

Information technique

Waterpilot FMX21

Mesure de niveau hydrostatique



Transmetteur compact pour la mesure de niveau

Domaine d'application

Le Waterpilot FMX21 est un capteur de pression pour la mesure de niveau hydrostatique.

Endress+Hauser propose trois versions différentes de l'appareil :

- FMX21 avec boîtier inox, diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) : Cette version convient parfaitement aux applications d'eau potable et à une utilisation dans des puits de forage de petits diamètres
- FMX21 avec boîtier inox, diamètre extérieur de 42 mm (1,65 in) : Version heavy-duty facile à nettoyer grâce à une membrane de process affleurante, idéale pour les eaux usées et les stations d'épuration
- FMX21 avec isolation plastique, diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in) : Version robuste pour une utilisation dans l'eau salée et parfaitement adaptée aux applications sur les bateaux (par ex. réservoirs d'eau de ballast)

Principaux avantages

- Grande résistance aux surpressions
- Cellule céramique robuste, haute précision, avec stabilité à long terme
- Capteur résistant au climat grâce à une électronique complètement surmoulée et système de compensation de pression à 2 filtres
- Mesure simultanée du niveau et de la température avec sonde de température Pt100 intégrée en option
- Précision
 - Précision de référence standard $\pm 0,2$ %
 - Version PLATINE $\pm 0,1$ %
- Compensation de densité automatique pour une précision accrue
- Utilisation dans l'eau potable : KTW, NSF, ACS
- Agréments : ATEX, FM, CSA
- Agréments Marine : GL, ABS, BV, DNV
- Grand choix d'accessoires pour compléter vos points de mesure

Sommaire

Informations relatives au document	4	Instructions de montage supplémentaires	29
Fonction du document	4	Longueur de câble	30
Symboles utilisés	4	Caractéristiques techniques du câble	31
Documentation complémentaire	5	Marquage de câble	31
Termes et abréviations	6	Kit de raccourcissement de câble	32
Calcul de la rangeabilité	7		
Principe de fonctionnement et construction du système	8	Environnement	33
Version d'appareil	8	Gamme de température ambiante	33
Principe de mesure	9	Gamme de température de stockage	33
Ensemble de mesure	10	Indice de protection	34
Mesure de niveau avec sonde de pression absolue et signal de pression externe pour FMX21 4 à 20 mA HART	13	Compatibilité électromagnétique (CEM)	34
Compensation de densité avec la sonde de température Pt100 pour FMX21 4 à 20 mA HART	13	Parafoudre	34
Protocole de communication	14	Process	35
Intégration système	14	Gamme de température du produit	35
		Limite de température du produit	35
Entrée	15	Indications de pression	36
Grandeur mesurée	15		
Gamme de mesure	15	Construction mécanique	37
Signal d'entrée	16	Dimensions de la sonde de niveau	37
		Dimensions de la pince d'ancrage	38
Sortie	17	Dimensions du raccord de montage du câble	38
Signal de sortie	17	Dimensions du boîtier de raccordement IP66, IP67 avec filtre	39
Portée du signal	17	Dimensions du transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 pour FMX21 4 à 20 mA Analogique	40
Charge maximale pour FMX21 4 à 20 mA Analogique	17	Dimensions du transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 pour FMX21 4 à 20 mA HART	40
Charge maximale pour FMX21 4 à 20 mA HART	18	Boîtier de raccordement avec transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 intégré pour FMX21 4 à 20 mA Analogique	41
Amortissement pour FMX21 4 à 20 mA HART	19	Boîtier de raccordement avec transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 intégré pour FMX21 4 à 20 mA HART	41
Données spécifiques au protocole pour FMX21 4 à 20 mA HART	20	Poids supplémentaire	42
		Adaptateur de contrôle	42
Alimentation électrique	21	RIA15 en boîtier de terrain	43
Tension d'alimentation	21	Résistance de communication HART	43
Consommation électrique	21	Poids	44
Consommation de courant	21	Matériaux	45
Raccordement de l'appareil	21		
Bornes dans le boîtier de raccordement	25	Opérabilité	48
Câble de sonde	26	FMX21 4 à 20 mA Analogique	48
Résistance de câble	26	FMX21 4 à 20 mA HART	48
Spécifications de câble	26	RIA15	48
Ondulation résiduelle pour FMX21 4 à 20 mA Analogique	26		
Ondulation résiduelle pour FMX21 4 à 20 mA HART	26	Certificats et agréments	49
		Marquage CE	49
Performances	27	Marquage RCM-Tick	49
Conditions de référence	27	Agréments Ex	49
Précision de référence	27	Conformité EAC	49
Résolution	27	Agrément eau potable	49
Stabilité à long terme	28	Agrément marine	49
Effet de la température du produit	28	Autres normes et directives	50
Temps de préchauffage	28	Étalonnage	50
Temps de réponse	28	Directive des équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)	50
		Unité d'étalonnage	50
Montage	29		
Instructions de montage	29		

Service	51
Téléchargement de la Déclaration de conformité	51
Informations à fournir à la commande	52
Contenu de la livraison	52
Fiche technique de configuration	52
Accessoires	54
Accessoires spécifiques au service	55
Documentation complémentaire	56
Field of Activities	56
Information technique	56
Manuel de mise en service	56
Instructions condensées	56
Conseils de sécurité (XA)	56
Agrément eau potable	56
Marques déposées	56
GORE-TEX®	56
TEFLON®	56
HART®	56
FieldCare®	57
DeviceCare®	57
iTEMP®	57

Informations relatives au document

Fonction du document

Ce document contient toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.

Symboles utilisés

Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	AVERTISSEMENT ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	ATTENTION ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.
	REMARQUE ! Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

Symboles électriques

Symbole	Signification	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.
	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		Raccordement d'équipotentialité Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.

Symboles pour les 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

Symbole	Signification
	Renvoi au schéma
	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

Documentation complémentaire



Les types de document répertoriés sont disponibles :
 Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements

Instructions condensées (KA) : prise en main rapide

FMX21 4 à 20 mA Analogique - KA01244P :

FMX21 4 à 20 mA HART - KA01189P :

Ce manuel d'instructions condensées contient toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.

Manuel de mise en service (BA) : votre ouvrage de référence

FMX21 4 à 20 mA Analogique - BA01605P :

FMX21 4 à 20 mA HART - BA00380P :

RIA15 - BA01170K :

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

Conseils de sécurité (XA)

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

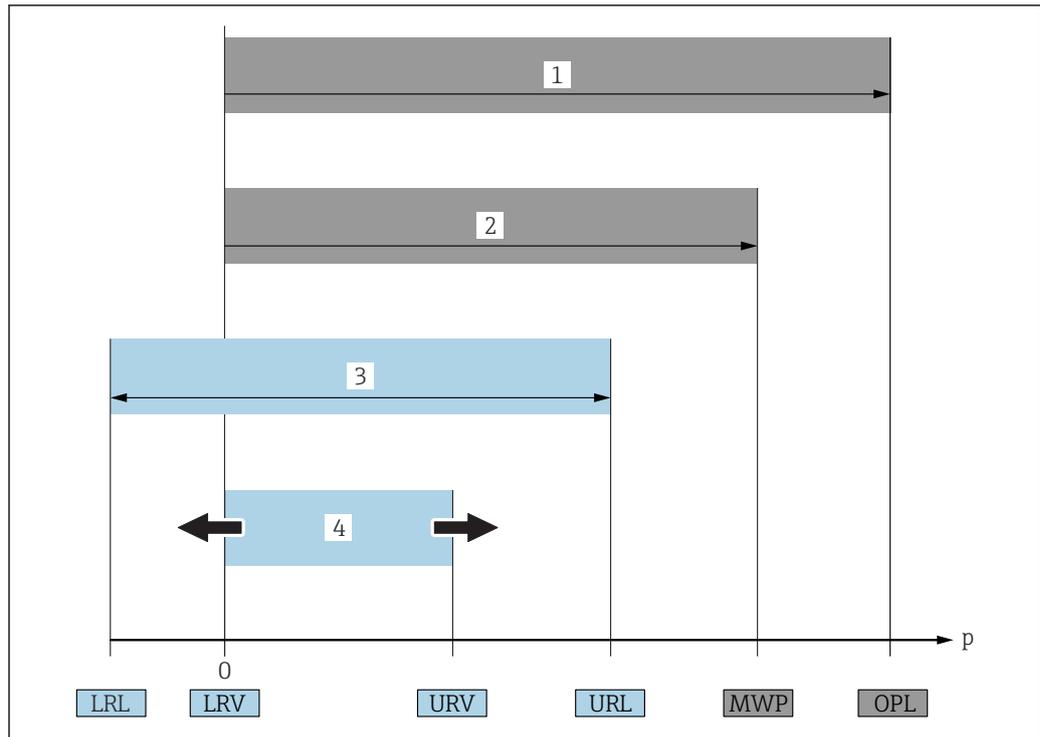
Directive	Type de protection	Catégorie	Documentation	Option ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEX	Ex ia IIC	n/a	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	n/a	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	n/a	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	n/a	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	n/a	XA01066P	MA

1) Référence configurateur de produit pour "Agrément"



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

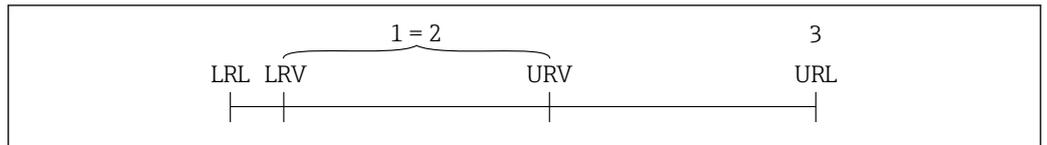
Termes et abréviations



A0029505

Pos.	Terme/Abréviation	Explication
1	OPL	L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression du capteur) de l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. L'OPL ne peut être appliquée que sur une durée limitée.
2	MWP	La MWP (Maximum working pressure/pression de service maximale) pour les différents capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir aussi compte de la relation Pression - Température. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.
3	Gamme de mesure capteur maximale	Etendue de mesure entre LRL et URL Cette gamme de mesure du capteur est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnée/ajustable.
4	Etendue de mesure étalonnée/ajustée	Etendue de mesure entre LRV et URV Réglage usine : 0 à URL D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.
p	-	Pression
-	LRL	Lower range limit = limite de mesure inférieure
-	URL	Upper range limit = limite de mesure supérieure
-	LRV	Début d'échelle
-	URV	Fin d'échelle
-	TD (rangeabilité)	Zoom Exemple - voir le chapitre suivant.
-	PE	Polyéthylène
-	FEP	Ethylène propylène fluoré
-	PUR	Polyuréthane

Calcul de la rangeabilité



A0029545

- 1 Etendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Etendue basée sur le zéro (4 à 20 mA analogique : L'étendue spécifique au client ne peut être réglée qu'en usine lors de la commande)
- 3 URL capteur

Exemple

- Capteur : 10 bar (150 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 10 bar (150 psi)
- Etendue étalonnée/ajustée : 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Fin d'échelle (URV) = 5 bar (75 psi)

Rangeabilité (TD) :

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

Dans cet exemple, la TD est 2:1.
Cette étendue de mesure est basée sur le zéro.

Principe de fonctionnement et construction du système

Version d'appareil

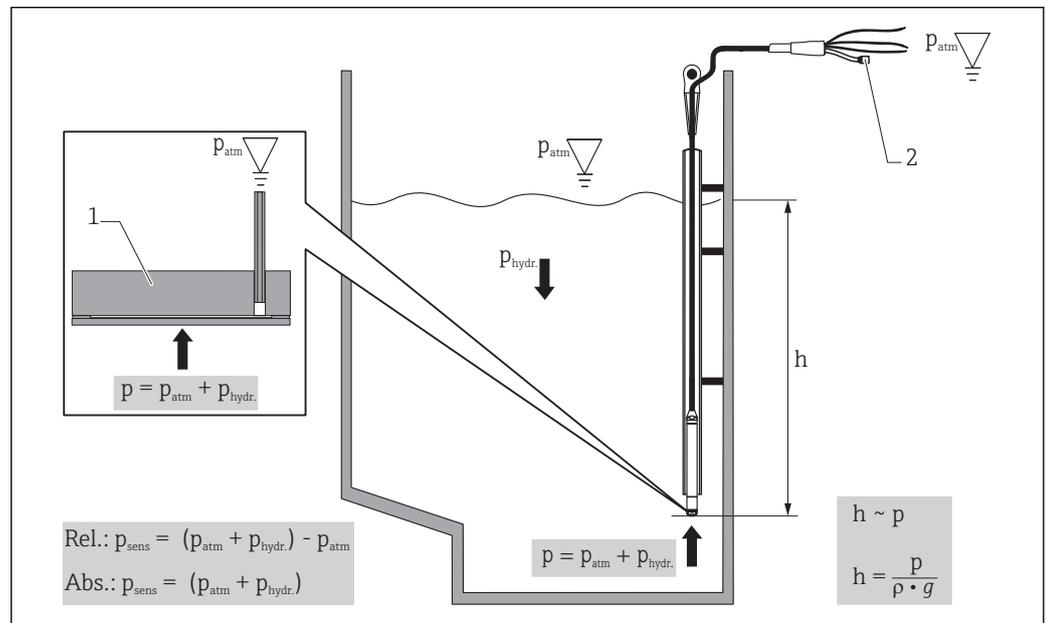
Diamètre extérieur	22 mm (0.87 in)	42 mm (1.65 in)	29 mm (1.14 in) max.
	 <small>A0018640</small>	 <small>A0018641</small>	 <small>A0018642</small>
Domaine d'application	Mesure de niveau hydrostatique dans des puits profonds, p. ex. eau potable	Mesure de niveau hydrostatique dans les eaux usées	Mesure de niveau hydrostatique dans l'eau salée
	<p>AVIS</p> <p>Le Waterpilot ne convient pas pour une utilisation dans des installations de méthanisation, étant donné que le biogaz peut diffuser à travers les élastomères (joints, câble).</p> <p>► Pour les applications impliquant du biogaz, Endress+Hauser propose l'appareil de mesure de niveau Deltapilot.</p>		
Raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pince d'ancrage ■ Raccord de montage du câble avec filetage G 1½" A ou NPT 1½" 		
Câble prolongateur	PE, PUR, FEP →  47		
Joints	<ul style="list-style-type: none"> ■ FKM Viton ■ EPDM ¹⁾ 	FKM Viton	<ul style="list-style-type: none"> ■ FKM Viton ■ EPDM ¹⁾
Gammes de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression relative : 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) à 0 ... 20 bar (0 ... 300 psi) ■ Pression absolue : 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi) à 0 ... 20 bar (0 ... 300 psi) 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Pression relative : 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) à 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi) ■ Pression absolue : 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi) à 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gammes de mesure spécifiques au client ; étalonnage en usine. ■ Les unités de sortie suivantes peuvent être réglées : %, mbar, bar, kPa, MPa, mmH₂O, mH₂O, inH₂O, ftH₂O, psi et de nombreuses unités de niveau. 		
Surpression	jusqu'à 40 bar (600 psi)		jusqu'à 25 bar (375 psi)
Gamme de température de process	-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)		0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)
Précision de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±0,2 % de l'étendue de mesure réglée ■ En option : ±0,1 % de l'étendue de mesure réglée (version PLATINE) 		
Tension d'alimentation	10,5 à 35 V DC, Ex : 10,5 à 30 V DC		
Sortie	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 à 20 mA Analogique ■ 4 à 20 mA HART (peut être inversé) avec protocole de communication numérique superposé HART 6.0, 2 fils 		
Options	Agrément eau potable	—	

Diamètre extérieur	22 mm (0.87 in)	42 mm (1.65 in)	29 mm (1.14 in) max.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grand choix d'agréments, dont ATEX, FM, CSA ▪ Grand nombre d'accessoires ▪ Sonde de température Pt100 intégrée et transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (4 à 20 mA) ▪ Sonde de température Pt100 intégrée et transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (4 à 20 mA HART) ▪ Agrément marine 		
Spécificités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cellule céramique robuste, haute précision, avec stabilité à long terme ▪ Compensation automatique de la densité ▪ Marquage des câbles spécifique au client 		

1) Recommandé pour les applications sur eau potable, ne convient pas pour une utilisation en zone explosible.

Principe de mesure

La cellule de mesure céramique est une cellule de mesure sèche, c'est-à-dire que la pression agit directement sur la robuste membrane céramique du Waterpilot FMX21. Les variations de la pression atmosphérique sont guidées via un tube de compensation de pression à travers le câble prolongateur jusqu'à l'arrière de la membrane céramique et sont compensées. Une variation de capacité en fonction de la pression, engendrée par le mouvement de la membrane de process, est mesurée aux électrodes du support céramique. L'électronique la convertit ensuite en un signal proportionnel à la pression et linéaire par rapport au niveau.



- 1 Cellule de mesure céramique
2 Tube de compensation de pression
h Hauteur du niveau
p Pression totale = pression atmosphérique + pression hydrostatique
 ρ Densité du produit
g Accélération due à la pesanteur
 $p_{hydr.}$ Pression hydrostatique
 p_{atm} Pression atmosphérique
 p_{sens} Pression affichée sur le capteur

Mesure de température avec thermorésistance Pt100 en option ¹⁾

Pour la mesure simultanée du niveau et de la température, Endress+Hauser propose le Waterpilot FMX21 avec en option une thermorésistance Pt100 4 fils → 54. La Pt100 fait partie de la classe de produit B selon DIN EN 60751.

1) Pas pour une utilisation en zone explosible.

Mesure de température avec Pt100 et transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 pour FMX21 4 à 20 mA Analogique ¹⁾

Pour convertir le signal de température en un signal de sortie 4 à 20 mA analogique modulable, Endress+Hauser propose également le transmetteur de température pour tête de sonde TMT181.

Informations à fournir à la commande : → 52; "Accessoires" → 54. Information technique TI00070R.

Mesure de température avec Pt100 et transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 pour FMX21 4 à 20 mA HART ¹⁾

Endress+Hauser propose également le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 avec protocole HART pour la conversion du signal de température en signal de sortie 4 à 20 mA analogique à échelle réglable avec HART 6.0 superposé. Voir aussi : "Compensation de la densité avec la sonde de température Pt100" → 13

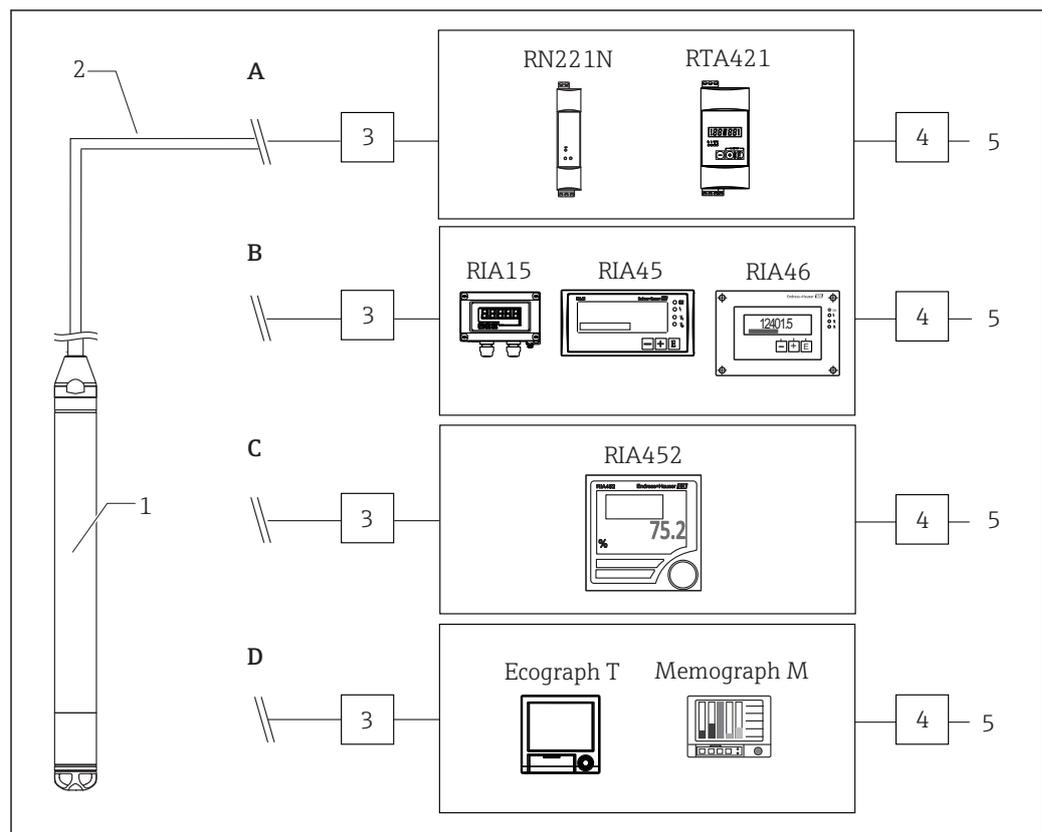
Informations à fournir à la commande : → 52; "Accessoires" → 54. Information technique TI00078R.

Ensemble de mesure

Exemples d'application

En standard, l'ensemble de mesure complet comprend un Waterpilot FMX21 et une alimentation de transmetteur avec une tension d'alimentation de 10,5 à 30 V DC (zone explosible) ou 10,5 à 35 V DC (zone non explosible).

Solutions de point de mesure possibles avec un transmetteur et des unités d'exploitation d'Endress+Hauser :



1 Waterpilot FMX21

2 4 à 20 mA ou 4 à 20 mA HART

3+4 Parafoudre, p. ex. HAW d'Endress+Hauser (ne pas utiliser en zone explosible) HAW562 ; pour rail profilé : HAW562/HAW562Z à sécurité intrinsèque. Sélection conformément à la tension d'alimentation.

5 Alimentation électrique

A : Solution simple et économique : alimentation du Waterpilot en zone explosible ou non explosible via la barrière active RN221N. Alimentation et commande supplémentaire de deux dispositifs, p. ex. pompes, via le contacteur RTA421 avec afficheur local.

B : L'afficheur de process RIA45 (pour montage en façade d'armoire électrique) ou l'afficheur de process RIA46 (pour installation de terrain) offre une alimentation, un afficheur local et deux sorties tout ou rien. Si le RIA15 est utilisé, les réglages de base pour le FMX21 HART peuvent être réalisés via le module d'affichage.

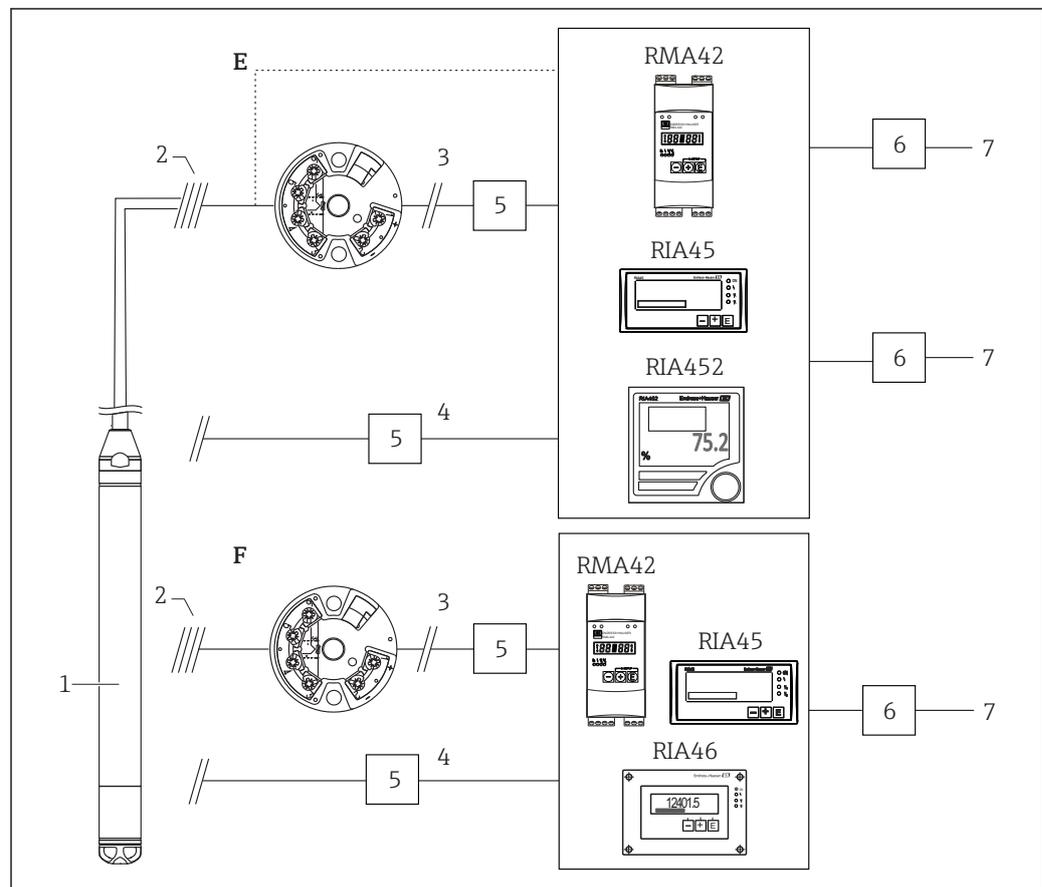
C : En cas d'utilisation de plusieurs pompes, leur durée de vie peut être prolongée par une commutation alternée. Avec la commande de pompe alternée, la pompe ayant été hors service pendant la plus longue période est mise sous tension. L'afficheur de process RIA452 (pour montage en façade d'armoire électrique) propose cette option en plus de nombreuses autres fonctions.

D : Technologie d'enregistrement moderne avec enregistreurs graphiques Endress+Hauser, p. ex. Ecograph T, Memograph M pour la documentation, la surveillance, la visualisation et l'archivage.

Exemples d'application avec Pt100

En standard, l'ensemble de mesure complet comprend un Waterpilot FMX21 et une alimentation de transmetteur avec une tension d'alimentation de 10,5 à 30 V DC (zone explosible) ou 10,5 à 35 V DC (zone non explosible).

Solutions de point de mesure possibles avec un transmetteur et des unités d'exploitation d'Endress +Hauser :



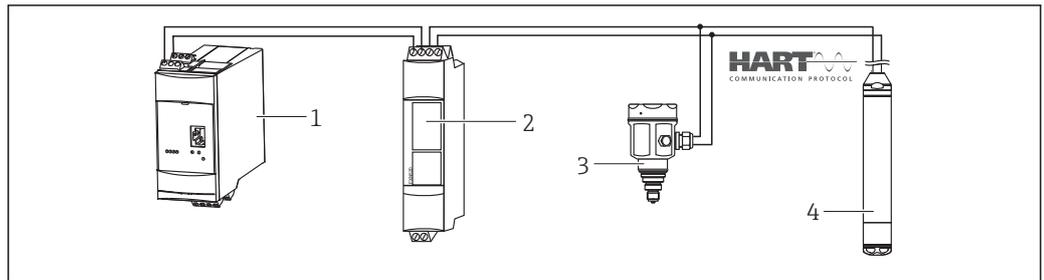
A0018645

- 1 Waterpilot FMX21
- 2 Raccordement pour la Pt100 intégrée dans le FMX21
- 3 Température pour 4 à 20 mA ou 4 à 20 mA HART
- 4 Niveau pour 4 à 20 mA ou 4 à 20 mA HART
- 5 Parafoudre, p. ex. HAW d'Endress+Hauser (ne pas utiliser en zone explosible) du côté capteur pour le montage sur site : HAW569 ; pour rail profilé : HAW562/HAW562Z à sécurité intrinsèque. Sélection conformément à la tension d'alimentation.
- 6 Parafoudre, p. ex. HAW d'Endress+Hauser (ne pas utiliser en zone explosible) sur le côté alimentation pour rail profilé : HAW561 (115/230 V) et HAW561K (24/48 V AC/DC). Sélection conformément à la tension d'alimentation.
- 7 Alimentation électrique

E : Si l'on souhaite mesurer et afficher la température et le niveau, p. ex. pour surveiller la température dans l'eau douce afin de détecter les limites de température pour la formation de germes, les options suivantes sont disponibles : le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 disponible en option peut convertir le signal Pt100 en signal 4 à 20 mA ou en signal 4 à 20 mA HART et le transmettre à n'importe quelle unité d'exploitation. Les unités d'exploitation RMA42, RIA45 et RIA452 disposent également d'une entrée directe pour le signal Pt100.

F : Si l'on souhaite enregistrer et exploiter les valeurs mesurées de niveau et de température avec un seul appareil, utiliser les unités d'exploitation RMA42, RIA45 et RIA46 avec deux entrées. Elles permettent même de relier mathématiquement les signaux d'entrée. Ces unités d'exploitation sont compatibles HART.

Mesure de niveau avec sonde de pression absolue et signal de pression externe pour FMX21 4 à 20 mA HART



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART

Il est recommandé d'utiliser une sonde de pression absolue pour les applications présentant un risque de condensation. Pour la mesure de niveau avec une sonde de pression absolue, la valeur mesurée est affectée par les fluctuations de la pression ambiante. Pour corriger l'erreur de mesure résultante, il est possible de raccorder une sonde de pression absolue externe (p. ex. Cerabar) au câble de signal HART, commuter le Waterpilot en mode burst et utiliser le Cerabar en mode "Electr. Delta P". La sonde de pression absolue externe calcule alors la différence entre les deux signaux de pression et peut ainsi déterminer le niveau avec précision. Une seule valeur mesurée de niveau peut être corrigée de cette manière.

i En cas d'utilisation d'appareils à sécurité intrinsèque, les réglementations en vigueur en matière d'interconnexion de circuits à sécurité intrinsèque conformément à IEC IEC60079-14 (preuve de la sécurité intrinsèque) doivent être respectées.

Compensation de densité avec la sonde de température Pt100 pour FMX21 4 à 20 mA HART

Le Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART peut corriger les erreurs de mesure résultant des variations de densité de l'eau causées par la température. Les utilisateurs peuvent choisir entre les options suivantes :

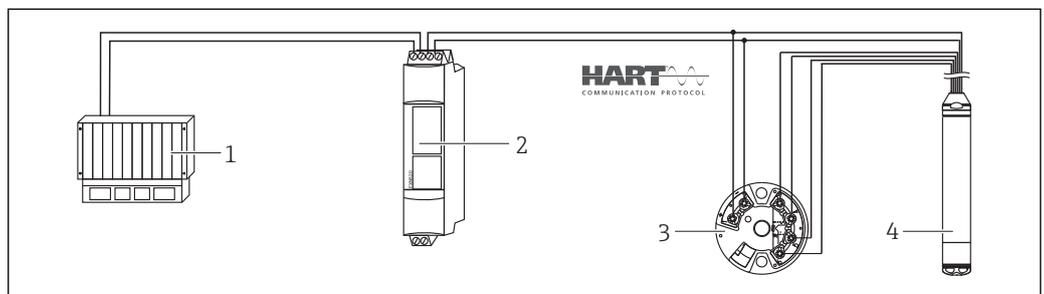
Utilisation de la température capteur mesurée en interne du FMX21

La température capteur mesurée en interne est calculée dans le Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART pour la compensation de la densité. Le signal de niveau est ainsi corrigé selon la caractéristique de densité de l'eau.

Utilisation de la sonde de température interne en option pour la compensation de densité dans un maître HART approprié (p. ex. API)

Le Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART est disponible en option avec une sonde de température Pt100. Pour convertir le signal Pt100 en signal 4 à 20 mA HART, Endress+Hauser propose également le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182.

Les signaux de température et de pression sont requis par un maître HART (p. ex. API), où une valeur de niveau corrigée peut être générée à l'aide d'un tableau de linéarisation mémorisé ou d'une fonction de densité (d'un produit sélectionné).



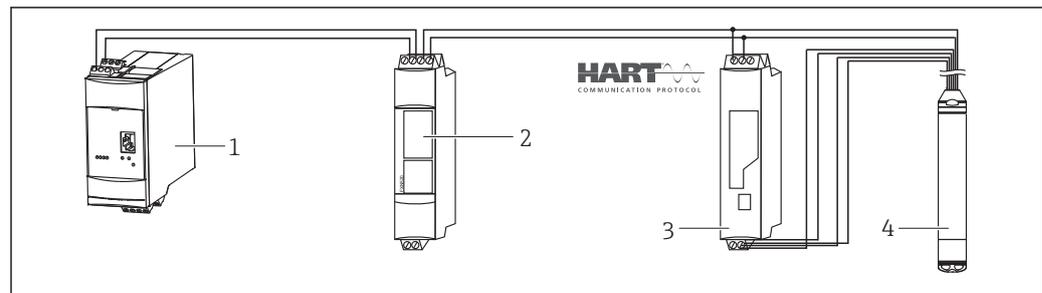
A0018763

- 1 Maître HART, p. ex. API (automate programmable industriel)
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182
- 4 Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART

Utiliser un signal de température externe transmis au FMX21 4 à 20 mA HART via mode burst HART

Le Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART est disponible en option avec une sonde de température Pt100. Avec cette option, le signal de la Pt100 est analysé avec un transmetteur de température compatible HART (min. HART 5.0) qui supporte le mode burst. Le signal de température peut alors être transmis au FMX21 4 à 20 mA HART. Le FMX21 4 à 20 mA HART utilise ce signal pour corriger la densité du signal de niveau.

i Le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 n'est pas adapté à cette configuration.



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde compatible HART (p. ex. TMT82)
- 4 Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART

Sans compensation supplémentaire en raison de l'anomalie de l'eau, des erreurs jusqu'à 4 % peuvent se produire à une température de 70 °C (158 °F), par exemple. Avec la compensation de densité, cette erreur peut être réduite à 0,5 % sur l'ensemble de la gamme de température de 0 à +70 °C (+32 à +158 °F).

i Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

- TI01010T : Transmetteur de température TMT82 (4 à 20 mA HART)
- TI00369F : Fieldgate FXA520
- TI00400F : Connecteur Multidrop FXN520

Protocole de communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 à 20 mA Analogique Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie", option "1" ▪ 4...20 mA HART Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie", option "2"
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Intégration système	<p>L'appareil peut se voir attribuer un nom de repère.</p> <p>Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Identification", option "Z1"</p>
----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Entrée

Grandeur mesurée	FMX21 + Pt100 (en option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Pression hydrostatique d'un liquide ■ Pt100 : Température Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique Température Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART Température
Gamme de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gammes de mesure spécifiques au client ou étalonnage pré-réglé en usine ■ Mesure de température de -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) avec Pt100 (en option)

Pression relative

Gamme de mesure capteur [bar (psi)]	Plus petite étendue de mesure étalonnable ¹⁾ [bar (psi)]	Résistance à la dépression [bar _{abs} (psi _{abs})]	Option ²⁾
0,1 (1,5)	0,01 (0,15)	0,3 (4,5)	1C
0,2 (3,0)	0,02 (0,3)	0,3 (4,5)	1D
0,4 (6,0)	0,04 (1,0)	0	1F
0,6 (9,0)	0,06 (1,0)	0	1G
1,0 (15,0)	0,1 (1,5)	0	1H
2,0 (30,0)	0,2 (3,0)	0	1K
4,0 (60,0)	0,4 (6,0)	0	1M
10,0 (150) ³⁾	1,0 (15)	0	1P
20,0 (300) ³⁾	2,0 (30)	0	1Q

- 1) Rangeabilité maximale pouvant être configurée en usine : 10:1, une rangeabilité plus élevée peut être configurée sur demande ou dans l'appareil (pour FMX21 4 à 20 mA HART).
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme cellule"
- 3) Ces gammes de mesure ne sont pas disponibles pour la version spéciale avec isolation plastique, diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in).

Pression absolue

Gamme de mesure capteur [bar (psi)]	Plus petite étendue de mesure étalonnable ¹⁾ [bar (psi)]	Résistance à la dépression [bar _{abs} (psi _{abs})]	Option ²⁾
2,0 (30,0)	0,2 (3,0)	0	2K
4,0 (60,0)	0,4 (6,0)	0	2M
10,0 (150) ³⁾	1,0 (15)	0	2P
20,0 (300) ³⁾	2,0 (30)	0	2Q

- 1) Rangeabilité maximale pouvant être configurée en usine : 10:1, une rangeabilité plus élevée peut être configurée sur demande ou dans l'appareil (pour FMX21 4 à 20 mA HART).
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Gamme cellule"
- 3) Ces gammes de mesure ne sont pas disponibles pour la version spéciale avec isolation plastique, diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in).

Signal d'entrée**FMX21 + Pt100 (en option)**

- Variation de capacité
- Pt100 : Variation de résistance

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique

Signal de résistance Pt100, 4 fils

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

Signal de résistance Pt100, 4 fils

Sortie

Signal de sortie**FMX21 + Pt100 (en option)**

- 4 à 20 mA Analogique, 2 fils pour valeur mesurée de pression hydrostatique.
Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie", option "1"
- 4 à 20 mA HART avec protocole de communication numérique superposé HART 6.0, 2 fils pour valeur mesurée de pression hydrostatique.
Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Sortie", option "2"
Options :
 - Alarme max. (réglage par défaut 22 mA) : réglable de 21 à 23 mA
 - Maintien mesure : la dernière valeur mesurée est maintenue
 - Alarme min. : 3,6 mA
- Pt100 : valeur ohmique en fonction de la température

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique

4 à 20 mA Analogique pour valeur mesurée de température, 2 fils

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

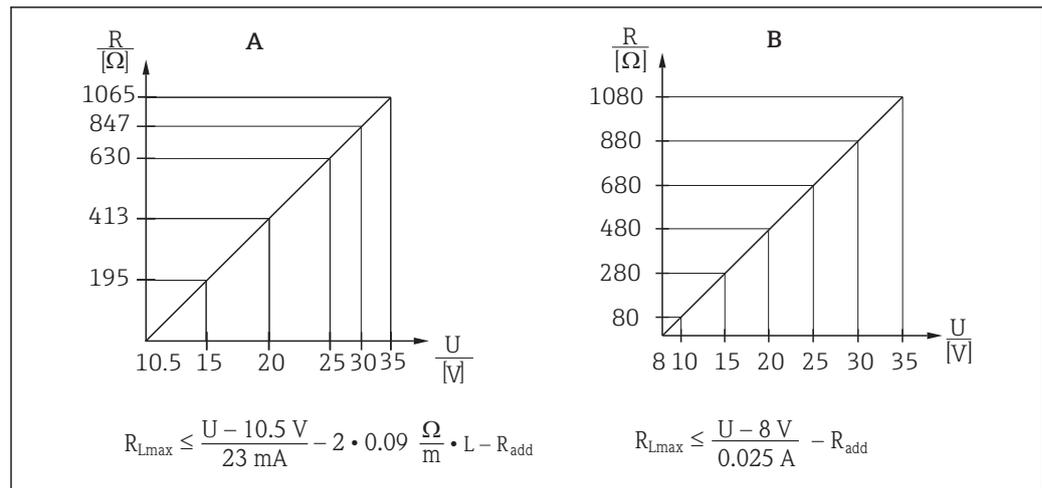
4 à 20 mA HART avec protocole de communication numérique superposé HART 5.0 pour valeur mesurée de température, 2 fils

Portée du signal

3,8 mA à 20,5 mA

Charge maximale pour FMX21 4 à 20 mA Analogique

La résistance de charge maximale dépend de la tension d'alimentation (U) et doit être déterminée individuellement pour chaque boucle de courant, voir formule et graphiques pour le FMX21 et le transmetteur de température. La résistance totale résultant des résistances des appareils raccordés, du câble de raccordement et, le cas échéant, de la résistance du câble prolongateur ne doit pas dépasser la valeur de résistance de charge.



A0030561-FR

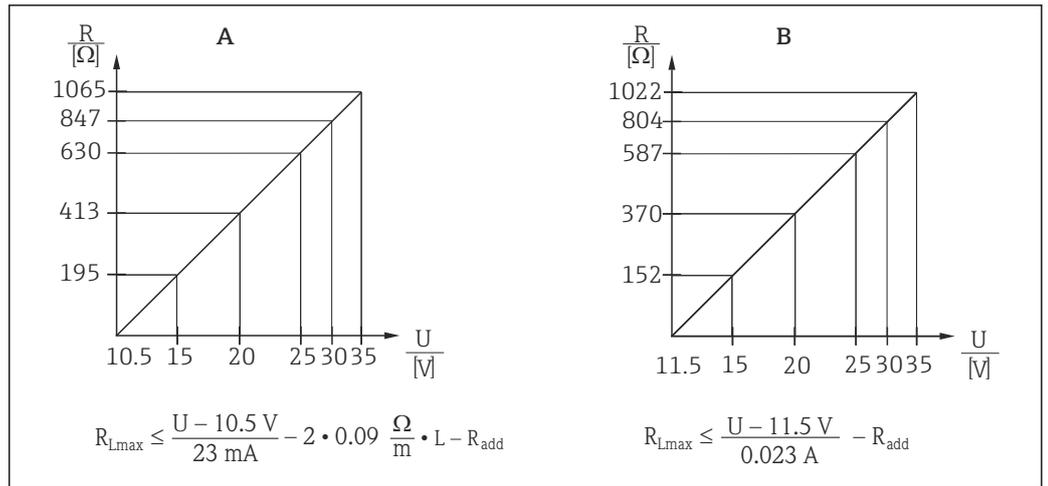
- A Courbe de charge du FMX21 4 à 20 mA Analogique pour l'estimation de la résistance de charge. Des résistances supplémentaires, comme la résistance du câble prolongateur, doivent être soustraites de la valeur calculée comme le montre l'équation.
- B Courbe de charge du transmetteur de température TMT181 pour l'estimation de la résistance de charge. Des résistances supplémentaires doivent être soustraites de la valeur calculée comme le montre l'équation
- R_{Lmax} Résistance de charge max. [Ω]
- R_{add} Résistances supplémentaires, comme la résistance de l'unité d'exploitation et/ou de l'afficheur, résistance de câble [Ω]
- U Tension d'alimentation [V]
- L Longueur de base du câble prolongateur [m] (résistance de câble par fil 0,09 Ω /m)



En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, le montage doit être conforme aux normes et réglementations nationales en vigueur ainsi qu'aux Conseils de sécurité et aux Installation/Control Drawings (XA).

Charge maximale pour FMX21 4 à 20 mA HART

La résistance de charge maximale dépend de la tension d'alimentation (U) et doit être déterminée individuellement pour chaque boucle de courant, voir formule et graphiques pour le FMX21 et le transmetteur de température. La résistance totale résultant des résistances des appareils raccordés, du câble de raccordement et, le cas échéant, de la résistance du câble prolongateur ne doit pas dépasser la valeur de résistance de charge.



A0026500-FR

- A Courbe de charge du FMX21 4 à 20 mA HART pour l'estimation de la résistance de charge. Des résistances supplémentaires, comme la résistance du câble prolongateur, doivent être soustraites de la valeur calculée comme le montre l'équation.
- B Courbe de charge du transmetteur de température TMT182 pour l'estimation de la résistance de charge. Des résistances supplémentaires doivent être soustraites de la valeur calculée comme le montre l'équation
- R_{Lmax} Résistance de charge max. [Ω]
- R_{add} Résistances supplémentaires, comme la résistance de l'unité d'exploitation et/ou de l'afficheur, résistance de câble [Ω]
- U Tension d'alimentation [V]
- L Longueur de base du câble prolongateur [m] (résistance de câble par fil 0,09 Ω /m)



- En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, le montage doit être conforme aux normes et réglementations nationales en vigueur ainsi qu'aux Conseils de sécurité et aux Installation/Control Drawings (XA).
- En cas de configuration via un terminal portable ou via un PC avec logiciel d'exploitation, une résistance de communication minimum de 250 Ω doit être prise en compte.

Amortissement pour FMX21 4 à 20 mA HART

- Via terminal portable HART ou PC avec logiciel d'exploitation : continu de 0 à 999 s
- Réglage usine : 2 s

**Données spécifiques au
protocole pour
FMX21 4 à 20 mA HART**

ID fabricant	17 (11 hex)
Code type d'appareil	25 (19 hex)
Révision appareil	01 (01 hex) - version SW 01.00.zz
Spécification HART	6
DD Revision	01
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.fr.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Charge HART	250 Ω min.
Variables d'appareil HART	<p>Les variables dynamiques SV, TV et QV peuvent être affectées à n'importe quelle variable d'appareil :</p> <p>Les valeurs de process standard pour SV, TV (deuxième et troisième variables d'appareil) dépendent du mode de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Niveau <p>La valeur de process standard pour QV (quatrième variable d'appareil) est la température capteur : Température</p> <p>Les valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil) dépendent du mode de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Niveau ▪ Contenu cuve
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mode burst ▪ Additional Transmitter Status ▪ Verrouillage de l'appareil ▪ Modes de mesure alternatifs ▪ Catch variable ▪ Long tag

Alimentation électrique

⚠ AVERTISSEMENT

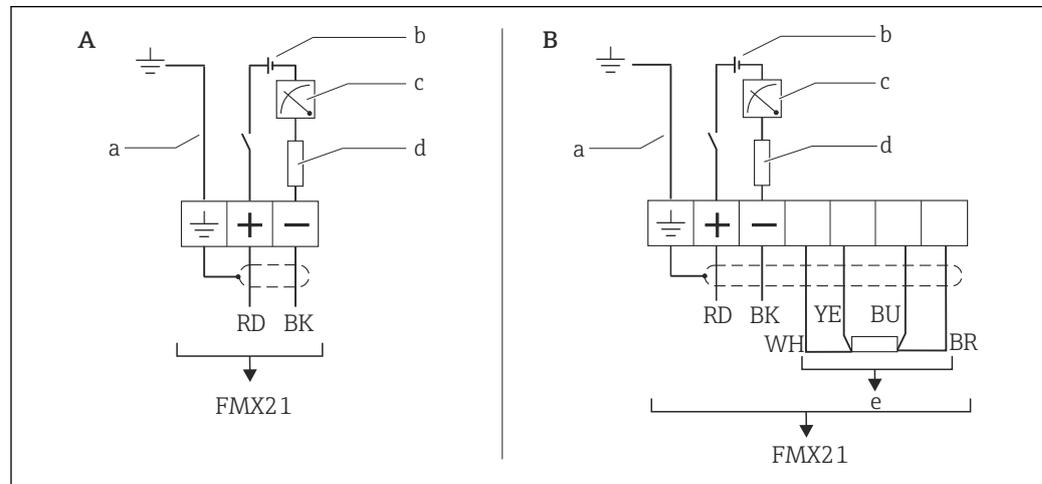
La sécurité électrique est compromise en cas de mauvais raccordement !

- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il convient de respecter les normes et directives nationales en vigueur de même que les Conseils de sécurité (XA) ou les schémas d'installation ou de contrôle (ZD). Toutes les données relatives à la protection contre les explosifs se trouvent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. Ces documentations sont fournies avec l'appareil en standard → 5

Tension d'alimentation	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10,5 à 35 V (pas zone explosible) ▪ 10,5 à 30 V (zone explosible) <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique</p> <p>8 à 35 V DC</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART</p> <p>11,5 à 35 V DC</p>
Consommation électrique	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 0,805 W à 35 V DC (zone non explosible) ▪ ≤ 0,690 W à 30 V DC (zone explosible) <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique</p> <p>≤ 0,875 W à 35 V DC</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART</p> <p>≤ 0,805 W à 35 V DC</p>
Consommation de courant	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <p>Consommation de courant max. : ≤ 23 mA Consommation de courant min. : ≥ 3,6 mA</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consommation de courant max. : ≤ 25 mA ▪ Consommation de courant min. : ≥ 3,5 mA <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consommation de courant max. : ≤ 23 mA ▪ Consommation de courant min. : ≥ 3,5 mA
Raccordement de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waterpilot La protection contre les inversions de polarité est intégrée dans le Waterpilot FMX21 et le transmetteur de température en tête de sonde. Le changement de polarité n'endommagera pas les appareils. ▪ L'extrémité du câble doit se trouver dans un endroit sec ou un compartiment de raccordement adapté. Le compartiment de raccordement IP66/IP67 avec filtre GORE-TEX® d'Endress+Hauser est adapté à une installation en extérieur. Le compartiment de raccordement peut être commandé comme accessoire à l'aide de la référence de commande pour le FMX21, référence configurateur de produit pour "Accessoires fournis", option "PS".

Le raccordement électrique se fait avec les fils correspondants du câble de sonde et avec l'utilisation optionnelle du bornier → 39 et d'une alimentation (par ex. séparateur d'alimentation RN221N → 10).

Waterpilot avec Pt100



A0019441

A Waterpilot FMX21

B Waterpilot FMX21 avec Pt100 (ne pas utiliser en zone explosible) ; option "NB", Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires"

a Pas pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in)

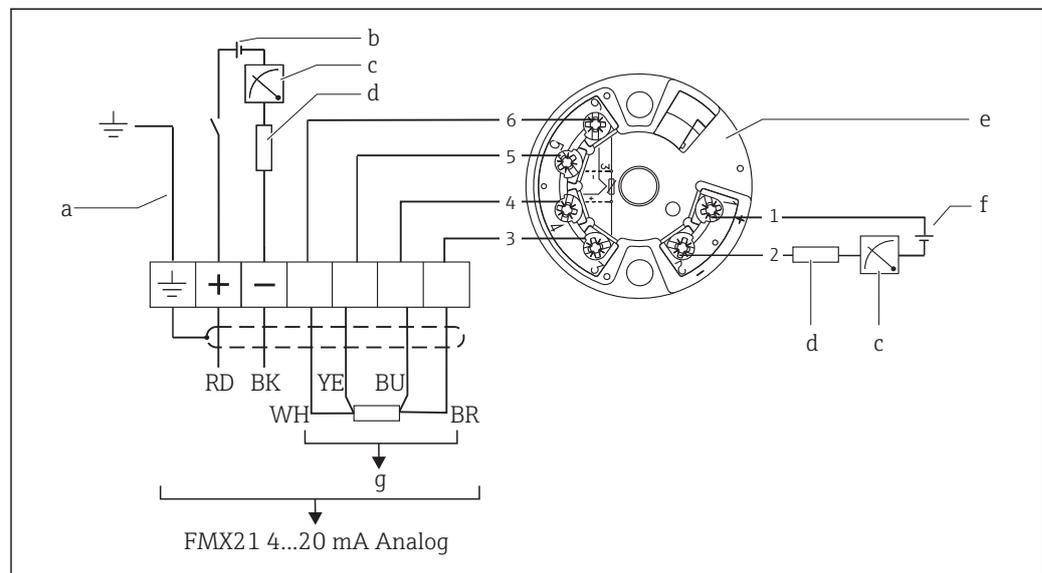
b 10,5 à 30 V DC (zone explosible), 10,5 à 35 V DC

c 4...20 mA

d Résistance (R_L)

e Pt100

Waterpilot avec Pt100 et transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 pour FMX21 4 à 20 mA Analogique



A0030945

a Pas pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in)

b 10,5 à 35 V DC

c 4...20 mA

d Résistance (R_L)

e Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (4 à 20 mA) (ne pas utiliser en zone explosible)

f 8 à 35 V DC

g Pt100

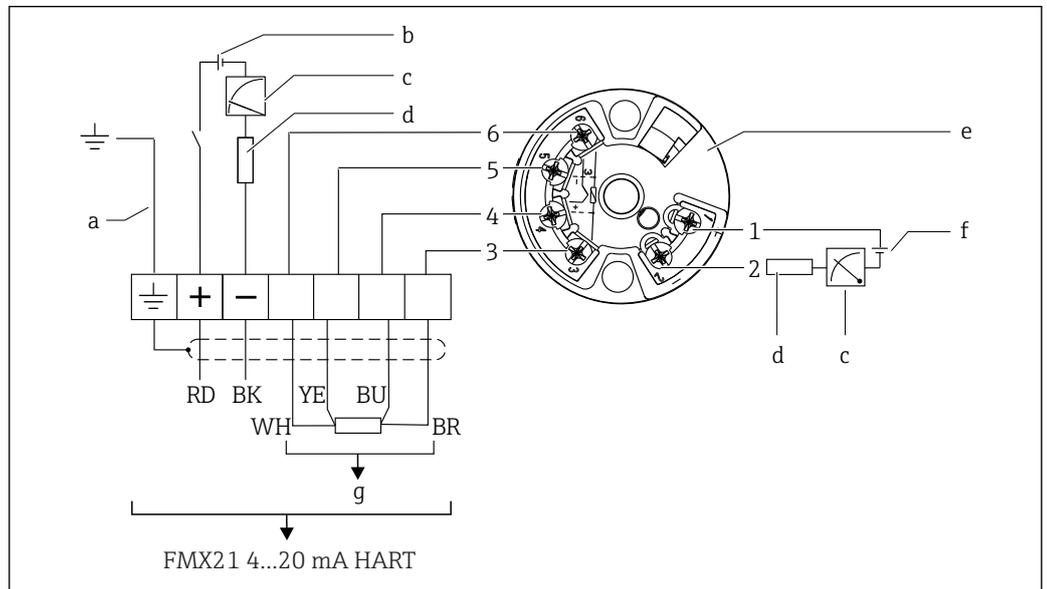
1...6 Occupation des broches

Informations à fournir à la commande :

Pt100 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires montés", option "NB"

TMT181 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PX"

Waterpilot avec Pt100 et transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 pour FMX21 4 à 20 mA HART



a Pas pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in)

b 10,5 à 35 V DC

c 4...20 mA

d Résistance (R_t)

e Transmetteur de température pour tête de TMT182 (4 à 20 mA) (ne pas utiliser en zone explosible)

f 11,5 à 35 V DC

g Pt100

1...6 Occupation des broches

Informations à fournir à la commande :

Pt100 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires montés", option "NB"

TMT182 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PT"

Waterpilot FMX21 avec RIA15

i L'afficheur séparé RIA15 peut être commandé avec l'appareil.

Structure du produit, caractéristique 620 "Accessoire fourni" :

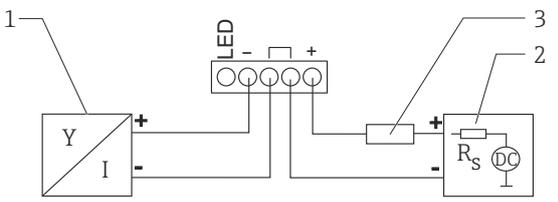
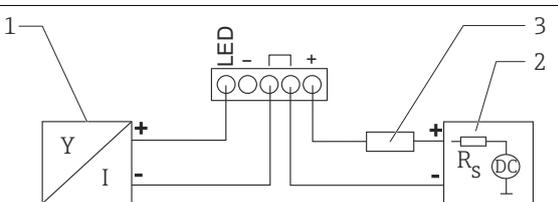
- Option R4 "Afficheur séparé RIA15 non Ex, boîtier de terrain"
- Option R5 "Afficheur séparé RIA15 Ex= agrément ATEX, boîtier de terrain"

La compensation de la pression atmosphérique doit être assurée pour l'installation. Un presse-étoupe noir ventilé est fourni à cet effet.

i L'afficheur de process RIA15 est alimenté par boucle et ne requiert aucune alimentation externe.

La chute de tension à prendre en compte est de :

- ≤ 1 V pour la version standard avec communication 4 ... 20 mA
- $\leq 1,9$ V pour la communication HART
- et en plus 2,9 V si l'éclairage de l'afficheur est utilisé

	Schéma électrique / description
Raccordement du Waterpilot FMX21, communication HART et RIA15 sans rétroéclairage	 <p>A0019567</p> <p>1 Schéma de principe Waterpilot FMX21, HART avec afficheur de process RIA15 sans éclairage</p> <p>1 Waterpilot FMX21 2 Alimentation électrique 3 Résistance HART</p>
Raccordement du Waterpilot FMX21, communication HART et RIA15 avec rétroéclairage	 <p>A0019568</p> <p>2 Schéma de principe du Waterpilot FMX21, HART avec afficheur de process RIA15 avec éclairage</p> <p>1 Waterpilot FMX21 2 Alimentation électrique 3 Résistance HART</p>

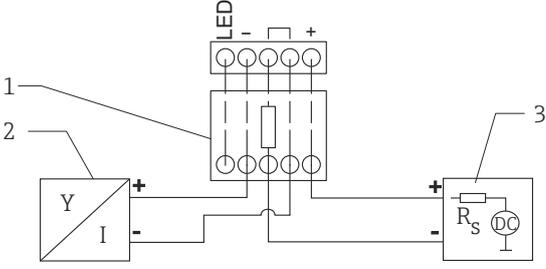
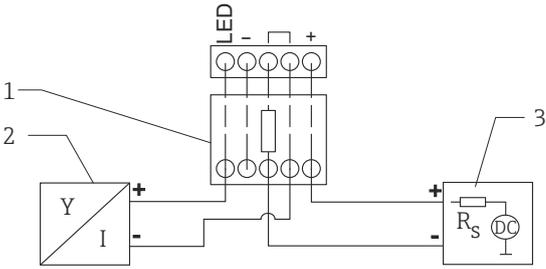
Waterpilot FMX21, RIA15 avec résistance de communication HART installée

 Le module de communication HART à connecter au RIA15 peut être commandé avec l'appareil.

Structure du produit, caractéristique 620 "Accessoire fourni" :

- Option R6 "Résistance de communication HART zone Ex / non Ex"
- La **chute de tension** à prendre en compte est de max. **7 V**

 La compensation de la pression atmosphérique doit être assurée pour l'installation. Un presse-étoupe noir ventilé est fourni à cet effet.

	Schéma électrique / description
Raccordement du Waterpilot FMX21 et RIA15 sans rétroéclairage	 <p>3 Schéma de principe du Waterpilot FMX21, RIA15 sans éclairage, résistance de communication HART</p> <p>1 Module de résistance de communication HART 2 Waterpilot FMX21 3 Alimentation électrique</p> <p style="text-align: right;">A0020839</p>
Raccordement du Waterpilot FMX21 et RIA15 avec rétroéclairage	 <p>4 Schéma de principe du Waterpilot FMX21, RIA15 avec éclairage, résistance de communication HART</p> <p>1 Module de résistance de communication HART 2 Waterpilot FMX21 3 Alimentation électrique</p> <p style="text-align: right;">A0020840</p>

Couleurs des fils

RD = rouge, BK = noir, WH = blanc, YE = jaune, BU = bleu, BR = brun

Données de raccordement

Classification des raccordements selon IEC 61010-1:

- Catégorie de surtension 1
- Niveau de pollution 1

Données de raccordement en zone explosible

Voir XA correspondante.

Bornes dans le boîtier de raccordement

- Trois bornes en standard dans le boîtier de raccordement (le boîtier de raccordement peut être commandé en option comme accessoire fourni →  54)
- Un bornier 4 bornes peut être commandé comme accessoire, référence : 52008938, section de câble 0,08 à 2,5 mm² (28 à 14 AWG)

 Le bornier 4 bornes n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

Câble de sonde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diamètre extérieur hors-tout : 8 mm (0,31 in) ±0,25 mm (0,01 in) ■ Tube de compensation de pression avec filtre Téflon : diamètre extérieur de 2,5 mm (0,1 in), diamètre intérieur de 1,5 mm (0,06 in)
	Section
	<ul style="list-style-type: none"> ■ FMX21 : 3 x 0,2 mm² (3 x 26 AWG) + tube de compensation de pression avec filtre Téflon ■ FMX21 avec Pt100 (en option) : 7 x 0,2 mm² (7 x 26 AWG) + tube de compensation de pression avec filtre Téflon
Résistance de câble	par fil : ≤ 0,09 Ω/m
Spécifications de câble	<p>Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.</p> <p> Les câbles de sonde sont blindés pour les versions d'appareil avec diamètre extérieur de 22 mm (0.87 in) et 42 mm (1.65 in).</p>
	FMX21 + Pt100 (en option)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de raccordement disponible dans le commerce ■ Bornes, bornier : 0,08 à 2,5 mm² (28 à 14 AWG)
	Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de raccordement disponible dans le commerce ■ Bornes, bornier : 0,08 à 2,5 mm² (28 à 14 AWG) ■ Raccordement du transmetteur : max. 1,75 mm² (15 AWG)
	Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Câble de raccordement disponible dans le commerce ■ Bornes, bornier : 0,08 à 2,5 mm² (28 à 14 AWG) ■ Raccordement du transmetteur : max. 1,75 mm² (15 AWG)
Ondulation résiduelle pour FMX21 4 à 20 mA Analogique	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <p>Sans effet sur le signal 4 à 20 mA jusqu'à une ondulation résiduelle de ±5 % dans la gamme de tension admissible.</p>
	Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option)
	$U_{ss} \geq 5 \text{ V}$ à $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{max.} = 1 \text{ kHz}$
Ondulation résiduelle pour FMX21 4 à 20 mA HART	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <p>Sans effet sur le signal 4 à 20 mA jusqu'à une ondulation résiduelle de ±5 % dans la gamme de tension admissible (selon HART Hardware Specification HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)).</p>
	Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option)
	$U_{ss} \geq 3 \text{ V}$ à $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{max.} = 1 \text{ kHz}$

Performances

Conditions de référence	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Selon IEC 60770 ■ Température ambiante T_U = constante, dans la gamme de +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F) ■ Humidité φ = constante, dans la gamme de 20 à 80 % h.r. ■ Pression ambiante p_U = constante, dans la gamme de 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Position de la cellule de mesure constante, verticale dans la gamme $\pm 1^\circ$ ■ Entrée de LOW SENSOR TRIM et HIGH SENSOR TRIM pour le début et la fin d'échelle (uniquement pour HART) ■ Tension d'alimentation constante : 21 V DC à 27 V DC ■ Charge avec HART : 250 Ω ■ Pt100 : DIN EN 60770, T_U = +25 °C (+77 °F) <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique</p> <p>Température d'étalonnage +23 °C (+73 °F) ± 5 K</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART</p> <p>Température d'étalonnage +25 °C (+77 °F) ± 5 K</p>
Précision de référence	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <p>La précision de référence comprend la non-linéarité après la configuration des points limites, l'hystérésis et la non-reproductibilité selon IEC 60770.</p> <p>Version standard ²⁾ :</p> <p>Réglage $\pm 0,2$ %</p> <ul style="list-style-type: none"> - de TD 5:1 : < 0,2 % de l'étendue de mesure réglée - à partir de TD 5:1 à TD 20:1 $\pm(0,02 \times TD+0,1)$ <p>Version platine ³⁾ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Réglage $\pm 0,1$ % (en option) <ul style="list-style-type: none"> - jusqu'à TD 5:1 : < 0,1 % de l'étendue de mesure réglée - de TD 5:1 à TD 20:1 $\pm(0,02 \times TD)$ ■ Classe B selon DIN EN 60751 Pt100 : ± 1 K max. <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0,2$ K ■ Avec Pt100 : $\pm 0,9$ K max. <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0,2$ K ■ Avec Pt100 : $\pm 0,9$ K max.
Résolution	<p>Sortie courant : 1 μA</p> <p>Cycle de lecture</p> <p>Commandes HART : en moyenne 2 à 3 par seconde</p>

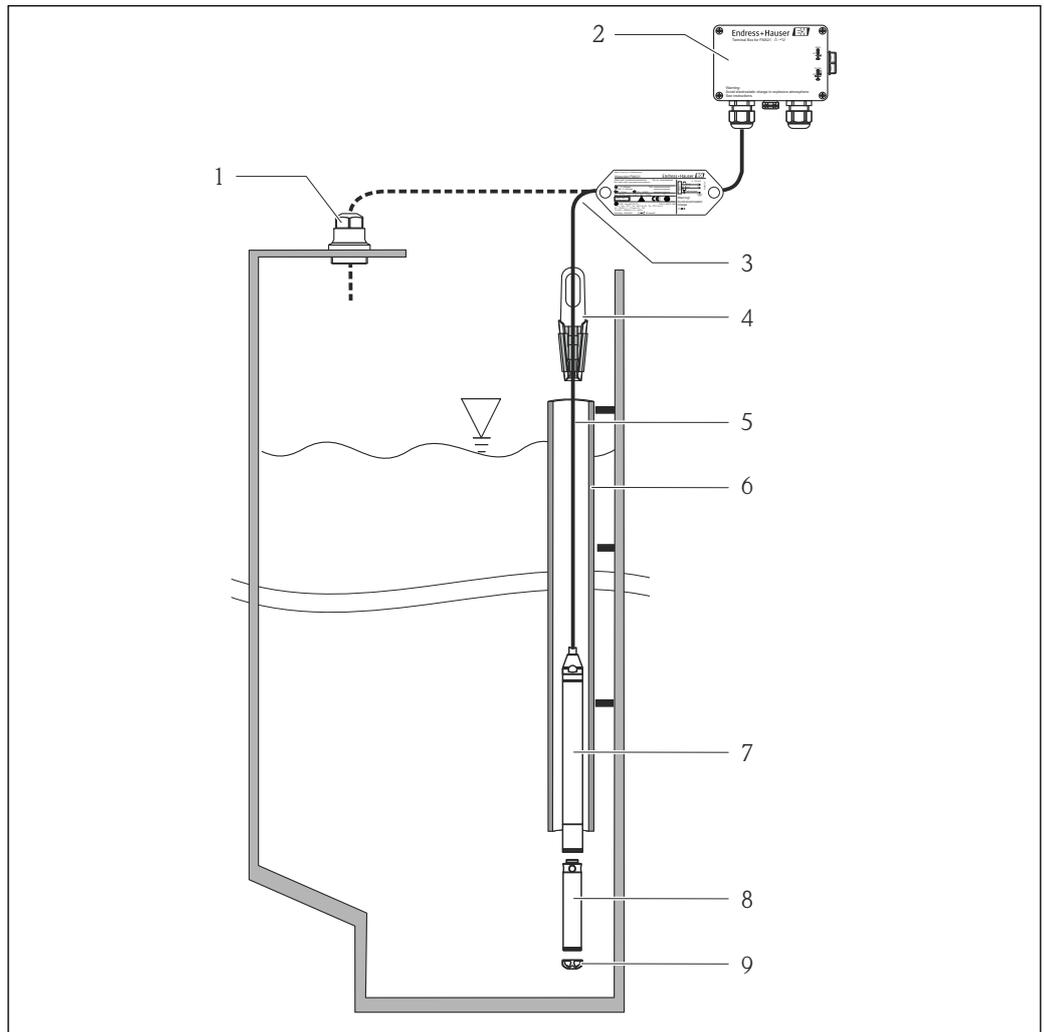
2) Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Précision de référence", option "G"

3) Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Précision de référence", option "D"

Stabilité à long terme	FMX21 + Pt100 (en option) <ul style="list-style-type: none">■ $\leq 0,1$ % de URL/an■ $\leq 0,25$ % de URL/5 ans Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique <p>$\leq 0,1$ K par an</p> Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART <p>$\leq 0,1$ K par an</p>
Effet de la température du produit	<ul style="list-style-type: none">■ Variation thermique du signal zéro et de l'étendue de sortie :<ul style="list-style-type: none">0 à +30 °C (+32 à +86 °F) : $< (0,15 + 0,15 \times TD)$ % de l'étendue de mesure réglée-10 à +70 °C (+14 à +158 °F) : $< (0,4 + 0,4 \times TD)$ % de l'étendue de mesure réglée■ Coefficient de température (T_K) du signal de niveau zéro et de la gamme de sortie -10 à +70 °C (+14 à +158 °F) : 0,1 % / 10 K de URL
Temps de préchauffage	FMX21 + Pt100 (en option) <ul style="list-style-type: none">■ FMX21 : < 6 s■ Pt100 : 300 s Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique <p>4 s</p> Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART <p>4 s</p>
Temps de réponse	FMX21 + Pt100 (en option) <ul style="list-style-type: none">■ FMX21 : 400 ms (T90 temps), 500 ms (T99 temps)■ Pt100 : 160 s (T90 temps), 300 s (T99 temps)

Montage

Instructions de montage



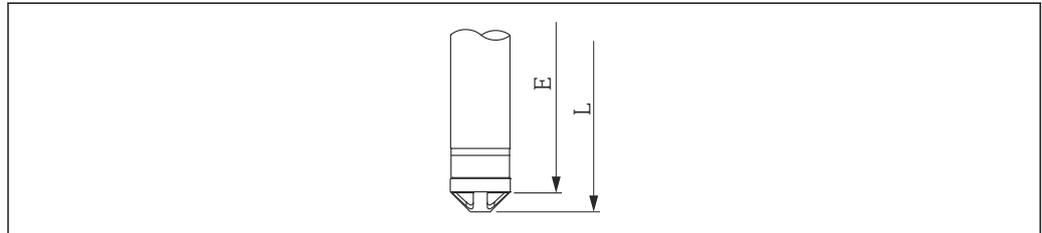
A0018770

- 1 Le raccord de montage du câble peut être commandé avec la référence de commande ou comme accessoire → 54
- 2 Le boîtier de raccordement peut être commandé avec la référence de commande ou comme accessoire → 54
- 3 Rayon de courbure du câble prolongateur > 120 mm (4.72 in)
- 4 La pince d'ancrage peut être commandée avec la référence de commande ou comme accessoire → 54
- 5 Câble prolongateur, longueur de câble → 30
- 6 Tube guide
- 7 Waterpilot FMX21
- 8 Le poids supplémentaire peut être commandé comme accessoire pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) et 29 mm (1,14 in) → 54
- 9 Capot de protection

Instructions de montage supplémentaires

- Les mouvements latéraux de la sonde de niveau peuvent engendrer des erreurs de mesure. Pour cette raison, installer la sonde à un emplacement sans écoulement ni turbulence, ou utiliser un tube guide. Le diamètre intérieur du tube guide doit être supérieur d'au moins 1 mm (0,04 in) au diamètre extérieur du FMX21 sélectionné.
- Pour éviter d'endommager la cellule de mesure, l'appareil est équipé d'un capot de protection.
- L'extrémité du câble doit se trouver dans un endroit sec ou un compartiment de raccordement adapté. Le bornier Endress+Hauser protège de l'humidité et des conditions climatiques et peut être monté en extérieur → 54.
- Tolérance pour la longueur de câble : < 5 m (16 ft) : ±17,5 mm (0,69 in) ; > 5 m (16 ft) : ±0,2 %
- Si le câble est raccourci, il faut rebrancher le filtre au tube de compensation de pression. Endress +Hauser propose un kit de raccourcissement de câble → 54 (documentation SD00552P/00/A6).

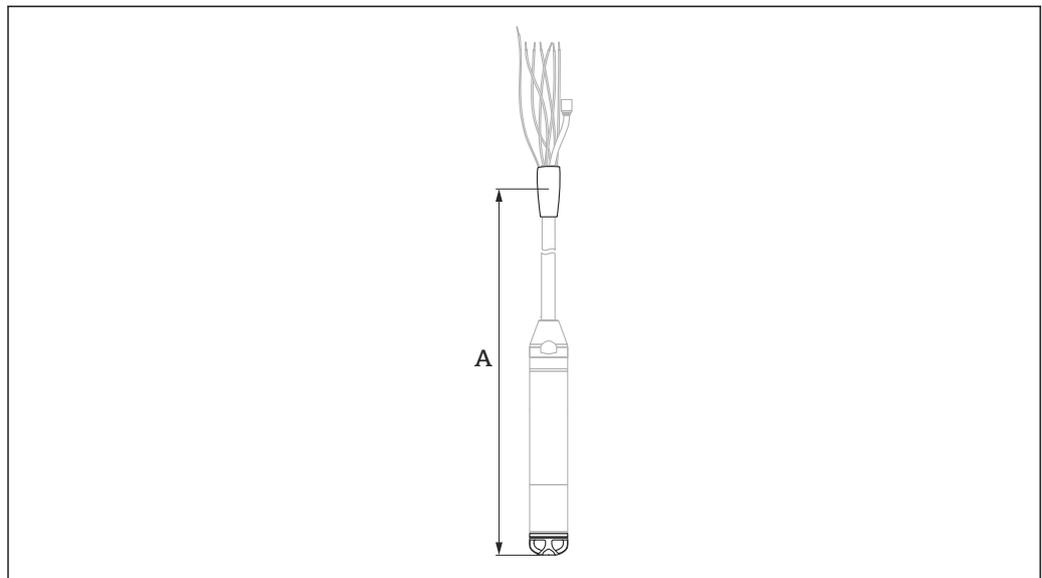
- Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.
- Dans la construction navale, des mesures sont nécessaires pour réduire la propagation des flammes le long des faisceaux de câbles.
- La longueur du câble prolongateur dépend du point zéro du niveau prévu. La hauteur du capot de protection doit être prise en compte lors de la conception du point de mesure. Le point zéro du niveau (E) correspond à la position de la membrane de process. Point zéro niveau = E ; extrémité de la sonde = L (voir le schéma suivant).
Pour les dimensions, voir chapitre "Construction mécanique".



A0026013

Longueur de câble

- Tenir compte de la "Charge"
- Longueurs de câble disponibles à la commande
 - Spécifique au client en mètres ou en feet
 - Longueur de câble limitée en cas de montage avec un appareil en suspension libre avec raccord de montage du câble ou pince d'ancrage, ainsi que pour agrément Ex : max. 300 m (984 ft).
-  En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, le montage doit être conforme aux normes et réglementations nationales en vigueur ainsi qu'aux Conseils de sécurité et aux Installation/Control Drawings.



A0020556

A Longueur du câble prolongateur

Câble	Option ¹⁾
Câble 10 m, raccourcissable, PE	10
Câble 20 m, raccourcissable, PE	11
Câble m, raccourcissable, PE	15
Câble 30 ft, raccourcissable, PE	20
Câble 60 ft, raccourcissable, PE	21
Câble ft, raccourcissable, PE	25
Câble 10 m, raccourcissable, FEP	30
Câble 20 m, raccourcissable, FEP	31

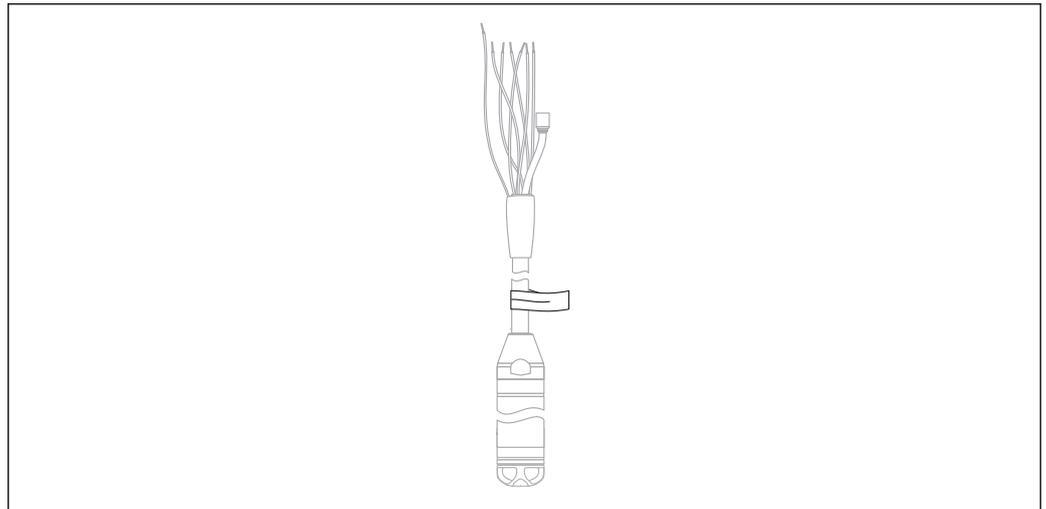
Câble	Option ¹⁾
Câble m, raccourcissable, FEP	35
Câble 30 ft, raccourcissable, FEP	40
Câble 60 ft, raccourcissable, FEP	41
Câble ft, raccourcissable, FEP	45
Câble 10 m, raccourcissable, PUR	50
Câble 20 m, raccourcissable, PUR	51
Câble m, raccourcissable, PUR	55
Câble 30 ft, raccourcissable, PUR	60
Câble 60 ft, raccourcissable, PUR	61
Câble ft, raccourcissable, PUR	65

1) Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord de sonde"

Caractéristiques techniques du câble

- Rayon de courbure minimal : 120 mm (4,72 in)
- Résistance à la traction : max. 950 N (213,56 lbf)
- Force d'extraction du câble (= force de traction requise pour extraire le câble de la sonde) :
 - PE, FEP : typiquement ≥ 400 N (89,92 lbf), PUR : typiquement ≥ 150 N (33,72 lbf)
 - lorsqu'il est utilisé en zone explosible : ≥ 100 N (73,75 lbf)
- Résistant aux UV (UV = ultraviolet)
- PE : Pour l'utilisation dans l'eau potable

Marquage de câble



A0030955

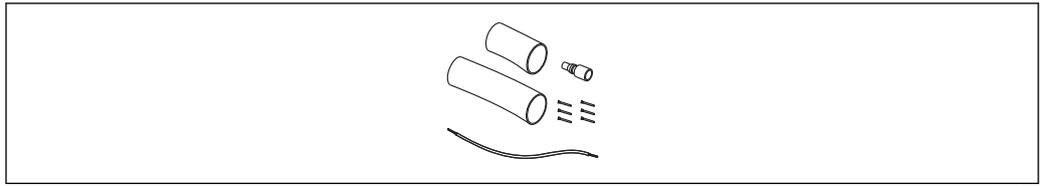
- Pour faciliter le montage, Endress+Hauser marque le câble prolongateur si une longueur personnalisée a été commandée.
Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service", option "IR" ou "IS".
- Tolérance de marquage du câble (distance de l'extrémité inférieure de la sonde de niveau) :
Longueur du câble < 5 m (16 ft) : $\pm 17,5$ mm (0,69 in)
Longueur du câble > 5 m (16 ft) : $\pm 0,2$ %
- Matériau : PET, étiquette autocollante : acrylique
- Constance thermique : $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

AVIS

Le marquage sert exclusivement à des fins de montage.

- ▶ La marque doit être soigneusement supprimée sans laisser de traces dans le cas d'appareils avec agrément eau potable. Le câble prolongateur ne doit pas être endommagé dans le process.

 Pas pour l'utilisation du FMX21 en zone explosible.

Kit de raccourcissement de câble

A0030948

Le kit de raccourcissement de câble est utilisé pour raccourcir facilement et correctement un câble.

i Le kit de raccourcissement de câble n'est pas adapté au FMX2.1 avec agrément FM/CSA.

- Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires", option "PW"
- Documentation associée SD00552P/00/A6.

Environnement

Gamme de température ambiante

FMX21 + Pt100 (en option)

- Avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) et 42 mm (1,65 in) :
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= température du produit)
- Avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in) :
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) (= température du produit)

Câble

(lorsqu'il est monté en position fixe)

- Avec PE : -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Avec FEP : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Avec PUR : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Boîtier de raccordement

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde 2 fils, configuré pour une gamme de mesure de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Cette configuration offre une gamme de température de 100 K, facilement représentable. Noter que la thermorésistance Pt100 est adaptée à une gamme de température de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)



Le transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde 2 fils, configuré pour une gamme de mesure de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Cette configuration offre une gamme de température de 100 K, facilement représentable. Noter que la thermorésistance Pt100 est adaptée à une gamme de température de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)



Le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

Gamme de température de stockage

FMX21 + Pt100 (en option)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Câble

(lorsqu'il est monté en position fixe)

- Avec PE : -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Avec FEP : -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Avec PUR : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Boîtier de raccordement

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Indice de protection	<p>FMX21 + Pt100 (en option) IP68, hermétiquement étanche à 20 bar (290 psi) (~200 m H₂O)</p> <p>Boîtier de raccordement (en option) IP66, IP67</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique IP00, condensation admissible En cas d'installation dans les boîtiers de raccordement optionnels : IP66/IP67</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART IP00, condensation admissible</p>
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CEM conformément à toutes les exigences de la série de normes EN 61326. Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité. ■ Écart maximal : < 0,5 % de l'étendue de mesure. <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique Émissivité selon EN 61326 équipement classe B, immunité aux interférences SELON EN 61326 annexe A (domaine industriel). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART CEM conformément à toutes les exigences de la série de normes EN 61326. Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.</p>
Parafoudre	<p>FMX21 + Pt100 (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parafoudre intégré selon EN 61000-4-5 (500 V symétrique / 1000 V asymétrique) ■ Parafoudre ≥ 1,0 kV, externe si nécessaire <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique Prévoir un parafoudre, en externe si nécessaire →  10.</p> <p>Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART Prévoir un parafoudre, en externe si nécessaire →  10.</p>

Process

Gamme de température du produit

FMX21 + Pt100 (en option)

- Avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) et 42 mm (1,65 in) :
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)
- Avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in) :
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA Analogique

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= température ambiante), monter le transmetteur de température pour tête de sonde hors du produit.

Transmetteur de température pour tête de sonde 2 fils, configuré pour une gamme de mesure de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Cette configuration offre une gamme de température de 100 K, facilement représentable. Noter que la thermorésistance Pt100 est adaptée à une gamme de température de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 Le transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= température ambiante), monter le transmetteur de température pour tête de sonde hors du produit.

Transmetteur de température pour tête de sonde 2 fils, configuré pour une gamme de mesure de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Cette configuration offre une gamme de température de 100 K, facilement représentable. Noter que la thermorésistance Pt100 est adaptée à une gamme de température de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 Le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

Limite de température du produit

FMX21 + Pt100 (en option)

Avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) et 42 mm (1,65 in) :
-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

 Dans les zones Ex, y compris CSA GP, la limite de température du produit est de -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F).

Avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in) : 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

 Le FMX21 peut être utilisé dans cette gamme de température. Les valeurs spécifiées, comme la précision, peuvent être dépassées.

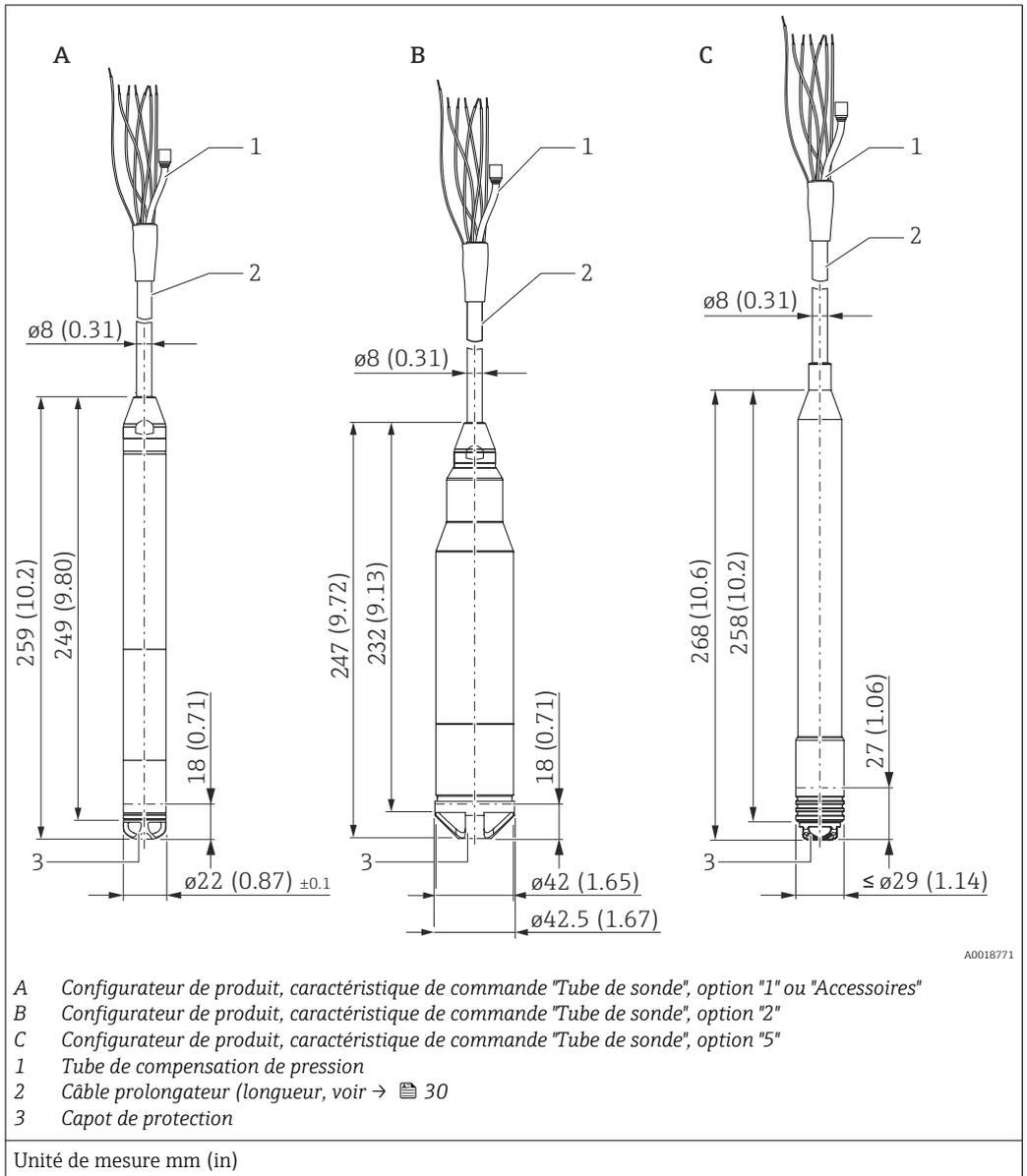
Indications de pression**⚠ AVERTISSEMENT**

La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible.

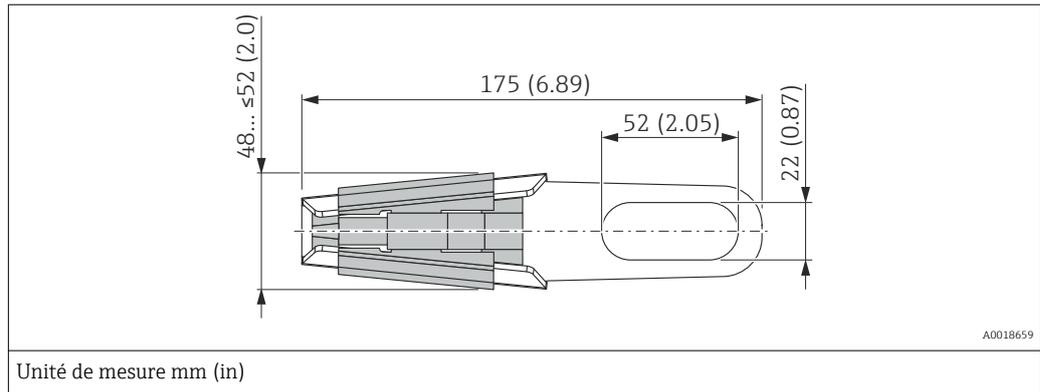
- ▶ Pour les spécifications de pression, voir la section "Gamme de mesure" et la section "Construction".
- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ La Directive des équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil de mesure.
- ▶ MWP (pression maximale de travail) : la MWP (pression maximale de travail) est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil pendant une durée illimitée. Tenir compte de la dépendance à la température de la MWP.
- ▶ OPL ("Over Pressure Limit" (seuil de surpression) = limite de surcharge du capteur) : la pression d'essai correspond au seuil de surpression du capteur et ne peut être appliquée que temporairement pour garantir que la mesure se trouve dans les spécifications et qu'aucun dommage permanent n'apparaît. Pour des combinaisons gammes de capteur et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale du capteur, l'appareil de mesure est réglé en usine au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si l'on souhaite utiliser toute la gamme du capteur, choisir un raccord process avec une valeur OPL plus élevée.
- ▶ Éviter les coups de bélier ! Les coups de bélier peuvent entraîner des dérives du point zéro.
Recommandation : Il peut rester des résidus (comme de la condensation ou des gouttes d'eau) sur la membrane de process après un nettoyage NEP, qui peuvent provoquer des coups de bélier localement si le nettoyage à la vapeur est effectué une nouvelle fois. En pratique, le séchage de la membrane de process (p. ex. par soufflage) s'est révélé efficace pour éviter les coups de bélier.

Construction mécanique

Dimensions de la sonde de niveau

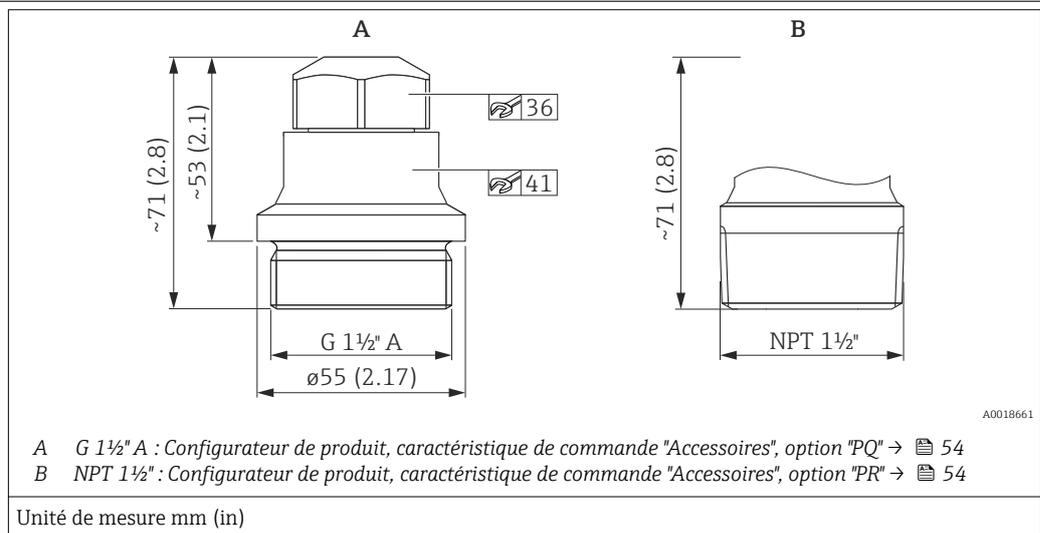


Dimensions de la pince d'ancrage

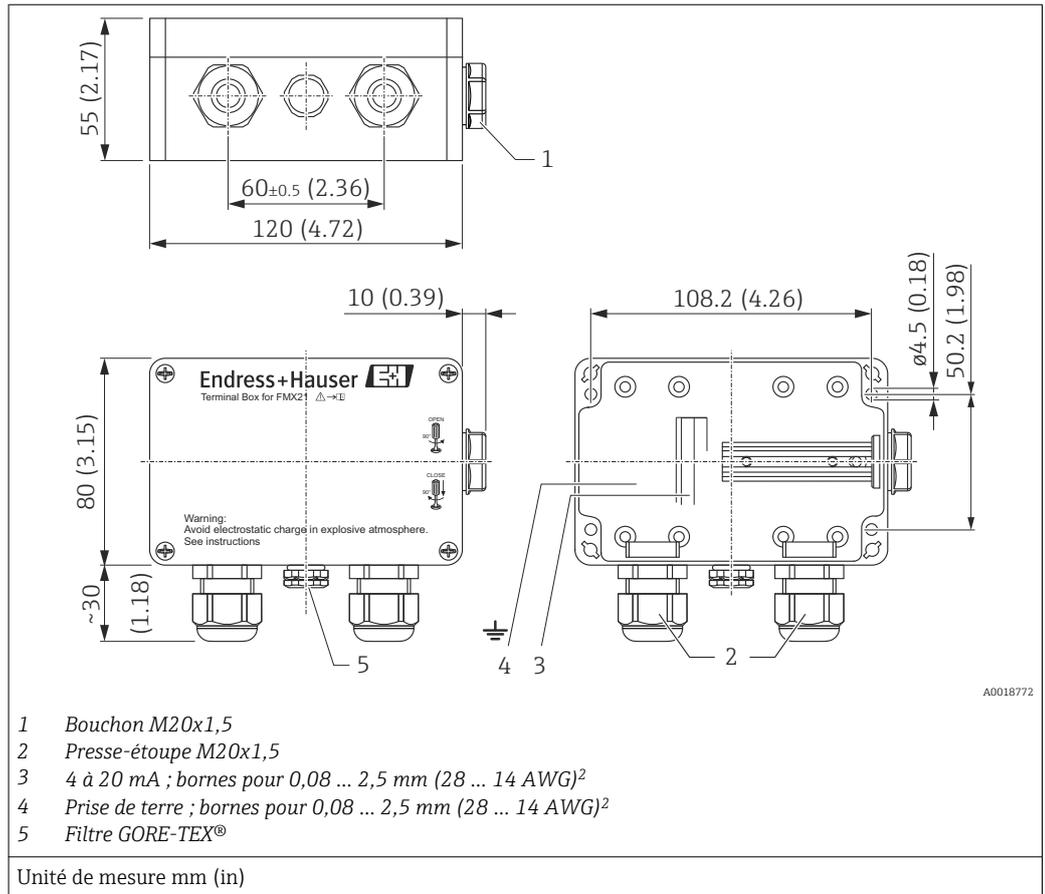


Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires", option "PO" → 54

Dimensions du raccord de montage du câble



 À utiliser uniquement dans des cuves non pressurisées.

**Dimensions du boîtier de
raccordement IP66, IP67
avec filtre**


Boîtier de raccordement IP66/IP67 avec filtre GORE-TEX® avec 3 bornes intégrées. Le boîtier de raccordement est également adapté pour le montage d'un transmetteur de température pour tête de sonde ou pour quatre bornes supplémentaires

Informations à fournir à la commande :

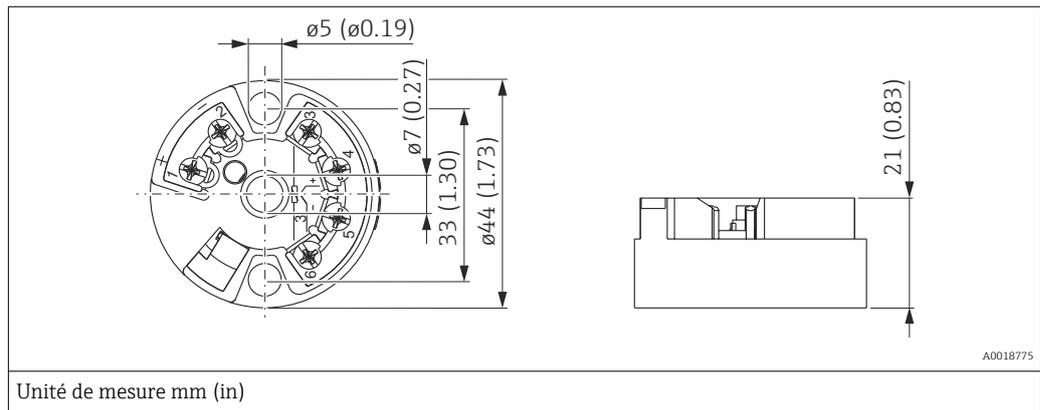
- Boîtier de raccordement : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PS" → 54
- TMT181 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PX" → 54
- TMT182 : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PT" → 54

i Le boîtier de raccordement ne convient pas au FMX21 avec mode de protection Ex nA en zone explosible. Si le boîtier de raccordement est utilisé en zone explosible, il convient de respecter les Conseils de sécurité (XA) de l'appareil concerné, ainsi que les réglementations en vigueur en matière de protection contre les explosions.

Si le FMX21 avec Pt100 en option est livré, le compartiment de raccordement est équipé d'un bornier pour le câblage de la Pt100.

i Le bornier 4 bornes n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

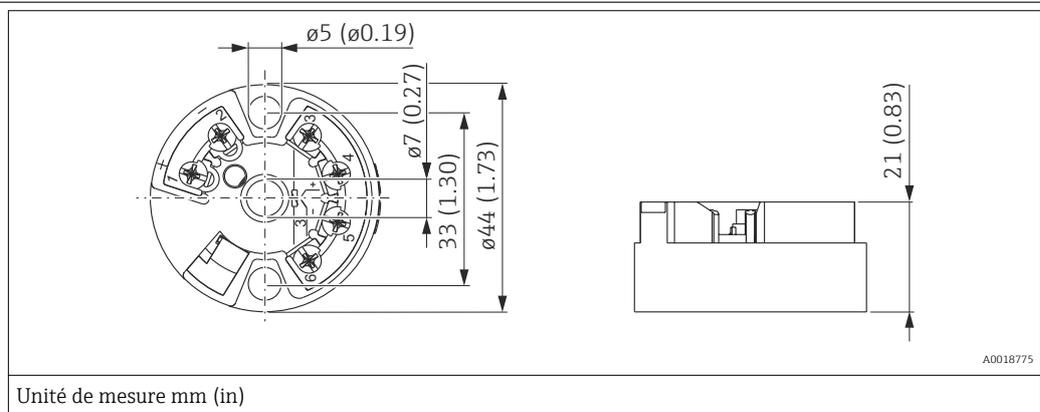
Dimensions du transmetteur
de température pour tête de
sonde TMT181 pour
FMX21 4 à 20 mA Analogique



Informations à fournir à la commande :

Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PX" →  54

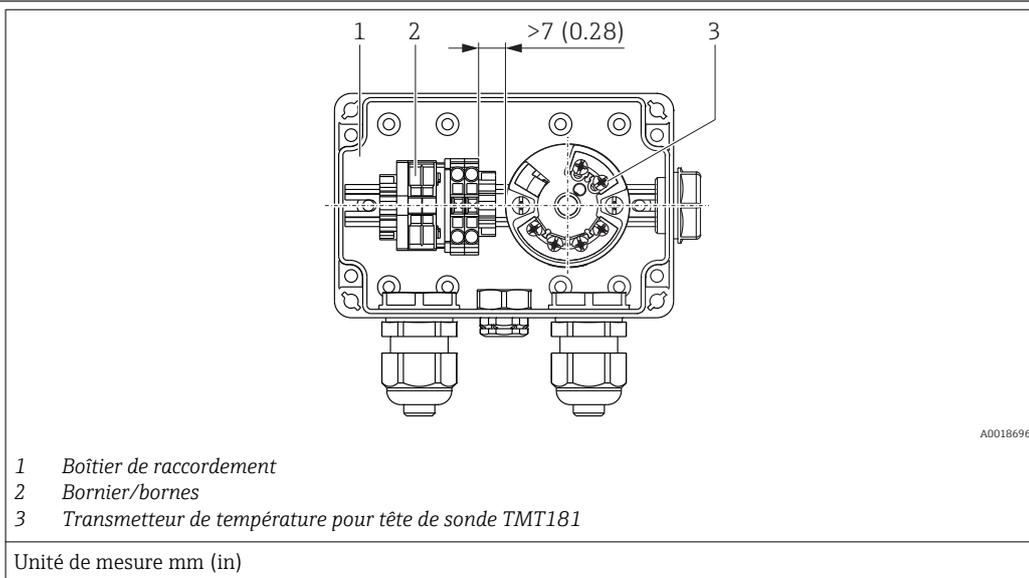
Dimensions du transmetteur
de température pour tête de
sonde TMT182 pour
FMX21 4 à 20 mA HART



Informations à fournir à la commande :

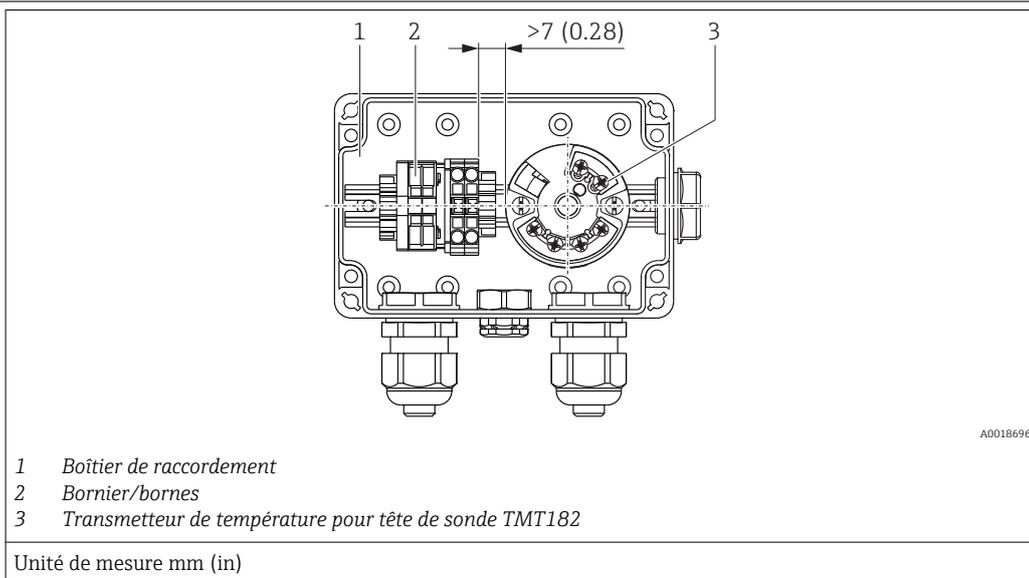
Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PT" →  54

Boîtier de raccordement avec transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 intégré pour FMX21 4 à 20 mA Analogique



i Une distance > 7 mm (0,28 in) doit être respectée entre le bornier et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT181.

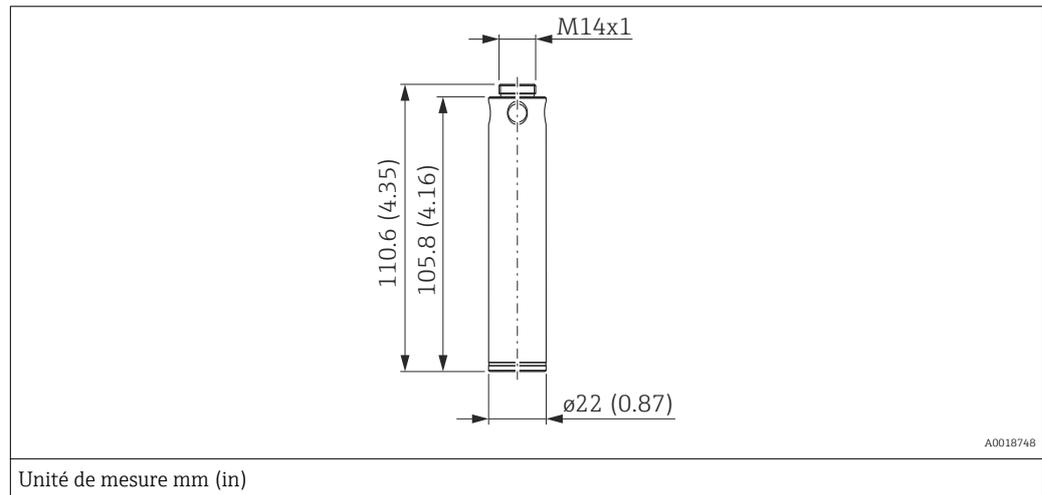
Boîtier de raccordement avec transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 intégré pour FMX21 4 à 20 mA HART



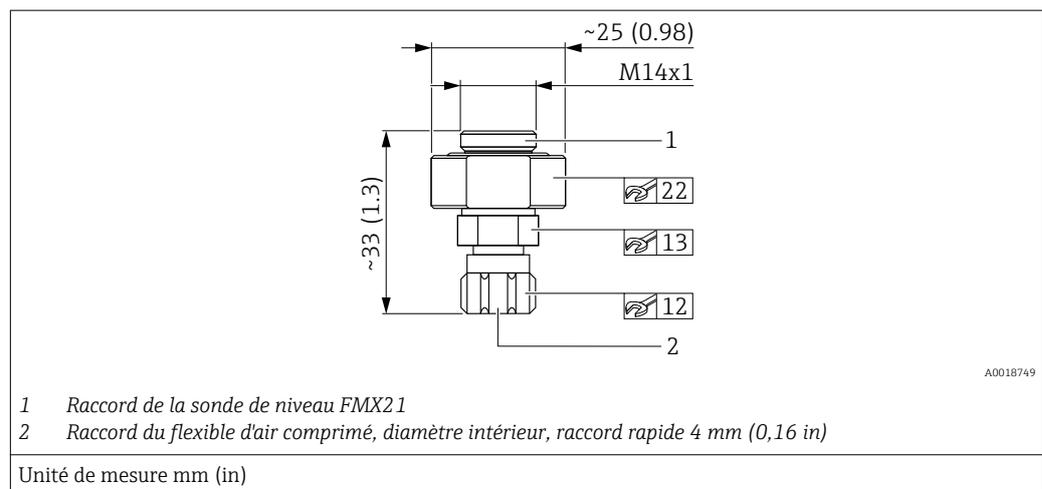
i Une distance > 7 mm (0,28 in) doit être respectée entre le bornier et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182.

Poids supplémentaire**Pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) ou 29 mm (1,14 in)**

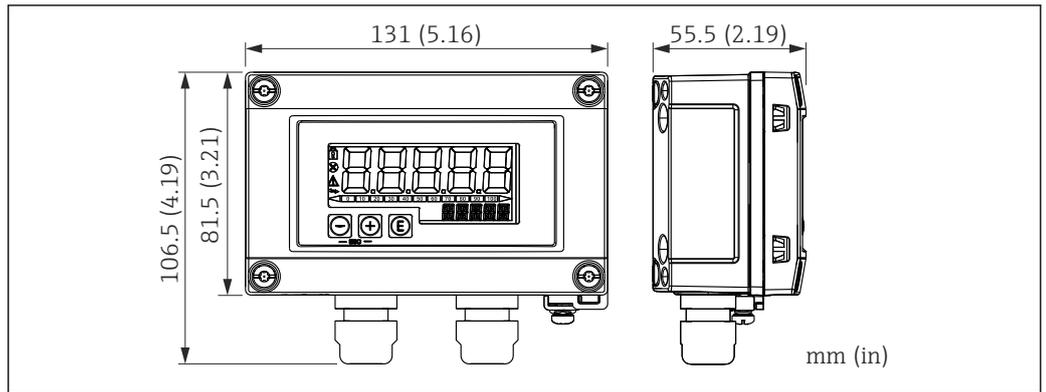
- Endress+Hauser propose des poids supplémentaires pour éviter les mouvements latéraux engendrant des erreurs de mesure, ou pour faciliter la descente de l'appareil dans un tube guide. Il est possible de visser plusieurs poids ensemble. Les poids sont vissés directement sur le FMX21. Pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in), il est possible de visser jusqu'à 5 poids. En combinaison avec l'agrément Ex nA, un seul poids supplémentaire est autorisé pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in).
- Référence : 52006153, Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires", option "PU"

**Adaptateur de contrôle****Pour le FMX21 avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) ou 29 mm (1,14 in)**

- Endress+Hauser propose un adaptateur de contrôle pour faciliter le test de bon fonctionnement des sondes de niveau.
 - Respecter la pression maximale pour le tuyau et la surpression maximale pour la sonde de niveau → 15
 - Pression maximale pour raccord rapide fourni : 10 bar (145 psi)
 - Matériau de l'adaptateur : 304 (1.4301)
 - Matériau du raccord rapide : aluminium anodisé
 - Référence 52011868
- Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires", option "PV"



RIA15 en boîtier de terrain



A0017722

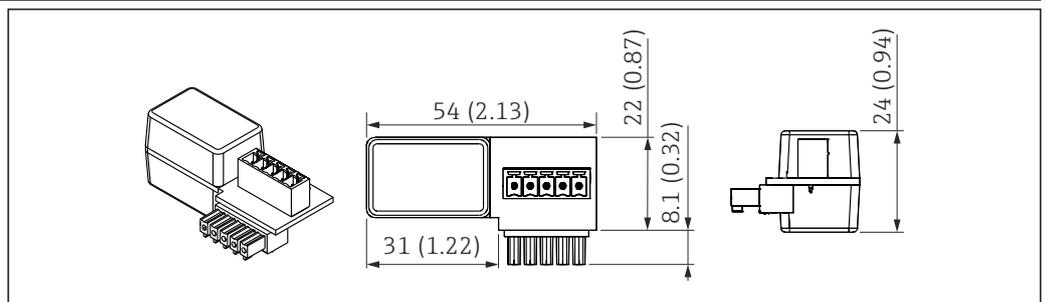
5 Dimensions du RIA15 en boîtier de terrain, unité de mesure : mm (in)

i L'afficheur séparé RIA15 peut être commandé avec l'appareil. Structure du produit, caractéristique 620 "Accessoires fournis" :

- Option R4 "Afficheur séparé RIA15 non Ex, boîtier de terrain"
- Option R5 "Afficheur séparé RIA15 Ex= agrément ATEX, boîtier de terrain"

b Disponible également comme accessoire, pour plus de détails, voir Information technique TI01043K et manuel de mise en service BA01170K

Résistance de communication HART



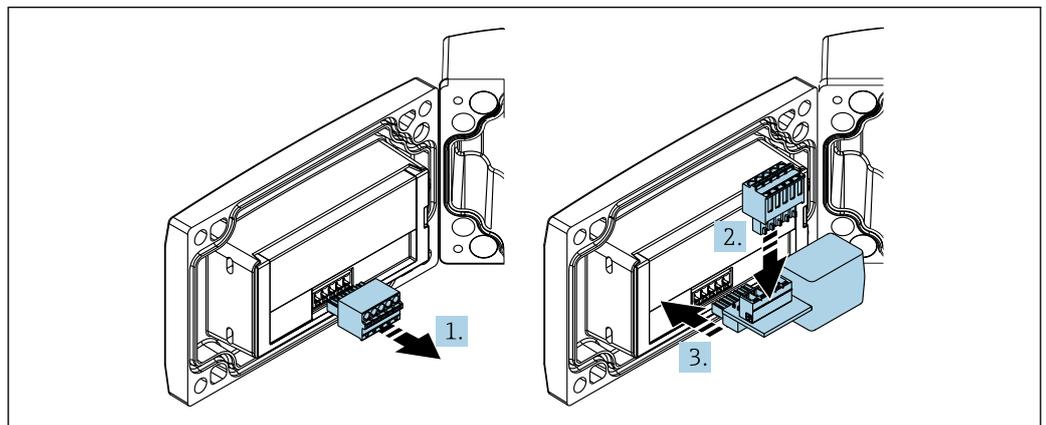
A0020858

6 Dimensions de la résistance de communication HART, unité de mesure : mm (in)

i Une résistance de communication est nécessaire pour la communication HART. Si elle n'est pas déjà présente (p. ex. dans l'alimentation RMA, RN221N, RNS221, ...), elle peut être commandée avec l'appareil via la structure du produit, caractéristique 620 "Accessoires fournis" : option R6 "Résistance de communication HART Ex / non Ex".

b Disponible également comme accessoire, pour plus de détails, voir Information technique TI01043K et manuel de mise en service BA01170K

La résistance de communication HART est conçue spécialement pour être utilisée avec le RIA15 et peut être fixée facilement.



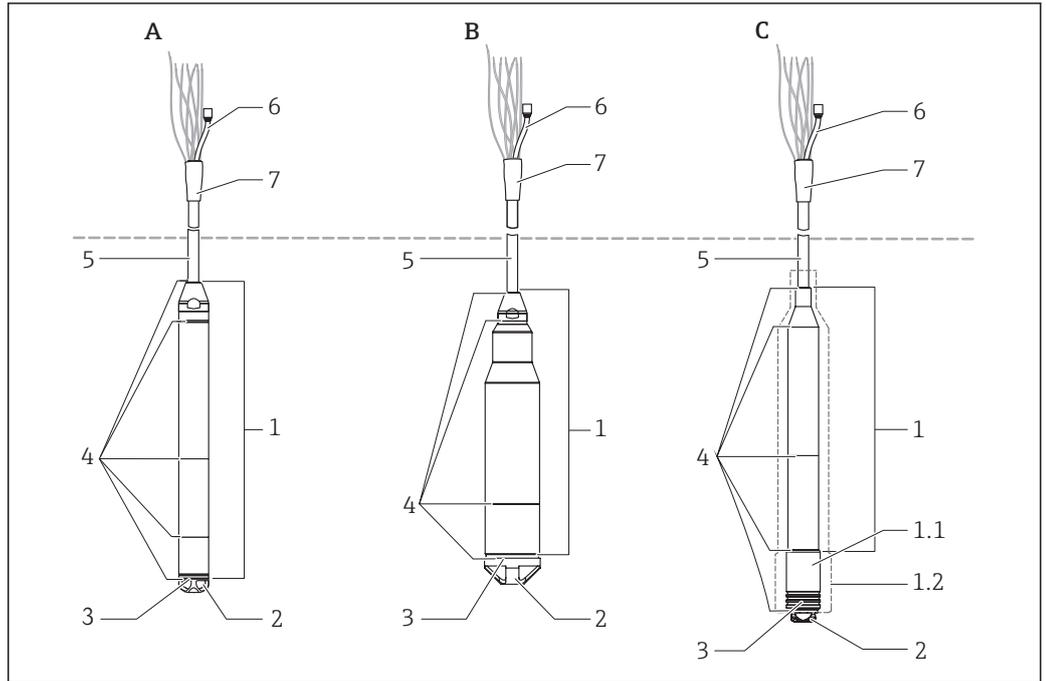
A0020844

1. Déconnecter le bornier enfichable.
2. Insérer le bornier dans le slot prévu sur le module de la résistance de communication HART.
3. Introduire la résistance de communication HART dans le slot dans le boîtier.

Poids

Composant		Poids
Sonde de niveau, diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in)		344 g (12,133 oz)
Sonde de niveau, diamètre extérieur de 42 mm (1,65 in)		1 376 g (48,532 oz)
Sonde de niveau, diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in)		394 g (13,896 oz)
Câble prolongateur	PE	52 g/m (0.035 lbs/1 ft)
	PUR	60 g/m (0.040 lbs/1 ft)
	FEP	108 g/m (0.072 lbs/1 ft)
Pince d'ancrage		170 g (5,996 oz)
Raccord de montage du câble G 1½" A		770 g (27,158 oz)
Raccord de montage du câble NPT 1½"		724 g (25,535 oz)
Boîtier de raccordement		235 g (8,288 oz)
Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181		40 g (1,411 oz)
Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182		40 g (1,411 oz)
Poids supplémentaire		300 g (10,581 oz)
Adaptateur de contrôle		39 g (1,376 oz)

Matériaux



A0018787

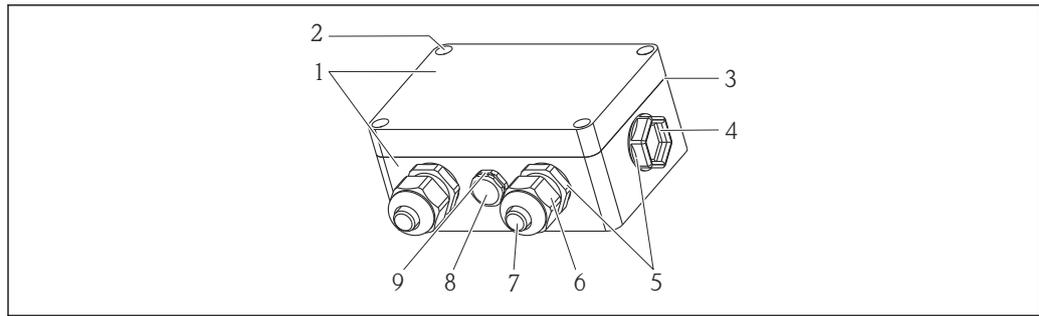
Matériaux en contact avec le process

Numéro position	Composant	Matériau
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ A : Sonde de niveau, diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) ■ B : Sonde de niveau, diamètre extérieur de 42 mm (1,65 in) ■ C : Sonde de niveau, diamètre extérieur max. de 29 mm (1,14 in) 	316L (1.4404/1.4435) ¹⁾
1.1	Manchon du capteur	PPS (polysulfure de phénylène)
1.2	Tube thermorétractable	Polyoléfine et colle thermofusible
	Le tube thermorétractable autour de la sonde de niveau joue le rôle d'isolation. Il évite le contact électrique entre la sonde de niveau et la cuve. On évite ainsi la corrosion électrochimique.	
2	Capot de protection pour A et C : avec diamètre extérieur 22 mm (0,87 in) et 29 mm (1,14 in) (référence : 52008999)	POM
	Capot de protection pour B : appareil avec diamètre extérieur 42 mm (1,65 in) (référence : 917755-0000)	PFA
3	Céramique de process	Al ₂ O ₃ (céramique en oxyde d'aluminium)
4	Joint	EPDM ²⁾ FKM Viton ³⁾
5	Isolation du câble prolongateur Information complémentaire	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ PE-LD (polyéthylène faible densité) ■ FEP (éthylène propylène fluoré) ■ PUR (polyuréthane)

- 1) Le matériau 316L (1.4404/1.4435) n'est pas en contact avec le process dans le cas de la sonde de niveau C
- 2) Configureur de produit, caractéristique de commande "Joint", option "H"
- 3) Configureur de produit, caractéristique de commande "Joint", option "A"

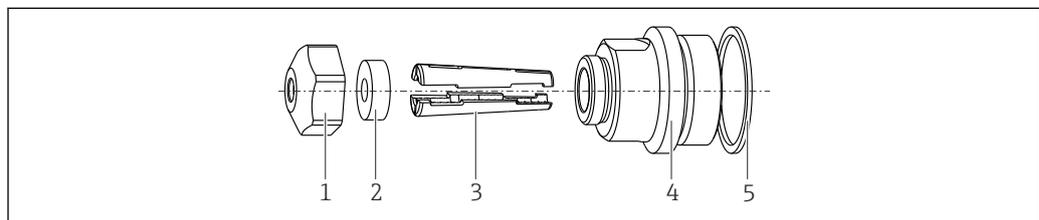
Matériaux sans contact avec le process

Numéro position	Composant	Matériau
6	Tube de compensation de pression	PA
7	Tube thermorétractable	Polyoléfine

Boîtier de raccordement (sans contact avec le process)

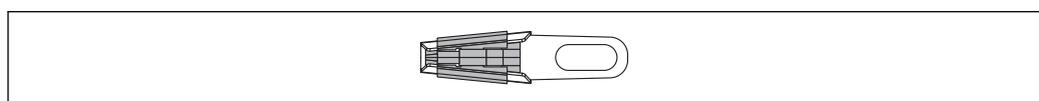
A0018917

Numéro position	Composant	Matériau
1	Boîtier	PC
2	Vis de montage (4 x)	A2
3	Joint	CR (caoutchouc chloroprène)
4	Bouchon M20x1,5	PBT-GF30
5	Presse-étoupe M20x1,5	PE-HD
6		PA6
7		PA6 GF30
8	Filtre de compensation de pression	PA6-GF10, ePTFE
9	Joint torique filtre de compensation de pression	Silicone (VMQ)

Raccord de montage du câble (sans contact avec le process)

A0018918

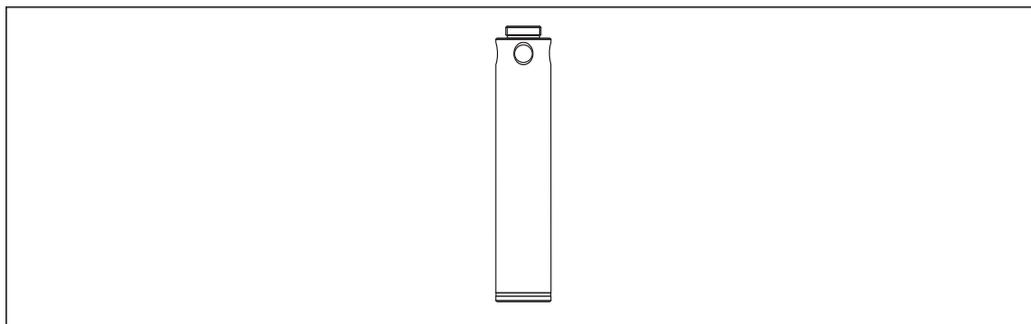
Numéro position	Composant	Matériau
1	Écrou de serrage du raccord de montage du câble	304 (1.4301)
2	Joint d'étanchéité	NBR
3	Mâchoires pour serrage	PA66 GF35
4	Adaptateur pour raccord de montage du câble G 1½" A, NPT 1½"	304 (1.4301)
5	Joint ® Uniquement pour G 1½" A	EPDM

Pince d'ancrage

A0030950

Matériau : 316L (1.4404) et PA (polyamide) renforcé fibre de verre

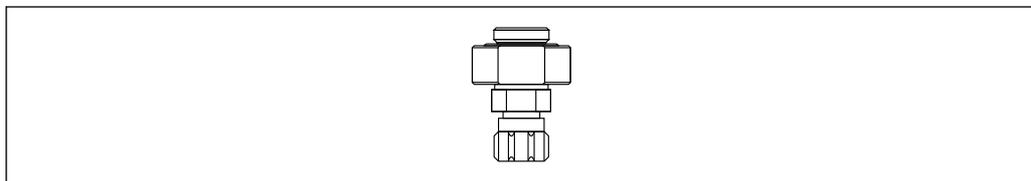
Poids supplémentaire



A0030954

Matériau : 316L (1.4435)

Adaptateur de contrôle pour FMX21 avec diamètre extérieur 22 mm (0,87 in) ou 29 mm (1,14 in)

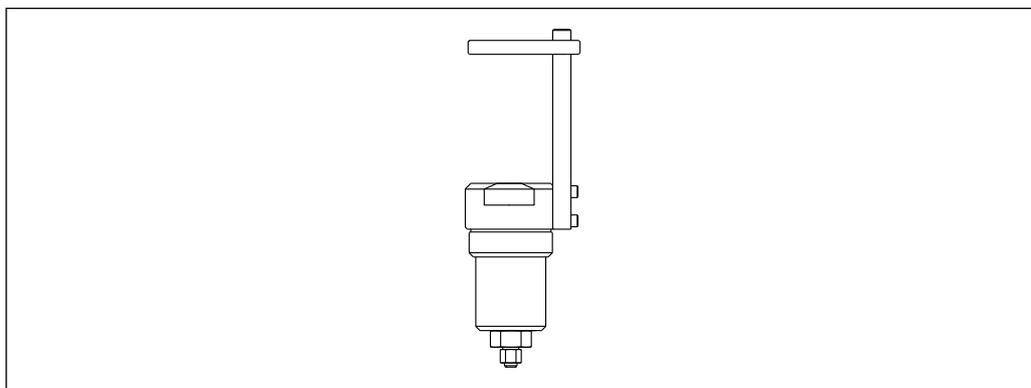


A0030956

Matériau de l'adaptateur : 304 (1.4301)

Matériau du raccord rapide : aluminium anodisé

Adaptateur de contrôle pour FMX21 avec diamètre extérieur 42 mm (1,65 in)



A0030957

Matériau de l'adaptateur : 304 (1.4301)

Matériau du raccord rapide : aluminium anodisé

Câble prolongateur

PE	PUR	FEP
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Câble prolongateur résistant à l'abrasion avec fils de décharge en fibres PE haute résistance ▪ Blindé (aluminium) ▪ Isolé avec polyéthylène (PE), noir ▪ Fils de cuivre, torsadés ▪ Tube de compensation de pression avec filtre Téflon 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Câble prolongateur résistant à l'abrasion avec fils de décharge en fibres PE haute résistance ▪ Blindé (aluminium) ▪ Isolé avec polyuréthane (PUR), noir ▪ Fils de cuivre, torsadés ▪ Tube de compensation de pression avec filtre Téflon 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Câble prolongateur résistant à l'abrasion ▪ Blindé avec tresse d'acier galvanisé ▪ Isolé avec éthylène propylène fluoré (FEP), noir ▪ Fils de cuivre, torsadés ▪ Tube de compensation de pression avec filtre Téflon

Opérabilité

FMX21 4 à 20 mA Analogique

Aucun affichage ou autre dispositif de configuration n'est nécessaire pour utiliser l'appareil. Il est toutefois possible de consulter les valeurs mesurées à l'aide d'unités d'exploitation optionnelles.

FMX21 4 à 20 mA HART

FieldCare

FieldCare est un outil de gestion des équipements (asset management) Endress+Hauser basé sur la technologie FDT. Avec FieldCare, il est possible de configurer tous les appareils Endress+Hauser ainsi que les appareils de fabricants tiers supportant le standard FDT.

FieldCare supporte les fonctions suivantes :

- Configuration des transmetteurs en mode offline et online
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil (upload/download)
- Documentation du point de mesure

Options de raccordement :

- Via Commubox FXA195 et le port USB d'un ordinateur
- Via Fieldgate FXA520

Pour plus d'informations et le téléchargement gratuit de FieldCare, voir → www.fr.endress.com → Télécharger → Recherche de texte : FieldCare

DeviceCare

Étendues des fonctions

Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.

Le moyen le plus rapide pour configurer les appareils de terrain Endress+Hauser est d'utiliser l'outil dédié "DeviceCare". Associé aux DTM, il constitue une solution pratique et complète.



Pour plus de détails, voir la Brochure Innovation IN01047S

Field Xpert SFX

Field Xpert SFX est un terminal portable industriel avec commande tactile 3,5" intégrée d'Endress+Hauser, basé sur Windows Mobile. Il permet la communication sans fil via le modem VIATOR® Bluetooth® optionnel comme connexion point-à-point avec un appareil HART, ou via WiFi et la Fieldgate FXA520 d'Endress+Hauser avec un ou plusieurs appareils HART. Field Xpert fonctionne également comme appareil autonome pour les applications d'asset management. Pour plus de détails, voir BA00060S/14/FR.

RIA15

Le RIA15 peut être utilisé comme afficheur local et pour la configuration de base du capteur de niveau hydrostatique Waterpilot FMX21 via HART.

Certificats et agréments

Marquage CE

L'appareil remplit les exigences légales des directives CE correspondantes. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

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

Agréments Ex

- ATEX
- CSA C/US
- FM
- IEC
- NEPSI
- INMETRO



- Les agréments s'appliquent exclusivement au Waterpilot FMX21 sans Pt100 et sans TMT181/TMT182.
- Le Waterpilot FMX21 ne peut être utilisé en zone explosible qu'avec le joint Viton FKM.
- Toutes les données relatives à la protection contre les explosions figurent dans des documentations séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils Ex →  5.

Conformité EAC

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC correspondante avec les normes appliquées.

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

Agrément eau potable

Pour le FMX21 avec un diamètre extérieur de 22 mm (0.87 in) avec joint EPDM

Désignation	Option ¹⁾
KTW	LQ
NSF61	LR
ACS	LS

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires (en option)"

Agrément marine

Pour FMX21 avec diamètre extérieur 22 mm (0.87 in).

Désignation	Option ¹⁾
GL	LE
ABS	LF
BV	LH
DNV	LI

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Options supplémentaires (en option)"

Autres normes et directives

Les directives et normes européennes applicables sont indiquées dans la déclaration CE de conformité correspondante. En outre, les normes suivantes ont été appliquées :

DIN EN 60770 (IEC 60770) :

Transmetteur pour la commande et la régulation dans des systèmes de l'industrie des process, partie 1 : méthodes d'évaluation du comportement en service

Méthodes d'évaluation de la performance de transmetteurs destinés au contrôle et à la régulation au sein de systèmes numériques de contrôle commande industriels.

DIN 16086 :

Instruments électriques pour la mesure de pression, capteurs de pression, transmetteurs de pression, instruments de mesure de pression, concepts, spécifications relatives aux fiches techniques

Procédure d'écriture des spécifications dans les fiches techniques pour les instruments électriques destinés à la mesure de pression, capteurs de pression et transmetteurs de pression.

EN 61326 :

Appareils électriques de mesure, commande et laboratoire – exigences CEM

EN 61010-1 (IEC 61010-1) :

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

EN 60529 :

Indices de protection du boîtier (code IP)

Étalonnage

Désignation	Option ¹⁾
Certificat étalonnage usine 5 points	F1

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage"

Directive des équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)**Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Les équipements sous pression (avec pression admissible maximum PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) peuvent être classés comme accessoires sous pression conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/UE. Si la pression maximale admissible est ≤ 200 bar (2 900 psi) et le volume sous pression des équipements sous pression est $\leq 0,1$ l, les équipements sous pression sont soumis à la Directive des équipements sous pression (voir Directive des équipements sous pression 2014/68/UE, Article 4, point 3). La Directive des équipements sous pression impose uniquement que les équipements sous pression soient conçus et fabriqués conformément aux "bonnes pratiques d'ingénierie en vigueur dans un État membre".

Causes :

- Directive des équipements sous pression (DESP) 2014/68/UE Article 4, point 3
- Directive des équipements sous pression 2014/68/UE, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

Remarque :

Un examen partiel doit être réalisé pour les appareils de mesure de pression faisant partie d'équipements de sécurité pour protéger une conduite ou une cuve d'un dépassement des limites admissibles (accessoire de sécurité conformément à la Directive des équipements sous pression 2014/68/UE, Article 2, point 4).

Unité d'étalonnage

Désignation	Option ¹⁾
Gamme capteur ; %	A
Gamme capteur ; mbar/bar	B
Gamme capteur ; kPa/MPa	C
Gamme capteur ; mm/m H ₂ O	D
Gamme capteur ; in H ₂ O/ft H ₂ O	E

Désignation	Option ¹⁾
Gamme capteur ; psi	F
Pression personnalisée ; voir spécification supplémentaire	J
Niveau personnalisé ; voir spécification supplémentaire	K

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Étalonnage ; unité"

Service

Désignation	Option ¹⁾
Réglé avec Courant alarme min	IA
Mode burst HART PV réglé	IB
Compensation de densité réglée	IC
... m câble marquage>installation	IR
... ft câble marquage>installation	IS
Version spéciale	I9

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Service"

Téléchargement de la Déclaration de conformité

<http://www.fr.endress.com/download>

A0031778

1. Sélectionner "Agréments & Certificats"
2. Sélectionner "Déclaration constructeur"
3. Entrer la référence produit requise
4. Cliquer sur "Recherche"

Les téléchargements disponibles s'affichent.

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" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez 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

Contenu de la livraison

- Appareil de mesure
- Accessoires en option
- Instructions condensées
- Certificats

Fiche technique de configuration

Niveau

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si l'option "K : Gamme spécifique client niveau" a été sélectionnée pour la caractéristique de commande "O90 : Etalonnage ; unité" dans la structure de commande.

Unité de pression		Unité de sortie (unité mise à l'échelle)						
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHG	<input type="checkbox"/> Pa	Masse	Longueur	Volume	Volume	Pourcentage
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O		<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %
	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> inH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm	<input type="checkbox"/> m ³		
					<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> ft ³		
					<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in ³		
					<input type="checkbox"/> inch			
Etalonnage vide [a] : Val. pression inf. (vide) _____			Etalonnage vide [a] : Val. pression inf. (vide) _____					
[unité de pression]			[Unité mise à l'échelle]					
Etalonnage plein [b] : Val. pression sup. (plein) _____			Etalonnage plein [b] : Val. mesure sup. (plein) _____					
[unité de pression]			[Unité mise à l'échelle]					

Amortissement

Amortissement : _____ sec

Pression

La présente fiche de configuration doit être remplie et jointe à votre commande si l'option "J : Gamme spécifique client pression" a été sélectionnée pour la caractéristique de commande "090 : Etalonnage ; unité" dans la structure de commande.

Unité de pression			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHG	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O		<input type="checkbox"/> kPa
	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> inH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	

Gamme d'étalonnage / Sortie		
Début d'échelle (LRV) :	_____	[unité de pression]
Fin d'échelle (URV) :	_____	[unité de pression]

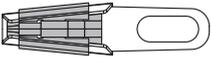
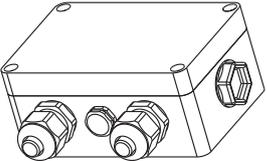
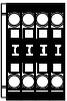
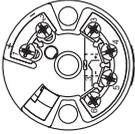
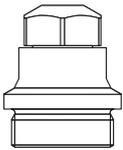
Amortissement	
Amortissement :	_____ sec

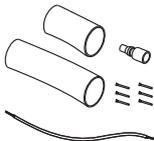
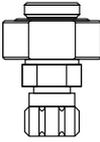
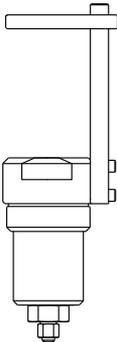
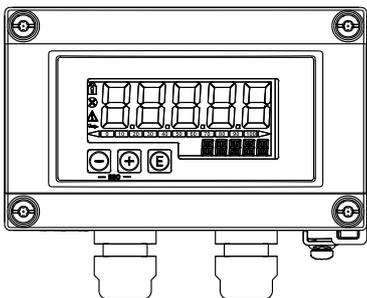
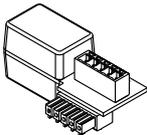
Accessoires

⚠ ATTENTION

Tenir compte des informations supplémentaires dans les chapitres respectifs !

- Pour plus d'informations, voir les chapitres "Construction mécanique" → 37, "Environnement", → 33, "Process" → 35 et "Montage" → 29.

Désignation	Figure	Description	Réf. / information de commande
Pince d'ancrage	 A0030950	Pour un montage simple du FMX21, Endress+Hauser propose une pince d'ancrage .	<ul style="list-style-type: none"> ■ 52006151 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire joint", option "PO"
Boîtier de raccordement	 A0030967	Boîtier de raccordement pour bornier, transmetteur de température pour tête de sonde et Pt100.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 52006152 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PS"
Bornier de 4 bornes	 A0030951	Bornier de 4 bornes pour le câblage	52008938
Transmetteur de température pour tête de sonde TMT181 pour FMX21 4 à 20 mA Analogique	 A0030952	Transmetteur de température pour tête de sonde programmable par PC (PCP) pour la conversion de diverses entrées	<ul style="list-style-type: none"> ■ 52008794 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PX"
Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 pour FMX21 4 à 20 mA HART	 A0030952	Transmetteur de température pour tête de sonde programmable par PC (PCP) pour la conversion de diverses entrées	<ul style="list-style-type: none"> ■ 51001023 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PT"
Raccord de montage du câble	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  A0030953 </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  A0030953 </div> </div> <p>A G 1½" A B NPT 1½"</p>	Endress+Hauser propose un raccord de montage du câble pour faciliter le montage du FMX21 et pour sceller l'ouverture de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> ■ G 1½" A <ul style="list-style-type: none"> - 52008264 - Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PQ" ■ NPT 1½" <ul style="list-style-type: none"> - 52009311 - Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PR"
Poids supplémentaire pour FMX21 avec diamètre extérieur 22 mm (0,87 in) ou 29 mm (1,14 in)	 A0030954	Endress+Hauser propose des poids supplémentaires pour éviter les mouvements latéraux engendrant des erreurs de mesure, ou pour faciliter la descente de l'appareil dans un tube guide.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 52006153 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PU"

Désignation	Figure	Description	Réf. / information de commande
Kit de raccourcissement de câble	 A0030948	Le kit de raccourcissement de câble est utilisé pour raccourcir facilement et correctement un câble.	<ul style="list-style-type: none"> 71222671 Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PW"
Adaptateur de contrôle pour FMX21 avec diamètre extérieur 22 mm (0,87 in) ou 29 mm (1,14 in)	 A0030956	Endress+Hauser propose un adaptateur de contrôle pour faciliter le test de bon fonctionnement des sondes de niveau.	<ul style="list-style-type: none"> 52011868 Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PV"
Adaptateur de contrôle pour FMX21 avec diamètre extérieur 42 mm (1,65 in)	 A0030957	Endress+Hauser propose un adaptateur de contrôle pour faciliter le test de bon fonctionnement des sondes de niveau. <ul style="list-style-type: none"> Respecter la pression maximale pour le tuyau et la surpression maximale pour la sonde de niveau Pression maximale pour raccord rapide fourni : 10 bar (145 psi) 	71110310
RIA15 en boîtier de terrain	 A0036164	Afficheur séparé RIA15 non Ex	Structure du produit, caractéristique 620 "Accessoire fourni", option R4 "Afficheur séparé RIA15 non Ex, boîtier de terrain"
		Afficheur séparé RIA15 Ex	Structure du produit, caractéristique 620 "Accessoire fourni", option R5 "Afficheur séparé RIA15 Ex= agrément ATEX, boîtier de terrain"
Résistance de communication HART	 A0036165	Résistance de communication HART, Ex / non Ex, pour utilisation avec le RIA15	Structure du produit, caractéristique 620 "Accessoire fourni", option R6 "Résistance de communication HART Ex / non Ex"

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Information technique TI01134S</p> <p> DeviceCare est disponible au téléchargement sous www.software-products.endress.com. Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.</p>
FieldCare SFE500	<p>Outil d'Asset Management basé sur FDT</p> <p>FieldCare permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, FieldCare constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler l'état de fonctionnement des appareils de terrain.</p> <p> Information technique TI00028S</p>

Documentation complémentaire

Les documents suivants sont également disponibles dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger

Field of Activities

- Mesure de pression : FA00004P/14/FR
- Recording technology : FA00014R/09/EN
- Composants système et enregistreurs graphiques : FA00016K/14/FR

Information technique

- Deltapilot M : TI00437P/00/FR
- Transmetteur de température pour tête de sonde iTEMP TMT181 : TI00070R/09/FR
- Transmetteur de température pour tête de sonde iTEMP HART TMT182 : TI00078R/09/FR
- RIA15 : TI01043K/09/FR

Manuel de mise en service

- Waterpilot FMX21 4 à 20 mA Analogique : BA01605P/00/FR
- Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART : BA00380P/00/FR
- RIA15 : BA01170K/09/FR
- Kit de raccourcissement de câble : SD00552P/00/A6
- Field Xpert : BA01211S/04/FR

Instructions condensées

- Waterpilot FMX21 4 à 20 mA Analogique : KA01244P/00/FR – Instructions condensées pour l'appareil
- Waterpilot FMX21 4 à 20 mA HART : KA01189P/00/FR – Instructions condensées pour l'appareil

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.

Directive	Type de protection	Catégorie	Documentation	Option ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEx	Ex ia IIC	n/a	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	n/a	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	n/a	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	n/a	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	n/a	XA01066P	MA

1) Référence configurateur de produit pour "Agrément"

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

Agrément eau potable

- SD00289P/00/A3 (NSF)
- SD00319P/00/A3 (KTW)
- SD00320P/00/A3 (ACS)

Marques déposées

GORE-TEX®

Marque déposée par W.L. Gore & Associates, Inc., USA.

TEFLON®

Marque déposée par E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.

HART®

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

FieldCare®

Marque déposée par Endress+Hauser Process Solutions AG.

DeviceCare®

Marque déposée par Endress+Hauser Process Solutions AG.

iTEMP®

Marque déposée par Endress+Hauser Wetzlar GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.





www.addresses.endress.com
