

Information technique

Levelflex FMP53

Radar de niveau filoguidé

Mesure de niveau dans les applications hygiéniques



Domaine d'application

- Sonde à tige
- Raccords process pour exigences hygiéniques (Tri-Clamp, 11851, 11864, NEUMO, Varivent N, SMS)
- Température de process : -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- Pression de process : -1 ... +16 bar (-14,5 ... +232 psi)
- Gamme de mesure maximale : tige 6 m (20 ft)
- Précision : ±2 mm (±0,08 in)
- Certificats internationaux pour la protection contre les explosions ; WHG ; EN10204-3.1 ; EHEDG ; 3-A ; CoC ASME-BPE
- 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 et WHG
- Heartbeat Technology™

Sommaire

Informations importantes relatives au document	4	Compatibilité électromagnétique (CEM)	51
Symboles	4	Process	52
Termes et abréviations	6	Gamme de température de process	52
Marques déposées	7	Gamme de pression de process	52
Principe de fonctionnement et construction du système	8	Coefficient diélectrique (CD)	52
Principe de mesure	8	Construction mécanique	53
Ensemble de mesure	11	Dimensions	53
Entrée	12	Tolérances de longueur des sondes	59
Grandeur mesurée	12	Poids	60
Gamme de mesure	12	Matériaux : Boîtier GT19 (plastique)	61
Distance de blocage	13	Matériaux : boîtier GT20 (fonte d'aluminium moulée, revêtement pulvérisé)	62
Spectre des fréquences de mesure	13	Matériaux : Raccord process	64
Sortie	14	Matériaux : Sonde	65
Signal de sortie	14	Matériaux : Support de montage	66
Signal de défaut	15	Matériaux : Adaptateur et câble pour capteur séparé	66
Linéarisation	15	Matériaux : capot de protection climatique	67
Séparation galvanique	15	Opérabilité	68
Données spécifiques au protocole	16	Concept de configuration	68
Alimentation électrique	22	Configuration sur site	69
Affectation des bornes	22	Configuration via l'afficheur déporté FHX50	69
Connecteurs d'appareil	30	Configuration via technologie sans fil Bluetooth®	70
Alimentation électrique	31	Configuration à distance	71
Consommation	34	Intégration dans le système de jaugeage de cuves	74
Consommation de courant	34	Logiciel de gestion des stocks SupplyCare	75
Coupure de l'alimentation	35	Certificats et agréments	78
Compensation de potentiel	35	Marquage CE	78
Bornes	35	RoHS	78
Entrées de câble	35	Marquage RCM-Tick	78
Spécification de câble	36	Agrément Ex	78
Parafoudre	36	Dual seal selon ANSI/ISA 12.27.01	78
Performances	37	Sécurité fonctionnelle	78
Conditions de référence	37	Sécurité antidébordement	78
Précision de référence	37	Compatibilité alimentaire	79
Résolution	38	ASME BPE (CoC)	79
Temps de réaction	38	Equipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)	79
Influence de la température ambiante	38	Homologation radio	79
Montage	39	Historique	80
Conditions de montage	39	Test, certificat	81
Conditions d'utilisation : Environnement	49	Documentation produit sur papier	81
Gamme de température ambiante	49	Autres normes et directives	82
Limites de température ambiante	49	Informations à fournir à la commande	83
Température de stockage	51	Informations à fournir à la commande	83
Classe climatique	51	Protocole de linéarité en 3 points	84
Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3	51	Protocole de linéarité en 5 points	85
Indice de protection	51	Paramétrage personnalisé	86
Résistance aux vibrations	51	Repérage (TAG)	86
Nettoyage de la sonde	51	Packs application	87
		Heartbeat Diagnostics	87
		Heartbeat Verification	88

Heartbeat Monitoring	89
Accessoires	90
Accessoires spécifiques à l'appareil	90
Accessoires spécifiques à la communication	96
Accessoires spécifiques au service	97
Composants système	98
Documentation	99
Documentation standard	99
Documentation complémentaire	99
Conseils de sécurité (XA)	100

Informations importantes relatives au document

Symboles

Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	ATTENTION ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
	AVIS ! Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Une borne qui doit être mise 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Contrôle visuel.

Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
1., 2., 3. ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible Signale une zone explosible.
	Zone sûre (zone non explosible) Signale une zone non explosible.

Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	Consignes de sécurité Respectez les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé.
	Résistance thermique du câble de raccordement Indique la valeur minimale de résistance thermique du câble de raccordement.

Termes et abréviations

Terme/Abréviation	Explication
BA	Type de document "Manuel de mise en service"
KA	Type de document "Manuel d'instructions condensées"
TI	Type de document "Information technique"
SD	Type de document "Documentation spéciale"
XA	Type de document "Conseils de sécurité"
PN	Pression nominale
MWP	Pression maximale de travail La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.
ToF	Time of Flight
FieldCare	Outil logiciel pour la configuration des appareils de terrain et de gestion des équipements
DeviceCare	Logiciel de configuration universel pour les appareils de terrain Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus et Ethernet
DTM	Device Type Manager
DD	Description de l'appareil pour le protocole de communication HART
ϵ_r (valeur CD)	Coefficient diélectrique relatif
Outil de configuration	Le terme "outil de configuration" est utilisé en lieu et place du logiciel d'exploitation suivant : <ul style="list-style-type: none"> ▪ FieldCare / DeviceCare, pour la configuration via la communication HART et un PC ▪ SmartBlue (app), pour la configuration à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette Android ou iOS.
DB (BD)	Distance de blocage ; aucun signal n'est analysé dans la distance de blocage DB.
API	Automate Programmable Industriel
CDI	Common Data Interface
PFS	Pulse Frequency Status (sortie tout ou rien)
MBP	Manchester Bus Powered
PDU	Protocol Data Unit

Marques déposées

HART®

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

Marque déposée par la société DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®

Marque déposée par la société E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®

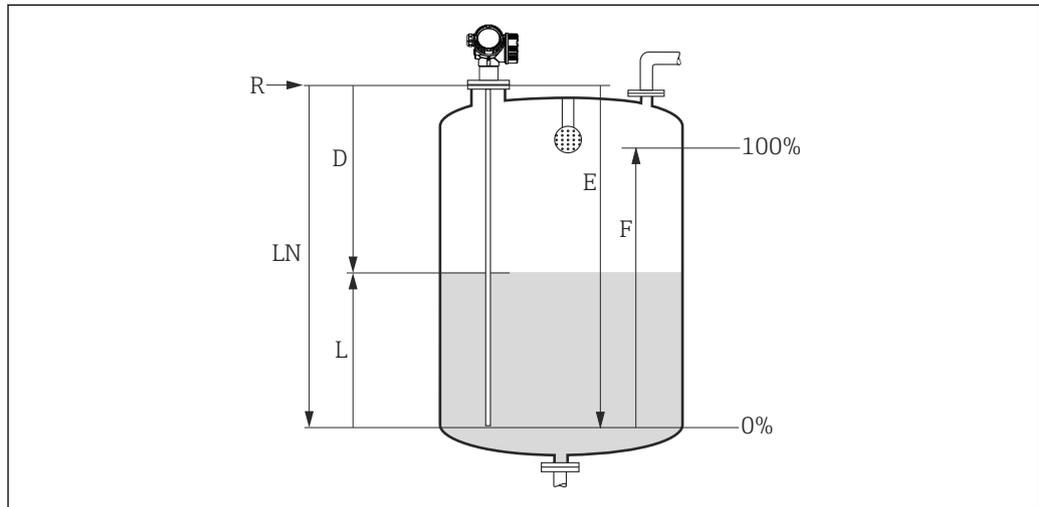
Marque déposée par la société Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

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).



1 Paramètres pour la mesure de niveau avec un radar filoguidé

- LN Longueur de sonde
- D Distance
- L Niveau
- R Point de référence de la mesure
- E Etalonnage vide (= point zéro)
- F Etalonnage plein (= étendue de mesure)

Coefficient diélectrique

Le coefficient diélectrique (CD) du produit a une influence directe sur le degré de réflexion des impulsions haute fréquence. Dans le cas de CD élevées, comme par exemple pour l'eau ou l'ammoniac, les impulsions sont fortement réfléchies ; dans le cas de 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 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 (bride/produit) est proportionnelle au temps de parcours t de l'impulsion :

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

où c est la vitesse de la lumière.

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

$$L = E - D$$

Le point de référence R de la mesure se trouve au raccord process. Pour plus de détails, voir :
FMP53 : →  58

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

A partir de la longueur de sonde commandée, le Levelflex est directement réglé 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 max. 32 points, basée sur un tableau saisi manuellement ou de manière semi-automatique ou encore par schématisation des cuves, peut être activée sur site ou à distance. Elle permet par exemple de convertir le niveau en unités de volume ou de masse.

Cycle de vie du produit**Planification**

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

Approvisionnement

- Endress+Hauser, en tant que leader mondial dans le domaine de la mesure de niveau, garantit la pérennité 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
- Electronique 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 nationale, d'où un faible risque d'erreur ou de confusion
- Accès local direct à tous les paramètres
- Instructions condensées imprimées, se trouvant dans l'appareil sur site

Fonctionnement

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

Maintenance

- HistoROM : enregistrement des paramètres d'appareil et des valeurs mesurées
- Diagnostic précis d'appareil et de process en tant qu'aide à la décision rapide avec des indications claires relatives aux mesures correctives
- Le concept de commande intuitif, guidé par menu, en langue nationale, diminue les coûts liés à la formation, à la maintenance et au fonctionnement
- Possibilité d'ouverture du couvercle du compartiment de l'électronique également en zone explosible

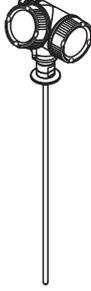
Fin de vie

- Transcription de la référence de commande pour les modèles successeurs
- Conforme RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances), soudage sans plomb de composants électroniques
- Concept de recyclage écologique

Ensemble de mesure

Choix de la sonde

Les différents types de sonde en combinaison avec les raccords process sont adaptés aux applications suivantes ¹⁾ :

Levelflex FMP53	
Type de sonde	Sonde à tige
	
	<small>A0013673</small>
Caractéristique 060 - Sonde :	Option :
	DA 8 mm (316L), Ra<0,76µm/30µm
	DB 0.31 in (316L), Ra<0,76µm/30µm
	EA 8 mm (316L), ep=électropoli, Ra<0,38µm/15µm
	EB 0.31 in (316L), ep=électropoli, Ra<0,38µm/15µm
	FA 8 mm (316L), 500 mm séparable, Ra<0,76µm/30µm
	FB 0.31 in (316L), 20 in séparable, Ra<0,76µm/30µm
	GA 8 mm (316L), 500 mm séparable, ep=électropoli, Ra<0,38µm/15µm
	GB 0.31 in (316L), 20 in séparable, ep=électropoli, Ra<0,38µm/15µm
	HA 8 mm (316L), 1000 mm séparable, Ra<0,76µm/30µm
	HB 0.31 in (316L), 40 in séparable, Ra<0,76µm/30µm
	IA 8 mm (316L), 1000 mm séparable, ep=électropoli, Ra<0,76µm/30µm
IB 0.31 in (316L), 40 in séparable, ep=électropoli, Ra<0,76µm/30µm	
Longueur de sonde max.	6 m (20 ft) ¹⁾
Utilisation pour	Mesure de niveau sur liquides
Option	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonde de référence raccordable Kit d'étalonnage FMP53 - référence : 71041382 → 92 ■ Autoclavable Couverture de protection FMP43/FMP53 - réf. : 71041379

1) Longueur de sonde maximale pour sondes à tige non séparables : 4 m (13 ft)

1) Si nécessaire, les sondes à tige et à câble peuvent être remplacées. La fixation se fait par des rondelles Nordlock ou le revêtement du filetage. Pour plus d'informations sur le service et les pièces de rechange, adressez-vous au SAV Endress+Hauser.

Entrée

Grandeur mesurée

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

Le niveau est calculé en fonction de la distance "vide" "E" entrée.

A partir du niveau, il est possible de calculer le volume ou la masse grâce à la linéarisation (32 points).

Gamme de mesure

Le tableau ci-dessous définit la classe de produit, ainsi que la gamme de mesure possible en fonction de l'application et de la classe de produit.

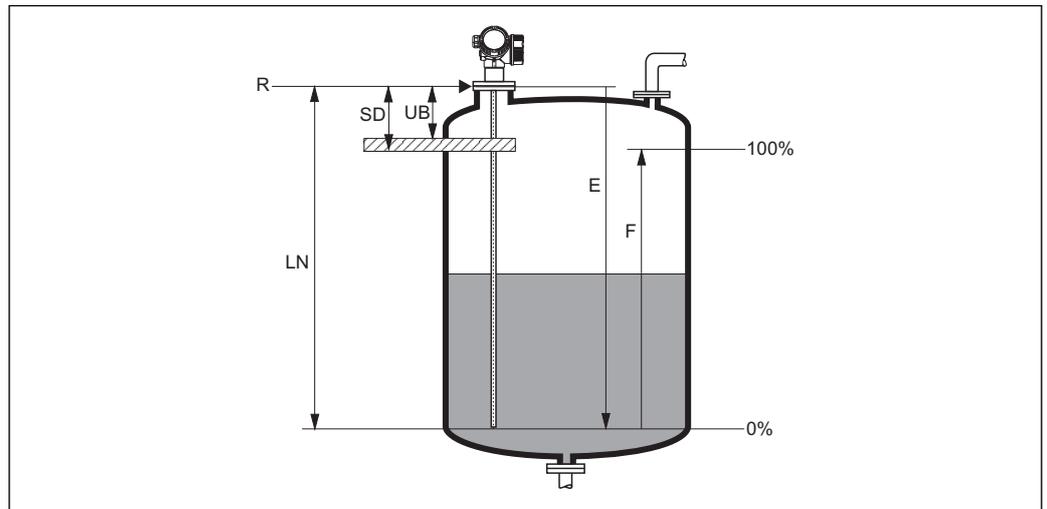
Levelflex FMP53			
Groupe de produits	CD (ϵ_r)	Liquides typiques	Gamme de mesure
			Sondes à tige
1	1,4...1,6	Gaz liquéfiés, par ex. N ₂ , CO ₂	sur demande
2	1,6...1,9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gaz liquide, par ex. propane ▪ Solvant ▪ Fréon ▪ Huile de palme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ monobloc : 4 m (13 ft) ▪ séparable : 6 m (20 ft)
3	1,9...2,5	Huiles minérales, carburants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ monobloc : 4 m (13 ft) ▪ séparable : 6 m (20 ft)
4	2,5...4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Benzène, styrène, toluène ▪ Furane ▪ Naphtalène 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ monobloc : 4 m (13 ft) ▪ séparable : 6 m (20 ft)
5	4...7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chlorobenzène, chloroforme ▪ Vernis cellulosique ▪ Isocyanate, aniline 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ monobloc : 4 m (13 ft) ▪ séparable : 6 m (20 ft)
6	> 7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solutions aqueuses ▪ Alcools ▪ Acides, bases 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ monobloc : 4 m (13 ft) ▪ séparable : 6 m (20 ft)



Réduction de la gamme de mesure max. possible par la formation de dépôts, notamment par des produits humides.

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.



2 Définition de la distance de blocage et de la distance de sécurité

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

Distance de blocage (réglage par défaut) :
 Pour sondes à tige jusqu'à 6 m (20 ft) : 200 mm (8 in)

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

En cas d'utilisation d'une tête d'injection, la distance de blocage ne doit toutefois pas être inférieure à 50 mm (2").

Pour les sondes à tige, pour les produits avec $CD > 7$, ainsi que généralement en cas de montage dans un bypass/tube de mesure, la distance de blocage peut être réduite à 100 mm (4").

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 émet un avertissement lorsque le niveau atteint 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	1200 baud
Séparation galvanique	Oui

Technologie sans fil Bluetooth®

Version d'appareil	Caractéristique de commande 610 "Accessoire monté", option NF "Bluetooth"
Opération / configuration	Par l'app <i>SmartBlue</i> .
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 Kbits/s, Voltage Mode
Séparation galvanique	Oui

FOUNDATION Fieldbus

Codage du signal	Manchester Bus Powered (MBP)
Vitesse de transmission des données	31,25 Kbits/s, Voltage Mode
Séparation galvanique	Oui

Sortie de commutation

 Pour les appareils HART, la sortie tout ou rien est disponible en option. Voir structure de commande, caractéristique 20 : "Alimentation, sortie", option B : "2 fils ; 4-20mA HART, sortie tout ou rien"

Les appareils avec PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus ont toujours une sortie tout ou rien.

Sortie de commutation	
Fonctionnement	Sortie de commutation collecteur ouvert
Comportement à la commutation	Binaire (conducteur ou non conducteur), commute lorsque le point d'enclenchement ou de déclenchement programmable est atteint
Comportement en cas de défaut	Non conducteur
Valeurs de raccordement	$U = 16 \dots 35 V_{DC}$, $I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
Résistance interne	$R_i < 880 \Omega$ Lors de la planification, il faut tenir compte de la perte de charge à cette résistance interne. 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	Librement programmable, séparé pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement
Temporisation de commutation	Librement programmable à partir de $0 \dots 100 \text{ s}$, séparé pour le point d'enclenchement et le point de déclenchement
Nombre de cycles de commutation	Correspond au cycle de mesure
Source de signal Variables d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau linéarisé ■ Distance ■ Tension aux bornes ■ Température de l'électronique ■ Amplitude relative de l'écho ■ Valeurs de diagnostic, blocs diagnostic étendus
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 (pour appareils HART)
 - Mode défaut au choix (selon recommandation NAMUR NE 43) :
 - Alarme minimale : 3,6 mA
 - Alarme maximale (= réglage par défaut) : 22 mA
 - Mode défaut avec valeur librement réglable : 3,59 ... 22,5 mA
- Afficheur local
 - Signal d'état (selon recommandation NAMUR NE 107)
 - Affichage en texte clair
- Outil de configuration via communication numérique ou interface service (CDI)
 - Signal d'état (selon recommandation NAMUR NE 107)
 - Affichage en texte clair

Linéarisation

La fonction de linéarisation de l'appareil permet de convertir la valeur mesurée dans n'importe quelle unité de longueur ou de volume. Les tableaux de linéarisation pour calculer le volume dans des cuves cylindriques sont préprogrammés. 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.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. <p>Valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Température électronique ▪ Amplitude relative de l'écho <p>Valeurs mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variable d'appareil)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Tension aux bornes ▪ Température électronique ▪ Amplitude absolue de l'écho ▪ Amplitude relative de l'écho ▪ Valeur CD calculée
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mode burst ▪ Additional Transmitter Status

Données WirelessHART

Tension minimale au démarrage	pour version d'appareil "2 fils ; 4-20mA HART ¹⁾ : 17,5 V
Tension minimale au démarrage	pour toutes les autres versions d'appareil : 16,0 V
Courant de démarrage	3,6 mA
Temps de démarrage	45 s
Tension de fonctionnement minimale	11,4 V
Courant Multidrop	3,6 mA
Temps d'établissement de la connexion	1 s

1) Caractéristique 020 : "Alimentation ; sortie", option A

PROFIBUS PA

ID fabricant	17 (0x11)
Ident number	0x1558
Version profil	3.02
Fichier GSD	Informations et fichiers sous :
Version du fichier GSD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Valeurs de sortie	<p>Entrée analogique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau linéarisé ▪ Distance ▪ Tension aux bornes ▪ Température électronique ▪ Amplitude absolue de l'écho ▪ Amplitude relative de l'écho ▪ Valeur CD 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 capteurs, 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 ▪ Etat 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 le prédécesseur, le Levelflex M FMP4x ▪ Physical Layer Diagnostics Contrôle d'installation du segment PROFIBUS et du Levelflex M FMP4x par la tension aux bornes et la surveillance des télégrammes ▪ PROFIBUS Up-/Download Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapides grâce à PROFIBUS Up-/Download ▪ Condensed Status Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48
Type d'appareil	0x1022
Révision appareil	0x01
DD Revision	Informations et fichiers sous :
CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Device Tester Version (version ITK)	6.01
ITK Test Campaign Number	IT080500
Apte à Link Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	oui, réglage par défaut : Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)
Fonctions supportées	<p>Les méthodes suivantes sont supportées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart ▪ ENP Restart ▪ Configuration ▪ Linéarisation ▪ Self Check
Virtual Communication Relationships (VCRs)	
Nombre VCRs	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	
Slot time	4
Temporisation min. entre PDU	8
Temporisation de réponse max.	5

Blocs Transducer

Bloc	Contenu	Valeurs de sortie
Setup Transducer Block	Contient tous les paramètres pour une mise en service standard	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau ou volume ¹⁾ (voie 1) ■ 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'affichage sur site	Pas de valeurs de sortie
Diagnostic Transducer Block	Contient les informations de diagnostic	Pas de valeurs de sortie
Expert Configuration Transducer Block	Contient des 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 des paramètres qui donnent des informations sur l'état de l'appareil	Pas de valeurs de sortie
Service Sensor Transducer Block	Contient des paramètres qui ne peuvent être configurés que par le Service Endress+Hauser	Pas de valeurs de sortie
Service Information Transducer Block	Contient des 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 des paramètres pour le backup de la configuration de l'appareil dans le module d'affichage ainsi que pour réécrire la configuration sauvegardée dans l'appareil.	Pas de valeurs de sortie

1) selon la configuration du bloc

Function blocks (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 ; correspond à la version électronique de la plaque signalétique de l'appareil.	1	0	-	Etendue
Analog Input Block	Ce bloc reçoit les données de mesure du bloc Sensor (sélectionnable via un numéro de voie) et les met à disposition à la sortie pour d'autres blocs.	2	3	25 ms	Etendue
Discrete Input Block	Ce bloc contient une valeur discrète (par exemple affichage d'un dépassement de seuil) et la met à disposition d'autres blocs à la sortie.	1	2	20 ms	Standard
Bloc PID	Ce bloc sert de régulateur PID et peut être utilisé de façon universelle pour la régulation sur le terrain. Il permet le montage en cascade et la commande à action directe.	1	1	25 ms	Standard
Arithmetic Block	Ce bloc permet d'utiliser simplement des fonctions mathématiques répandues pour la mesure. Il n'est pas nécessaire que l'utilisateur connaisse les formules. L'algorithme nécessaire pour la fonction souhaitée est sélectionné par son nom.	1	1	25 ms	Standard
Signal Characterizer Block	Ce bloc se compose de deux parties, chacune avec une valeur de sortie qui est une fonction non linéaire de la valeur d'entrée. La fonction non linéaire est générée par un simple tableau contenant 21 couples de valeurs quelconque.	1	1	25 ms	Standard
Input Selector Block	Ce bloc permet de sélectionner jusqu'à quatre entrées et génère une valeur de sortie basée sur l'action configurée. Il reçoit normalement son entrée des blocs AI. Il permet la sélection de la valeur maximale, minimale, moyenne et de la première valeur valable.	1	1	25 ms	Standard

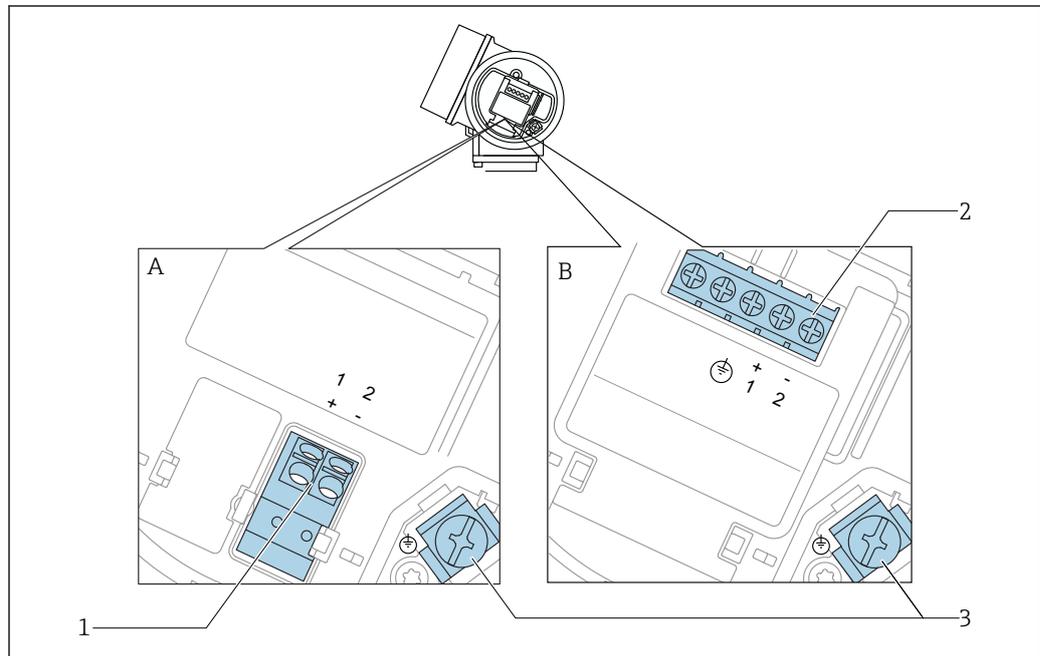
Bloc	Contenu	Nombre de blocs permanents	Nombre de blocs instanciables	Temps d'exécution	Fonctionnalité
Integrator Block	Ce bloc intègre une grandeur mesurée en fonction du temps ou additionne les impulsions d'un bloc Pulse Input. Il peut également être utilisé comme totalisateur qui additionne jusqu'à 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

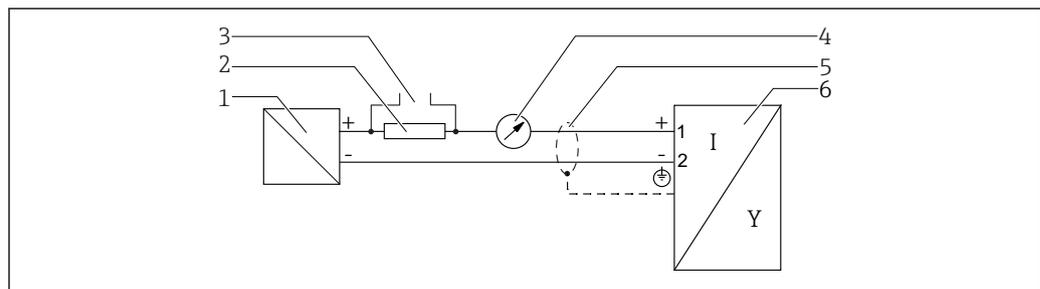


A0036498

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

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

Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART

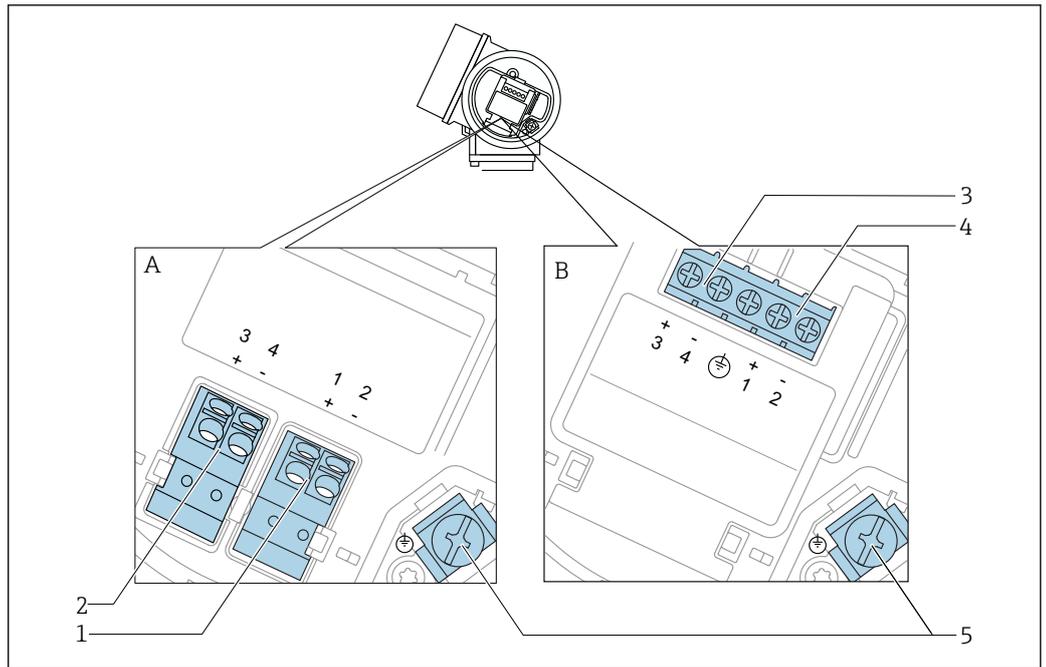


A0036499

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

- 1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes
 2 Résistance de communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; 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

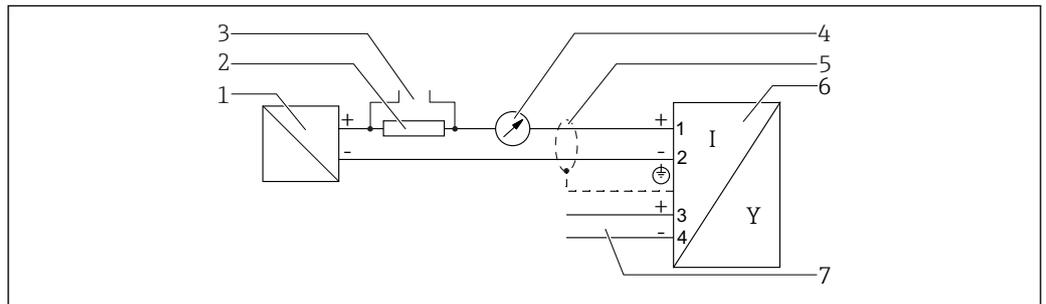
Occupation des bornes 2 fils : 4-20mA HART, sortie de commutation



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

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

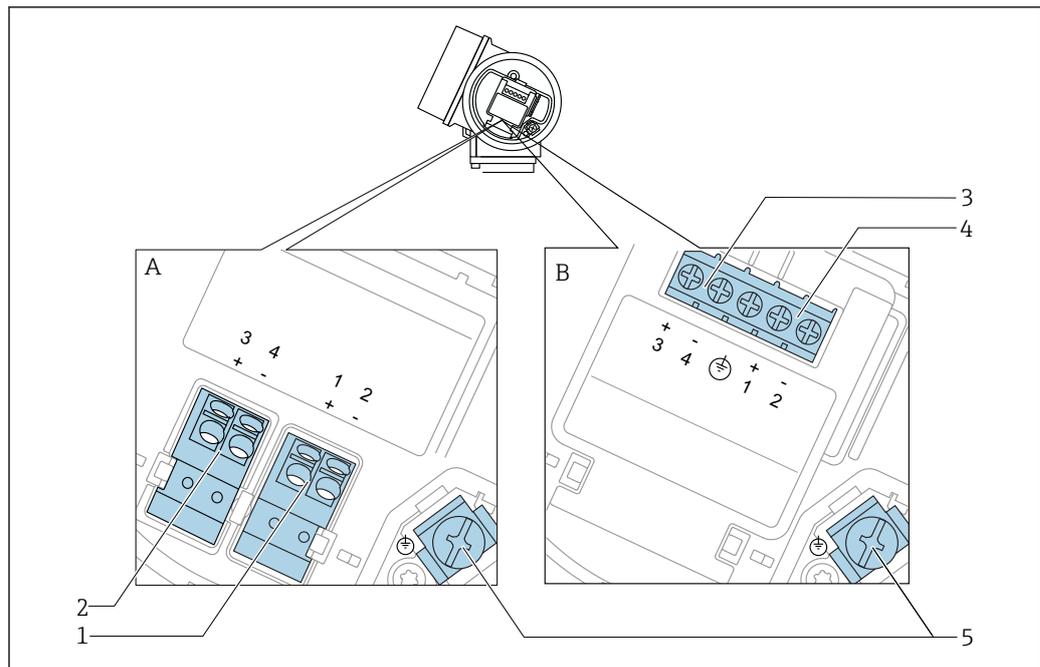
Schéma de principe 2 fils : 4-20 mA HART, sortie tout ou rien



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

- 1 Séparateur pour alimentation électrique (par ex. RN221N) ; respecter la tension aux bornes
- 2 Résistance de communication HART ($\geq 250 \Omega$) ; 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

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

A Sans protection intégrée contre les surtensions

B Avec protection intégrée contre les surtensions

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

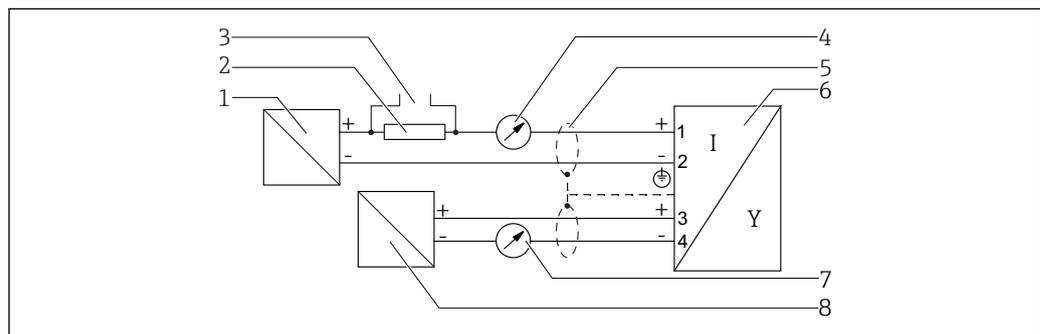
2 Raccordement sortie courant 2, 4-20 mA : bornes 3 et 4, sans protection contre les surtensions intégrée

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

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

5 Borne pour le blindage du câble

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



A0036502

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

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

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

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

4 Afficheur analogique ; respecter la charge maximale

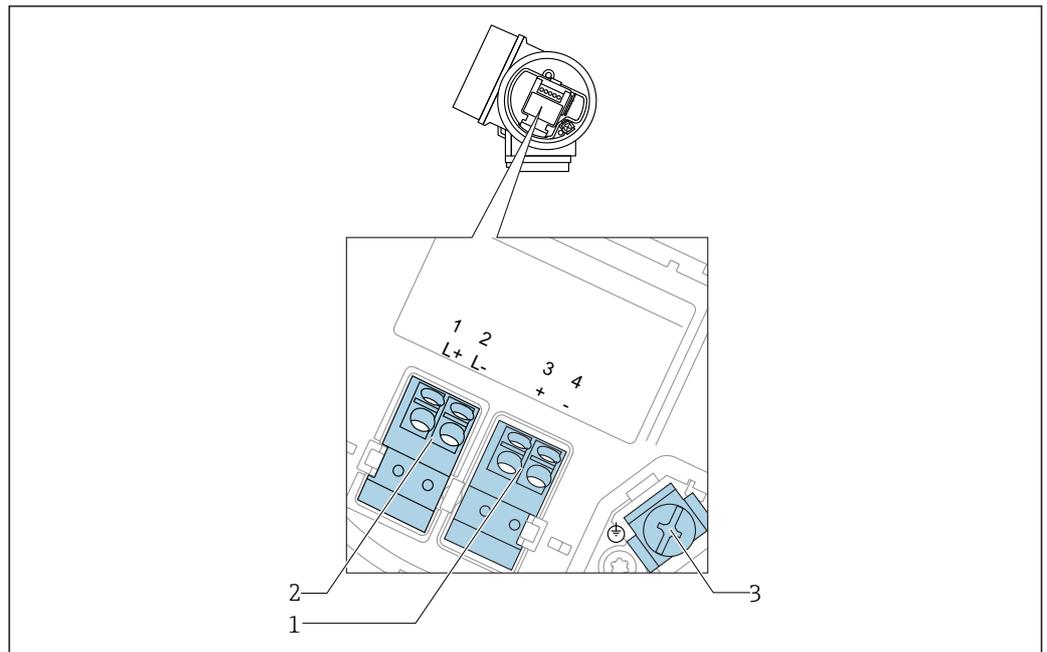
5 Blindage de câble : respecter la spécification de câble

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})

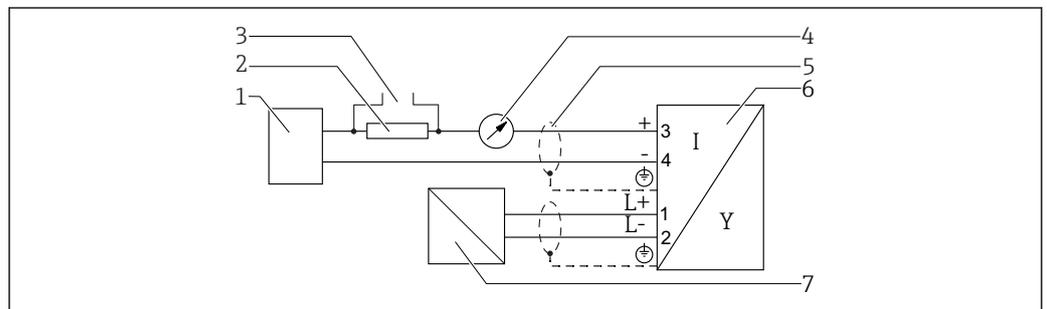


A0036516

▣ 9 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})

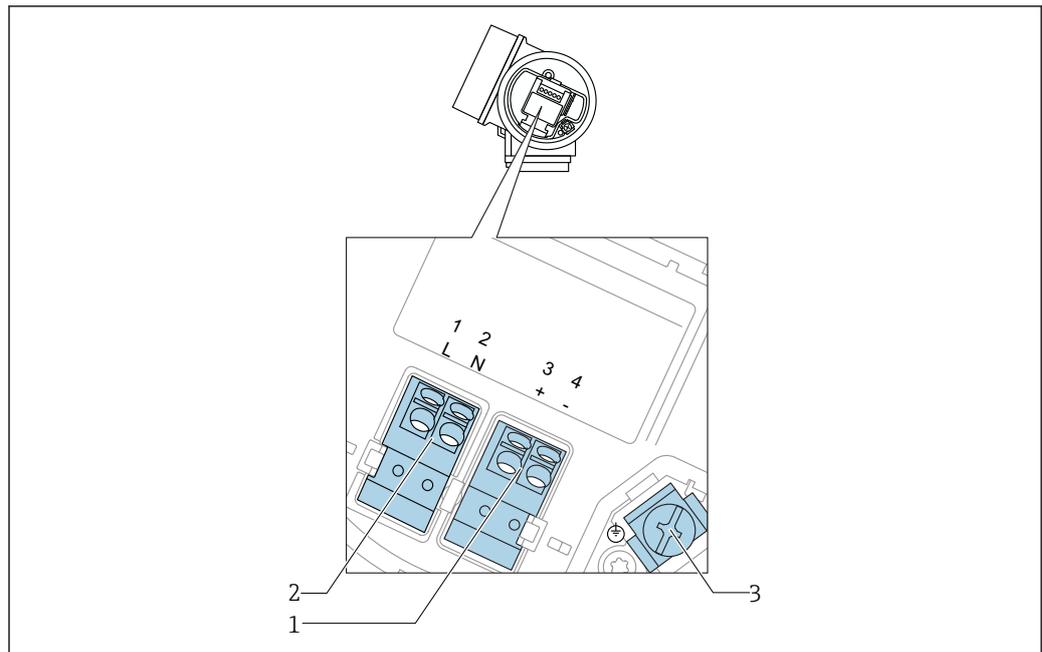


A0036526

▣ 10 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})



11 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

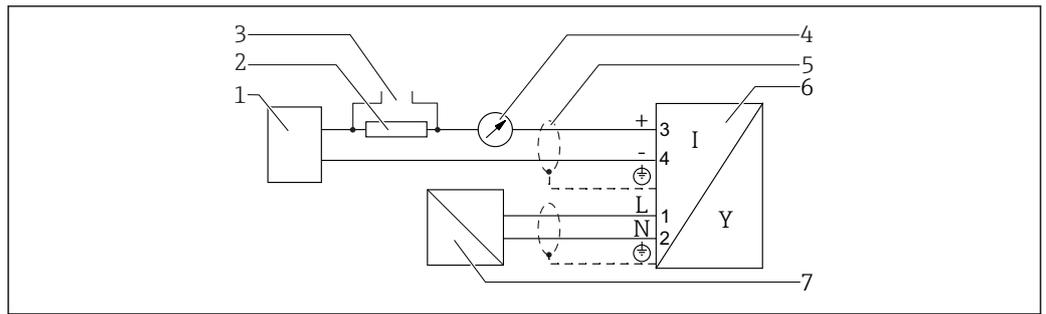
ATTENTION

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})

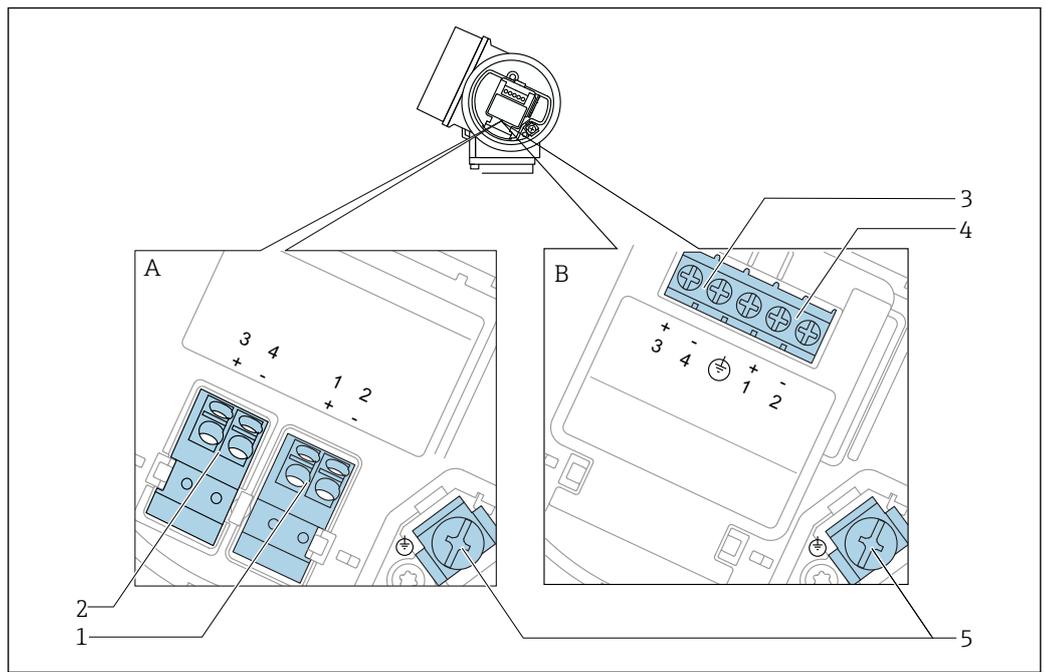


A0036527

12 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

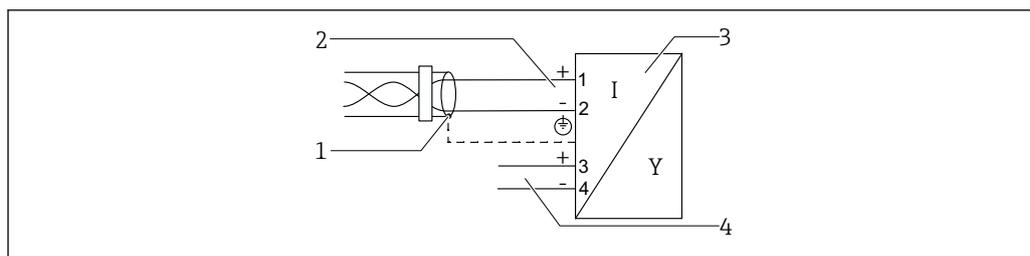


A0036500

13 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



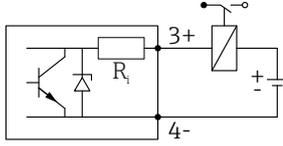
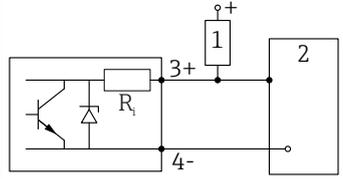
14 Schéma de principe PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- 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

i Pour les appareils HART, la sortie tout ou rien est disponible en option. Voir structure du produit, caractéristique 20 : "Alimentation, sortie", option B : "2 fils ; 4-20 mA HART, sortie tout ou rien"

Les appareils avec PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus ont toujours une sortie tout ou rien.

 <p>15 Raccordement d'un relais</p> <p>Relais adaptés (exemples) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Relais à semi-conducteurs : Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 avec support pour rail profilé UMK-1 OM-R/AMS ■ Relais électromécanique : Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21 	 <p>16 Raccordement à une entrée numérique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Résistance de pull-up 2 Entrée numérique
---	--

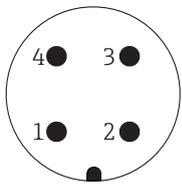
i Pour une immunité aux interférences optimale, il est recommandé de raccorder une résistance externe (résistance interne du relais ou résistance de pull-up) < 1 000 Ω.

Connecteurs d'appareil

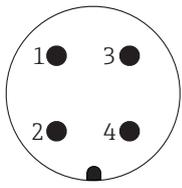


Pour les versions avec connecteur d'appareil (M12 ou 7/8"), il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour raccorder le câble de signal.

Occupation des bornes pour le connecteur M12

	Borne	Signification
	1	Signal +
	2	Non affecté
	3	Signal -
	4	Terre

Occupation des bornes pour le connecteur 7/8"

	Borne	Signification
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	Non affecté
	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 HART¹⁾

"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 	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035511</p>
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d / XP ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex tD / DIP 	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit : Option A
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) Dans le cas de températures ambiantes $T_a \leq -30\text{ °C}$ (-22 °F), une tension minimum de 14 V est nécessaire pour le démarrage de l'appareil au courant de défaut minimum (3,6 mA). Dans le cas de températures ambiantes $T_a \geq 60\text{ °C}$ (140 °F), une tension minimum de 12V est nécessaire pour le démarrage de l'appareil au courant de défaut minimum (3,6 mA). Le courant de démarrage peut être paramétré. Si l'appareil fonctionne avec un courant fixe $I \geq 4,5\text{ mA}$ (mode HART multidrop), une tension $U \geq 11,5\text{ V}$ est suffisante sur toute la gamme de température ambiante.
- 4) Si le modem Bluetooth est utilisé, la tension d'alimentation minimum augmente de 2 V.
- 5) Dans le cas de températures ambiantes $T_a \leq -20\text{ °C}$ (-4 °F), une tension aux bornes U de 16 V est nécessaire pour le démarrage de l'appareil au courant de défaut minimum (3,6 mA).

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 	13,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034971</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	13,5 ... 30 V ^{3) 4)}	

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit : Option B
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) Dans le cas de températures ambiantes $T_a \leq -30\text{ °C}$ (-22 °F), une tension aux bornes U de 16 V est nécessaire pour le démarrage de l'appareil au courant de défaut minimum (3,6 mA).
- 4) 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	<p>Voie 1 :</p> <p>13,5 ... 30 V^{3) 4) 5)}</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>
	<p>Voie 2 :</p> <p>12 ... 30 V</p>	

- 1) Caractéristique 020 de la structure du produit : Option C
- 2) Caractéristique 010 de la structure de commande
- 3) Dans le cas de températures ambiantes $T_a \leq -30\text{ °C}$ (-22 °F), une tension aux bornes U de 16 V est nécessaire pour le démarrage de l'appareil au courant de défaut minimum (3,6 mA).
- 4) Dans le cas de températures ambiantes $T_a \leq -40\text{ °C}$ (-40 °F), la tension maximale aux bornes doit être limitée à $U \leq 28\text{ V}$.
- 5) 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	$U_{SS} < 1 \text{ V}$
Ondulation résiduelle admissible à f = 100 ... 10000 Hz	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

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	14 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 du câble de liaison signal

A sélectionner dans la caractéristique 050 "Raccordement électrique"

- Presse-étoupe M20 ; matériau en fonction 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 nA :
 - Pour Ex d :
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 connexion FHX50
L : "Préparé pour affichage FHX50 + raccord M12"	Connecteur M12
M : "Préparé pour affichage FHX50 + presse-étoupe M 16, 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 (plaque métallique avec sonde à tige avec diamètre min. 1 m (40 in))
- Bride avec sonde à tige diamètre ≥ 300 mm (12 in)
- Distance par rapport aux obstacles ≥ 1 m (40 in)

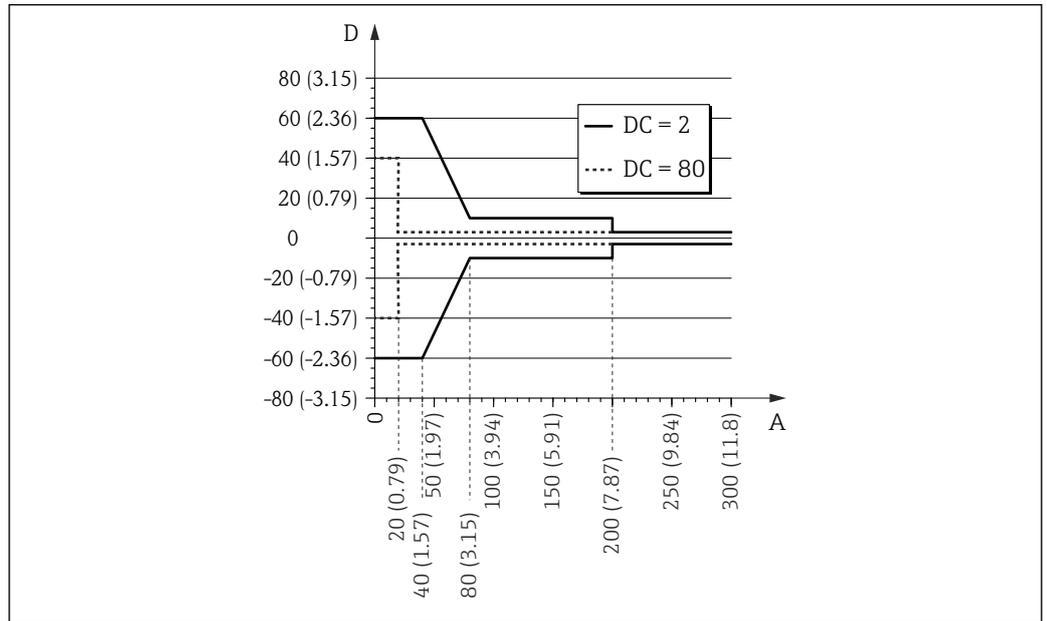
Précision de référence

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

Sortie :	numérique	analogique ¹⁾
Précision (somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis) ²⁾	±2 mm (±0,08 in)	±0,02 %
Non-répétabilité ³⁾	≤ 1 mm (0,04 in)	

- 1) Ajouter l'erreur de la valeur analogique à la valeur numérique.
- 2) Si les conditions de référence ne sont pas remplies, l'offset/point zéro résultant des conditions de montage peut être jusqu'à ±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 :



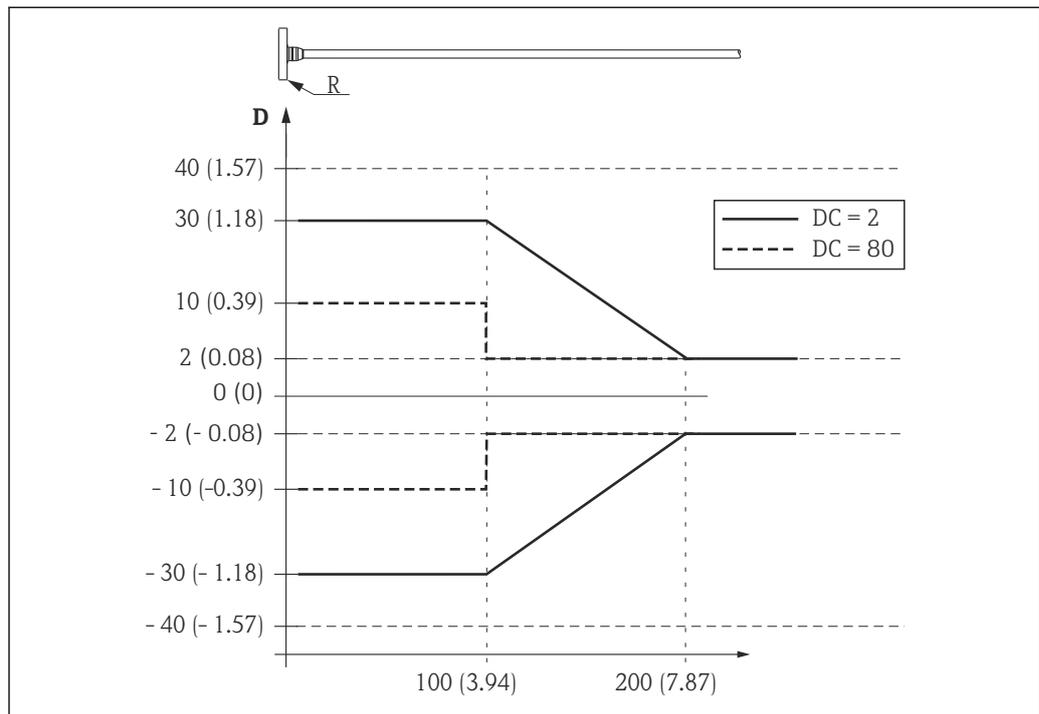
17 Ecart de mesure à l'extrémité de la sonde pour les sondes à tige et coaxiales

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

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

i Si, pour les sondes à câble, le coefficient diélectrique est inférieur à 7, la mesure est impossible dans la zone du contrepoids (0 à 250 mm de l'extrémité de la sonde ; distance de blocage inférieure).

Dans la zone de l'extrémité supérieure de la sonde, on trouve l'écart de mesure suivant pour la mesure de niveau (uniquement tige / câble) :



A0015091

18 Ecart de mesure à l'extrémité supérieure de la sonde ; dimensions : mm (in)

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

R Point de référence de la mesure

DC Coefficient diélectrique

Résolution

- numérique : 1 mm
- analogique : 1 µA

Temps de réaction

Le temps de réaction est paramétrable. Les temps de réponse à un échelon suivants (selon DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1)²⁾ sont valables si l'amortissement est désactivé :

Mesure de niveau		
Longueur de sonde	Fréquence de mesure	Temps de réponse
< 10 m (33 ft)	3,6 mesures/seconde	< 0,8 s
< 40 m (131 ft)	≥ 2,7 mesures/seconde	< 1 s

Influence de la température ambiante

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

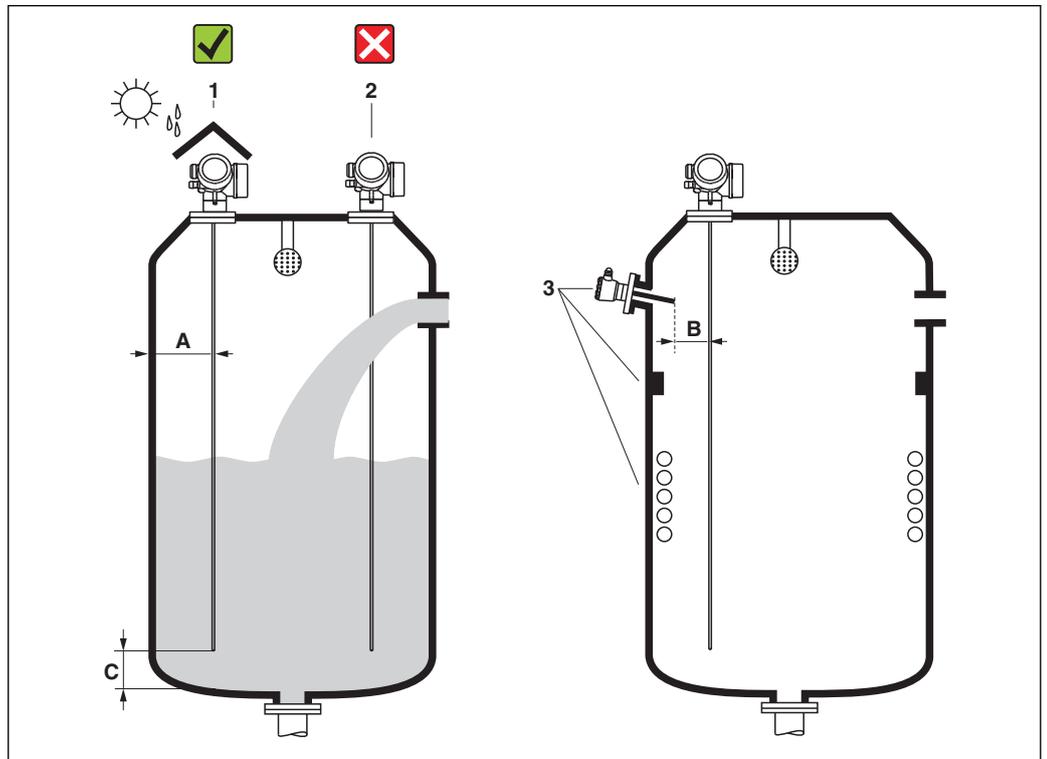
- numérique (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) : T_K moyen = 0,6 mm/10 K
- analogique (sortie courant) :
 - Point zéro (4 mA) : T_K moyen = 0,02 %/10 K
 - Etendue de mesure (20 mA) : T_K moyen = 0,05 %/10 K

2) D'après DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, le temps de réponse à un échelon est le laps de temps qui s'écoule après une brusque variation du signal d'entrée, jusqu'à ce que le signal de sortie soit pour la première fois à 90% de la valeur en régime permanent.

Montage

Conditions de montage

Position de montage appropriée



19 Conditions de montage pour Levelflex

A0014130

Distances de montage

- Distance (A) entre les sondes à tige et la paroi de la cuve :
 - pour des parois métalliques lisses : > 50 mm (2 in)
 - pour des parois en plastique : > 300 mm (12 in) par rapport aux parties métalliques à l'extérieur de la cuve
- Distance (B) entre la sonde à tige et les éléments internes (3) de la cuve : > 300 mm (12 in)
- En cas d'utilisation de plusieurs Levelflex :
Distance minimale entre les axes de la sonde : 100 mm (3,94 in)
- Distance (C) entre l'extrémité de la sonde et le fond de la cuve : > 10 mm (0,4 in).

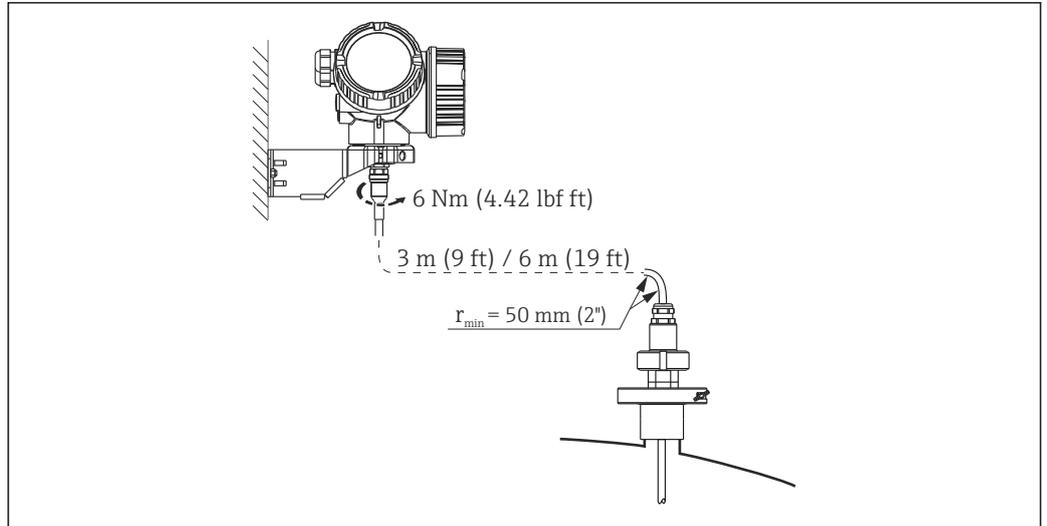
Conditions supplémentaires

- Lorsque l'appareil est monté en extérieur, il peut être protégé contre les intempéries au moyen d'un capot de protection climatique (1).
 - Ne pas monter la sonde dans la veine de remplissage (2).
-  Si le boîtier est monté dans un renforcement (par ex. dans une dalle en béton), il faut laisser une distance minimum de 100 mm (4 inch) entre le couvercle du compartiment de raccordement/compartiment de l'électronique et la paroi. Sinon le compartiment de raccordement/compartiment de l'électronique ne sera plus accessible après le montage.

Montage dans un espace réduit

Montage avec sonde séparée

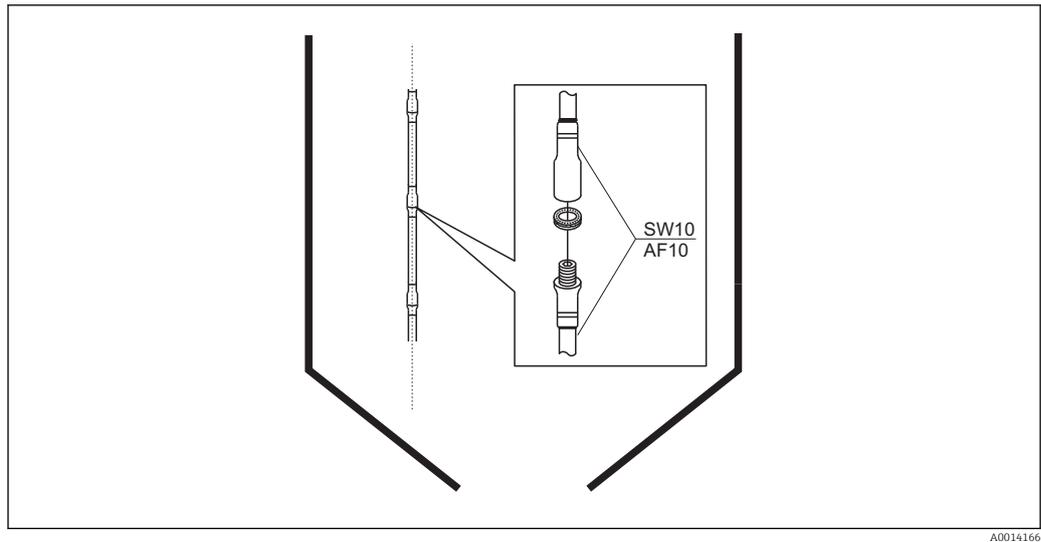
La version avec sonde séparée est appropriée pour les espaces de montage réduits. Dans ce cas, le boîtier de l'électronique est monté séparément de la sonde.



A0015103

- Version du Levelflex (voir structure du produit) :
Caractéristique 600 "Construction de la sonde"
 - Option MB "Capteur séparé, câble 3 m/9 ft, démontable + étrier de montage"
 - Option MC "Capteur séparé, câble 6 m/18 ft, démontable + étrier de montage"
 - A la livraison, le câble de raccordement est raccordé à la sonde.
 - Longueur : 3 m (9 ft) ou 6 m (19 ft)
 - Rayon de courbure minimal : 50 mm (2 inch)
 - Pour cette version, le support de montage pour le boîtier de l'électronique est compris dans la livraison. Possibilités de montage :
 - Montage mural
 - Montage sur mât ; diamètre : 42 à 60 mm (1-1/4 à 2 inch)
- i** La sonde avec le câble de raccordement et l'électronique sont ajustées pour correspondre l'une à l'autre et sont identifiées par un numéro de série commun. Seuls des composants ayant le même numéro de série peuvent être raccordés entre eux.

Sondes séparables



A0014166

En cas d'espace de montage réduit (distance du plafond), il est recommandé d'utiliser des sondes à tige séparables (ϕ 8 mm).

- Longueur de sonde max. 6 m/236 inch
 - Capacité de charge latérale max. 10 Nm
 - Les sondes peuvent être séparées en plusieurs endroits dans les longueurs :
 - 500 mm (20 in)
 - 1 000 mm (40 in)
 - Couple de serrage : 4,5 Nm
 - Les points de jonction sont étanchés sans interstices au moyen d'un joint torique.
- i** La jointure entre chaque segments de la tige est assurée par les rondelles Nord-Lock fournies. Installer les rondelles collées par paires, surface d'attaque sur surface d'attaque.
- i** Pour éviter d'endommager la surface de la sonde : Utiliser des pinces de montage avec surface en matière synthétique pour monter la tige de sonde.

Remarques concernant la charge mécanique de la sonde

Capacité de charge latérale des sondes à tige

Capteur	Caractéristique 060	Sonde	Capacité de charge latérale (résistance à la flexion) [Nm]
FMP53	DA, DB, EA, EB	Tige 8 mm (0.31") 316L	10
	FA, FB, GA, GB, HA, HB, IA, IB	Tige 8 mm (0.31") 316L séparable	10

Charge latérale (couple de flexion) due à l'écoulement

La formule de calcul du couple de flexion *M* agissant sur la sonde :

$$M = c_w \cdot \rho / 2 \cdot v^2 \cdot d \cdot L \cdot (L_N - 0.5 \cdot L)$$

avec :

c_w : Facteur de frottement

ρ [kg/m³] : Densité du produit

v [m/s] : Vitesse d'écoulement du produit, perpendiculairement à la tige de sonde

d [m] : Diamètre de la tige de sonde

L [m] : Niveau

L_N [m] : Longueur de sonde

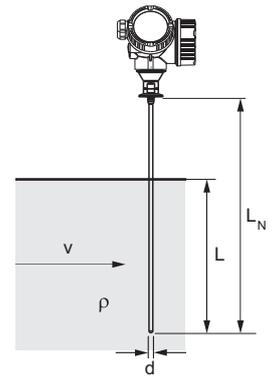
Exemple de calcul

Facteur de frottement c_w 0,9 (en supposant un écoulement turbulent - nombre de Reynolds élevé)

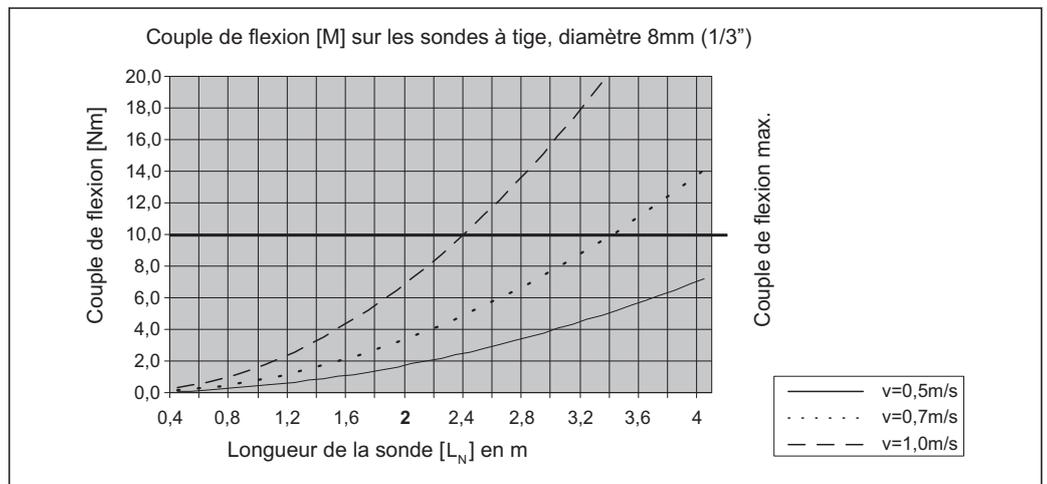
Densité ρ [kg/m³] 1000 (par ex. eau)

Diamètre de la sonde d [m] 0,008

$L = L_N$ (conditions les plus défavorables)



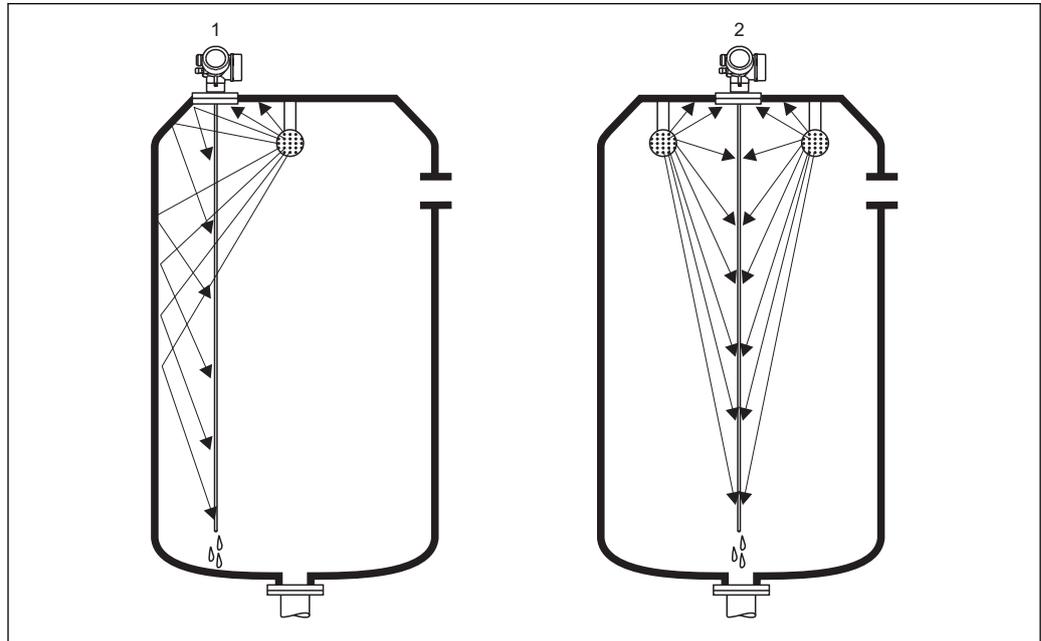
A0014175



A0014182-FR

Conditions de montage particulières

Cuves avec boule de lavage pour le nettoyage de la sonde

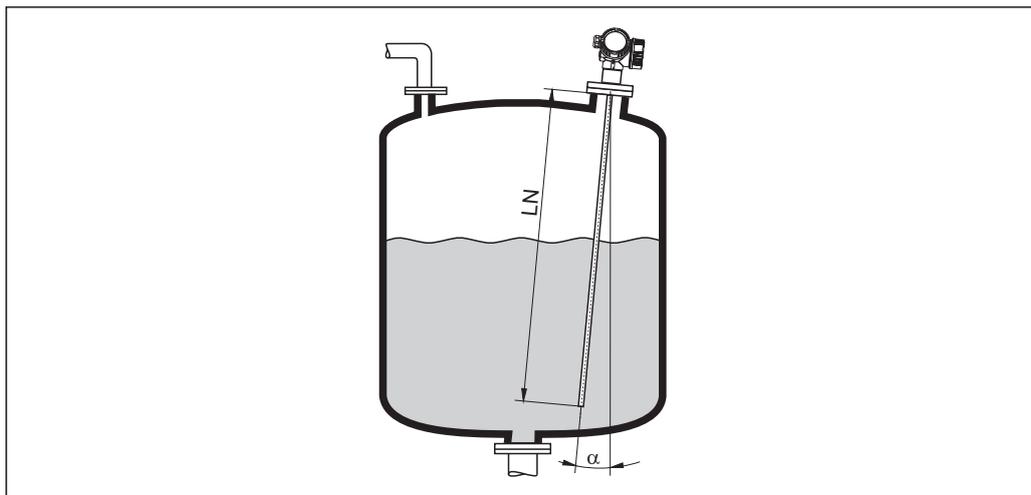


Montage à proximité de la paroi de la cuve

Si la sonde est installée à proximité de la paroi de la cuve, l'effet de nettoyage est amélioré lorsqu'une boule de lavage est utilisée. Le jet de nettoyage est dirigé via la paroi de la cuve sur la sonde. Cela permet de nettoyer les zones de la sonde qui ne sont normalement pas accessibles par le jet de la boule de lavage. Si la sonde est positionnée ainsi, une seule boule de lavage suffit.

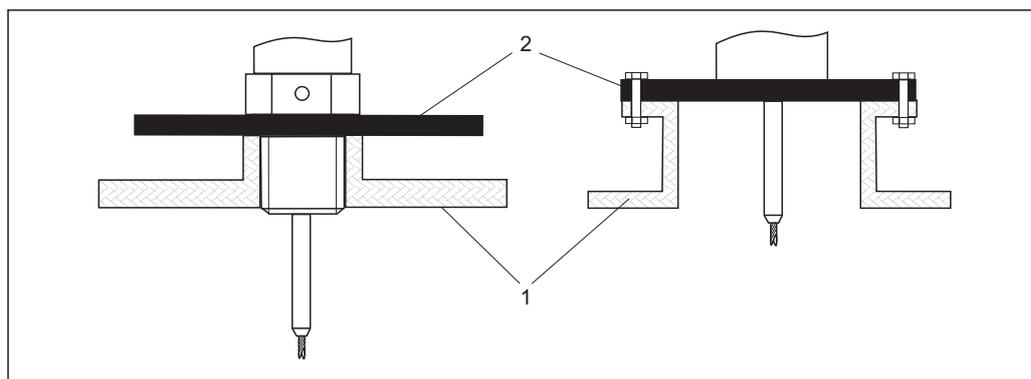
Montage au milieu de la cuve

Si la sonde est installée au milieu de la cuve, il peut être nécessaire d'utiliser une deuxième boule de lavage. Celles-ci doivent être montées à gauche et à droite de la sonde.

Montage incliné

A0014145

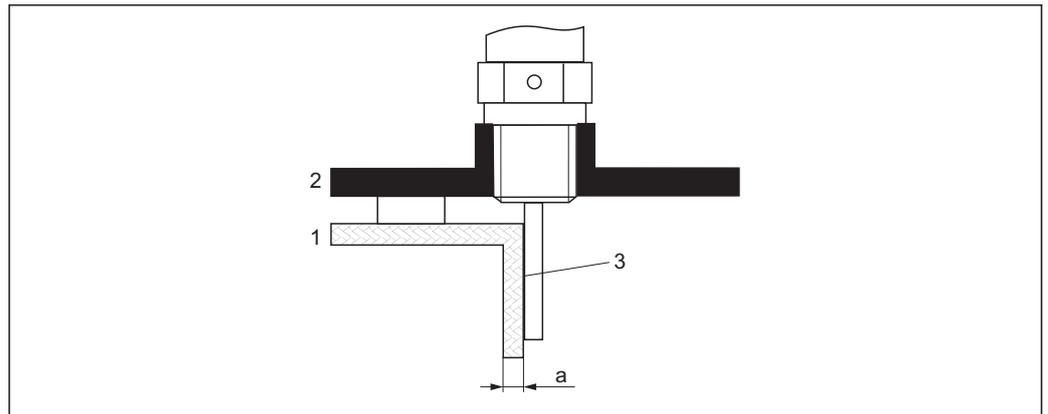
- Pour des raisons mécaniques, la sonde doit être montée le plus verticalement possible.
- Dans le cas d'un montage incliné, la longueur de sonde doit être ajustée en fonction de l'angle de montage.
 - Jusqu'à LN = 1 m (3.3 ft) : $\alpha = 30^\circ$
 - Jusqu'à LN = 2 m (6.6 ft) : $\alpha = 10^\circ$
 - Jusqu'à LN = 4 m (13.1 ft) : $\alpha = 5^\circ$

Cuves non métalliques

- 1 Cuve non métallique
- 2 Plaque métallique ou bride métallique

Pour garantir des mesures fiables dans des cuves non métalliques, monter une plaque métallique d'un diamètre d'au moins 200 mm (8 in) sur la sonde au raccord process. Elle doit être orientée perpendiculairement à la sonde.

Cuves en matière synthétique ou en verre : montage de la sonde sur la paroi extérieure



A0014150

- 1 Cuve en matière synthétique ou en verre
- 2 Plaque métallique avec manchon à visser
- 3 Pas d'espace libre entre la paroi de la cuve et la sonde !

Conditions requises

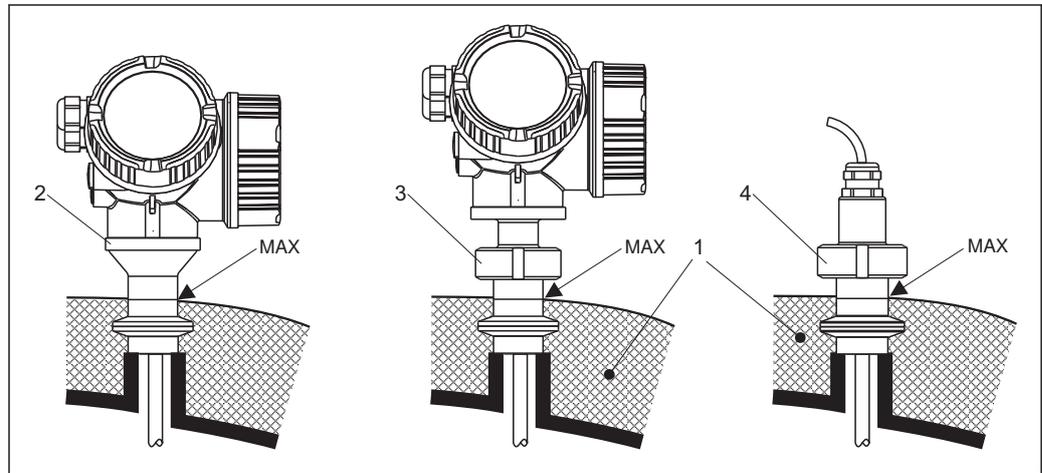
- Coefficient diélectrique du produit : $CD > 7$.
- Paroi de la cuve non conductrice.
- Epaisseur de la paroi maximale (a) :
 - Matière synthétique : $< 15 \text{ mm (0.6")}$
 - Verre : $< 10 \text{ mm (0.4")}$
- Pas de renfort métallique à la cuve.

Conditions de montage :

- Monter la sonde sans espace, directement sur la paroi de la cuve.
- Pour éviter toute influence sur la mesure, placer un demi-tube en plastique avec un diamètre d'env. 200 mm (8"), ou toute autre protection, à l'extérieur sur la sonde.
- Si le diamètre de la cuve est inférieur à 300 mm (12") :
Sur le côté opposé de la cuve, placer une plaque de masse, reliée de façon conductive au raccord process et qui couvre environ la moitié de la circonférence de la cuve.
- Si le diamètre de la cuve est supérieur à 300 mm (12") :
Une plaque métallique d'un diamètre d'au moins 200 mm (8") doit être montée sur la sonde au raccord process. Elle doit être orientée perpendiculairement à la sonde (voir ci-dessus).

Cuves avec isolation thermique

i Pour éviter l'échauffement de l'électronique par rayonnement thermique ou convection, il faut inclure l'appareil dans l'isolation usuelle de la cuve en cas de températures de process élevées. L'isolation ne doit pas dépasser les points marqués "MAX" sur le schéma.



A0015809

20 Raccords process hygiéniques - FMP53

- 1 Isolation de la cuve
- 2 Appareil compact
- 3 Appareil compact, amovible (caractéristique 600)
- 4 Capteur séparé (caractéristique 600)

Conditions d'utilisation : Environnement

Gamme de température ambiante	Appareil de mesure	-20 ... +80 °C (-4 ... +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. 150 °C (302 °F)
	Affichage déporté FHX50	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

En cas d'utilisation en extérieur avec un fort ensoleillement :

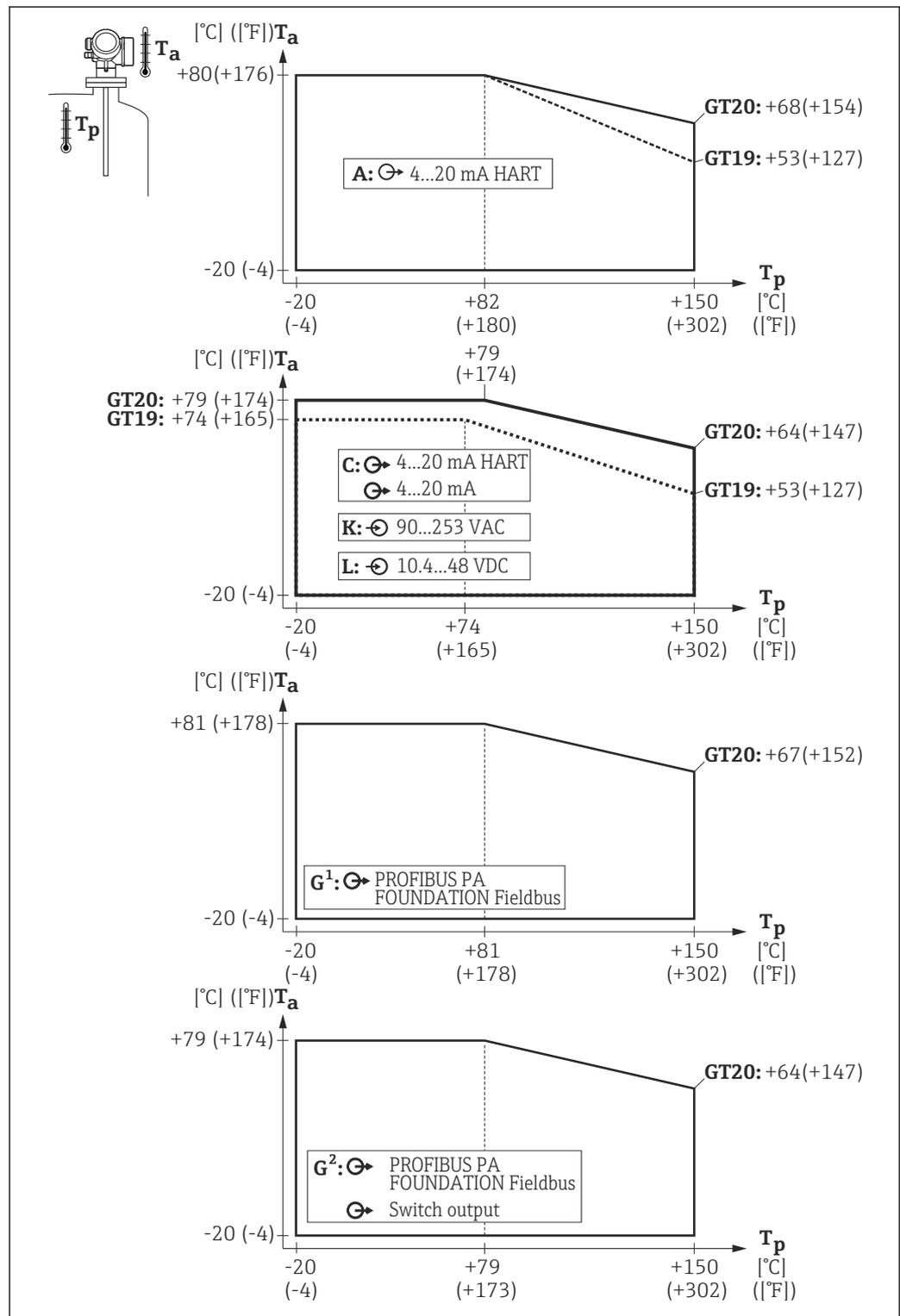
- Monter l'appareil en un endroit ombragé.
- Eviter l'ensoleillement direct, notamment dans les régions climatiques chaudes.
- Utiliser un capot de protection climatique (voir accessoires).

Limites de température ambiante

Les diagrammes suivants ne tiennent compte que des aspects fonctionnels. Il peut y avoir d'autres restrictions pour les versions d'appareil certifiées. Voir à ce propos les Conseils de sécurité séparés.

A la température (T_p) au raccord process, la température ambiante admissible (T_a) diminue conformément au diagramme suivant (réduction de la température) :

Réduction de la température pour le FMP53



A0013635

GT19 = boîtier en plastique
GT20 = boîtier en aluminium

A = 1 sortie courant
C = 2 sorties courant
G¹, G² = PROFIBUS PA¹⁾
K, L = 4 fils

T_a = température ambiante
 T_p = température sur le raccord process

1) Pour PROFIBUS PA et FOUNDATION Fieldbus, la réduction de la température dépend de l'utilisation de la sortie tout ou rien. (G¹ : sortie tout ou rien non connectée ; G² : sortie tout ou rien connectée).

Température de stockage	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)
Altitude d'utilisation selon IEC61010-1 Ed.3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avec boîtier fermé testé selon : <ul style="list-style-type: none"> - IP68, NEMA6P (24 h à 1,83 m sous l'eau)³⁾ - Pour le boîtier en plastique avec couvercle transparent (afficheur) : IP68 (24 h sous 1,00 m d'eau)⁴⁾ - IP66, NEMA4X ■ Avec boîtier ouvert : IP20, NEMA1 ■ Module d'affichage : IP22, NEMA2 <p> L'indice de protection IP68 NEMA6P ne s'applique aux connecteurs M12 PROFIBUS PA que si le câble PROFIBUS est raccordé et également spécifié selon IP68 NEMA6P.</p>
Résistance aux vibrations	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
Nettoyage de la sonde	En fonction de l'application, des impuretés ou des dépôts se forment sur la sonde. Une couche fine et régulière n'a qu'une faible influence sur la mesure. Des couches épaisses peuvent amortir le signal et réduire ainsi la gamme de mesure. Des dépôts très irréguliers et adhérents (ex. par cristallisation) peuvent fausser la mesure. Dans ce cas, il est conseillé d'utiliser un principe de mesure sans contact ou de vérifier régulièrement le taux d'encrassement.
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<p>Compatibilité électromagnétique conforme aux exigences de l'EN 61326 et de la recommandation NAMUR CEM (NE21). Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité⁵⁾. Si seul le signal analogique est utilisé, un câble de raccordement standard est suffisant. Utiliser un câble blindé pour la communication numérique (HART/PA/FF).</p> <p>Utiliser un câble blindé pour la communication numérique (HART/PA/FF).</p> <p>Ecart de mesure maximal pendant les tests CEM : < 0,5 % de l'étendue de mesure.</p> <p>Si la sonde est montée sur cuve métallique, en béton ou utilisée en version coaxiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Emissivité selon EN 61326 - série x, appareil de la classe B. ■ Immunité aux interférences selon EN 61326 - série x, exigences des secteurs industriels et recommandation NAMUR NE 21 (CEM) <p>La valeur mesurée peut être influencée par de forts champs électromagnétiques lorsque les sondes à tige et à câble sont installées sans mur de blindage/métallique, par ex. dans des silos en matière synthétique ou en bois.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Emissivité selon EN 61326 - série x, appareil de la classe A. ■ Immunité aux interférences : la valeur mesurée peut être influencée par les puissants champs électromagnétiques.

3) Valable également pour la version "Capteur séparé"

4) Cette restriction s'applique si les options suivantes ont été sélectionnées simultanément dans la structure de commande : 030 ("Affichage/configuration") = C ("SD02") ou E ("SD03") ; 040 ("Boîtier") = A ("GT19").

5) Peut être téléchargée sous www.endress.com.

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	Agrément
FMP53	EPDM (Freudenberg 70 EPDM 291)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	FDA 3A ¹⁾ EHEDG USP Cl. VI ²⁾
	FFKM (Kalrez 6221)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	FDA 3-A ³⁾ EHEDG USP Cl. VI ²⁾
	FKM (PPE V70SW)	-10 ... +150 °C (+10 ... +302 °F)	

1) Testé conformément à 3A Sanitary Standard 18-03, Class II

2) Testé conformément à USP <88> Class VI - 121°C

3) Testé conformément à 3-A Sanitary Standard 18-03, Class I

Gamme de pression de process

Appareil	Pression de process
FMP53	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)



La gamme indiquée peut être réduite en fonction du raccord process sélectionné. La pression nominale (PN), qui est indiquée sur la plaque signalétique, se rapporte à une température de référence de 20 °C. Tenir compte de la relation pression-température.

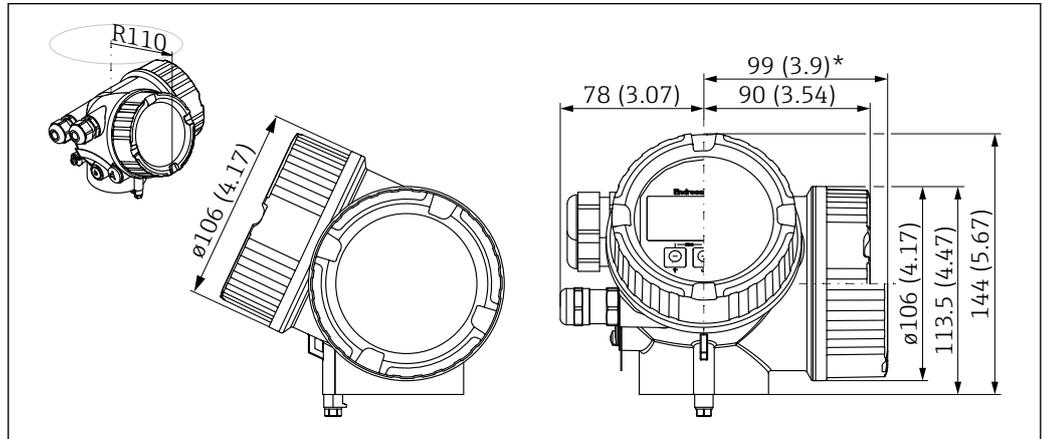
Coefficient diélectrique (CD)

Sonde à tige : CD (ϵ_r) \geq 1,6

Construction mécanique

Dimensions

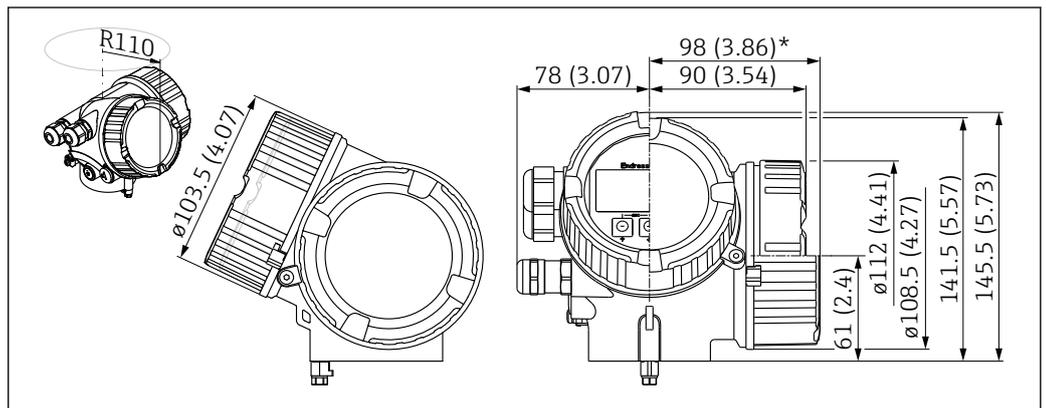
Dimensions du boîtier de l'électronique



A0011346

▣ 21 Boîtier GT19 (matière synthétique PBT) ; dimensions en mm (in)

*pour appareils avec protection contre les surtensions intégrée.

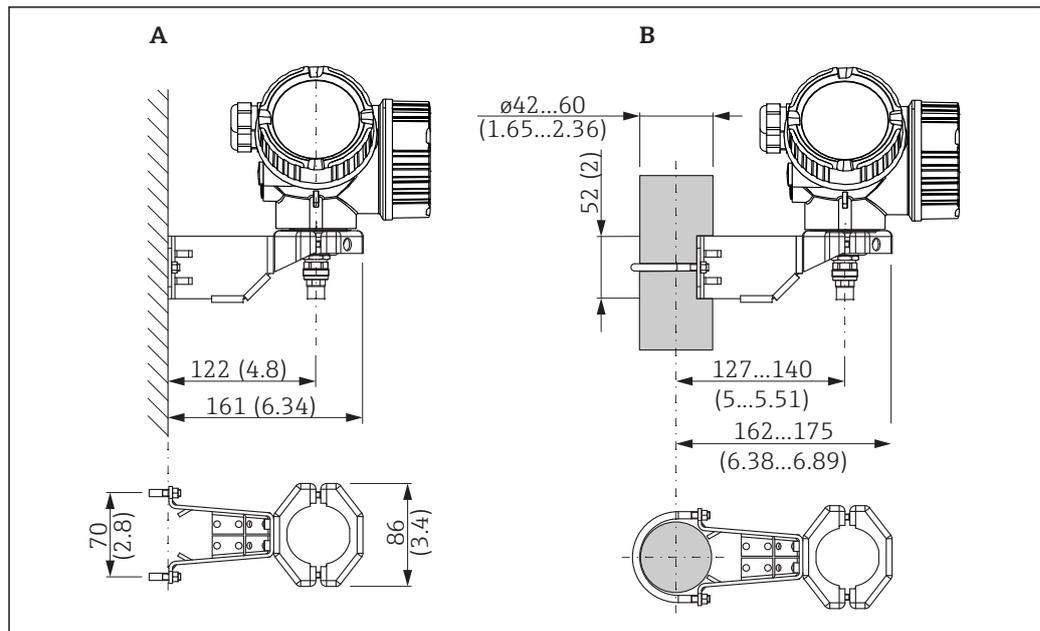


A0020751

▣ 22 Boîtier GT20 (alu revêtu) ; dimensions en mm (in)

*pour appareils avec protection contre les surtensions intégrée.

Dimensions de l'étrier de montage

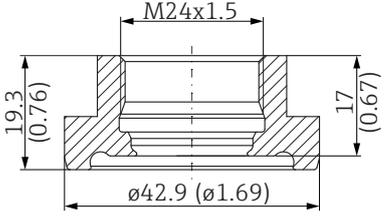
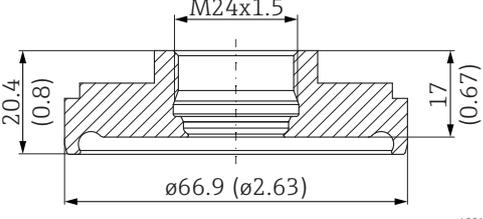
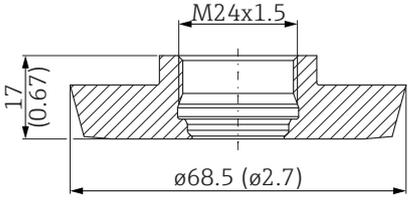
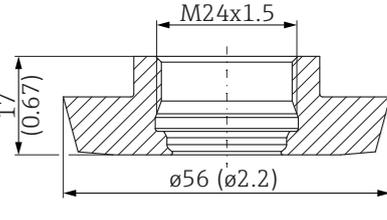
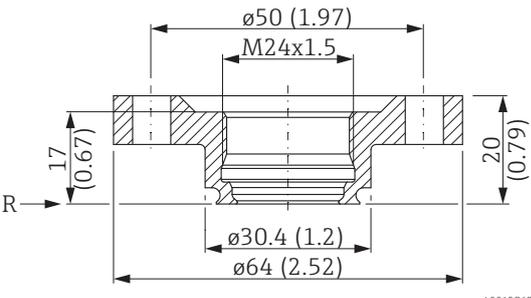
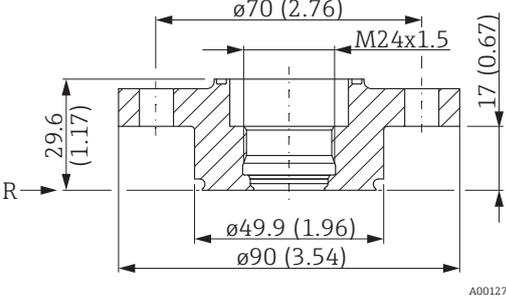


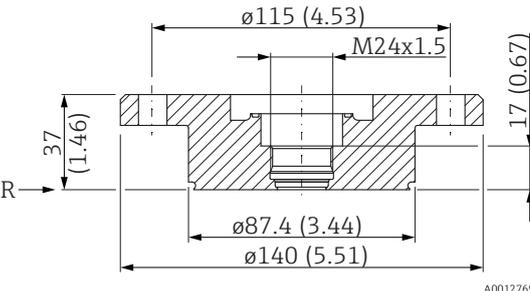
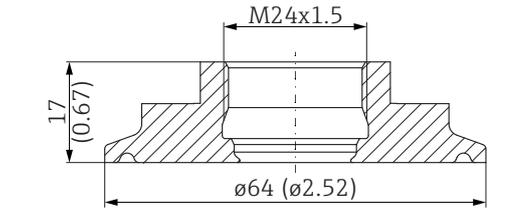
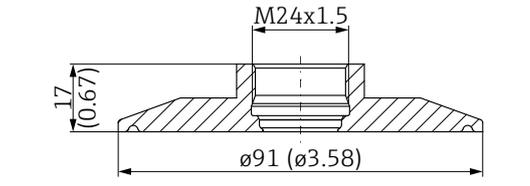
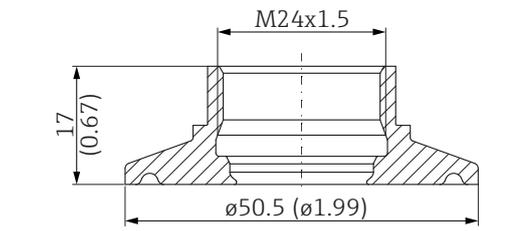
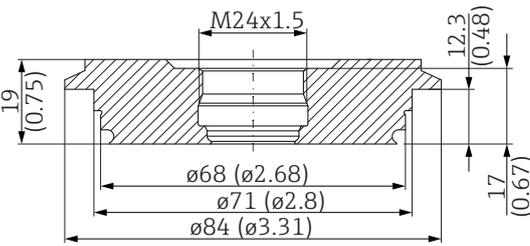
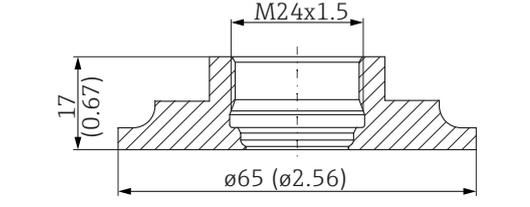
23 Support de montage pour le boîtier de l'électronique. Unité de mesure mm (in)

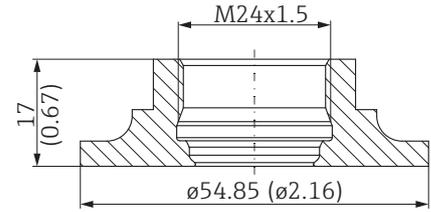
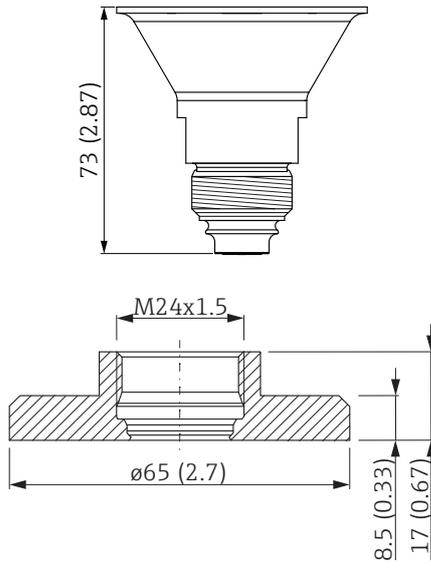
- A Montage mural
B Montage sur tube

i Pour la version d'appareil "Capteur séparé" (voir caractéristique 060 de la structure de produit), le support de montage est compris dans la livraison. Il peut toutefois aussi être commandé séparément comme accessoire (référence : 71102216).

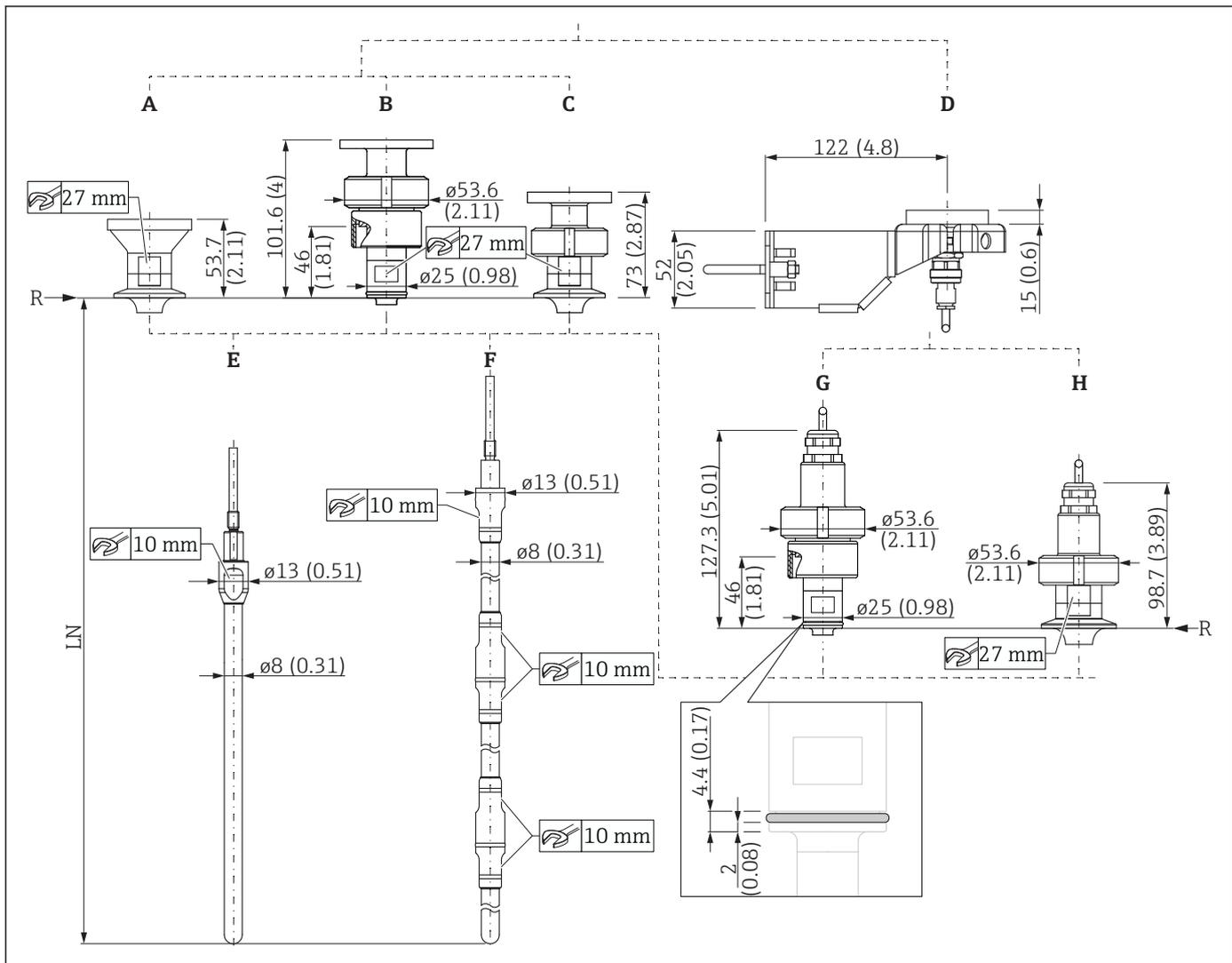
FMP53 : Dimensions du raccord process

Version	Dimensions Unité de mesure : mm (in)
MAJ DIN11864-1 A DN25 tube DIN11866-A, 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012763</p>
MDJ DIN11864-1 A DN50 tube DIN11866-A, 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012764</p>
MOJ DIN11851 DN50 PN40 écrou fou, 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012766</p>
MQJ DIN11851 DN40 PN40 écrou fou, 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012765</p>
S1J NEUMO BioControl D25 PN16, 316L	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012767</p> <p>R Point de référence de la mesure</p>
S4J NEUMO BioControl D50 PN16, 316L (pas disponible avec la construction de sonde "Capteur compact", caractéristique 600, option MA)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012768</p> <p>R Point de référence de la mesure</p>

Version	Dimensions Unité de mesure : mm (in)
S6J NEUMO BioControl D80 PN16, 316L (pas disponible avec la construction de sonde "Capteur compact", caractéristique 600, option MA)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012769</p> <p><i>R Point de référence de la mesure</i></p>
TDJ Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG; 3A	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012770</p>
TFJ Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3"), 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG; 3A	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0035143</p>
TOJ Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1-1/2"), 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG; 3A	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012772</p>
TSJ Varivent N tube DN40-162 PN16, 316L Compatibilité alimentaire : EHEDG	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012773</p>
TXJ SMS 2" PN25, 316L	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012774</p>

Version	Dimensions Unité de mesure : mm (in)
<p>T7J SMS 1-1/2" PN25, 316L</p>	 <p>A0012775</p>
<p>U1J Filetage M24, 316L</p> <p>Pour le raccord process U1J, il vous faut le manchon à souder suivant : Réf. : 71041381 $P_{max} = 16$ bar (232 psi) Matériau : 316L (1.4435)</p>	 <p>A0014608</p> <p>A0012776</p>

FMP53 : Dimensions de la sonde



A0012762

24 FMP53 : Sonde. Unité de mesure mm (in)

- A Capteur compact (aucune option sélectionnée dans la caractéristique 600)
- B Capteur compact, démontable, avec adaptateur Ingold
- C Capteur compact, démontable (caractéristique 600)
- D Etrier de montage pour construction de sonde "Capteur séparé" (caractéristique 600)
- E Sonde à tige 8 mm ou 1/3" (caractéristique 060)
- F Sonde à tige 8 mm ou 1/3", 500 mm ou 1000 mm séparable (caractéristique 060)
- G Adaptateur Ingold pour Construction de sonde "Capteur séparé"
- H Autres raccords process pour Construction de sonde "Capteur séparé"
- LN Longueur de sonde
- R Point de référence de la mesure

i Dans le cas des raccords process NEUMO Biocontrol (versions S1J, S4J et S6J), le point de référence se trouve légèrement sous la bride → 55.

Tolérances de longueur des sondes

Sondes à tige		
Longueur de la tige	<1 (<3,3)	1...<4 (3,3...<13)
Tolérance admissible [mm (in)]	+0 / -3 (-0,12)	+0 / -5 (-0,2)

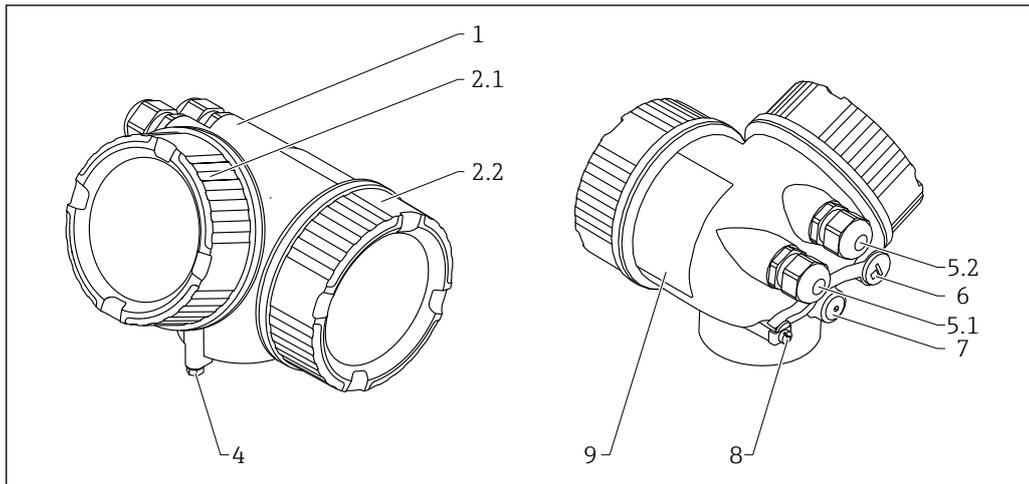
Poids*Boîtier*

Pièce	Poids
Boîtier GT19 - plastique	env. 1,2 kg
Boîtier GT20 - aluminium	env. 1,9 kg

FMP53

Pièce	Poids	Pièce	Poids
Capteur	env. 1,2 kg	Sonde à tige 8 mm	env. 0,4 kg/m de longueur de sonde

**Matériaux : Boîtier GT19
(plastique)**



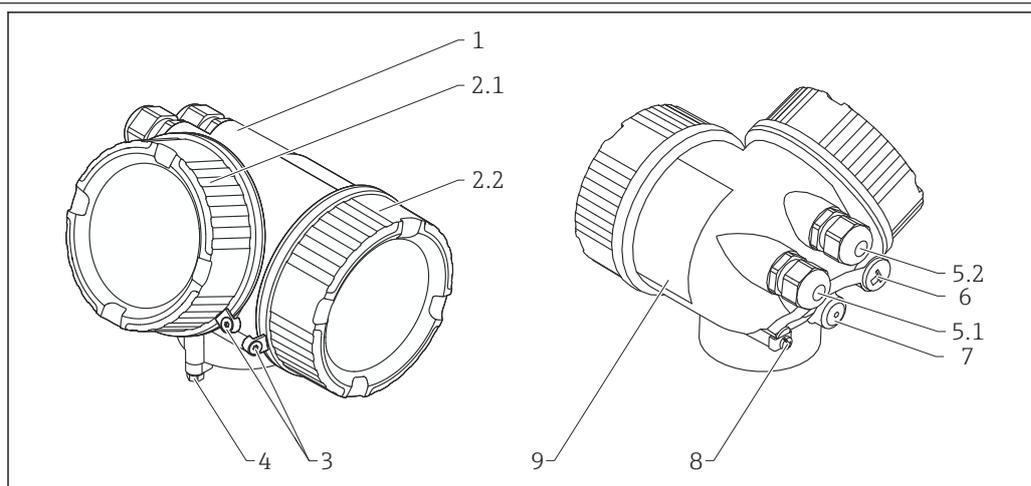
A0013788

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 ■ Etrier de serrage : 304 (1.4301) ■ Etrier : 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)**



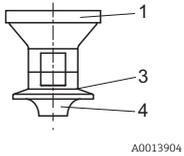
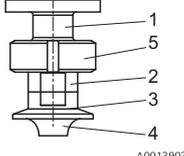
A0036037

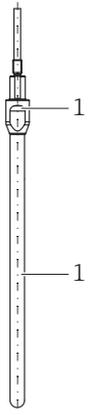
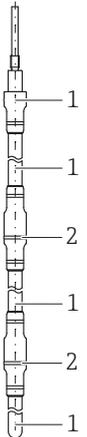
N°	Pièce	Matériau
1	Boîtier, RAL 5012 (bleu)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boîtier : AlSi10Mg (<0,1% Cu) ▪ Revêtement : polyester
2.1	Couvercle du compartiment de l'électronique ; RAL 7035 (gris)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couvercle : AlSi10Mg (<0,1% Cu) ▪ Hublot : verre ▪ Joint du couvercle : 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	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, 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

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

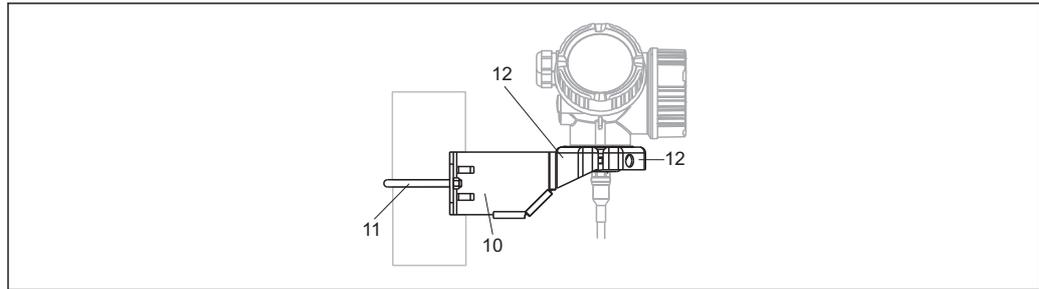
- 1) Pour la version avec connecteur M12, le matériau du joint est le Viton.
- 2) Pour la version avec connecteur 7/8", le matériau du joint est le NBR.

Matériaux : Raccord process

Levelflex FMP53				
Capteur non séparable	Capteur séparable	N°	Matériau	Agrément
 <p>A0013904</p>	 <p>A0013903</p>	1	304 (1.4301)	—
		2	304 (1.4301)	—
		3	316L (1.4435)	—
		4	Ketron LSG PEEK qualité alimentaire naturelle	FDA, 3A, USP Cl. VI
		5	304L (1.4307)	—

Levelflex FMP53		
Caractéristique 060 "Sonde"	Pos.	Matériau
<ul style="list-style-type: none"> ▪ DA : tige 8mm ▪ DB : tige 0,31in ▪ EA : tige 8mm, électropolie ▪ EB : tige 0,31in, électropolie ▪ FA : tige 8mm, 500mm séparable ▪ FB : tige 0,31in, 20in séparable ▪ GA : tige 8mm, 500mm séparable, électropolie ▪ GB : tige 0,31in, 20in séparable, électropolie ▪ HA : tige 8mm, 1000mm séparable ▪ HB : tige 0,31in, 40in séparable ▪ IA : tige 8mm, 1000mm séparable, électropolie ▪ IB : tige 0,31in, 40in séparable, électropolie 		
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013872</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013873</p>	1
		2
		<p>316L (1.4435)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,76 µm (30 µin) polissage mécanique ▪ 0,38 µm (15 µin) électropolissage
		Joint torique (comme capteur)

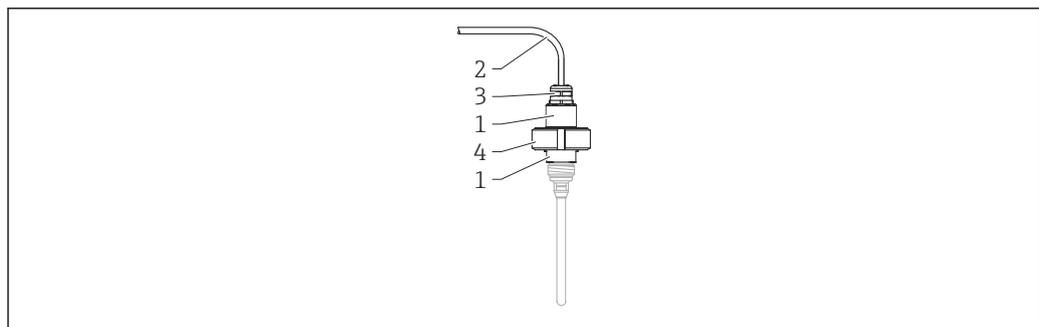
Matériaux : Support de montage



A0015143

Support de montage pour la version "Capteur séparé"		
Position	Pièce	Matériau
10	Etrier	316L (1.4404)
11	Etrier	316Ti (1.4571)
	Vis/écrous	A4-70
	Entretoises	316Ti (1.4571) ou 316L (1.4404)
12	Demi-coquilles	316L (1.4404)

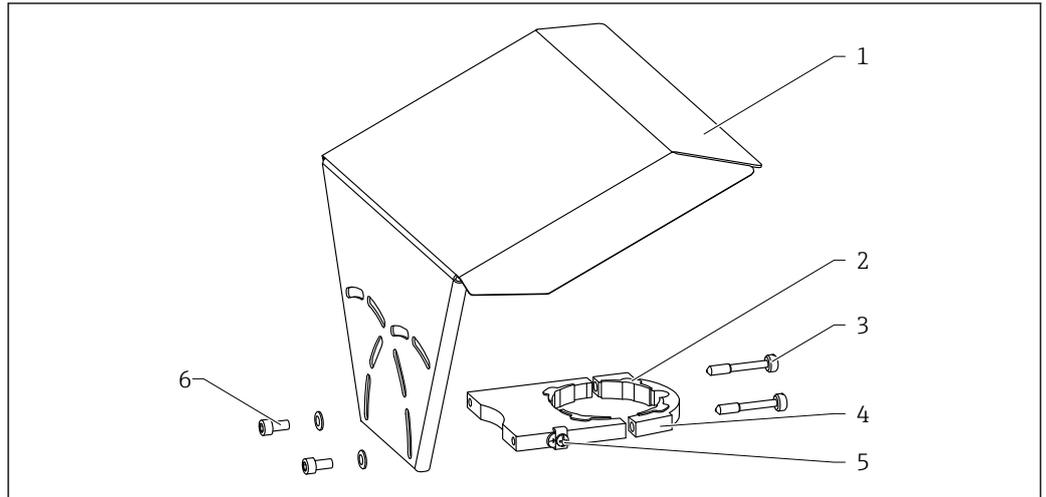
Matériaux : Adaptateur et câble pour capteur séparé



A0024684

Adaptateur et câble pour la version "Capteur séparé"		
Position	Pièce	Matériau
1	Adaptateur (séparable)	304 (1.4301)
2	Câble	FEP
3	Presse-étoupe	CuZn nickelé
4	Contre-écrou	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 préreglée 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.

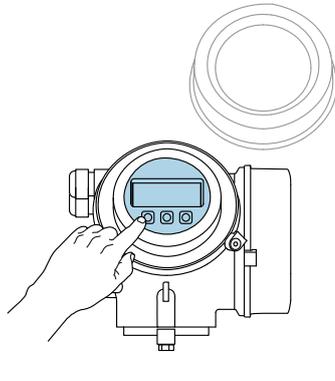
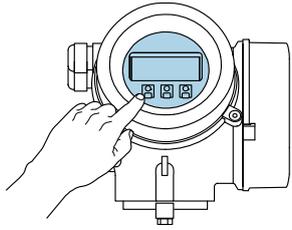
Niveau diagnostic efficace, améliorant la disponibilité de la mesure

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

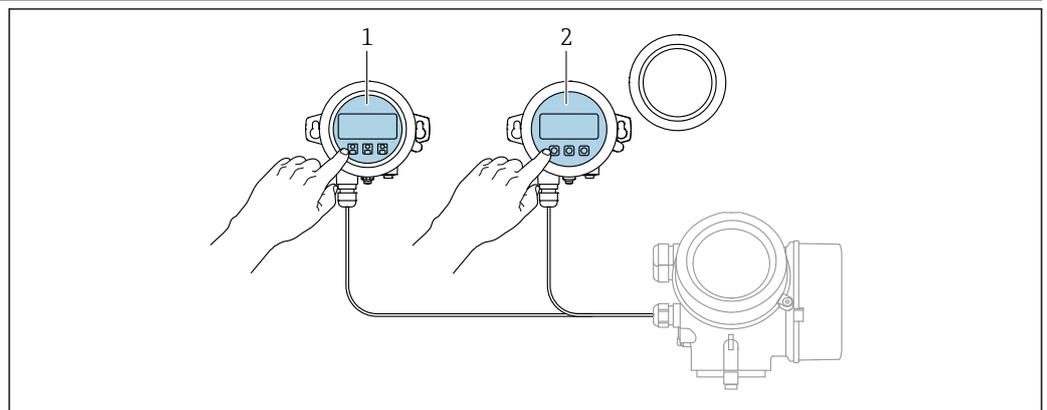
Module Bluetooth intégré (en option pour les appareils HART)

- 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

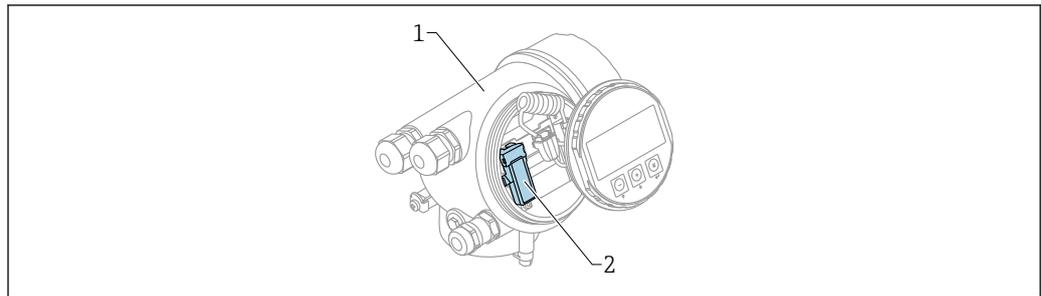


☒ 25 Possibilités de configuration via FHX50

- 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

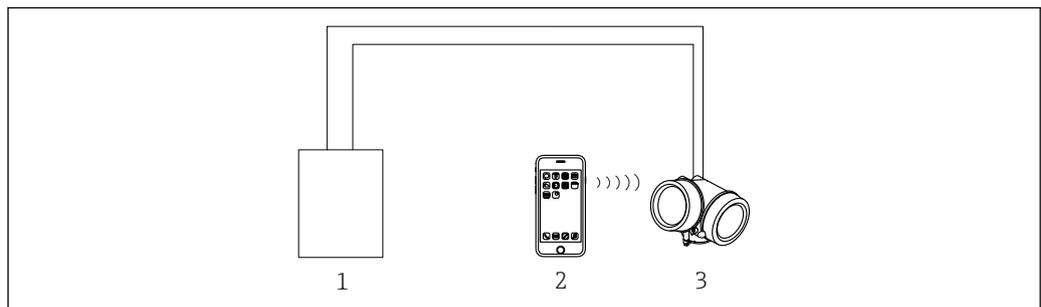
☑ 26 Capteur avec module Bluetooth

- 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)



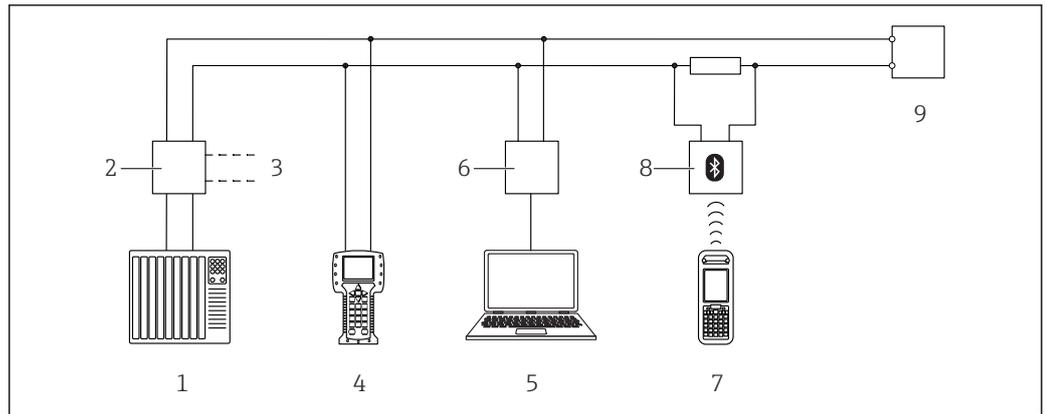
A0034939

☑ 27 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

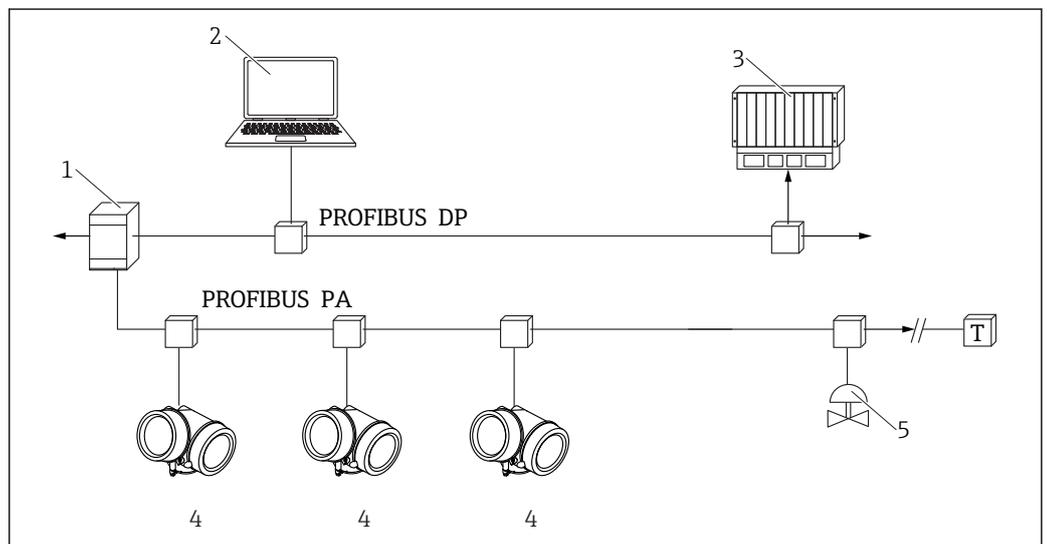


A0036169

28 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

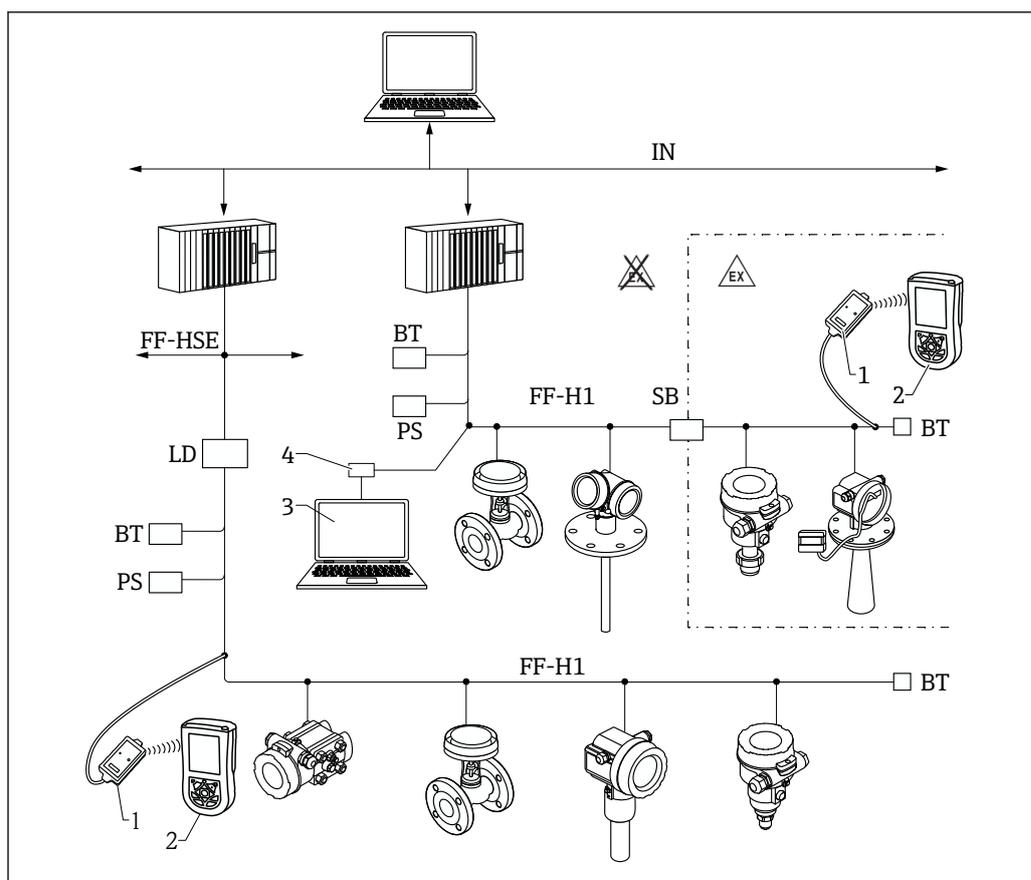


A0036301

29 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



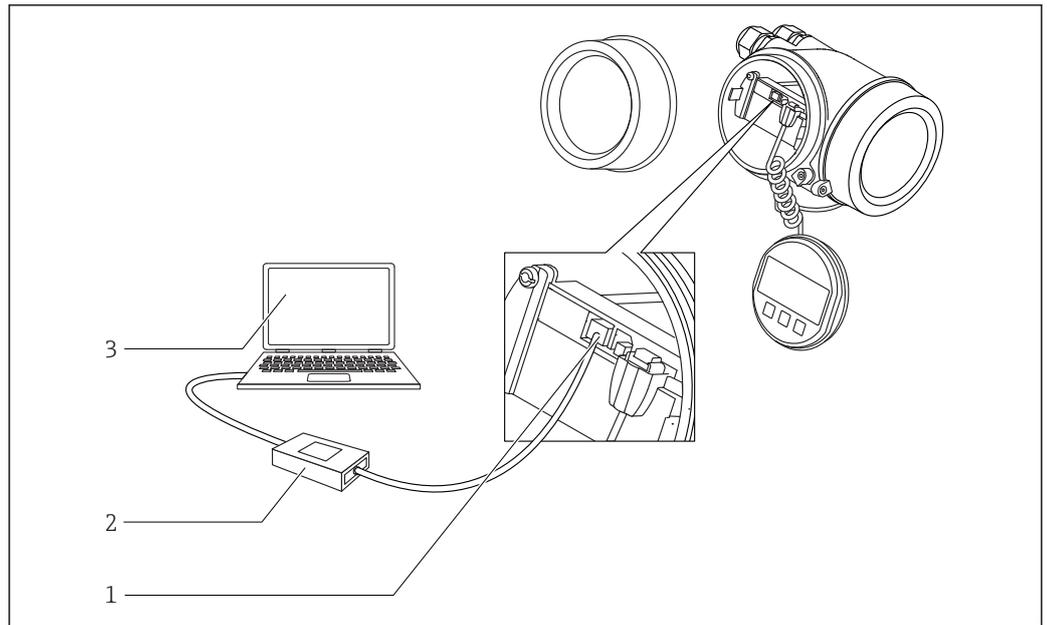
A0017188

30 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)



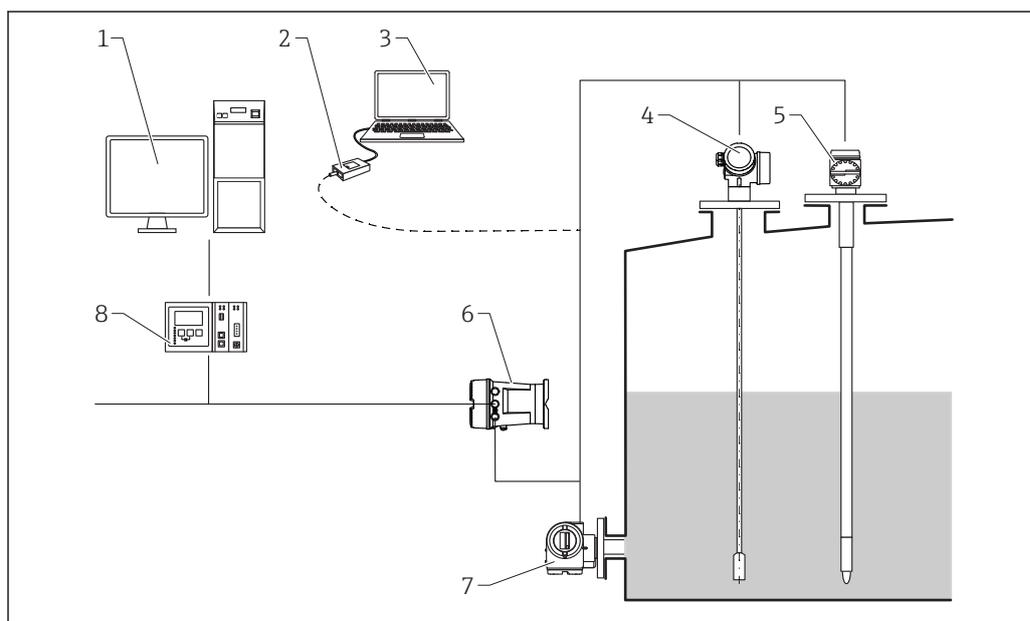
A0032466

31 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

32 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

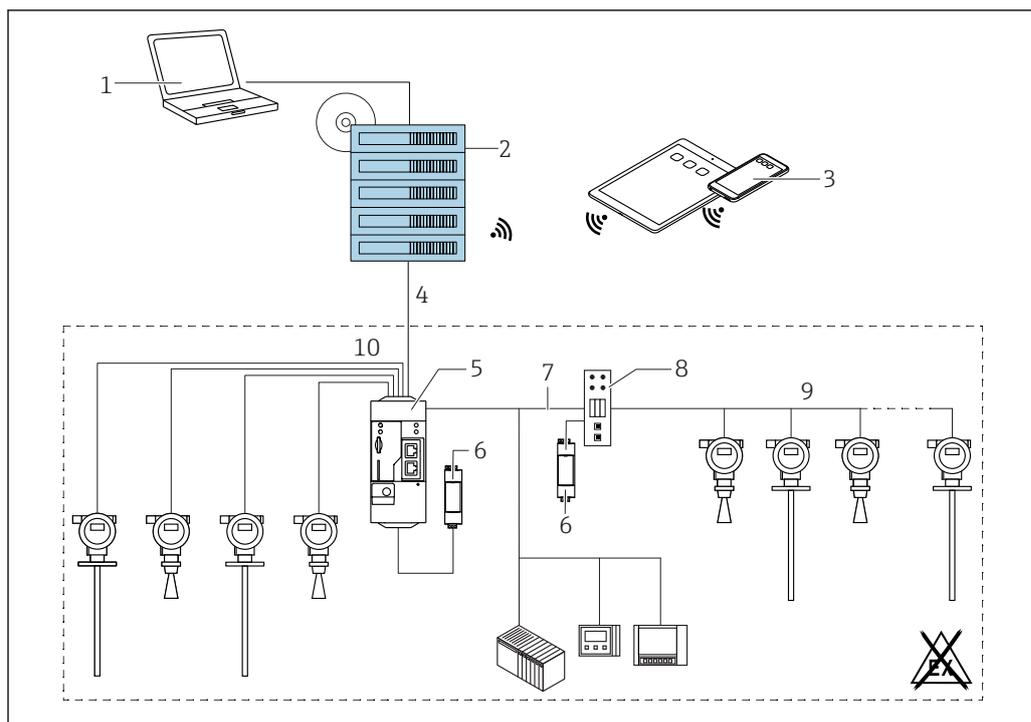
Toutes les cuves et tous les stocks en cuve sont représentés graphiquement sur une carte (basée sur Google Maps). Les cuves et stocks peuvent être filtrés par groupe de cuves, produit, fournisseur ou emplacement.

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.



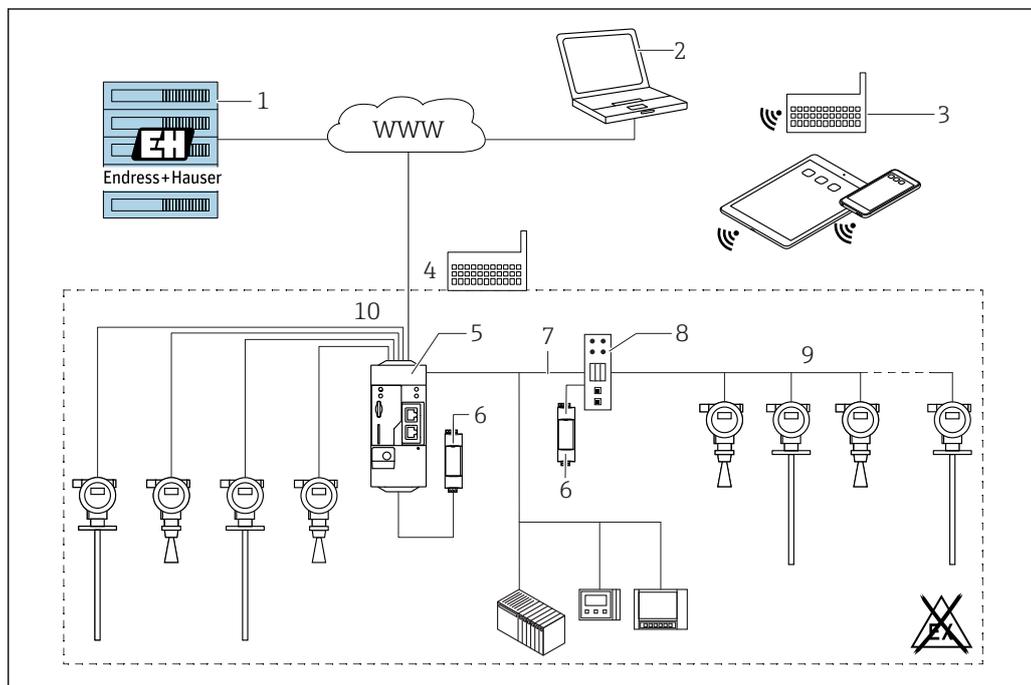
A0034288

33 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.



A0034289

34 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 CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité CE correspondante avec les normes appliquées.

Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

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) séparée. Sa référence est indiquée sur la plaque signalétique.

 La documentation "Conseils de sécurité" (XA) séparée, avec toutes les données pertinentes relatives à la protection antidéflagrante, est disponible auprès de votre agence Endress+Hauser. Affectation de la documentation à l'appareil →  100.

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), évaluation indépendante par le TÜV Rheinland selon IEC 61508. Pour plus d'informations, voir la documentation SD00326F : "Manuel de sécurité fonctionnelle".

Sécurité antidébordement

WHG

DIBt Z-65.16-501

Compatibilité alimentaire

Le tableau suivant indique quelles versions d'appareil remplissent les exigences de la norme 3A n° 74 et/ou sont certifiées EHEDG.

FMP53			
Caractéristique	Option	3A	EHEDG
060 : Sonde	Toutes les sondes	✓	✓
090 : Joint	AD FKM-10 ... 150 °C (14 ... 302 °F)	✓	✓
	B5 EPDM-20 ... 130 °C (-4 ... 260 °F)	✓	✓
	C4 Kalrez (FFKM) -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)	✓	✓
100 : Raccord process	MAJ DIN11864-1 A DN25		✓
	MDJ DIN11864-1 A DN50		✓
	MOJ DIN11851 DN50 PN40		✓
	MQJ DIN11851 DN40 PN40		✓
	TDJ Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	✓	✓
	TFJ Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3")	✓	✓
	TOJ Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1-1/2")	✓	✓
	TSJ Varivent N tube DN40-162		✓

 Pour une conception hygiénique selon les préconisations 3A et EHEDG, il convient d'utiliser des presse-étoupe et des joints appropriés.

Il faut respecter la température maximale admissible du joint de process.

 Les raccords sans interstices peuvent être nettoyés de tout résidu en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles (NEP et SEP).

ASME BPE (CoC)

Certificat de conformité (CoC)

- Structure du produit, caractéristique 590 "Autre agrément", version "LW"
- Matériaux en contact avec le process en 316L avec ferrite delta < 3 %
- Rugosité de surface $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)
- Informations sur la conformité ASME BPE

Équipements 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 résistants 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.

Homologation radio

Conforme 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.

Les sondes coaxiales et toutes les sondes dans des cuves métalliques satisfont également aux exigences d'un appareil numérique de classe B.

Historique

Le FMP5x est le successeur de la série FMP4x correspondante.

Test, certificat

Caractéristique 580 "Test, certificat"	Désignation	Disponible pour
JA	Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1	FMP53
KB	Mesure de la rugosité ISO4287/Ra, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	FMP53
KE	Test en pression, procédure interne, certificat de réception	FMP53
KF	Certificat matière 3.1 + mesure de la teneur en ferrite delta, procédure interne, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception	FMP53



Les rapports de test, déclarations et certificats matière peuvent être obtenus sous forme électronique à partir du *W@M Device Viewer* :
Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)

Cela s'applique aux options des caractéristiques de commande suivantes :

- 550 "Étalonnage"
- 580 "Test, certificat"
- 590 "Agrément supplémentaire", option LW : "CoC-ASME BPE"

Documentation produit sur papier

Les rapports de test, déclarations et certificats matière peuvent être commandés en exemplaires papier via la caractéristique 570 "Service", option I7 "Documentation produit sur papier". Les exemplaires papier seront compris dans la livraison du 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
"Emission conforme aux exigences de la classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires.
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 107
Catégorisation des états selon NE107
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- IEC61508
Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com



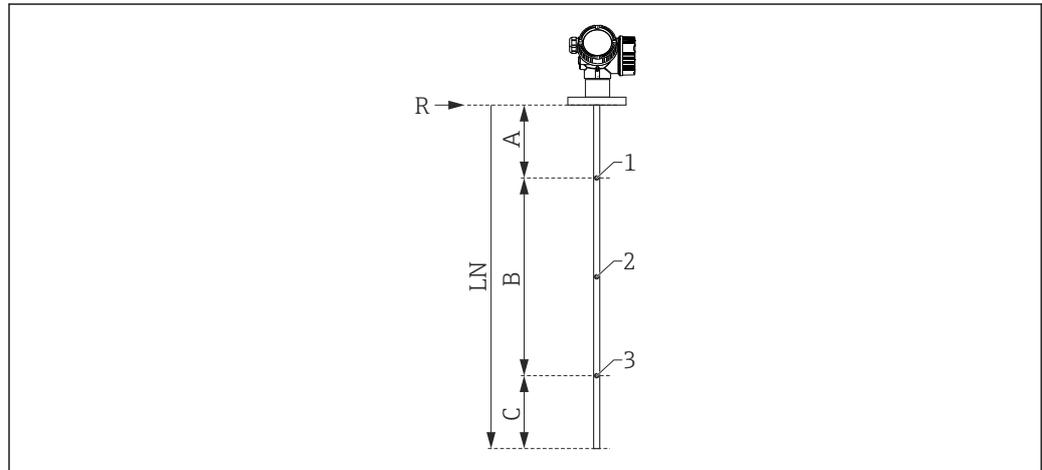
Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

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

Protocole de linéarité en 3 points

i Les indications suivantes doivent être prises en compte lorsque dans la caractéristique 550 ("Etalonnage"), l'option F3 ("Protocole de linéarité en 3 points") a été sélectionnée.

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



A0021090

- 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 de 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

Position 1e point de mesure	A = 350 mm (13,8 in)
Position 2e point de mesure	au centre entre le 1e et le 3e point de mesure
Position 3e point de mesure	C = 250 mm (9,84 in)
Gamme de mesure minimale	B ≥ 400 mm (15,7 in)
Longueur de sonde minimale	LN ≥ 1 000 mm (39,4 in)

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

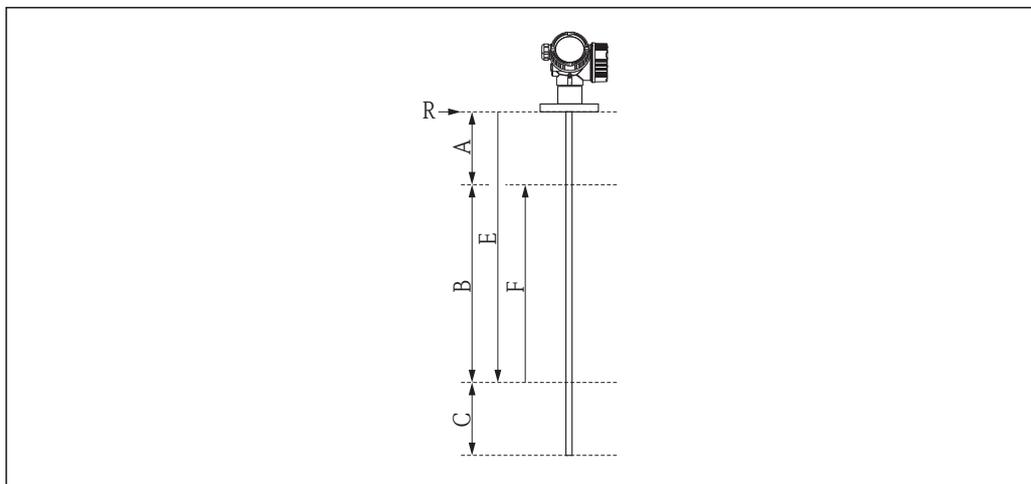
i Le contrôle de la linéarité se fait avec l'appareil complet et sous des conditions de référence.

Protocole de linéarité en 5 points

i Les indications suivantes doivent être prises en compte lorsque dans la caractéristique 550 ("Etalonnage"), l'option F4 ("Protocole de linéarité en 5 points") a été sélectionnée.

Les cinq points du protocole de linéarité sont répartis régulièrement sur la gamme de mesure (0% à 100%). Pour déterminer la gamme de mesure, l'**Etalonnage vide** (E) et l'**Etalonnage plein** (F) doivent être indiqués⁶⁾.

Lors du choix de E et F, il faut tenir compte des restrictions suivantes :



A0015167

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

Capteur	Ecart minimum entre le point de référence R et la marque 100%	Gamme de mesure minimale
FMP53	A ≥ 250 mm (10 in)	B ≥ 400 mm (16 in)

Type de sonde	Ecart minimum entre l'extrémité de la sonde et la marque 0%	Valeur minimale pour "Etalonnage vide"
Tige (non séparable)	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 3,9 m (12,8 ft)
Tige (séparable)	C ≥ 100 mm (4 in)	E ≤ 5,9 m (19,4 ft)

i Le contrôle de la linéarité se fait avec l'appareil complet et sous des conditions de référence.

i Les valeurs sélectionnées pour **Etalonnage vide** et **Etalonnage plein** ne sont utilisées que pour établir le protocole de linéarité. Elles sont ensuite remises aux réglages par défaut spécifiques à la sonde. Si des valeurs différentes sont souhaitées, elles doivent être commandées comme paramétrage personnalisé → 86.

6) Si ces indications font défaut, des valeurs standard dépendant de l'antenne sont utilisées à la place.

Paramétrage personnalisé

Si dans la caractéristique 570 : "Prestation de service", l'option IJ : "Paramétrage HART personnalisé", IK "Paramétrage PA personnalisé" ou IL "Paramétrage FF personnalisé" a été sélectionnée, il est possible de choisir des préréglages non standard pour les paramètres suivants :

Paramètre	Communication	Liste de sélection / gamme de valeurs
Configuration → Unité 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 ... 6 m (0 ... 18 ft)
Configuration → Plage de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	0 ... 6 m (0 ... 18 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
Configuration → Config. étendue → Sortie courant 1/2 → 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.

Fonction

- Autosurveillance continue de l'appareil.
- Messages de diagnostic délivré à
 - l'afficheur local.
 - un système d'asset management (par ex. FieldCare/DeviceCare).
 - un système/automate (par 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 manuel de mise en service de l'appareil (→  99) ; chapitre "Diagnostic et suppression des défauts"

Heartbeat Verification

Disponibilité

Disponible pour les options 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 ⁷⁾ déclenche la vérification dans l'appareil et interprète les résultats. L'utilisateur n'a pas besoin de connaissances spécifiques.
- Le rapport de vérification peut être utilisé pour faire la preuve de la qualité des mesures à un tiers.
- **Heartbeat Verification** peut remplacer d'autres opérations de maintenance (par ex. contrôle périodique) ou prolonger les intervalles entre deux essais.

Appareils verrouillés SIL/WHG ⁸⁾

- 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 (par ex. dérivation 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

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

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

Heartbeat Monitoring**Disponibilité**

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

Fonction

- 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**.

 Pour 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

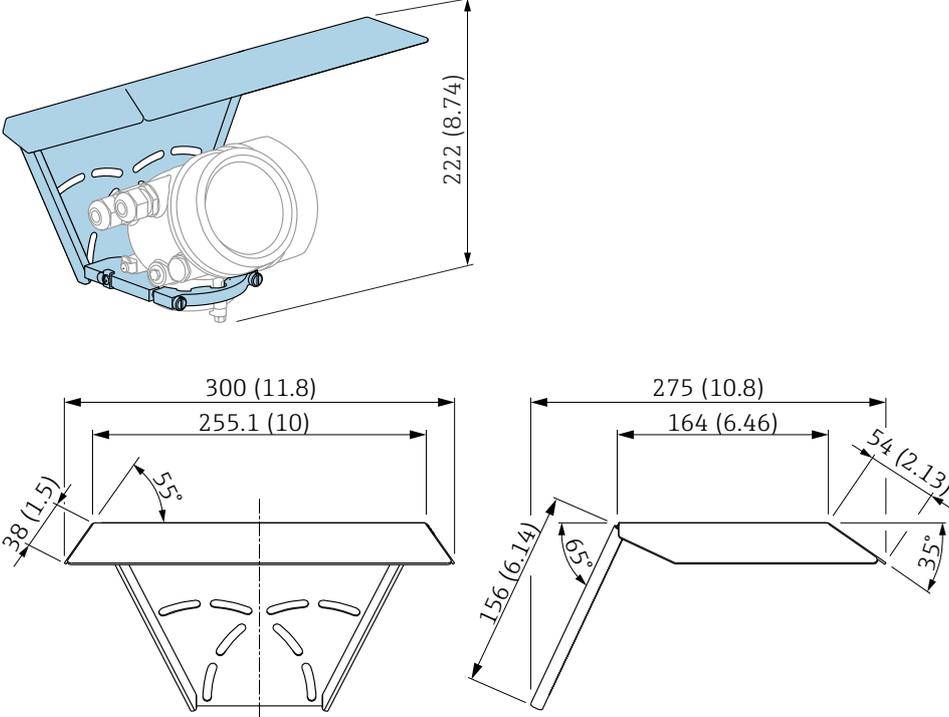
- Reconnaissance précoce de modifications (tendances) afin de garantir la disponibilité de l'installation et la qualité du produit.
- Utilisation de l'information afin de planifier les actions à mettre en oeuvre (par ex. nettoyage/maintenance).
- Identification de conditions de process inadéquates comme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

Description détaillée

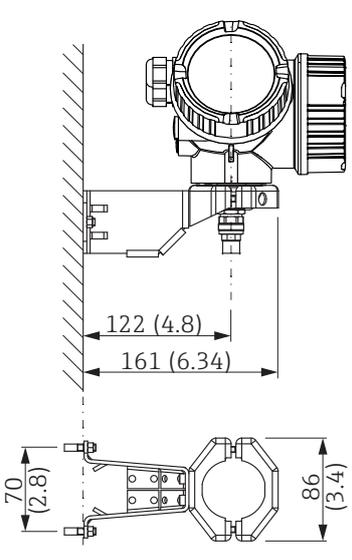
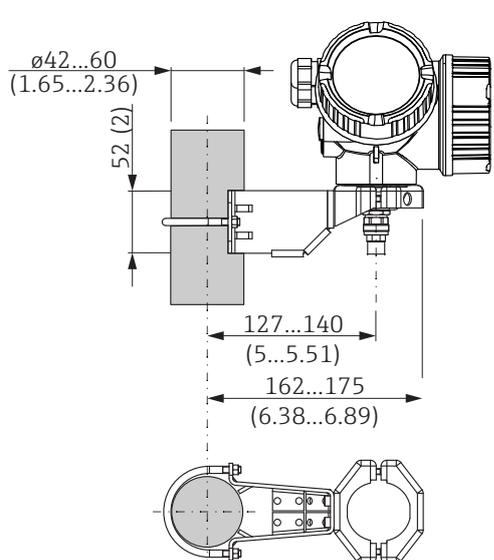
 SD01872F

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil Capot de protection climatique

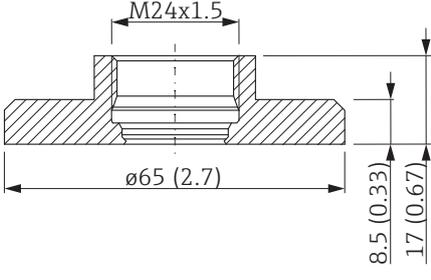
Accessoires	Description
<p>Capot de protection climatique</p>	 <p>The drawing shows a perspective view of the cap with a height dimension of 222 (8.74). Below are two top-down views. The left view shows a trapezoidal shape with a top width of 300 (11.8), an inner width of 255.1 (10), and a height of 38 (1.5). The right view shows a similar trapezoidal shape with a top width of 275 (10.8), an inner width of 164 (6.46), and a height of 54 (2.13). Angles of 55°, 65°, and 35° are indicated for the sloped sides.</p> <p>A0015466</p> <p>A0015472</p> <p>35 Capot de protection climatique ; unité de mesure : mm (in)</p> <p>Le capot de protection climatique peut être commandé en même temps que l'appareil (structure du produit, caractéristique 620 "Accessoires joints", option PB "Capot de protection climatique"). Il est également disponible comme accessoire ; référence 71162242.</p>

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>  36 Support de montage pour le boîtier de l'électronique ; Dimensions : mm (in) </p> <p> A Montage mural B Montage sur tube </p> <p>  Pour la version d'appareil "Capteur séparé" (voir caractéristique 060 de la structure de produit), le support de montage est compris dans la livraison. Il peut toutefois aussi être commandé séparément comme accessoire (référence : 71102216). </p>

A0014793

Manchon à souder

Accessoires	Description
<p>Manchon à souder M24 D65</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p> Avec filetage M24x1,5 pour le montage affleurant du capteur. Matériau : 1.4435 (AISI 316L) Poids : 0,22 kg (0,48 lbs) </p> <p>Référence</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Version standard : 71041381 ■ Avec certificat matière 3.1 : 71041383 <p>Pour plus de détails, voir manuel de mise en service BA361F.</p>

A0012776

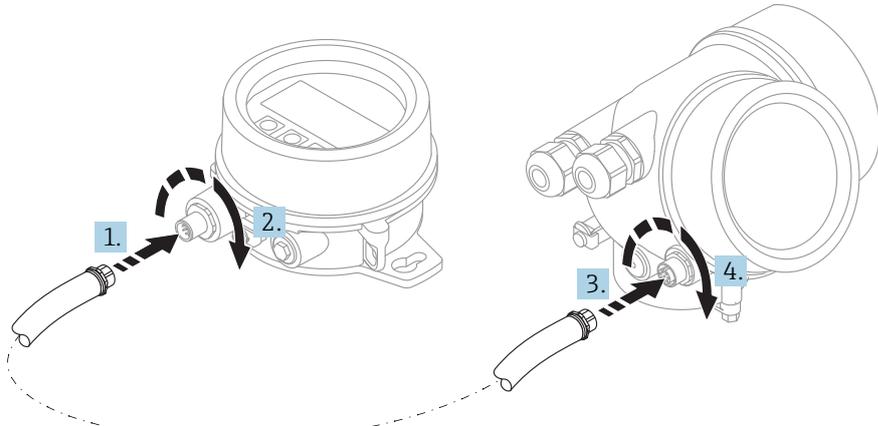
Couvercle de protection

Accessoires	Description
Couvercle de protection	 <p data-bbox="1382 468 1436 481">A0013589</p> <p data-bbox="678 510 1230 584">Pour fermer la sonde lorsque l'électronique est démontée. Référence : 71041379 Pour plus de détails, voir manuel de mise en service BA362F.</p>

Kit d'étalonnage

Accessoires	Description
Kit d'étalonnage	<p data-bbox="678 763 1305 864">Le kit d'étalonnage permet de vérifier régulièrement la précision et la reproductibilité du transmetteur de niveau Levelflex FMP53. Référence : 71041382 Pour plus de détails, voir manuel de mise en service SD01003F.</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 data-bbox="327 315 715 651" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 660 1436 683" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p data-bbox="327 701 595 725">Caractéristiques techniques</p> <ul data-bbox="327 728 901 884" style="list-style-type: none"> ■ Résistance par voie : $2 * 0,5 \Omega_{max}$ ■ Tension continue de seuil : 400 ... 700 V ■ Tension de choc de seuil : < 800 V ■ Capacité à 1 MHz : < 1,5 pF ■ Courant nominal de décharge (8/20 μs) : 10 kA ■ Adapté à des sections de fil : 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) <p data-bbox="327 898 635 922">i Commande avec l'appareil</p> <p data-bbox="379 925 1385 1003">Il est préférable de commander le module de protection contre les surtensions directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.</p> <p data-bbox="327 1016 751 1041">i Références de commande pour rétrofit</p> <ul data-bbox="379 1043 1018 1144" 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 data-bbox="379 1158 699 1182">Couvercle de boîtier pour rétrofit</p> <p data-bbox="379 1184 1430 1263">Afin de respecter les distances de sécurité nécessaires, il faut également remplacer le couvercle de l'appareil en cas de rétrofit avec le module de protection contre les surtensions. Selon le type de boîtier, le couvercle adapté peut être commandé avec la référence suivante :</p> <ul data-bbox="379 1265 726 1344" style="list-style-type: none"> ■ Boîtier GT18 : couvercle 71185516 ■ Boîtier GT19 : couvercle 71185518 ■ Boîtier GT20 : couvercle 71185516 <p data-bbox="327 1357 667 1382">i Restrictions en cas de rétrofit</p> <p data-bbox="379 1384 1417 1462">Selon l'agrément du transmetteur, l'utilisation du module de protection contre les surtensions peut être limitée. Un appareil ne peut être équipé d'un module de protection contre les surtensions que si l'option NA (protection contre les surtensions) figure sous <i>Spécifications optionnelles</i> dans le manuel <i>Conseils de sécurité (XA)</i> correspondant.</p> <p data-bbox="327 1476 715 1500">i Pour plus de détails, voir SD01090F.</p>

Module Bluetooth pour les appareils HART

Accessoires	Description
Module Bluetooth	<div data-bbox="416 315 1066 757" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1476 768 1528 784" data-label="Text">A0036493</div> <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 monté", 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 SD02252F.</p>

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F

Accessoires	Description
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et l'interface USB d'un ordinateur de bureau ou portable. Référence : 51516983  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C

Accessoires	Description
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

Accessoires	Description
Adaptateur WirelessHART SWA70	Connecte les appareils de terrain à un réseau WirelessHART. L'adaptateur WirelessHART est 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

Accessoires	Description
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.

Accessoires	Description
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.

Accessoires	Description
SupplyCare Enterprise SCE30B	<p>Logiciel de gestion des stocks qui visualise les niveaux, volumes, masses, températures, pressions, densités ou autres paramètres de cuve. Les paramètres sont enregistrés et transmis au moyen de passerelles de type Fieldgate FXA42.</p> <p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01228S et le manuel de mise en service BA00055S</p>

Accessoires	Description
SupplyCare Hosting SCH30	<p>Logiciel de gestion des stocks qui visualise les niveaux, volumes, masses, températures, pressions, densités ou autres paramètres de cuve. Les paramètres sont enregistrés et transmis au moyen de passerelles de type Fieldgate FXA42, FXA30 et FXA30B.</p> <p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01229S et le manuel de mise en service BA00050S.</p>

Accessoires	Description
Field Xpert SFX350	<p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S</p>

Accessoires	Description
Field Xpert SFX370	<p>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.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S</p>

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Information technique TI01134S</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DeviceCare est disponible au téléchargement sous www.software-products.endress.com. Le téléchargement requiert d'être enregistré dans le portail des logiciels Endress+Hauser. ▪ En alternative, il est possible de commander un DVD DeviceCare avec l'appareil. Structure du produit : Caractéristique 570 "Service", Option IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)". </p>
FieldCare SFE500	<p>Outil d'Asset Management basé sur FDT.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre 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 état.</p> <p> Information technique TI00028S</p>

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>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 en plus sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00133R et manuel de mise en service BA00247R</p>
RN221N	<p>Séparateur avec énergie auxiliaire pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00073R et manuel de mise en service BA00202R</p>
RNS221	<p>Unité d'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.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00081R et instructions condensées KA00110R</p>

Documentation



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

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

Documentation standard

Levelflex FMP53

Affectation des documentations relatives à l'appareil :

Appareil	Alimentation, sortie	Communication	Type de documentation	Code de la documentation
FMP53	A, B, C, K, L	HART	Information technique	TI01002F
			Manuel de mise en service	BA01002F
			Instructions condensées	KA01078F
			Description des paramètres de l'appareil	GP01000F
	G	PROFIBUS PA	Information technique	TI01002F
			Manuel de mise en service	BA01007F
			Instructions condensées	KA01080F
			Description des paramètres de l'appareil	GP01001F
	E	FOUNDATION Fieldbus	Information technique	TI01002F
			Manuel de mise en service	BA01053F
			Instructions condensées	KA01108F
			Description des paramètres de l'appareil	GP01015F

Documentation complémentaire

Pack application ¹⁾	Type de documentation	Code de la documentation
<ul style="list-style-type: none"> ▪ EH : Heartbeat Verification + Monitoring ▪ EJ : Heartbeat Verification 	Documentation spéciale	SD01872F

1) Caractéristique 540 de la structure du produit

Appareil	Type de documentation	Code de la documentation
Fieldgate FXA520	Information technique	TI00369F
Tank Side Monitor NRF81	Information technique	TI01251G
	Manuel de mise en service	BA01465G
	Description des paramètres de l'appareil	GP01083G

Description	Type de documentation	Code de la documentation
Mesure de niveau continue sur liquides et solides en vrac Sélection et configuration pour l'industrie des process	Brochure Compétence	CP00023F

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.

Caractéristique 010	Agrément	Disponible pour	Caractéristique 020 : "Alimentation, sortie"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	FMP53	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BC	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	FMP53	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	FMP53	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	FMP53	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
B3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	FMP53	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	FMP53	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	FMP53	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	FMP53	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	FMP53	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	FMP53	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	FMP53	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	FMP53	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	FMP53	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	FMP53	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	FMP53	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	IEC Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMP53	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	FMP53	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	FMP53	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA01041F	XA01041F	XA01041F	-	XA01041F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	FMP53	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMP53	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP53	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMP53	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMP53	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F

Caractéristique 010	Agrément	Disponible pour	Caractéristique 020 : "Alimentation, sortie"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	FMP53	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	FMP53	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	FMP53	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00572F XA00573F	XA00531F XA00532F

- 1) A : 2 fils ; 4-20mA HART
- 2) B : 2 fils ; 4-20mA HART, sortie tout ou rien
- 3) C : 2 fils ; 4-20mA HART, 4-20mA
- 4) E : 2 fils ; FOUNDATION Fieldbus, sortie tout ou rien
- 5) G : 2 fils ; PROFIBUS PA, sortie tout ou rien
- 6) K : 4 fils 90-253VAC ; 4-20mA HART
- 7) L : 4 fils 10,4-48VDC ; 4-20mA HART



Les Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil sont indiqués sur sa plaque signalétique.

Marquage Ex en cas de raccordement de l'afficheur séparé FHX50

Si l'appareil est préparé pour l'afficheur séparé FHX50 (structure de commande : caractéristique 030 "Affichage, configuration", version L ou M), le marquage Ex de certains certificats change selon le tableau suivant⁹⁾ :

Caractéristique 010 ("Agrément")	Caractéristique 030 ("Affichage, configuration")	Marquage Ex
BG	L, M ou N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M ou N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M ou N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M ou N	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L, M ou N	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L, M ou N	IECEx Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

9) Pour les certificats qui ne sont pas mentionnés dans ce tableau, le marquage Ex n'est pas affecté par le FHX50.



71407803

www.addresses.endress.com