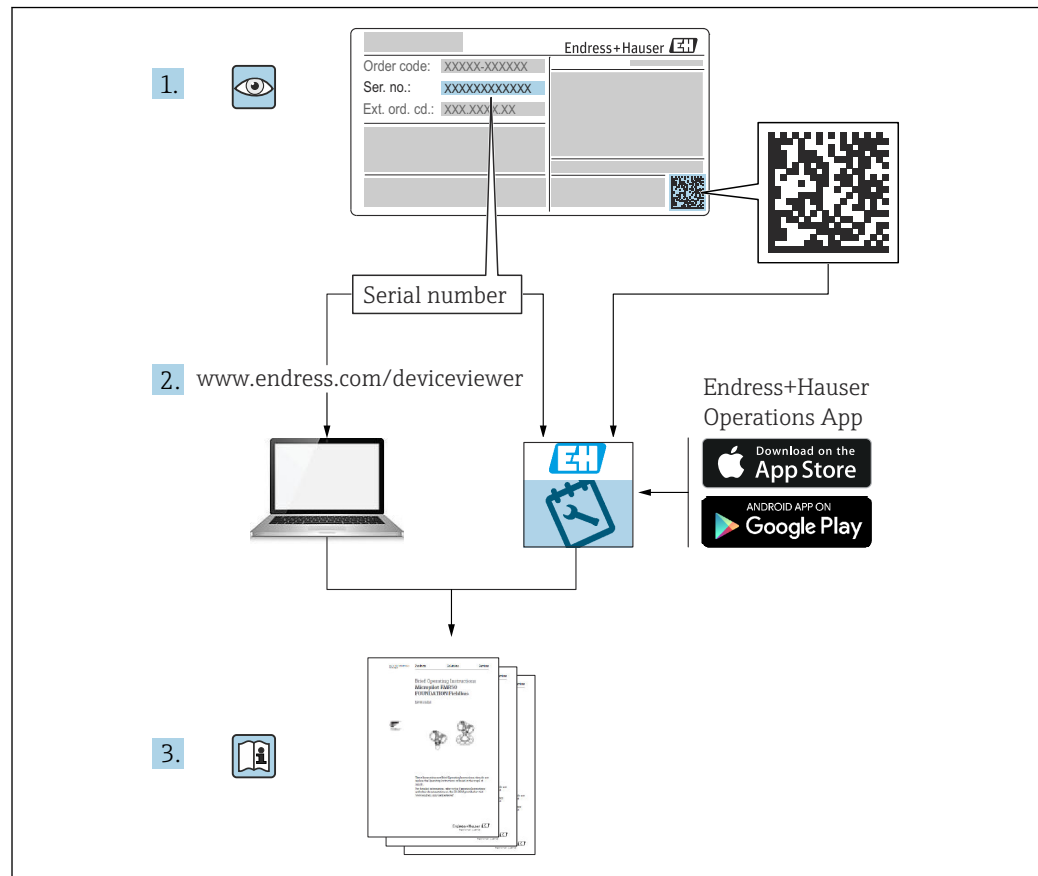


Manuel de mise en service

Waterpilot FMX21

Mesure de niveau par pression hydrostatique
4 à 20 mA analogique





A0023555

- Veiller à conserver le document dans un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur ou avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : lire soigneusement la section "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail.
- Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour les dernières nouveautés et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	4	6.3	Spécifications de câble	24
1.1	Fonction du document	4	6.4	Consommation électrique	24
1.2	Symboles d'avertissement	4	6.5	Consommation de courant	24
1.3	Symboles électriques	4	6.6	Charge maximale	25
1.4	Symboles d'outils	4	6.7	Raccordement de l'unité de mesure	25
1.5	Symboles pour certains types d'information	5	6.8	Contrôle du raccordement	26
1.6	Symboles utilisés dans les graphiques	5	7	Options de configuration	27
1.7	Documentation	5	7.1	Aperçu des options de configuration	27
1.8	Marques déposées	6	8	Diagnostic et suppression des défauts	28
1.9	Termes et abréviations	7	8.1	Suppression générale des défauts	28
1.10	Calcul de la rangeabilité	7	8.2	Suppression des défauts spécifique à l'appareil avec Pt100 en option	28
2	Exigences de sécurité de base	9	8.3	Suppression des défauts spécifique au transmetteur de température pour tête de sonde TMT71	28
2.1	Exigences imposées au personnel	9	9	Maintenance	30
2.2	Utilisation conforme	9	9.1	Nettoyage extérieur	30
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	9	10	Réparation	31
2.4	Sécurité de fonctionnement	9	10.1	Informations générales	31
2.5	Sécurité du produit	10	10.2	Pièces de rechange	31
3	Description du produit	11	10.3	Retour de matériel	31
3.1	Mode de fonctionnement	11	10.4	Mise au rebut	31
4	Réception des marchandises et identification du produit	12	11	Accessoires	32
4.1	Réception des marchandises	12	11.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	32
4.2	Identification du produit	12	11.2	Accessoires spécifiques à la maintenance	34
4.3	Adresse du fabricant	12	12	Caractéristiques techniques	36
4.4	Stockage et transport	13	12.1	Entrée	36
5	Montage	14	12.2	Sortie	38
5.1	Exigences liées au montage	14	12.3	Performances	39
5.2	Instructions de montage supplémentaires	15	12.4	Environnement	41
5.3	Dimensions	15	12.5	Process	43
5.4	Montage du Waterpilot avec une pince d'ancrage	16	12.6	Caractéristiques techniques supplémentaires	44
5.5	Montage de l'appareil avec un raccord de montage du câble	17	Index	45	
5.6	Montage du boîtier de raccordement	18			
5.7	Montage du transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 avec boîtier de raccordement	18			
5.8	Montage du bornier pour la Pt100 passive (sans TMT71)	19			
5.9	Marquage de câble	20			
5.10	Kit de raccourcissement de câble	20			
5.11	Contrôle du montage	21			
6	Raccordement électrique	22			
6.1	Raccordement de l'appareil	22			
6.2	Tension d'alimentation	23			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles d'avertissement

DANGER

Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

ATTENTION

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.

AVIS

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

1.3 Symboles électriques




Courant continu




Courant alternatif




Courant continu et courant alternatif

 Prise de terre

Bride reliée à la terre via un système de mise à la terre.

 Terre de protection (PE)

Bornes de terre devant être mises à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.


 Connexion d'équipotentialité


Une connexion qui doit être reliée au système de mise à la terre de l'installation : il peut s'agir d'une ligne de compensation de potentiel ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon les codes de pratique nationaux ou d'entreprise.

1.4 Symboles d'outils

 Tournevis plat

 Tournevis cruciforme

 Clé à six pans

 Clé à fourche

1.5 Symboles pour certains types d'information

Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés

À préférer

Procédures, processus ou actions à privilégier

Interdit

Procédures, processus ou actions interdits

Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi à la page



Renvoi au schéma

1., **2.**, **3.**

Série d'étapes



Résultat d'une étape



Aide en cas de problème



Contrôle visuel

1.6 Symboles utilisés dans les graphiques

1, 2, 3, ...

Repères

1., **2.**, **3.**

Série d'étapes

A, B, C ...

Vues

A-A, B-B, C-C, etc.

Coupes

1.7 Documentation

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



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

1.7.1 Information technique (TI)

Aide à la planification

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

1.7.2 Instructions condensées (KA)

Prise en main rapide

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

1.7.3 Conseils de sécurité (XA)

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

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

1.8 Marques déposées

1.8.1 GORE-TEX®

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

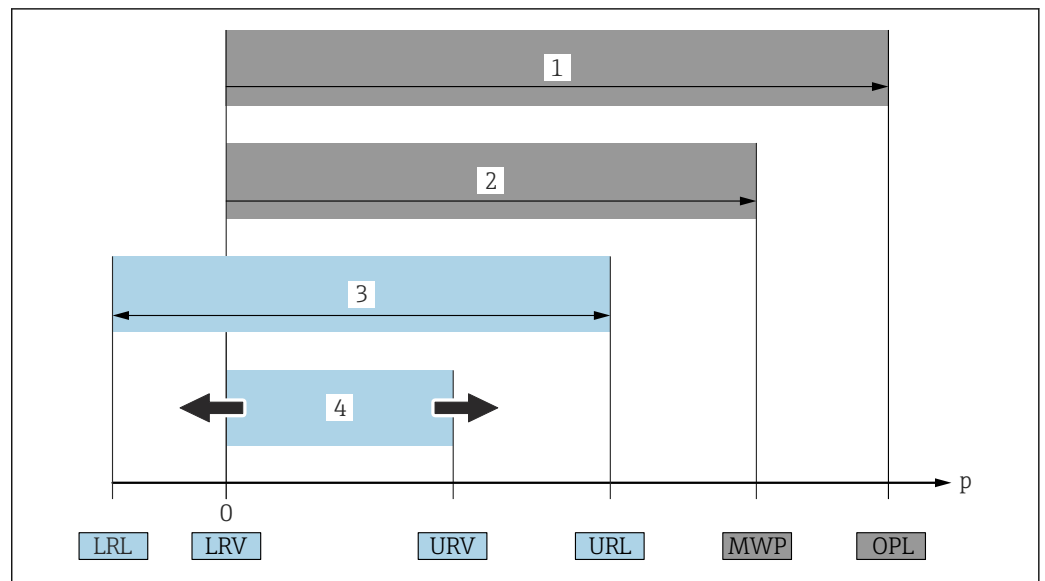
1.8.2 TEFLON®

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

1.8.3 iTEMP®

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

1.9 Termes et abréviations



A0029505

- 1 OPL : l'OPL (Over pressure limit = limite de surpression de la cellule de mesure) de l'appareil 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 compte de la relation pression-température. L'OPL (Over Pressure Limit) est une pression d'épreuve.
- 2 MWP : la MWP (Maximum working pressure = pression de service maximale) des cellules 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 compte de la relation pression-température. La pression maximale de service peut être appliquée à l'appareil pendant une période illimitée. La pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique.
- 3 La gamme de mesure maximale correspond à l'étendue de mesure entre le début d'échelle et la fin d'échelle. Cette gamme de mesure est équivalente à l'étendue de mesure maximale pouvant être étalonnée/ajustée.
- 4 L'étendue de mesure étalonnée/ajustée correspond à l'étendue de mesure entre le début d'échelle et la fin d'échelle. Réglage par défaut : 0 à la fin d'échelle. D'autres étendues de mesure étalonnées peuvent être commandées comme étendues de mesure personnalisées.

p Pression

LRL Début d'échelle

URL Fin d'échelle

LRV Valeur de début d'échelle

URV Valeur de fin d'échelle

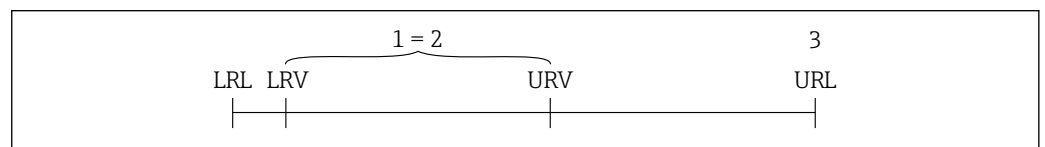
TD Turn down = rangeabilité Exemple : voir la section suivante.

PE Polyéthylène

FEP Ethylène propylène fluoré

PUR Polyuréthane

1.10 Calcul de la rangeabilité



A0029545

- 1 Étendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Étendue de mesure basée sur le zéro (4 à 20 mA analogique : l'étendue personnalisée ne peut être réglée qu'en usine lors de la commande)
- 3 Fin d'échelle

Exemple :

- Cellule de mesure : 10 bar (150 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 10 bar (150 psi)
- Étendue de mesure étalonnée/ajustée : 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valeur de début d'échelle (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valeur de fin d'échelle (URV) = 5 bar (75 psi)

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

Dans cet exemple, TD est égale à 2:1. Cette étendue est basée sur le point zéro.

2 Exigences de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

2.2.1 Domaine d'application et produits mesurés

Le Waterpilot FMX21 est un capteur de pression hydrostatique pour la mesure du niveau d'eau douce, d'eaux usées et d'eau salée. La température est mesurée simultanément dans le cas des versions de capteur avec une thermorésistance Pt100.

Un transmetteur de température pour tête de sonde en option convertit le signal de la Pt100 en un signal 4 à 20 mA.

2.2.2 Utilisation non conforme

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme.

Clarification des cas particuliers :

- ▶ Pour les produits spéciaux et les produits de nettoyage, Endress+Hauser fournit volontiers une assistance pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais n'accepte aucune garantie ni responsabilité.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations locales/nationales.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des dangers imprévisibles !

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

2.5 Sécurité du produit

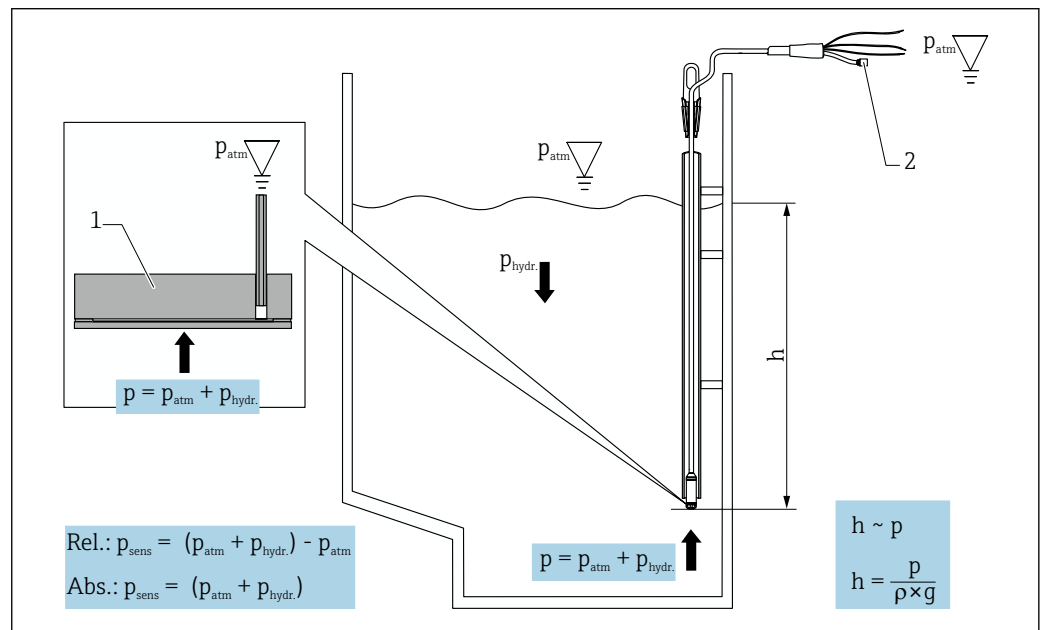
Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives de l'UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Le fabricant confirme cela en apposant le marquage CE.

3 Description du produit

3.1 Mode de fonctionnement

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




A0019140

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
 - ↳ Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
Ne pas installer des composants endommagés.
2. Vérifier le contenu de la livraison à l'aide du bordereau de livraison.
3. Comparer les données sur la plaque signalétique avec les spécifications de commande sur le bordereau de livraison.
4. Vérifier la documentation technique et tous les autres documents nécessaires, p. ex. certificats, pour s'assurer qu'ils sont complets.

 Si l'une des conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Spécifications de la plaque signalétique
- Référence de commande (order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations sur l'appareil sont affichées.

4.2.1 Plaque signalétique

L'appareil livré est-il l'appareil correct ?

La plaque signalétique fournit les informations suivantes sur l'appareil :

- Identification du fabricant, désignation de l'appareil
- Référence de commande
- Référence de commande étendue
- Numéro de série
- Nom de repère (TAG) (en option)
- Caractéristiques techniques telles que tension d'alimentation, consommation de courant, température ambiante, données spécifiques à la communication (en option)
- Indice de protection
- Agréments avec symboles
- Référence aux Conseils de sécurité (XA) (en option)

► Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

4.3 Adresse du fabricant

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Allemagne

Lieu de fabrication : voir plaque signalétique.

4.4 Stockage et transport

4.4.1 Conditions de stockage

Utiliser l'emballage d'origine.

Conserver l'appareil de mesure dans un endroit propre et sec et le protéger contre les chocs (EN 837-2).

Gamme de température de stockage

Appareil + 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 TMT71 (en option)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

4.4.2 Transport du produit vers le point de mesure

AVERTISSEMENT

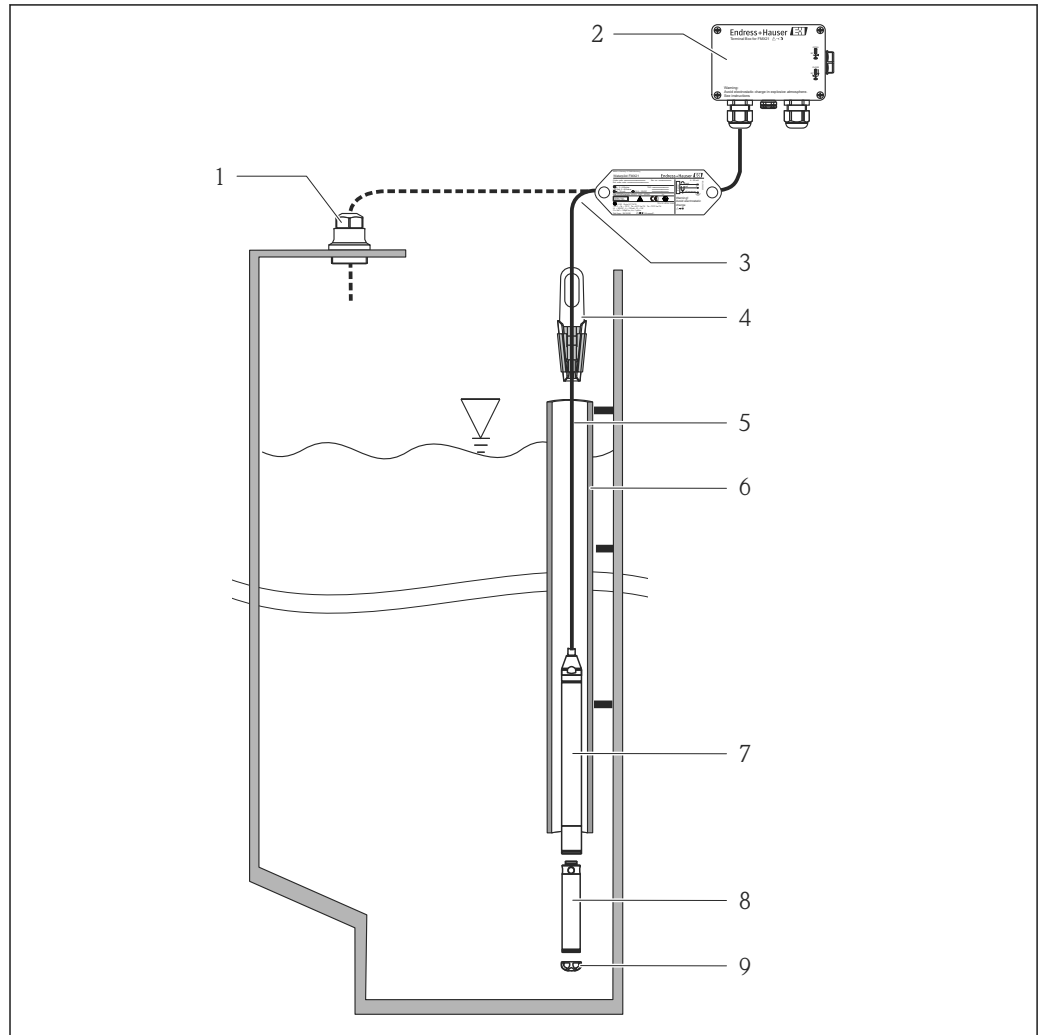
Mauvais transport !

L'appareil et le câble peuvent être endommagés, et il y a un risque de blessure !

- ▶ Transporter l'appareil de mesure dans son emballage d'origine.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et les conditions de transport pour les appareils pesant plus de 18 kg (39,6 lbs).

5 Montage



5.1 Exigences liées au montage

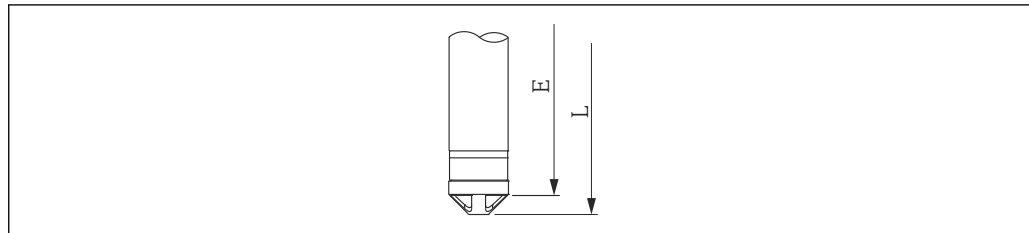


A0018770

- 1 Raccord de montage du câble (peut être commandé comme accessoire)
- 2 Boîtier de raccordement (peut être commandé comme accessoire)
- 3 Rayon de courbure du câble prolongateur > 120 mm (4,72 in)
- 4 Pince d'ancrage (peut être commandée comme accessoire)
- 5 Câble prolongateur
- 6 Tube guide
- 7 Appareil
- 8 Le poids supplémentaire peut être commandé comme accessoire pour l'appareil avec diamètre extérieur de 22 mm (0,87 in) et 29 mm (1,14 in)
- 9 Capot de protection

5.2 Instructions de montage supplémentaires

- Longueur de câble
 - 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 FM/CSA : max. 300 m (984 ft).
- 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 →  32.
- Tolérance pour la longueur de câble : < 5 m (16 ft) : $\pm 17,5$ mm (0,69 in) ; > 5 m (16 ft) : $\pm 0,2$ %
- 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 →  32 (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).

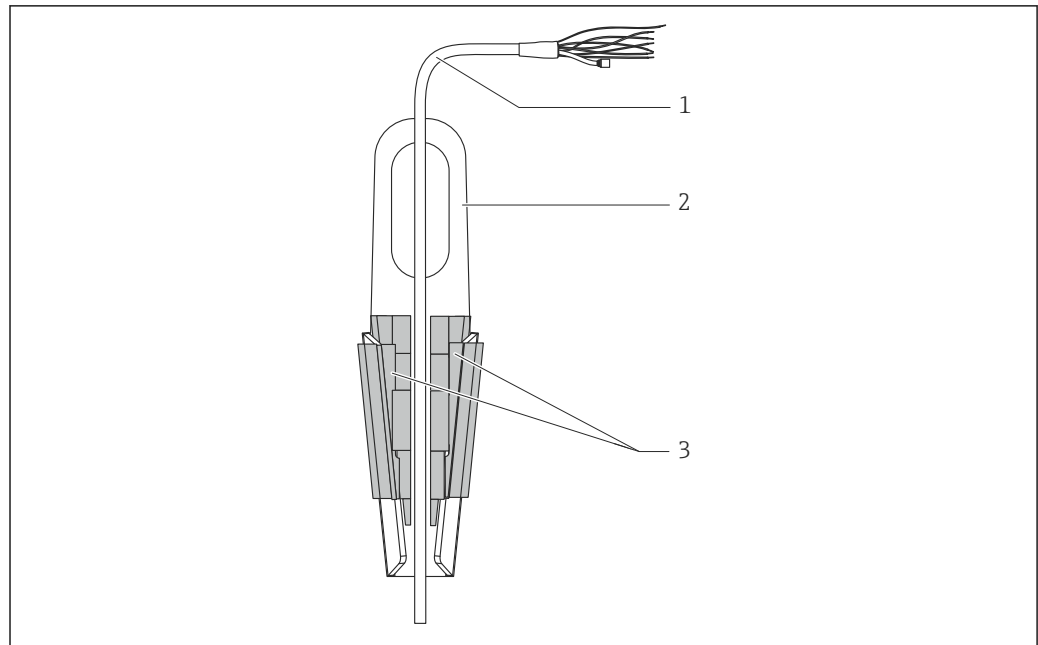


A0026013

5.3 Dimensions

Pour les dimensions, voir l'Information technique

5.4 Montage du Waterpilot avec une pince d'ancrage



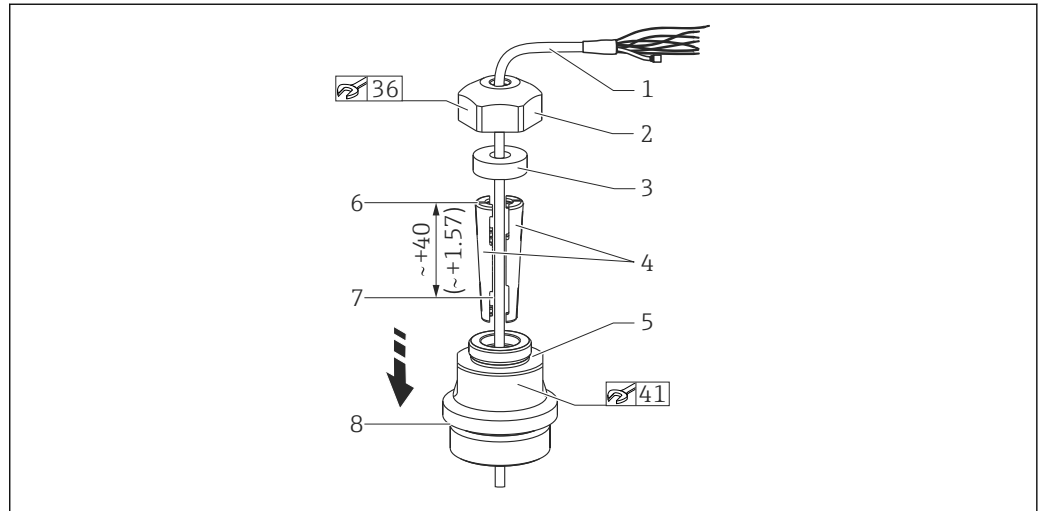
A0018793

- 1 Câble prolongateur
- 2 Pince d'ancrage
- 3 Mâchoire de serrage

5.4.1 Montage de la pince d'ancrage :

1. Monter la pince d'ancrage (pos. 2). Tenir compte du poids du câble prolongateur (pos. 1) et de l'appareil lors du choix du point de fixation.
2. Pousser la mâchoire de serrage (pos. 3). Placer le câble prolongateur (pos. 1) entre la mâchoire de serrage comme indiqué sur le graphique.
3. Positionner le câble prolongateur (pos. 1) et pousser la mâchoire de serrage (pos. 3) vers le bas. Tapoter légèrement la mâchoire de serrage par le haut pour la fixer.

5.5 Montage de l'appareil avec un raccord de montage du câble



1 Sur l'illustration, filetage G 1½". Unité de mesure mm (in)

- 1 Câble prolongateur
- 2 Écrou de serrage du raccord de montage du câble
- 3 Bague d'étanchéité
- 4 Mâchoires pour serrage
- 5 Adaptateur pour le raccord de montage du câble
- 6 Bord supérieur des mâchoires
- 7 Longueur désirée du câble prolongateur et sonde du Waterpilot avant l'assemblage
- 8 Après l'assemblage, la pos. 7 se trouve à côté de la vis de montage avec filetage G 1½" : hauteur de la portée de joint de l'adaptateur ou hauteur du filetage NPT 1½" de l'extrémité du filetage de l'adaptateur

i Si l'on souhaite faire descendre la sonde de niveau jusqu'à une certaine profondeur, positionner le bord supérieur des mâchoires de serrage 40 mm (4,57 in) plus haut que la profondeur requise. Passez ensuite le câble prolongateur et les mâchoires de serrage dans l'adaptateur selon l'étape 6 de la section suivante.

5.5.1 Montage du raccord de montage du câble avec filetage G 1½" ou NPT 1½" :

1. Marquer la longueur de câble désirée sur le câble prolongateur.
2. Insérer la sonde par l'ouverture de mesure et faire descendre le câble prolongateur avec précaution. Fixer le câble prolongateur pour éviter qu'il ne glisse.
3. Glisser l'adaptateur (pos. 5) sur le câble prolongateur et le visser fermement dans l'ouverture de mesure.
4. Glisser la bague d'étanchéité (pos. 3) et l'écrou (pos. 2) sur le câble par le haut. Presser la bague d'étanchéité dans le couvercle.
5. Placer les mâchoires de serrage (pos. 4) autour du câble prolongateur (pos. 1) à la position marquée comme le montre le schéma.
6. Glisser le câble prolongateur avec les mâchoires de serrage (pos. 4) dans l'adaptateur (pos. 5)
7. Fixer l'écrou (pos. 2) avec la bague d'étanchéité (pos. 3) sur l'adaptateur (pos. 5) et le visser fermement à l'adaptateur.

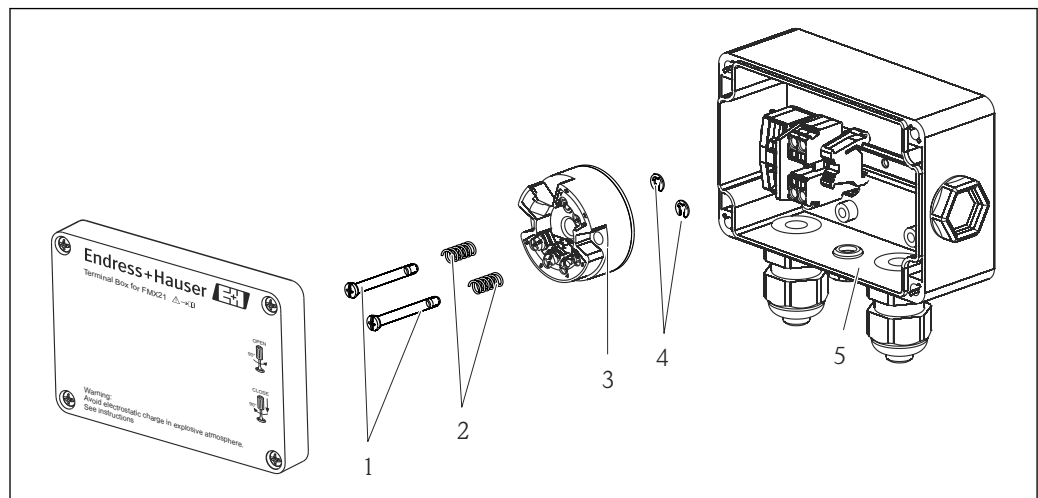
i Pour retirer le raccord de montage du câble, effectuer cette série d'étapes dans le sens inverse.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure !**

- ▶ À utiliser uniquement dans des cuves non pressurisées.

5.6 Montage du boîtier de raccordement

Le boîtier de raccordement en option est monté au moyen de quatre vis (M4). Pour les dimensions du boîtier de raccordement, voir l'Information technique

5.7 Montage du transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 avec boîtier de raccordement

A0018813

- 1 Vis de montage
- 2 Ressorts de montage
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71
- 4 Bagues de retenue
- 5 Boîtier de raccordement

i Pour ouvrir le compartiment de raccordement, utiliser uniquement un tournevis.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion !**

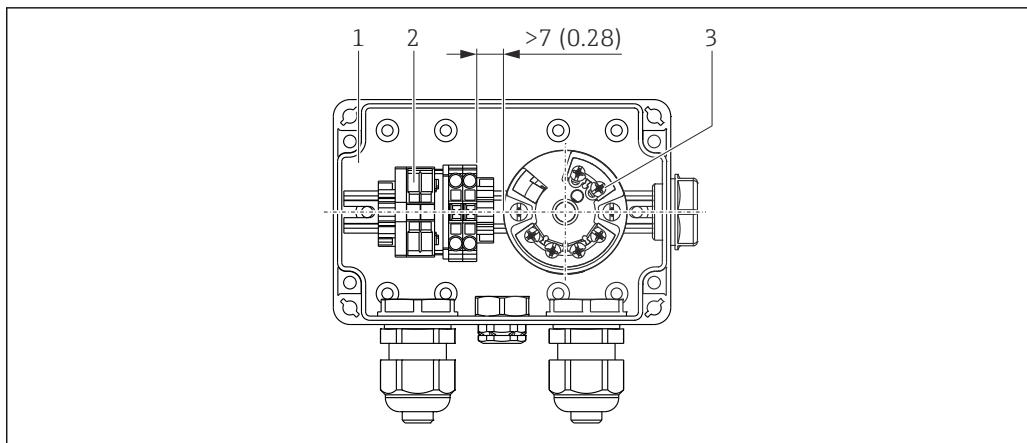
- ▶ Le TMT71 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible.

5.7.1 Montage du transmetteur de température pour tête de sonde :

1. Passer les vis de montage (pos. 1) avec les ressorts de montage (pos. 2) par le trou du transmetteur de température pour tête de sonde (pos. 3)
2. Fixer les vis de montage avec les circlips (pos. 4). Circlips, vis et ressorts de montage sont fournis avec le transmetteur de température.
3. Visser fermement le transmetteur de température dans le boîtier de terrain. (Largeur de la lame du tournevis max. 6 mm (0,24 in))

AVIS**Éviter d'endommager le transmetteur de température pour tête de sonde.**

- ▶ Ne pas trop serrer la vis de montage.



A0018696

Unité de mesure mm (in)

- 1 Boîtier de raccordement
- 2 Bornier
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71

AVIS

Montage incorrect !

- Une distance > 7 mm (28 in) doit être respectée entre le bornier et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT71.

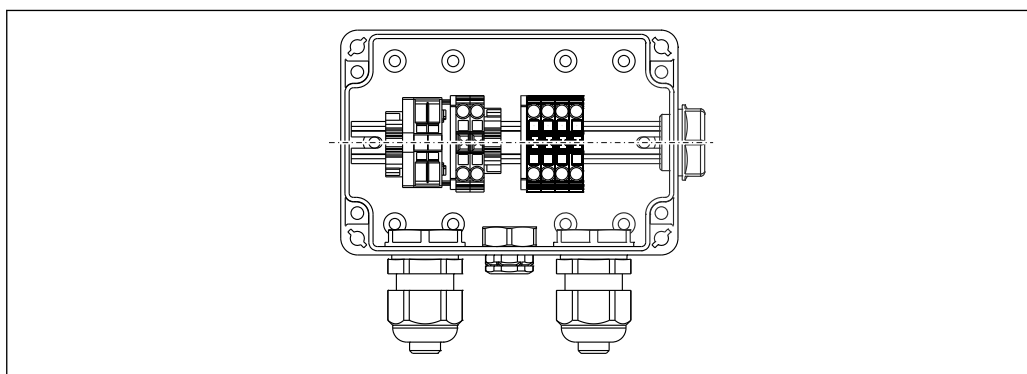
5.8 Montage du bornier pour la Pt100 passive (sans TMT71)

Si le FMX21 avec Pt100 en option est fourni sans le transmetteur de température TMT71 en option, le compartiment de raccordement est équipé d'un bornier pour le câblage de la Pt100.

⚠ AVERTISSEMENT

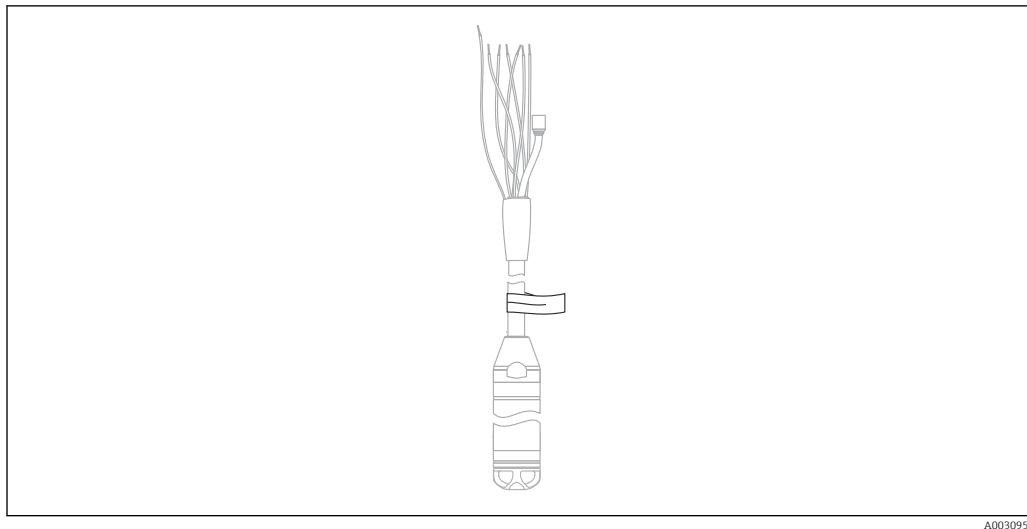
Risque d'explosion !

- La Pt100 et le bornier ne sont pas destinés à une utilisation en zone explosible.



A0018815

5.9 Marquage de câble




A0030955

- Pour faciliter le montage, Endress+Hauser marque le câble prolongateur si une longueur personnalisée a été commandée.
- 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
- Résistance thermique : $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

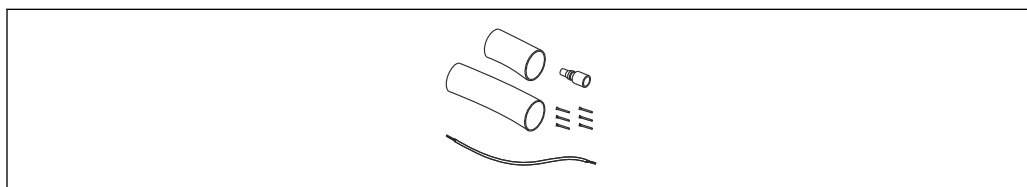
AVIS

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 une utilisation de l'appareil en zone explosible.

5.10 Kit de raccourcissement de câble



A0030948

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

 Le kit de raccourcissement de câble n'est pas adapté à l'appareil avec agrément FM/CSA.

- Informations à fournir à la commande : voir Configurateur de produit
- Documentation associée SD00552P/00/A6.

5.11 Contrôle du montage

- L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?
 - Température de process
 - Pression de process
 - Température ambiante
 - Gamme de mesure
- Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- Vérifier que toutes les vis sont bien serrées

6 Raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Sécurité électrique réduite en cas de raccordement incorrect !

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

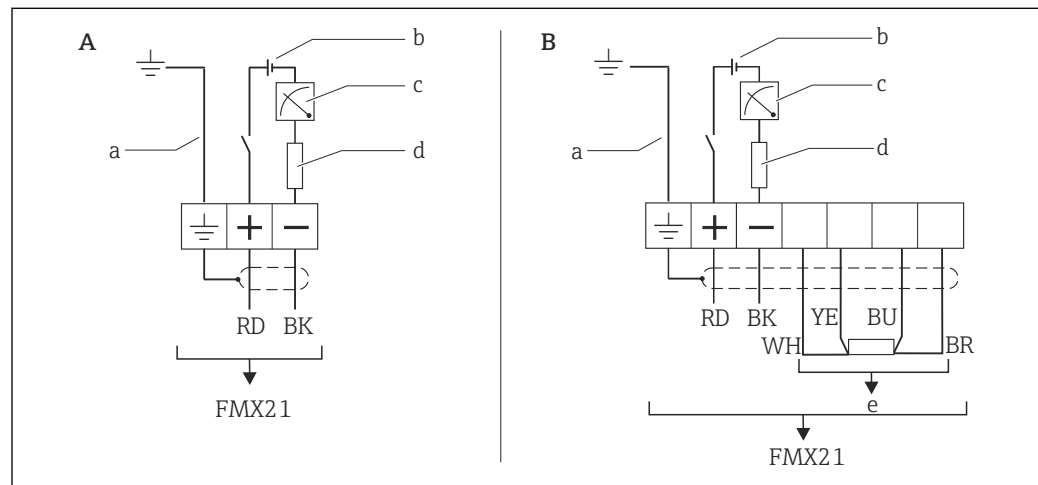
6.1 Raccordement de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Sécurité électrique réduite en cas de raccordement incorrect !

- ▶ La tension d'alimentation doit correspondre à la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique
- ▶ Couper l'alimentation électrique avant de procéder au raccordement de l'appareil.
- ▶ 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. → 18
- ▶ Raccorder l'appareil selon les schémas suivants. La protection contre les inversions de polarité est intégrée dans l'appareil et le transmetteur de température pour tête de sonde. Le changement de polarité n'entraînera pas la destruction des appareils.
- ▶ Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à IEC/EN 61010.

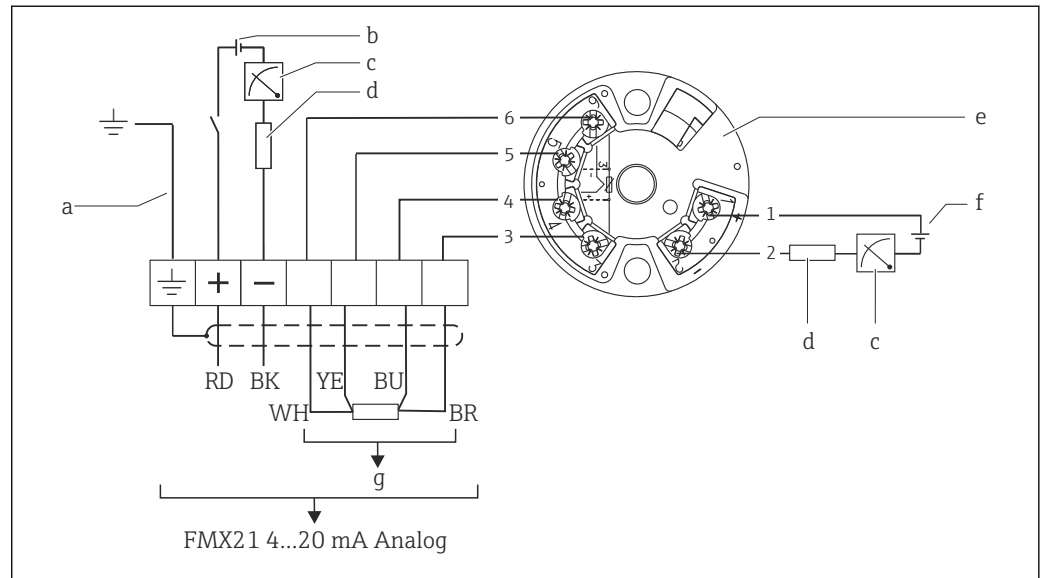
6.1.1 Appareil avec Pt100



A0019441

- A Appareil
 B Appareil avec Pt100 (pas pour une utilisation en zone explosible)
 a Pas pour les appareils avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in)
 b 10,5 ... 30 V_{DC} (zone explosible), 10,5 ... 35 V_{DC}
 c 4 ... 20 mA
 d Résistance (R_t)
 e Pt100

6.1.2 Appareil avec Pt100 et transmetteur de température pour tête de sonde TMT71



- a Pas pour les appareils avec diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in)
 b 10,5 ... 35 V_{DC}
 c 4 ... 20 mA
 d Résistance (R_I)
 e Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (4 ... 20 mA) (pas pour une utilisation en zone explosible)
 f 8 ... 35 V_{DC}
 g Pt100
 1...6 Affectation des broches

6.1.3 Couleurs des fils

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

6.1.4 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.

6.2 Tension d'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT

La tension d'alimentation peut être appliquée !

Risque d'électrocution et/ou d'explosion !

- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, l'installation doit être conforme aux normes et règles nationales en vigueur ainsi qu'aux Conseils de sécurité.
- ▶ Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante se trouvent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour l'utilisation en zone explosible.

6.2.1 Appareil + Pt100 (en option)


- 10,5 ... 35 V (zone non explosible)
- 10,5 ... 30 V (zone explosible)

6.2.2 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

8 ... 35 V_{DC}

6.3 Spécifications de câble

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

 Les câbles de sonde sont blindés pour les versions d'appareil avec diamètres extérieurs de 22 mm (0,87 in) et 42 mm (1,65 in).

6.3.1 Appareil + Pt100 (en option)

- Câble de raccordement disponible dans le commerce
- Bornes, boîtier de raccordement : 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG)

6.3.2 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

- Câble de raccordement disponible dans le commerce
- Bornes, boîtier de raccordement : 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG)
- Raccordement du transmetteur : max. 1,75 mm² (15 AWG)

6.4 Consommation électrique

6.4.1 Appareil + Pt100 (en option)

- ≤ 0,805 W à 35 V_{DC} (zone non explosible)
- ≤ 0,690 W à 30 V_{DC} (zone explosible)

6.4.2 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

≤ 0,875 W à 35 V_{DC}

6.5 Consommation de courant

6.5.1 Appareil + Pt100 (en option)

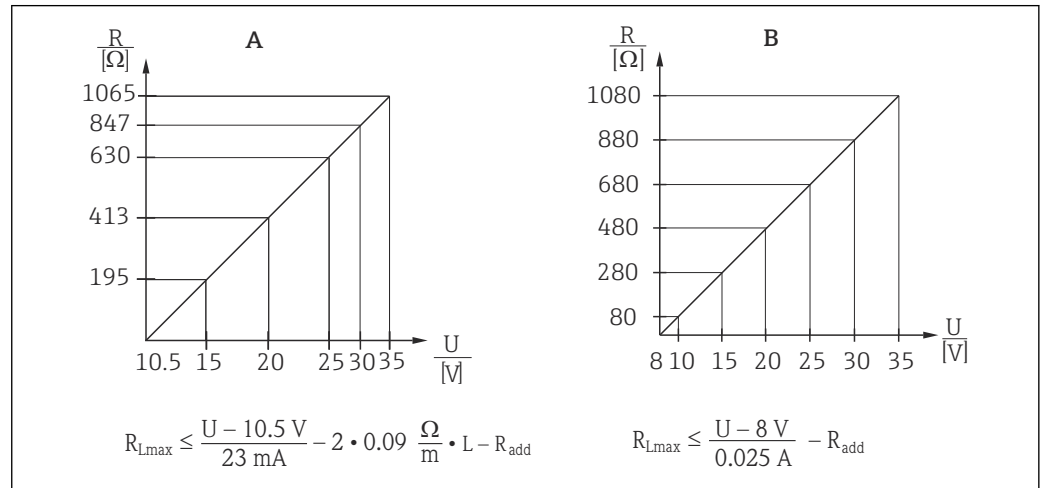
Consommation de courant max. : ≤ 23 mA
Consommation de courant min. : ≥ 3,6 mA

6.5.2 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

- Consommation de courant max. : ≤ 25 mA
- Consommation de courant min. : ≥ 3,5 mA

6.6 Charge maximale

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 l'appareil et le transmetteur de température pour tête de sonde. 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 Diagramme de charge pour appareil 4 ... 20 mA analogique pour un calcul approximatif 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 TMT71 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]

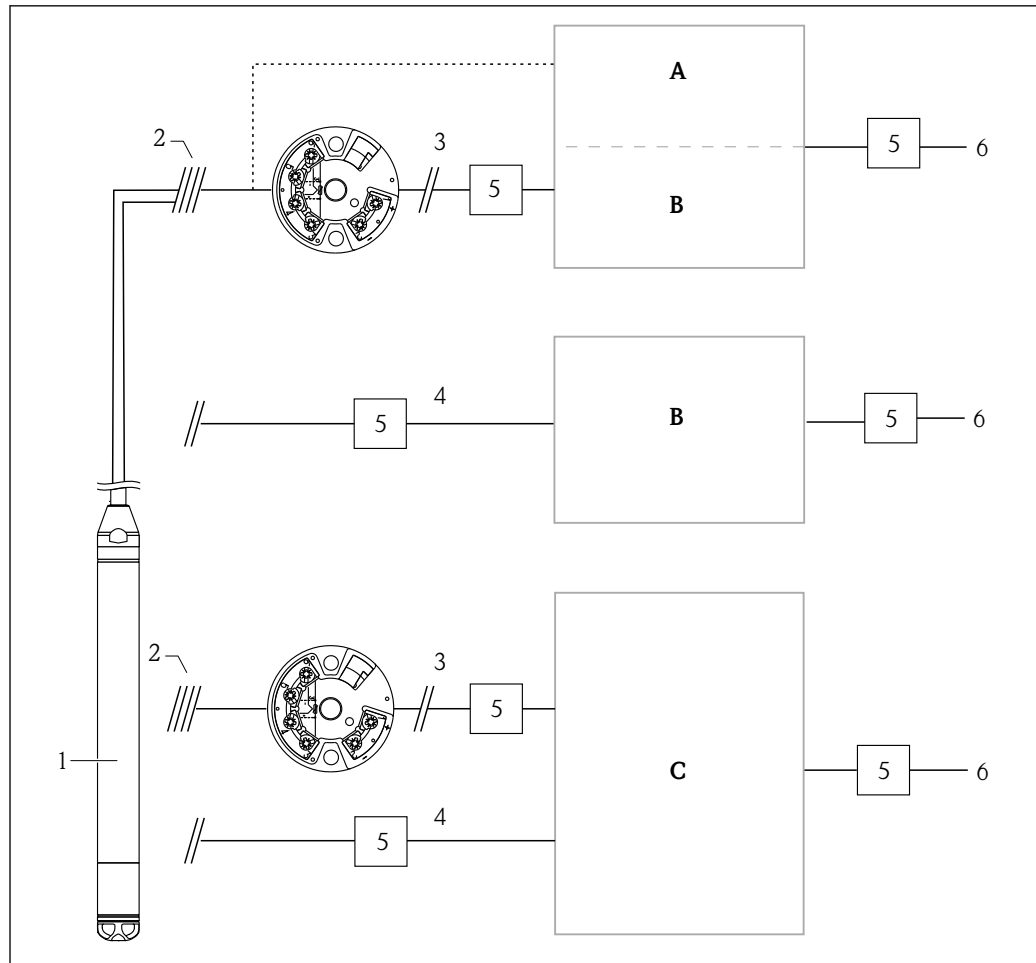
L Longueur de base du câble prolongateur [m] (résistance du câble par fil $\leq 0,09 \Omega/m$)

i En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il convient de respecter les normes et réglementations nationales en vigueur, ainsi que les Conseils de sécurité (XA) et les Dessins de montage ou de contrôle.

6.7 Raccordement de l'unité de mesure

6.7.1 Parafoudre

Pour protéger le Waterpilot et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 contre les pics de tension parasites élevés, Endress+Hauser recommande d'installer un parafoudre en amont et en aval de l'unité d'affichage et/ou d'exploitation comme le montre le schéma.



A0030206-FR

- A Alimentation, affichage et unité d'exploitation avec une entrée pour Pt100
 B Alimentation, affichage et unité d'exploitation avec une entrée pour 4 ... 20 mA
 C Alimentation, affichage et unité d'exploitation avec deux entrées pour 4 ... 20 mA
 1 Appareil
 2 Raccordement pour la Pt100 intégrée dans le FMX21
 3 4 ... 20 mA (température)
 4 4 ... 20 mA (niveau)
 5 Parafoudre, p. ex. HAW d'Endress+Hauser (ne pas utiliser en zone explosible).
 6 Alimentation électrique

6.8 Contrôle du raccordement

- L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
- Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
- Les câbles montés sont-ils libres de toute traction ?
- Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ?
- La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
- L'affectation des bornes est-elle correcte ?

7 Options de configuration

Endress+Hauser propose des solutions complètes pour points de mesure avec unités d'affichage et/ou d'exploitation pour l'appareil et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT71.



Notre SAV Endress+Hauser se tient à disposition pour toutes questions complémentaires. Les adresses de contact sont disponibles sous :

www.endress.com/worldwide

7.1 Aperçu des options de configuration

Aucun affichage ou autre dispositif de configuration n'est nécessaire pour utiliser l'appareil.

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

L'appareil ne réagit pas


- La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.
 - ↳ Appliquer la tension correcte.
- La polarité de la tension d'alimentation n'est pas correcte.
 - ↳ Inverser la polarité de la tension d'alimentation.
- Les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes.
 - ↳ Vérifier les contacts des câbles et corriger si nécessaire.

Courant de sortie < 3,6 mA

Le câble de signal est mal raccordé.
L'unité électronique est défectueuse.
↳ Vérifier le câblage.

8.2 Suppression des défauts spécifique à l'appareil avec Pt100 en option

Pas de signal de mesure


- Câble 4 ... 20 mA mal raccordé
 - ↳ Raccorder l'appareil selon →  22
- Pas d'alimentation via le câble 4 ... 20 mA
 - ↳ Contrôler la boucle de courant
- Tension d'alimentation trop basse (min. 10,5 V_{DC})
 - ↳ Vérifier la tension d'alimentation
 - ↳ Résistance générale supérieure à la résistance de charge max.
- L'appareil est défectueux
 - ↳ Remplacer l'appareil

La valeur mesurée de température est imprécise/erronée (uniquement pour appareil avec Pt100)



Pt100 raccordée en circuit 2 fils, résistance de câble pas compensée, câble incorrect
↳ Compenser la résistance de câble
↳ Raccorder la Pt100 en circuit 3 fils ou 4 fils

8.3 Suppression des défauts spécifique au transmetteur de température pour tête de sonde TMT71

Pas de signal de mesure

- Câble 4 ... 20 mA mal raccordé
 - ↳ Raccorder l'appareil selon →  22
- Pas d'alimentation via le câble 4 ... 20 mA
 - ↳ Contrôler la boucle de courant
- Tension d'alimentation trop basse (min. 8 V_{DC})
 - ↳ Vérifier la tension d'alimentation
 - ↳ Résistance générale supérieure à la résistance de charge max.

Courant de défaut $\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA

- Pt100 mal raccordée
 - ↳ Raccorder l'appareil selon →  22
- Câble 4 ... 20 mA mal raccordé
 - ↳ Raccorder l'appareil selon →  22
- Thermorésistance Pt100 défectueuse
 - ↳ Remplacer l'appareil
- Transmetteur de température pour tête de sonde défectueux
 - ↳ Remplacer le transmetteur de température pour tête de sonde

Valeur mesurée imprécise/erronée

Pt100 raccordée en circuit 2 fils, résistance de câble pas compensée

- ↳ Compenser la résistance de câble
- ↳ Raccorder la Pt100 en circuit 3 fils ou 4 fils

9 Maintenance

- Boîtier de raccordement : protéger le filtre GORE-TEX® contre la contamination
- Câble prolongateur de l'appareil : protéger le filtre téflon dans le tube de compensation de pression contre la contamination
- Vérifier à intervalles réguliers que la membrane de process n'est pas encrassée.

9.1 Nettoyage extérieur

Noter les points suivants lors du nettoyage de l'appareil :

- Les produits de nettoyage ne doivent pas corroder les surfaces ni les joints.
- Il faut éviter tout endommagement mécanique de la membrane de process, p. ex. à cause d'objets pointus.
- Nettoyer le boîtier de raccordement uniquement avec de l'eau ou avec un chiffon imbibé d'éthanol très dilué.

10 Réparation


10.1 Informations générales

10.1.1 Concept de réparation

Les réparations ne sont pas possibles.

10.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange des produits actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : www.endress.com/onlinetools

 Numéro de série de l'appareil de mesure :
Situé sur l'appareil et la plaque signalétique de pièce de rechange.

10.3 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.




1. Consulter la page web pour les informations : <https://www.endress.com>
2. En cas de retour de l'appareil, celui-ci doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

10.4 Mise au rebut



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

11 Accessoires

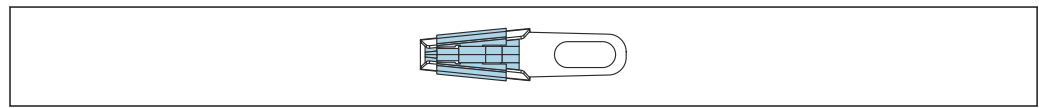
- i** ■ Tenir compte des informations supplémentaires dans les sections respectives !
- Pour plus d'informations, voir les sections "Construction mécanique" (dans l'Information technique), "Environnement", →  41, "Process" →  43 et "Montage" →  14.

11.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Pince d'ancrage

Pour un montage aisé de l'appareil, Endress+Hauser propose une pince d'ancrage.

- Configurateur de produit : la pince d'ancrage est disponible en option
- Référence : 52006151

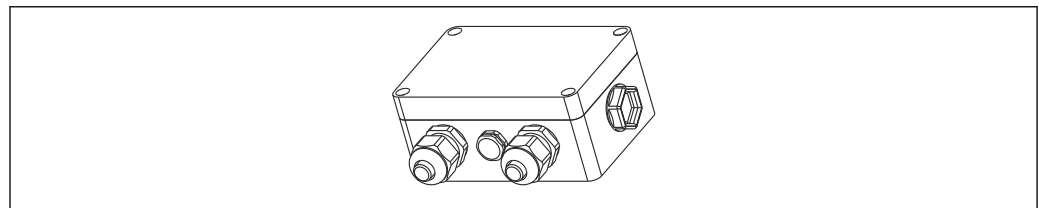


A0030950

Boîtier de raccordement

Boîtier de raccordement pour bornier, transmetteur de température pour tête de sonde et Pt100.

- Configurateur de produit : le boîtier de raccordement est disponible en option
- Référence : 52006152

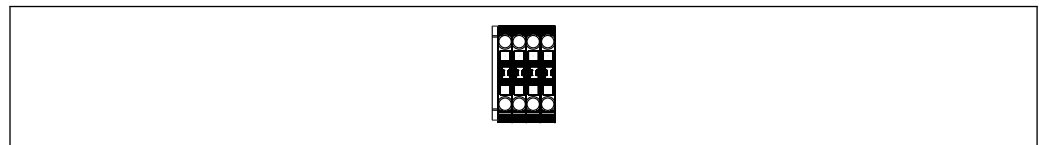


A0030967

Bornier de 4 bornes

Bornier de 4 bornes pour le câblage

Référence : 52008938

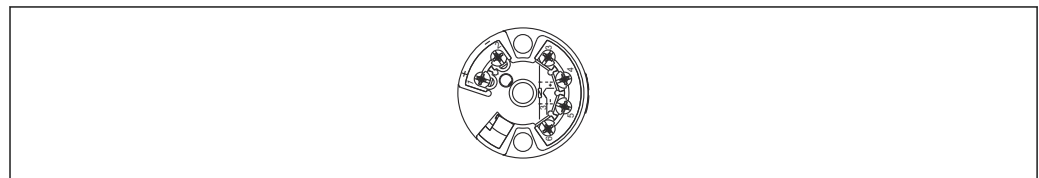


A0030951

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 pour FMX21 4 ... 20 mA analogique

Transmetteur de température pour tête de sonde programmable par PC (PCP) pour la conversion de diverses entrées.

- Configurateur de produit : le transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 est disponible en option →  32
- Référence : 71593573

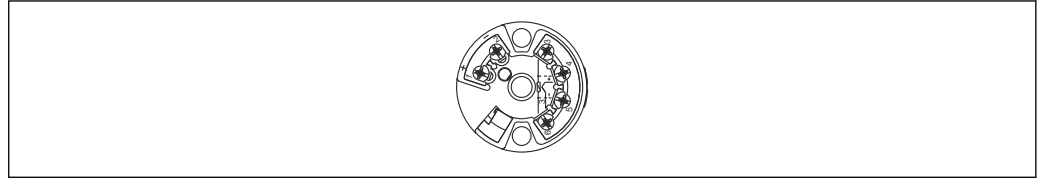


A0030952

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT72 pour FMX21 4 ... 20 mA HART

Transmetteur de température pour tête de sonde programmable par PC (PCP) pour la conversion de diverses entrées.

- Configurateur de produit : le transmetteur de température pour tête de sonde TMT72 est disponible en option
- Référence : 71593576

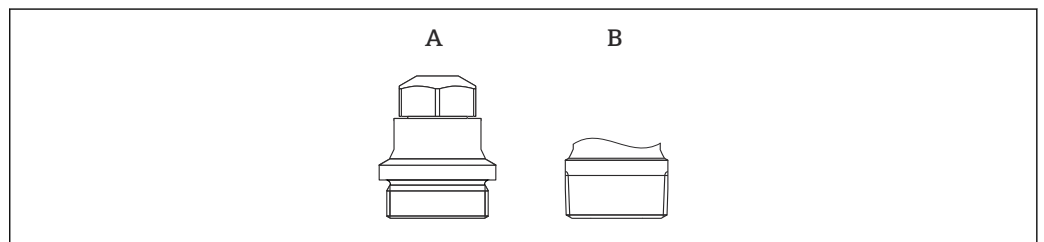


A0030952

Raccord de montage du câble

Endress+Hauser propose un raccord de montage du câble pour faciliter le montage de l'appareil et pour sceller l'ouverture de mesure.

- G 1½" A
Référence : 52008264
- NPT 1½"
Référence : 52009311
- Configurateur de produit : le raccord de montage du câble est disponible en option



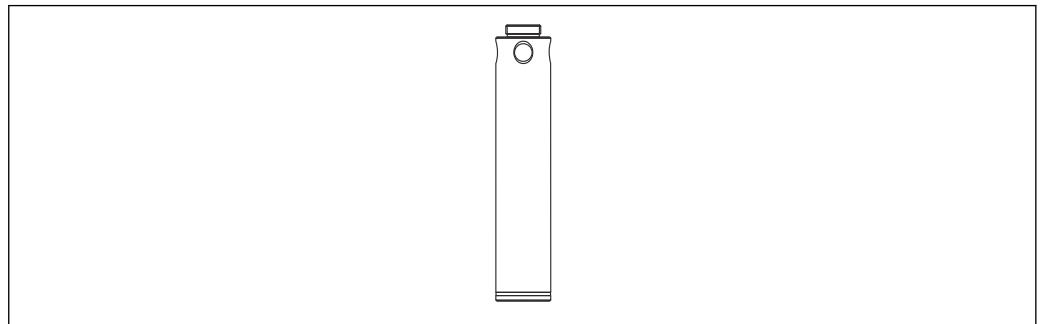
A0030953

- A G 1½" A
B NPT 1½"

Poids supplémentaire pour l'appareil avec un 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.

- Configurateur de produit : le poids supplémentaire est disponible en option
- Référence : 52006153

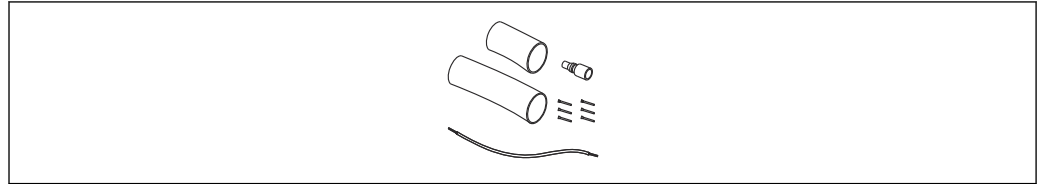


A0030954

Kit de raccourcissement de câble

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

- Configurateur de produit : le kit de raccourcissement de câble est disponible en option
- Référence : 71222671

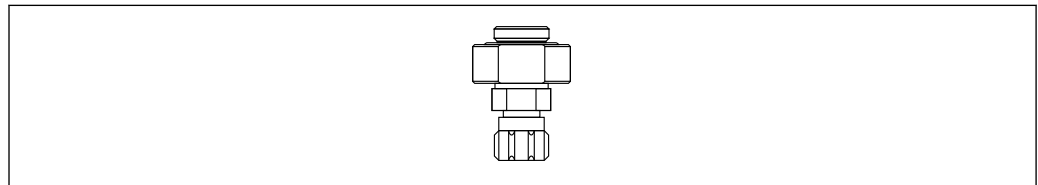


A0030948

Adaptateur de contrôle pour les appareils avec un 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.

- Configurateur de produit : l'adaptateur de contrôle est disponible en option
- Référence : 52011868

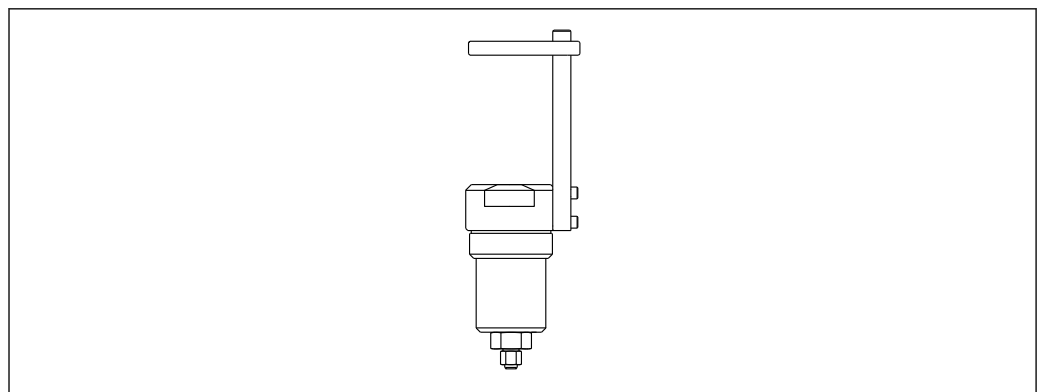


A0030956

Adaptateur de contrôle pour les appareils avec un diamètre extérieur de 42 mm (1,65 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
- Pression maximale pour raccord rapide fourni : 10 bar (145 psi)
- Référence : 71110310



A0030957

11.2 Accessoires spécifiques à la maintenance**DeviceCare SFE100**

DeviceCare est un outil de configuration d'Endress+Hauser pour les appareils de terrain faisant appel aux protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS DP/PA,

FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI et Endress+Hauser Common Data Interfaces.



Information technique TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare est un outil de configuration basé sur la technologie DTM, destiné aux appareils d'Endress+Hauser et de fournisseurs tiers.

Les protocoles de communication suivants sont pris en charge : HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET et PROFINET APL.



Information technique TI00028S

www.endress.com/sfe500

Applicator

Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :

- Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.
- Représentation graphique des résultats du calcul

Gestion, documentation et disponibilité de tous les données et paramètres d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.

Applicator est disponible :

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

12 Caractéristiques techniques

12.1 Entrée

12.1.1 Variable mesurée

FMX21 + Pt100 (en option)

- Pression hydrostatique d'un liquide
- Pt100 : Température

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

Température

12.1.2 Gamme de mesure

- Gammes de mesure spécifiques au client ou étalonnage préréglé en usine
- Mesure de température de $-10 \dots +70 \text{ °C}$ ($+14 \dots +158 \text{ °F}$) avec Pt100 (en option)

Pression relative

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

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "070"

3) Ces gammes de mesure ne sont pas disponibles pour la version de sonde avec isolation en plastique, diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in).

Pression absolue

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

2) Configurateur de produit, caractéristique de commande "070"

3) Ces gammes de mesure ne sont pas disponibles pour la version de sonde avec isolation en plastique, diamètre extérieur de 29 mm (1,14 in).

12.1.3 Signal d'entrée

FMX21 + Pt100 (en option)

- Variation de capacité
- Pt100 : Variation de résistance

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

Signal de résistance Pt100, 4 fils

12.2 Sortie

12.2.1 Signal de sortie

Appareil + Pt100 (en option)

- 4 ... 20 mA analogique, 2 fils pour valeur mesurée de pression hydrostatique.
- Pt100 : valeur ohmique en fonction de la température

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

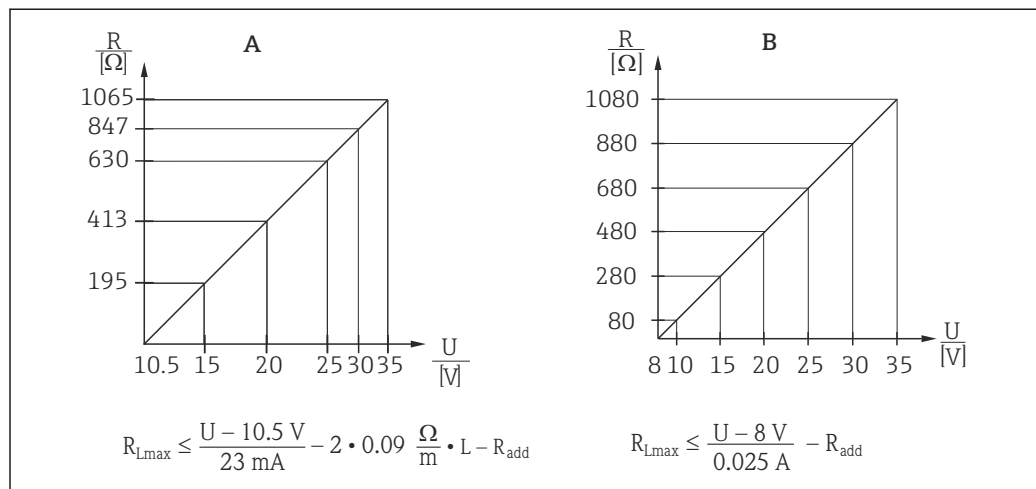
4 ... 20 mA analogique pour valeur mesurée de température, 2 fils

12.2.2 Gamme de signal

3,8 ... 20,5 mA

12.2.3 Charge maximale

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 l'appareil et le transmetteur de température pour tête de sonde. 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 Diagramme de charge pour appareil 4 ... 20 mA analogique pour un calcul approximatif 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 TMT71 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 du câble par fil $\leq 0,09 \Omega/m$)

i En cas d'utilisation de l'appareil de mesure en zone explosible, il convient de respecter les normes et réglementations nationales en vigueur, ainsi que les Conseils de sécurité (XA) et les Dessins de montage ou de contrôle.

12.3 Performances

12.3.1 Conditions de référence

Appareil + Pt100 (en option)

- Selon IEC 60770
- Température ambiante T_U = constante dans la gamme : +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Humidité φ = constante, dans la gamme de : 20 ... 80 % rH
- Pression atmosphérique p_A = constante, dans la gamme de :
860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure, constante, verticale dans la gamme de $\pm 1^\circ$
- 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 ... 27 V_{DC}
- Pt100 : DIN EN 60770, $T_A = +25^\circ\text{C}$ (+77 °F)

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

Température d'étalonnage : +23 °C (+73 °F) ± 5 K

12.3.2 Précision de référence

Appareil + Pt100 (en option)

La précision de référence comprend la non-linéarité après la configuration des points limites, l'hystérésis et la non-reproductibilité selon IEC 60770.

Version standard :

Réglage $\pm 0,2$ %

- jusqu'à TD 5:1 : < 0,2 % de l'étendue de mesure réglée
- de TD 5:1 à TD 20:1 $\pm(0,02 \times \text{TD} + 0,1)$

Version platine :

- Réglage $\pm 0,1$ % (en option)
 - jusqu'à TD 5:1 : < 0,1 % de l'étendue de mesure réglée
 - de TD 5:1 à TD 20:1 $\pm(0,02 \times \text{TD})$
- Classe B selon DIN EN 60751
- Pt100 : max. ± 1 K

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

- $\pm 0,2$ K
- Avec Pt100 : max. $\pm 0,9$ K

12.3.3 Stabilité à long terme

Appareil + Pt100 (en option)

- $\leq 0,1$ % de URL/an
- $\leq 0,25$ % de URL/5 ans

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

$\leq 0,1$ K par an

12.3.4 Influence de la température du produit

- Variation thermique du signal zéro et de l'étendue de sortie :
 - 0 ... 30 °C (+32 ... 86 °F) : $< (0,15 + 0,15 \times TD)\%$ de l'étendue de mesure réglée
 - 10 ... +70 °C (+14 ... 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 ... +70 °C (+14 ... 158 °F) : 0,1 % / 10 K de URL

12.3.5 Temps d'échauffement

Appareil + Pt100 (en option)

- Appareil : < 6 s
- Pt100 : 300 s

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

4 s

12.3.6 Temps de réponse

Appareil + Pt100 (en option)

- Appareil : 400 ms (temps T90), 500 ms (temps T99)
- Pt100 : 160 s (temps T90), 300 s (temps T99)

12.4 Environnement

12.4.1 Gamme de température ambiante

Appareil + 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)

Câbles

(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 TMT71 (en option)

-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 permet d'afficher une gamme de température de 100 K avec une bonne résolution. 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 TMT71 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

12.4.2 Gamme de température de stockage

Appareil + 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 TMT71 (en option)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

12.4.3 Indice de protection

Appareil + Pt100 (en option)

IP68, hermétiquement étanche à 20 bar (290 psi)(~200 m H₂O)

Boîtier de raccordement (en option)

IP66, IP67

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

IP00, condensation admissible

En cas d'installation dans les boîtiers de raccordement optionnels : IP66/IP67

12.4.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)**Appareil + Pt100 (en option)**

- CEM conformément à toutes les exigences de la série de normes EN 61326. Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité.
- Écart maximal : < 0,5 % de l'étendue de mesure.

Transmetteur de température pour tête de sonde TMT71 (en option)

Émissivité selon EN 61326 équipement classe B, immunité aux interférences SELON EN 61326 annexe A (domaine industriel). Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité.

12.5 Process

12.5.1 Gamme de température du produit

Appareil + 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 TMT71 (en option)

-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 ... +70 °C (-4 ... +158 °F). Cette configuration offre une gamme de température de 100 K qui peut être affichée avec une bonne résolution. 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 TMT71 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible y compris CSA GP.

12.5.2 Limite de température du produit

Appareil + 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 de mesure, peuvent être dépassées.

12.5.3 Gamme de pression de process

Indications de pression

 La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression.

Il s'agit des composants suivants : raccord process, pièces de montage en option ou accessoires.

⚠ AVERTISSEMENT**Une construction ou une utilisation incorrecte de l'appareil peut entraîner des blessures dues à l'éclatement de pièces !**

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de service) : la pression maximale de service 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 relation entre la température et la MWP.
- ▶ La limite de surpression est la pression maximale à laquelle un appareil peut être soumis au cours d'un test. La limite de surpression dépasse la pression maximale de service d'un certain facteur.
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (pression maximale de service) de l'appareil.
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PT". L'abréviation "PT" correspond à l'OPL (Over Pressure Limit) de l'appareil. L'OPL (Over Pressure Limit) est une pression d'épreuve.
- ▶ Pour des combinaisons gammes de cellule de mesure et raccords process pour lesquelles l'OPL (Over pressure limit) du raccord process est inférieure à la valeur nominale de la cellule de mesure, l'appareil de mesure est réglé en usine au maximum à la valeur OPL du raccord process. Si la gamme complète de la cellule de mesure doit être utilisée, sélectionner un raccord process avec une valeur OPL plus élevée.
- ▶ Éviter les coups de bélier ! Les coups de bélier peuvent entraîner une dérive du point zéro. Recommandation : des résidus (gouttelettes d'eau ou condensation) peuvent rester sur la membrane de process après un NEP (nettoyage en place) et occasionner des coups de bélier locaux au prochain nettoyage à la vapeur. Le séchage de la membrane de process (p. ex. en éliminant l'excès d'humidité par soufflage) s'est avéré efficace pour éviter les coups de bélier.

12.6 Caractéristiques techniques supplémentaires

Voir Information technique TI00431P.

Index

C

- Concept de réparation 31
- Conseils de sécurité (XA) 6

D

- Déclaration de conformité 10
- Domaines d'application 9

E

- Exigences de sécurité
 - De base 9
- Exigences imposées au personnel 9

I

- Identification des défauts 28

M

- Maintenance 30
- Marquage CE 10
- Mise au rebut 31

N

- Nettoyage 30
- Nettoyage extérieur 30

P

- Pièces de rechange 31
 - Plaque signalétique 31
- Produits mesurés 9

R

- Retour de matériel 31

S

- Sécurité de fonctionnement 9
- Sécurité du produit 10
- Sécurité sur le lieu de travail 9

U

- Utilisation conforme 9
- Utilisation de l'appareil de mesure
 - voir Utilisation conforme
- Utilisation des appareils de mesure
 - Cas limites 9
 - Utilisation non conforme 9

W

- W@M Device Viewer 31



www.addresses.endress.com
