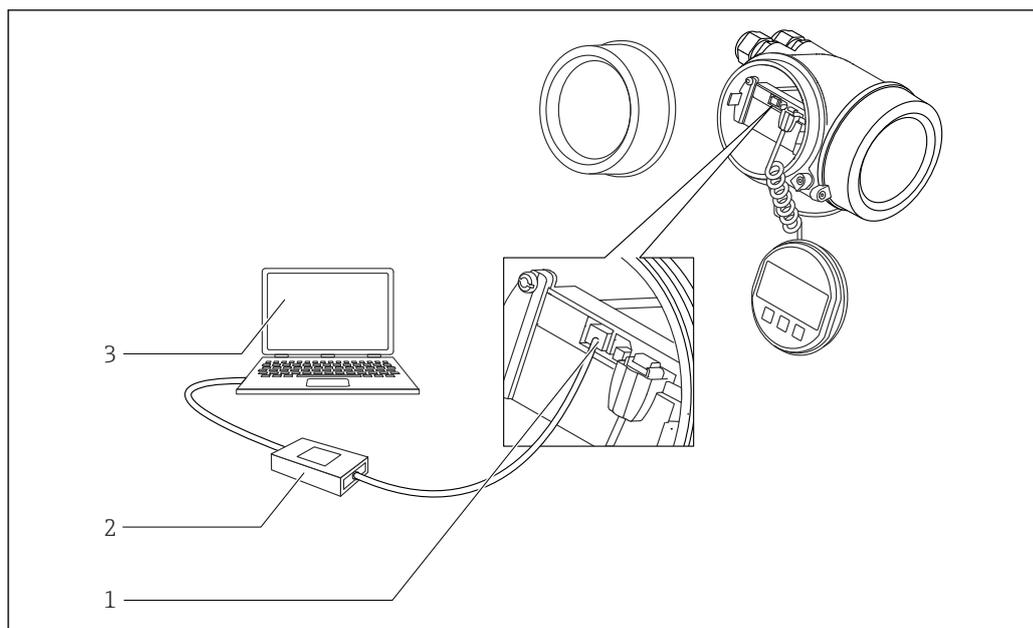
A0017188

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)



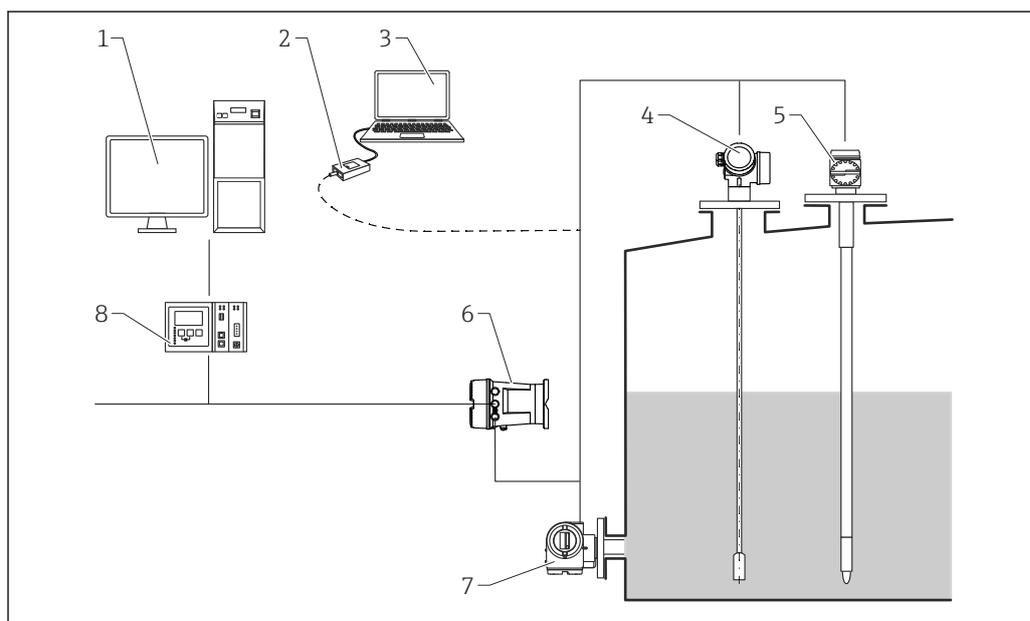
A0032466

41 DeviceCare/FieldCare via interface service (CDI)

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

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 capacitatives 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.



A0016590

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 de connexion, des alarmes sont déclenchées et des e-mails d'alarme sont envoyés à l'administrateur de système et à l'administrateur de système local.

Planification des livraisons

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

Analyse

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

Visualisation géographique

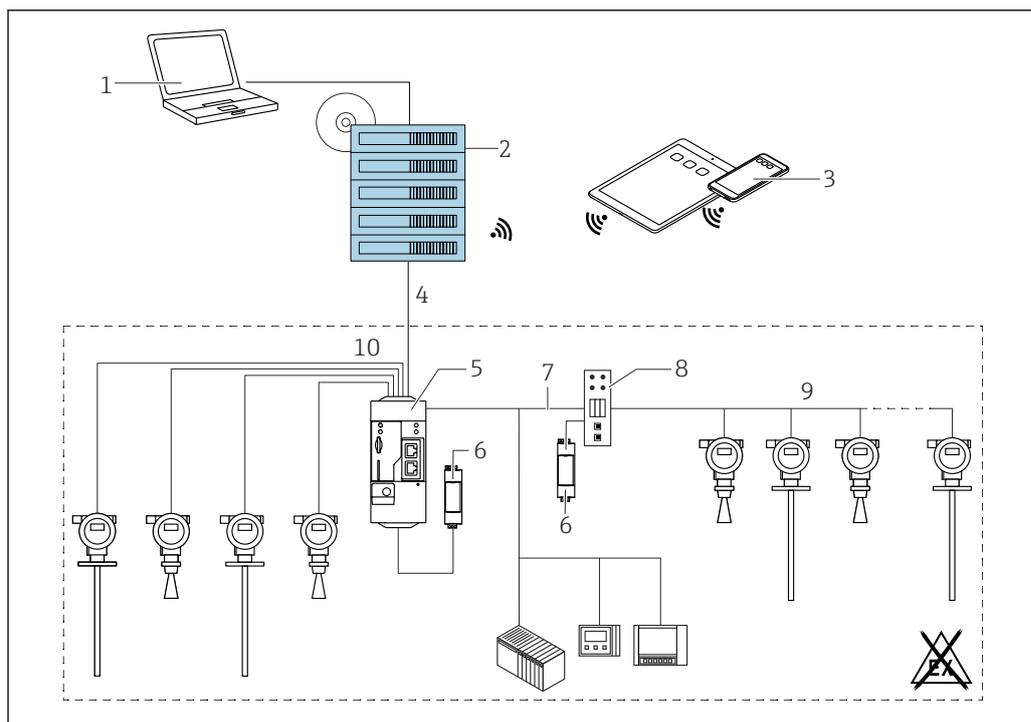
Toutes les cuves et tous les stocks en cuve sont représentés graphiquement sur une carte (basée sur Google Maps). Les cuves et stocks peuvent être filtrés par groupe de cuves, produit, fournisseur ou emplacement.

Support multilingue

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

SupplyCare Enterprise

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



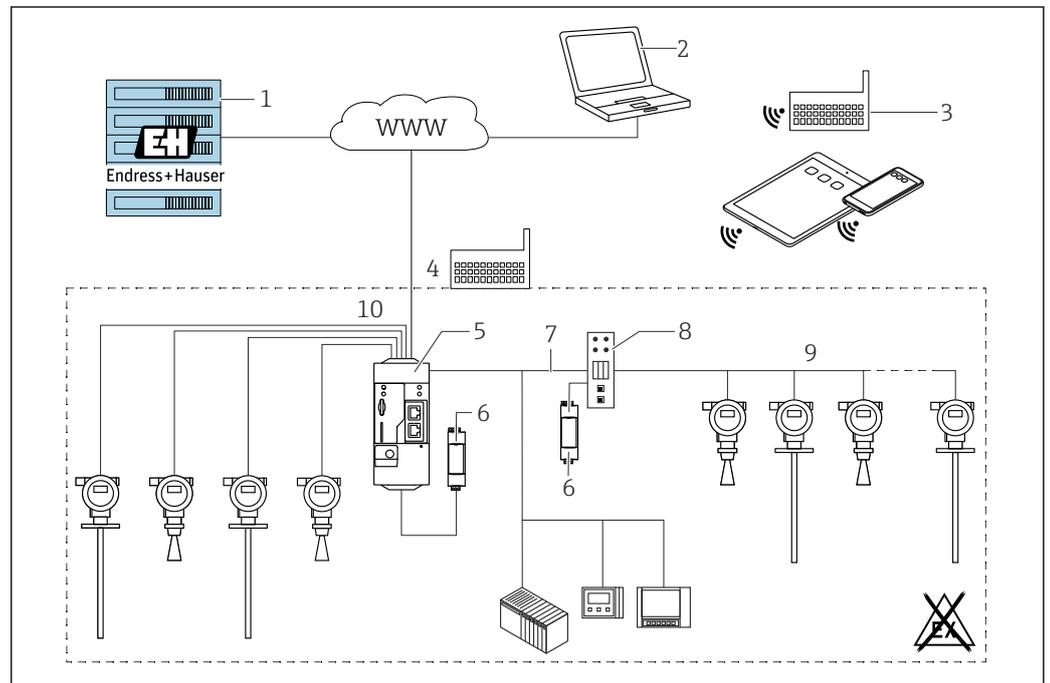
A0034288

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.



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).

Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

Agrément Ex

Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans la documentation "Conseils de sécurité" (XA, ZD) séparée. Sa référence est indiquée sur la plaque signalétique.

 La documentation "Conseils de sécurité" (XA) séparée, avec toutes les données relatives à la protection antidéflagrante, est disponible auprès d'Endress+Hauser.

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 homogène), évaluée de manière indépendante par le TÜV Rheinland conformément à la norme IEC 61508, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle" pour plus d'informations.

AD2000

- Pour FMP52/FMP55 :
Le matériau supportant la pression 316L (1.4435/1.4404) correspond aux fiches techniques AD2000 W2 et W10.
- Déclaration de conformité : voir structure du produit, caractéristique 580, version JF.

NACE MR 0175 / ISO 15156

- Les matériaux métalliques en contact avec le produit (à l'exclusion des câbles) satisfont aux exigences de NACE MR 0175 / ISO 15156.
- Déclaration de conformité : voir structure du produit, caractéristique 580, version JB

NACE MR 0103

- Les matériaux métalliques en contact avec le produit (à l'exclusion des câbles) satisfont aux exigences de NACE MR 0103 / ISO 17495.
- La Déclaration de conformité se base sur NACE MR 0175.
La dureté et la corrosion intergranulaire ont été testées, et un traitement thermique (recuit de mise en solution) a été réalisé. Les matériaux utilisés satisfont par conséquent aux exigences de NACE MR 0103 / ISO 17495.
- Déclaration de conformité : voir structure du produit, caractéristique 580, version JE.

ASME B31.1 et B31.3

- La construction, le matériau utilisé, les gammes de pression et de température ainsi que l'étiquetage des appareils répondent aux exigences de l'ASME B31.1 et B31.3
- Déclaration de conformité : voir structure du produit, caractéristique 580, version KV.

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

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

Causes :

Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers résistant à la pression".

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

Agrément Marine

Appareil	Agrément Marine ¹⁾				
	DNV GL	ABS	LR	BV	KR
FMP55	✓	✓	✓	✓	-

1) Voir caractéristique de commande 590 "Agrément supplémentaire"

Agrément radiotechnique

Satisfait à la "Part 15" des directives FCC pour un élément rayonnant involontaire (unintentional radiator). Toutes les sondes satisfont aux exigences d'un appareil numérique de classe A.

De plus, les sondes coaxiales et toutes les sondes installées dans des cuves métalliques satisfont aux exigences pour un appareil numérique Class B.

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 ou FM (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	Agrément
AEK	NPS 1-1/2" Cl. 150, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
AFK	NPS 2" C. 150, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
AGK	NPS 3" Cl. 150, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
AHK	NPS 4" Cl. 150, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
AJK	NPS 6" Cl. 150, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
AQK	NPS 1-1/2" Cl. 300, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
ARK	NPS 2" Cl. 300, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
ASK	NPS 3" Cl. 300, bride PTFE>316/316L ASME B16.5
ATK	NPS 4" Cl. 300, bride PTFE>316/316L ASME B16.5

-  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.
- Les appareils agréés CRN sont identifiés par le numéro d'enregistrement OF14480.5C sur la plaque signalétique.

Test, certificat

Caractéristique 580 "Test, certificat"	Désignation	Agrément
JA	Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	FMP55
JB	Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit	FMP55
JD	Certificat matière 3.1, éléments supportant la pression, certificat de réception EN10204-3.1	FMP55
JE	Déclaration de conformité NACE MR0103, éléments métalliques en contact avec le produit	FMP55
JF	Déclaration de conformité AD2000, parties métalliques en contact avec le produit : Conformité des matériaux pour toutes les parties métalliques en contact avec le produit/soumis à la pression selon AD2000 (fiches techniques W2, W9, W10)	FMP55
KE	Test en pression, procédure interne, certificat de réception	FMP55
KG	Certificat matière 3.1 + test PMI (XRF), procédure interne, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	FMP55
KV	Déclaration de conformité ASME B31.3 : La construction, le matériel utilisé, les gammes de pression et de température ainsi que l'étiquetage des appareils répondent aux exigences de l'ASME B31.3	FMP55



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 l'appareil (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 du 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
"Émission 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

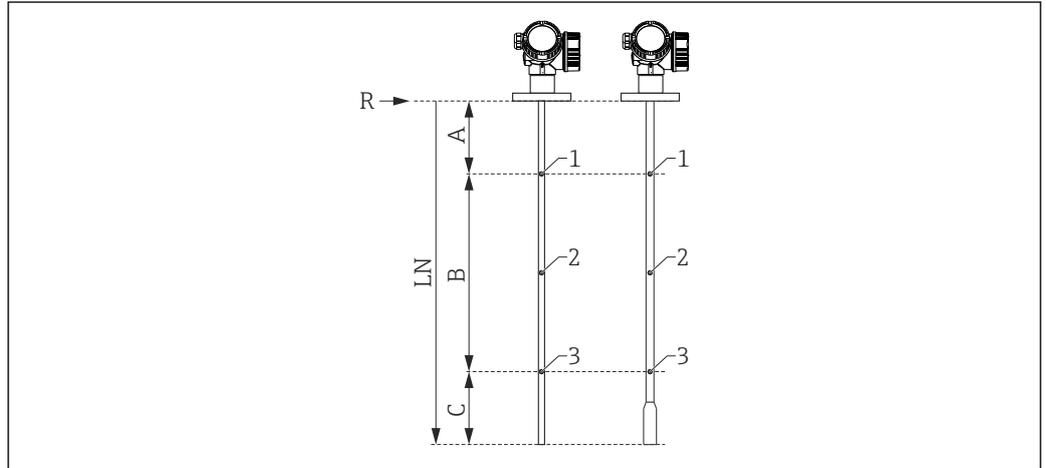
- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF 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").

Selon la sonde choisie, les 3 points du protocole de linéarité sont définis de la façon suivante :



A0021843

- A Distance du point de référence R au premier point de mesure
- B Gamme de mesure
- C Distance de l'extrémité de la sonde au troisième point de mesure
- LN Longueur sonde
- 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

	Sonde à tige ou coaxiale ¹⁾ LN ≤ 6 m (20 ft)	Sonde à tige séparable LN > 6 m (20 ft)	Sonde à câble LN ≤ 6 m (20 ft)	Sonde à câble LN > 6 m (20 ft)
Position 1er point de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FMP51/FMP52/FMP54 sans compensation de la phase gazeuse/FMP55 : A = 350 mm (13,8 in) ▪ FMP54 avec compensation de la phase gazeuse, L_{ref} = 300 mm (11 in) : A = 600 mm (23,6 in) ▪ FMP54 avec compensation de la phase gazeuse, L_{ref} = 550 mm (21 in) : A = 850 mm (33,5 in) 		A = 350 mm (13,8 in)	A = 350 mm (13,8 in)
Position 2ème point de mesure	Au milieu entre le 1er et le 3ème point de mesure	Au milieu entre le 1er et le 3ème point de mesure	Au milieu entre le 1er et le 3ème point de mesure	Au milieu entre le 1er et le 3ème point de mesure
Position 3ème point de mesure	Mesurée à partir du bas : C = 250 mm (9,84 in)	Mesurée à partir du haut : A+B = 5 750 mm (226 in)	Mesurée à partir du bas : C = 500 mm (19,7 in)	Mesurée à partir du haut : A+B = 5 500 mm (217 in)
Gamme de mesure minimale	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)	B ≥ 400 mm (15,7 in)
Longueur minimale de la sonde	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)	LN ≥ 1 250 mm (49,2 in)

1) Valable également pour des tiges séparables



La position des points de mesure peut varier de ±1 cm (±0,04 in).



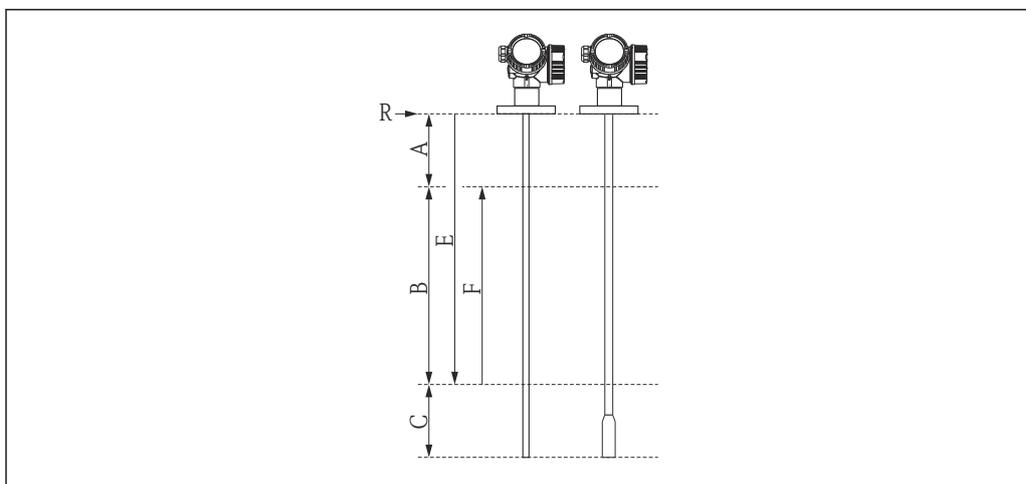
- Dans le cas des sondes à tige et à câble, le contrôle de linéarité se fait avec l'appareil complet.
- Dans le cas des sondes coaxiales, l'unité électronique de l'appareil est montée sur une sonde à tige de référence pendant que le test et le contrôle de linéarité sont effectués.
- Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.

Protocole de linéarité en 5 points

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

Les 5 points du protocole de linéarité sont répartis régulièrement sur la gamme de mesure (0 % - 100 %). **Étalonnage "vide"** (E) et **Étalonnage "plein"** (F) doivent être indiqués pour déterminer la gamme de mesure⁵⁾.

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



A0014673

- A Distance entre le point de référence R et la marque 100 %
 B Gamme de mesure
 C Distance entre l'extrémité de la sonde et la marque 0 %
 E Distance du point zéro
 F Plage de mesure
 R Point de référence de la mesure

Capteur	Écart minimum entre le point de référence R et la marque 100 %	Gamme de mesure minimale
FMP55	A ≥ 250 mm (10 in)	B ≥ 400 mm (16 in)

Type de sonde	Distance minimale entre l'extrémité de la sonde et la marque 0 %	Valeur minimale pour "Étalonnage vide"
Tige	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 3,9 m (12,8 ft)
Coax	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 5,9 m (19,4 ft)
Câble	C ≥ 1 000 mm (40 in)	E ≤ 9 m (29 ft)

- i** Dans le cas des sondes à tige et à câble, le contrôle de linéarité se fait avec l'appareil complet.
- i** Dans le cas des sondes coaxiales, l'unité électronique de l'appareil est montée sur une sonde à tige de référence pendant que le test et le contrôle de linéarité sont effectués.
- Le contrôle de linéarité se fait sous les conditions de référence.

i Les valeurs sélectionnées pour **Étalonnage vide** et **Étalonnage plein** ne sont utilisées que pour créer le protocole de linéarité. Par la suite, les valeurs sont réinitialisées aux valeurs par défaut spécifiques à la sonde. Si des valeurs autres que les valeurs par défaut sont requises, elles doivent être commandées comme paramétrage personnalisé → 81.

5) Si (E) et (F) font défaut, des valeurs standard dépendant de la sonde 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 pré-réglages qui diffèrent des réglages par défaut pour les paramètres suivants :

Paramètre	Protocole de communication	Liste de sélection / gamme de valeurs
Configuration → Unité de longueur	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	<ul style="list-style-type: none"> ■ in ■ ft ■ mm ■ m
Configuration → Dista.point zéro	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	0 ... 10 m (0 ... 30 ft)
Configuration → Plage de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	0 ... 10 m (0 ... 30 ft)
Configuration → Config. étendue → Sortie courant 1/2 → Amortissement	HART	0 ... 999,9 s
Configuration → Config. étendue → Sortie courant 1/2 → Mode défaut	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min ■ Max ■ Dernière valeur valable
Expert → Comm. → Config. HART → Burst mode	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>A sélectionner dans les spécifications supplémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>A définir dans les spécifications supplémentaires :</p> <p>3 lignes de max. 18 caractères chacune</p> <p>La désignation du point de mesure apparaît sur l'étiquette et/ou le TAG RFID sélectionné.</p>
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

Packs application

Heartbeat Diagnostics

Disponibilité

Disponible dans toutes les versions d'appareil.

Fonctionnement

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

Avantages

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

Description détaillée

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

Heartbeat Verification**Disponibilité**

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

- **EH**
Heartbeat Verification + Monitoring
- **EJ**
Heartbeat Verification

Fonctionnalité de l'appareil vérifiée sur demande

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

Avantages

- Aucune présence sur site n'est requise pour utiliser la fonction.
- Le DTM déclenche la vérification dans l'appareil et interprète les résultats. L'utilisateur n'a pas besoin de connaissances spécifiques.
(DTM : Device Type Manager ; contrôle la configuration de l'appareil via DeviceCare, FieldCare ou un système numérique de contrôle commande orienté DTM).
- Le rapport de vérification peut être utilisé pour faire la preuve de la qualité des mesures à un tiers.
- **Heartbeat Verification** peut remplacer d'autres opérations de maintenance (p. ex. contrôle périodique) ou prolonger les intervalles entre deux essais.

Appareils verrouillés SIL/WHG

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

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



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

Description détaillée

SD01872F

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 Levelflex FMP5x, 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 automatique du colmatage sur la sonde en fonction de la réduction de l'amplitude du signal.
- Cet assistant peut être utilisé via FieldCare, DeviceCare ou un système numérique de contrôle commande basé sur DTM.

Avantages

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

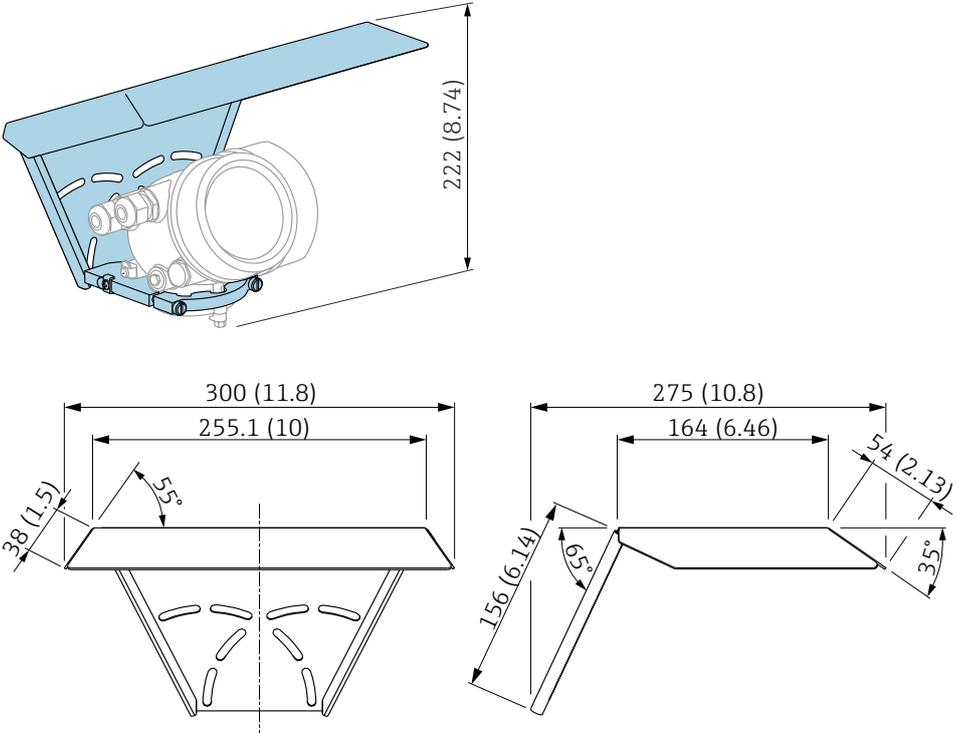
Description détaillée



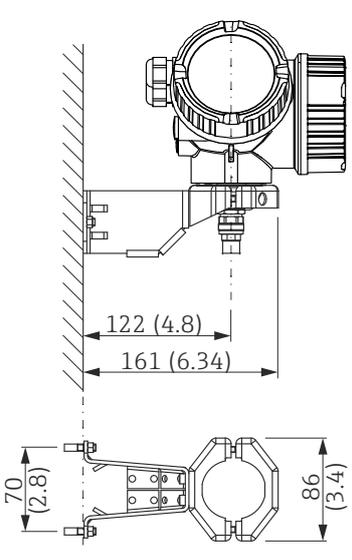
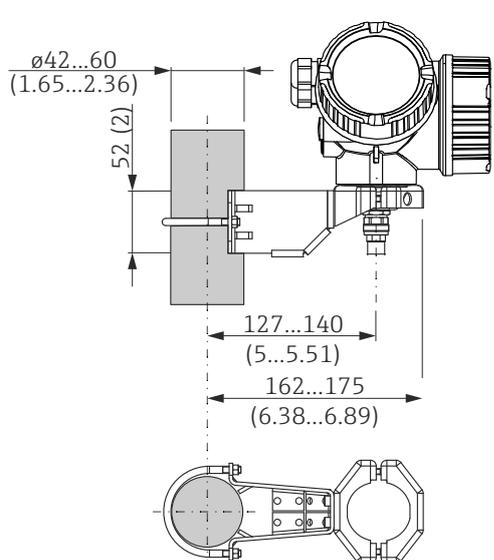
SD01872F

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil Capot de protection climatique

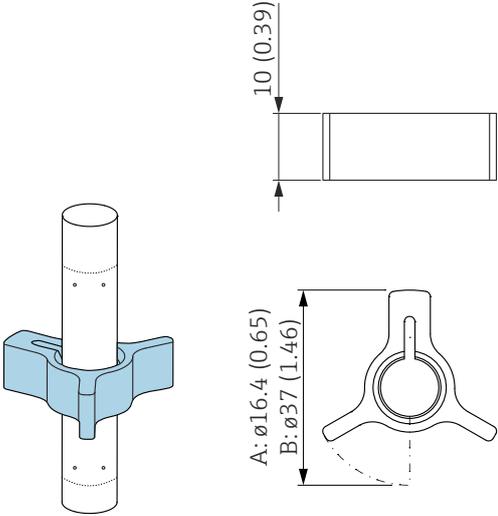
Accessoires	Description
<p>Capot de protection climatique</p>	 <p>The drawing shows a perspective view of the weather protection cap (A0015466) and two detailed views of its base. The perspective view shows a height of 222 mm (8.74 in). The left detailed view shows a top width of 300 mm (11.8 in) and an inner width of 255.1 mm (10 in), with a 55° angle and a 38 mm (1.5 in) offset. The right detailed view shows a top width of 275 mm (10.8 in) and an inner width of 164 mm (6.46 in), with a 65° angle, a 54 mm (2.13 in) offset, and a 35° angle. A note at the bottom left (A0015472) states: '45 Capot de protection climatique ; unité de mesure : mm (in)'. A note at the bottom right (A0015472) states: 'Le capot de protection climatique peut être commandé en même temps que l'appareil (structure du produit, caractéristique 620 "Accessoires joints", option PB "Capot de protection climatique"). Il est également disponible comme accessoire ; référence 71162242.'</p>

Support de montage pour le boîtier de l'électronique

Accessoires	Description
<p>Support de montage pour le boîtier de l'électronique</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <p>  46 Support de montage pour le boîtier de l'électronique ; unité de mesure : mm (in) </p> <p> A Montage mural B Montage sur colonne </p> <p>  Avec les versions d'appareil "Capteur séparé" (voir caractéristique 060 de la structure du produit), le support de montage est compris dans la livraison. Cependant, il peut également être commandé séparément comme accessoire (référence : 71102216). </p>

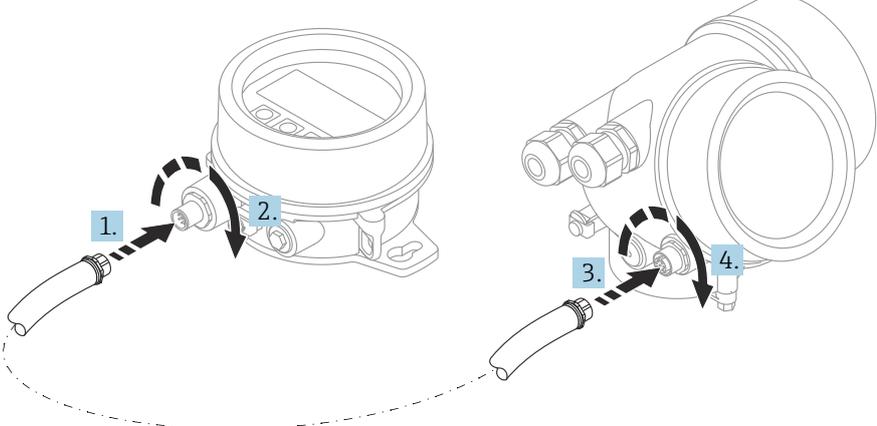
A0014793

Étoile de centrage

Accessoires	Description
Étoile de centrage PFA <ul style="list-style-type: none"> ■ ϕ 16,4 mm (0,65 in) ■ ϕ 37 mm (1,46 in) convient pour FMP55	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014577</p> <p>A Pour sonde 8 mm (0,3 in) B Pour sondes 12 mm (0,47 in) et 16 mm (0,63 in)</p> <p>L'étoile de centrage est adaptée aux sondes avec diamètre de tige de 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) et 16 mm (0,63 in) (sondes à tige revêtues incluses) et peut être utilisée dans des conduites de DN40 à DN50. Voir aussi manuel de mise en service BA00378F.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Matériau : PFA ■ Gamme de température de process autorisée : -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) ■ Référence <ul style="list-style-type: none"> ■ Sonde 8 mm (0,3 in) : 71162453 ■ Sonde 12 mm (0,47 in) : 71157270 ■ Sonde 16 mm (0,63 in) : 71069065 <p> L'étoile de centrage PFA peut également être commandée directement avec l'appareil (structure de commande Levelflex, caractéristique 610 "Accessoire monté", option OE).</p>

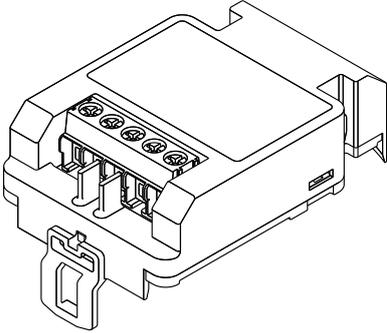
Accessoires	Description
<p>Étoile de centrage PEEK, Ø 48 ... 95 mm (1,9 ... 3,7 in) convient pour FMP55</p>	<p>L'étoile de centrage est adaptée aux sondes avec diamètre de câble de 4 mm (1/8 in) (sondes à tige revêtues incluses). Voir aussi manuel de mise en service SD01961F.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Matériau : PEEK ■ Gamme de température de process autorisée : -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) ■ Référence <ul style="list-style-type: none"> ■ 71373490 (1x) ■ 71373492 (5x) <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035182</p>

Affichage déporté FHX50

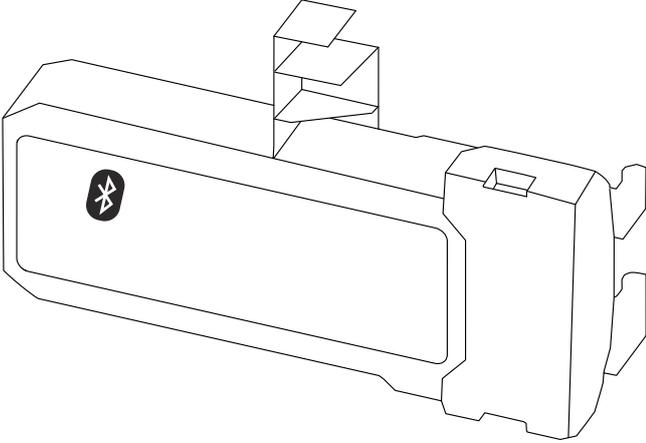
Accessoires	Description
Affichage déporté FHX50	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériau : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plastique PBT ▪ 316L/1.4404 ▪ Aluminium ▪ Indice de protection :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

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

Parafoudre

Accessoires	Description
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils OVP10 (1 voie) OVP20 (2 voies)	<div style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div>  <p>Caractéristiques techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Résistance par voie : $2 \times 0,5 \Omega_{\max}$ ■ Tension continue de seuil : 400 ... 700 V ■ Tension de choc de seuil : < 800 V ■ Capacité à 1 MHz : < 1,5 pF ■ Courant de fuite nominal (8/20 μs) : 10 kA ■ Convient pour les sections de conducteur : 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) <p>i Commandé avec l'appareil Il est préférable de commander le module de protection contre les surtensions directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.</p> <p>i Références de commande pour rétrofit</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Couvercle de boîtier pour rétrofit Afin de respecter les distances de sécurité nécessaires, en cas d'utilisation du module de protection contre les surtensions, il faut également remplacer le couvercle du boîtier. Selon le type de boîtier, le couvercle approprié peut être commandé à l'aide du numéro d'article suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier GT18 : couvercle 71185516 ■ Boîtier GT19 : couvercle 71185518 ■ Boîtier GT20 : couvercle 71185517 <p>i Restrictions en cas de rétrofit L'utilisation du module de protection contre les surtensions peut être limitée selon l'agrément du transmetteur. Un appareil ne peut être équipé d'un module de protection contre les surtensions que si l'option NA (protection contre les surtensions) figure sous <i>Spécifications optionnelles</i> dans le manuel Conseils de sécurité (XA) correspondant.</p> <p>i Pour plus de détails, voir SD01090F.</p>

Module Bluetooth pour les appareils HART

Accessoires	Description
Module Bluetooth	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036493</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 : <ul style="list-style-type: none"> > 10 m (33 ft) <p>i En cas d'utilisation du module Bluetooth, la tension d'alimentation minimum augmente jusqu'à 3 V.</p> <p>i Commande avec l'appareil Il est préférable de commander le module Bluetooth directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire sans fil", option NF "Bluetooth". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.</p> <p>i Références de commande pour rétrofit Module Bluetooth (BT10) : 71377355</p> <p>i 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 <i>Spécifications optionnelles</i>.</p> <p>i Pour plus de détails, voir SDO2252F.</p>

Accessoires spécifiques à la communication

Commubox FXA195 HART

Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F

Commubox FXA291

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

Référence : 51516983



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C

Convertisseur de boucle HART HMX50

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

Référence : 71063562



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

Adaptateur WirelessHART SWA70

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



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

Connect Sensor FXA30/FXA30B

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



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

Fieldgate FXA42

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



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

SupplyCare Enterprise SCE30B

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

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



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

SupplyCare Hosting SCH30

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

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



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

Field Xpert SFX350

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



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

Field Xpert SFX370

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



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

Accessoires spécifiques au service**DeviceCare SFE100**

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



Information technique TI01134S

FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

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



Information technique TI00028S

Composants système**Enregistreur graphique Memograph M**

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



Information technique TI00133R et manuel de mise en service BA00247R

RN221N

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



Information technique TI00073R et manuel de mise en service BA00202R

RN221

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



Information technique TI00081R et Instructions condensées KA00110R

Documentation complémentaire

Les types de documentation suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) :



- Pour une vue d'ensemble de l'étendue de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
 - *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 figurant sur 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.

Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD)

En fonction de l'agrément SIL, le Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD) fait partie intégrante du manuel de mise en service et s'applique en supplément au Manuel de mise en service, à l'Information technique et aux Conseils de sécurité ATEX.



Les différentes exigences qui s'appliquent à la fonction de protection sont décrites dans le Manuel de sécurité fonctionnelle (FY/SD).





71575684

www.addresses.endress.com
