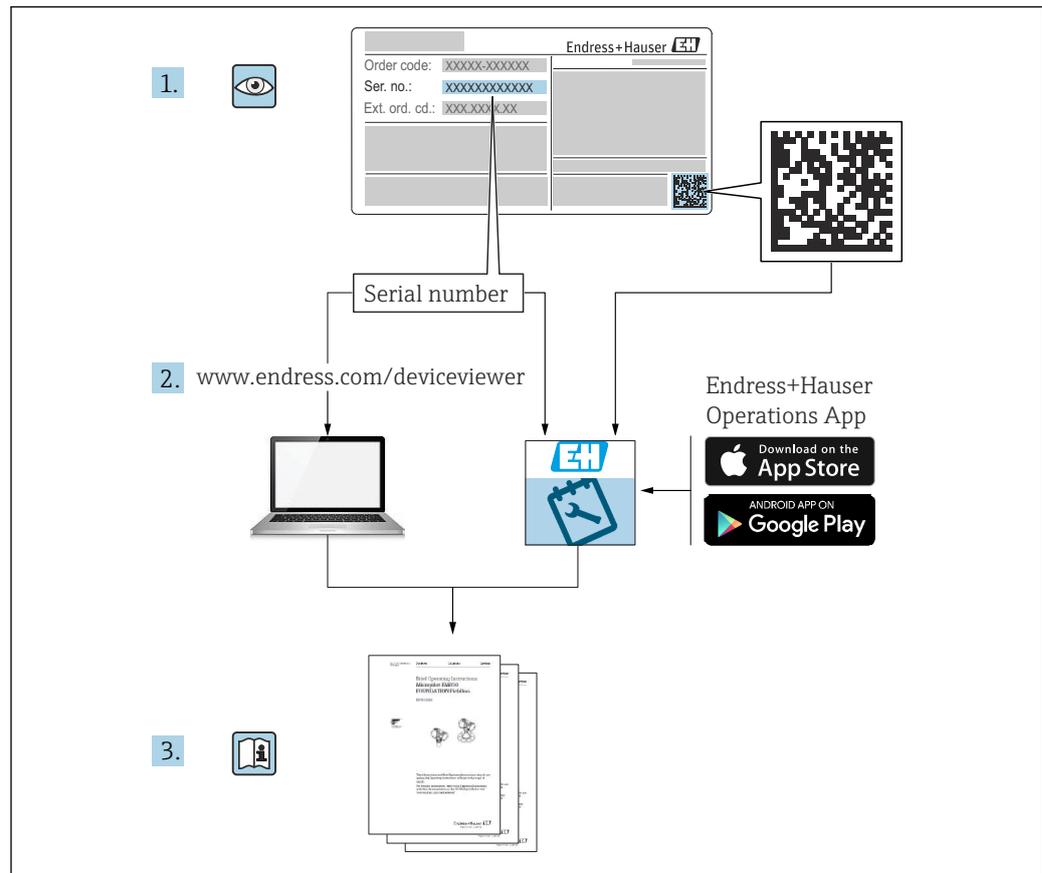


Manuel de mise en service

Waterpilot FMX11

Mesure de niveau hydrostatique
4 à 20 mA analogique





- Conserver le présent document de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors de travaux sur et avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation, lire soigneusement le chapitre "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 d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions 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	11	Accessoires	20
1.1	Fonction du document	4	11.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	20
1.2	Symboles	4	12	Caractéristiques techniques	21
1.3	Liste des abréviations	5	12.1	Entrée	21
1.4	Documentation	6	12.2	Sortie	22
2	Consignes de sécurité fondamentales	7	12.3	Performances	23
2.1	Exigences imposées au personnel	7	12.4	Environnement	24
2.2	Utilisation conforme	7	12.5	Process	25
2.3	Sécurité du travail	7	12.6	Caractéristiques techniques supplémentaires .	25
2.4	Sécurité de fonctionnement	7	Index	26	
2.5	Sécurité du produit	8			
3	Description du produit	9			
3.1	Construction du produit	9			
4	Réception des marchandises et identification du produit	9			
4.1	Réception des marchandises	9			
4.2	Identification du produit	10			
4.3	Stockage et transport	10			
5	Montage	12			
5.1	Conditions de montage	12			
5.2	Montage de l'appareil	13			
5.3	Contrôle du montage	14			
6	Raccordement électrique	15			
6.1	Conditions de raccordement	15			
6.2	Raccordement de l'appareil de mesure	15			
6.3	Contrôle du raccordement	17			
7	Options de configuration	17			
8	Diagnostic et suppression des défauts	17			
8.1	Suppression générale des défauts	17			
9	Maintenance	18			
9.1	Travaux de maintenance	18			
10	Réparation	19			
10.1	Généralités	19			
10.2	Pièces de rechange	19			
10.3	Retour de matériel	19			
10.4	Mise au rebut	19			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

 DANGER

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

 AVERTISSEMENT

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.

 ATTENTION

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.

AVIS

Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles électriques

Prise de terre : 

Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

1.2.3 Symboles pour les types d'informations

Autorisé : 

Procédures, processus ou actions autorisés.

Interdit : 

Procédures, processus ou actions interdits.

Informations complémentaires : 

Séries d'étapes : [1](#), [2](#), [3](#)

Résultat d'une étape individuelle : 

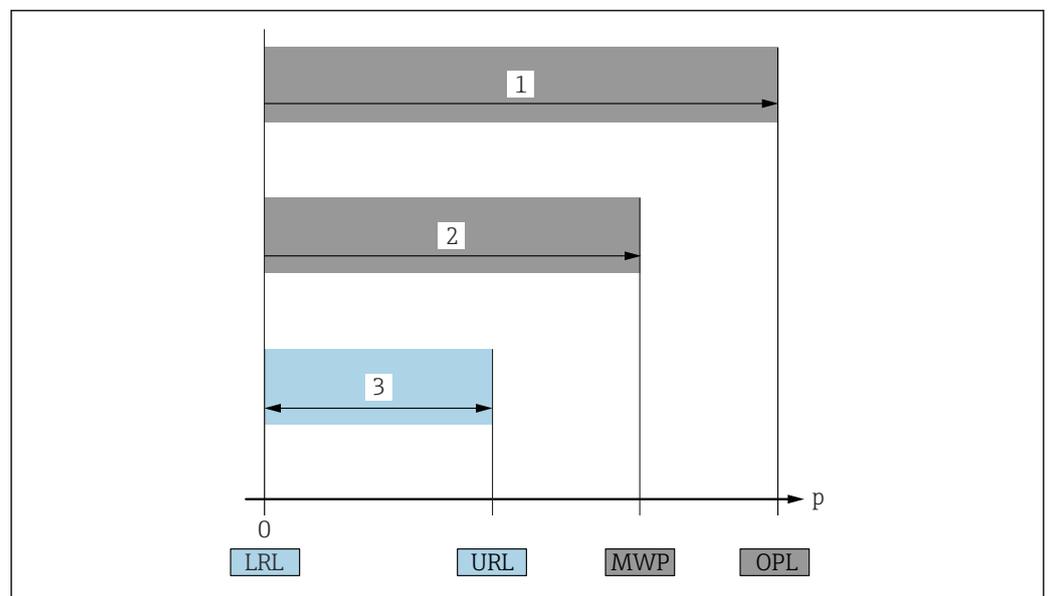
1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

Numéros de position : 1, 2, 3 ...

Séries d'étapes : [1](#), [2](#), [3](#)

Vues : A, B, C, ...

1.3 Liste des abréviations



A0042446

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 également 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 également compte de la relation pression-température. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée.
3	Gamme de mesure capteur maximale/étendue de mesure étalonnée	Étendue de mesure entre LRL et URL Cette gamme de mesure du capteur est équivalente à l'étendue de mesure maximale étalonnée/ajustable.
p	-	Pressure
-	LRL	Lower range limit = limite de mesure inférieure
-	URL	Upper range limit = limite de mesure supérieure

1.4 Documentation

Tous les documents disponibles peuvent être téléchargés en utilisant :

- le numéro de série de l'appareil (voir la page de couverture pour la description) ou
- le code matriciel de données de l'appareil (voir la page de couverture pour la description)
ou
- Espace "Téléchargement" de la page web : www.endress.com

1.4.1 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

2 Consignes de sécurité fondamentales

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 :

- ▶ Personnel qualifié et formé : dispose d'une qualification, qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- ▶ Autorisé par l'exploitant de l'installation
- ▶ Familiarisé avec les prescriptions nationales
- ▶ Avant le début du travail : lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel et 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 :

- ▶ Instruit et autorisé par 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 FMX11 est un capteur de pression hydrostatique pour la mesure de niveau, par exemple, dans le domaine de l'extraction d'eau non traitée et du stockage d'eau potable.

2.2.2 Mauvaise utilisation

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme.

Clarification des cas limites :

- ▶ Dans le cas de produits à mesurer et de produits de nettoyage spéciaux : Endress +Hauser propose volontiers son aide pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline toute garantie ou responsabilité.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection conforme aux réglementations nationales en vigueur.
- ▶ Mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le raccordement.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ 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

Les transformations arbitraires effectuées sur l'appareil ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles.

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress +Hauser.

Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress+Hauser.

Zone explosible

Afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil dans la zone soumise à agrément (par ex. protection antidéflagrante, sécurité des appareils sous pression) :

- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

2.5 Sécurité du produit

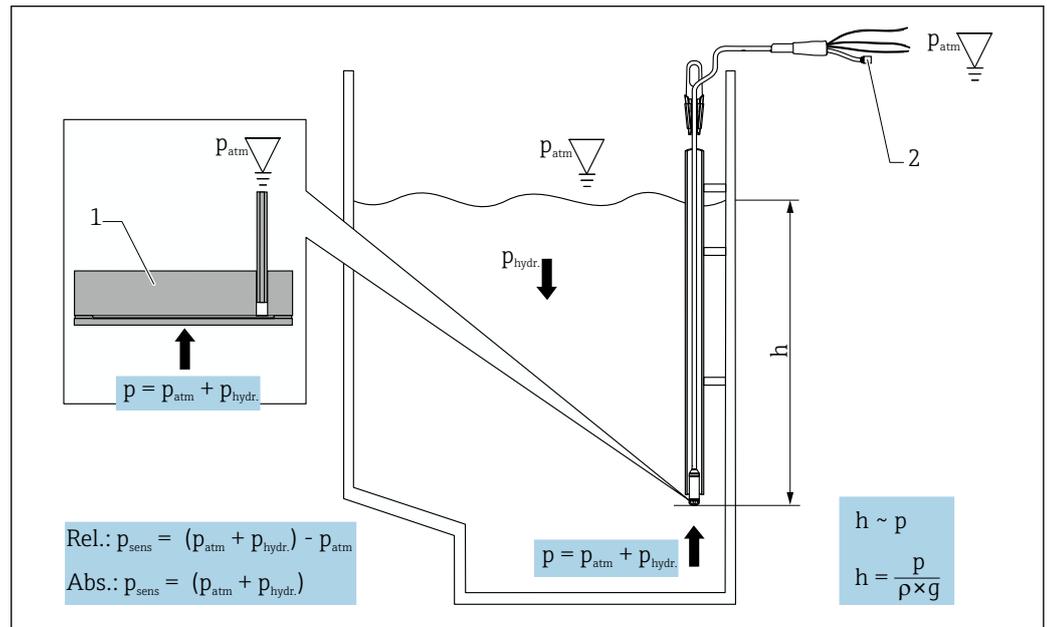
Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

Il satisfait aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la Déclaration de Conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE.

3 Description du produit

3.1 Construction du produit

La pression de process provoque une déformation de la membrane de process métallique du capteur. Une huile de remplissage transmet la pression à un pont de Wheatstone (technologie des semi-conducteurs). La modification de la tension du pont proportionnelle à la pression est mesurée et exploitée.

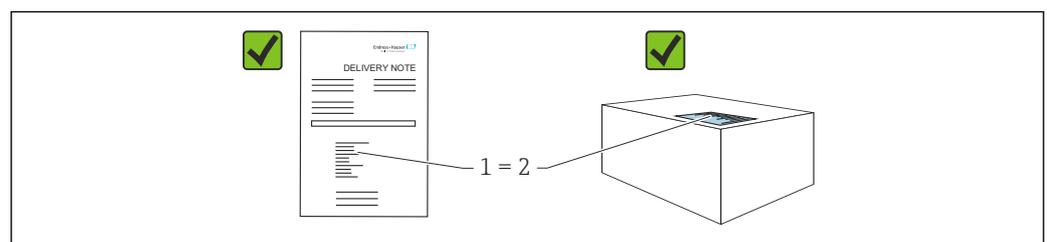


A0019140

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

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises



A0016870

- La référence de commande sur le bordereau de livraison (1) est-elle identique à la référence de commande sur l'autocollant du produit (2) ?
- Les données sur la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande et au bordereau de livraison ?
- La documentation est-elle disponible ?
- La marchandise est-elle intacte ?

 Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter Endress+Hauser.

4.2 Identification du produit

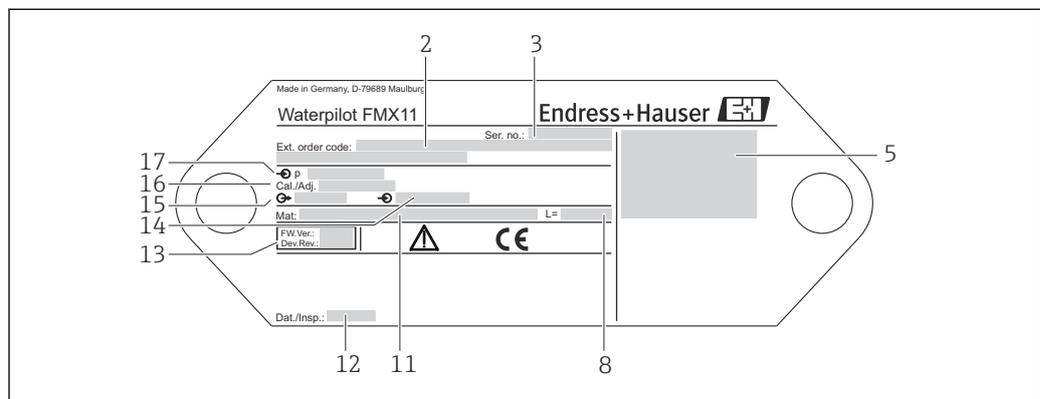
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :

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

Pour un aperçu de la documentation technique fournie, entrer le numéro de série figurant sur les plaques signalétiques dans le *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Plaques signalétiques

Plaques signalétiques sur le câble prolongateur



A0040852

- 2 Référence de commande étendue (complète)
- 3 Numéro de série (pour une identification sans équivoque)
- 5 Schéma de raccordement du FMX11
- 8 Longueur du câble prolongateur
- 11 Matériaux en contact avec le process
- 12 Date de test (en option)
- 13 Version de logiciel/version d'appareil
- 14 Tension d'alimentation
- 15 Signal de sortie
- 16 Gamme de mesure réglée
- 17 Gamme de mesure nominale

4.3 Stockage et transport

4.3.1 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

FMX11

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)

Boîtier de raccordement

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.2 Transport de l'appareil vers le point de mesure

▲ AVERTISSEMENT

Mauvais transport !

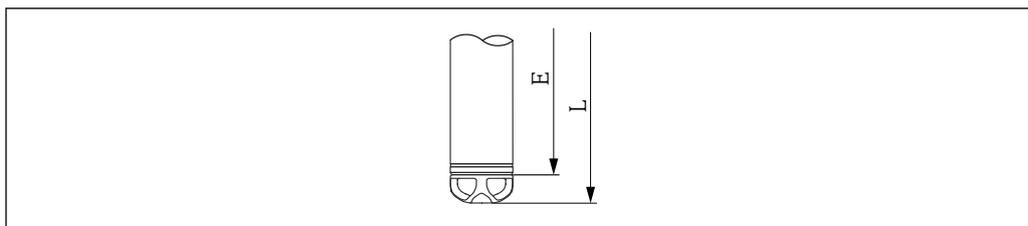
L'appareil et le câble peuvent être endommagés, et il y a un risque de blessure !

- ▶ Transporter l'appareil de mesure dans son emballage d'origine.

5 Montage

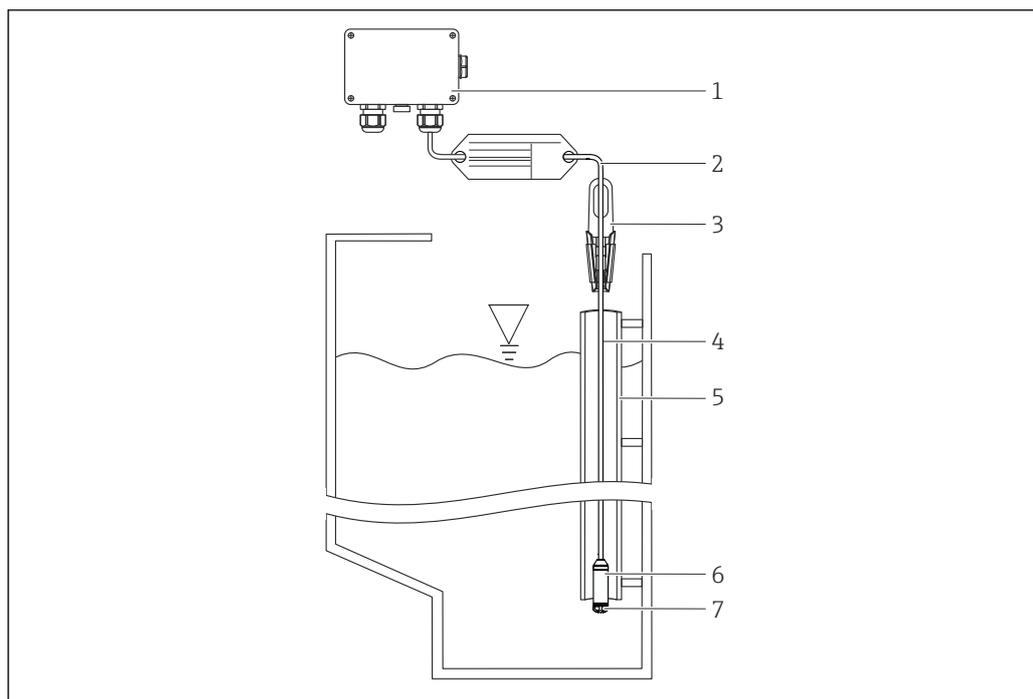
5.1 Conditions de montage

- Les mouvements latéraux de la sonde de niveau peuvent engendrer des erreurs de mesure. Monter la sonde sur un point libre de débit et de turbulence, ou utiliser un tube de guidage. Le diamètre intérieur du tube de guidage doit être supérieur d'au moins 1 mm (0,04 in) au diamètre extérieur du FMX11.
- 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 boîtier de raccordement d'Endress+Hauser fournit une protection contre l'humidité et climatique ; il est par conséquent adapté pour un montage en extérieur.
- Tolérance de la longueur de câble : $\pm < 50$ mm (1,97 in)
- Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une paire torsadée blindée.
- 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).



A0043690

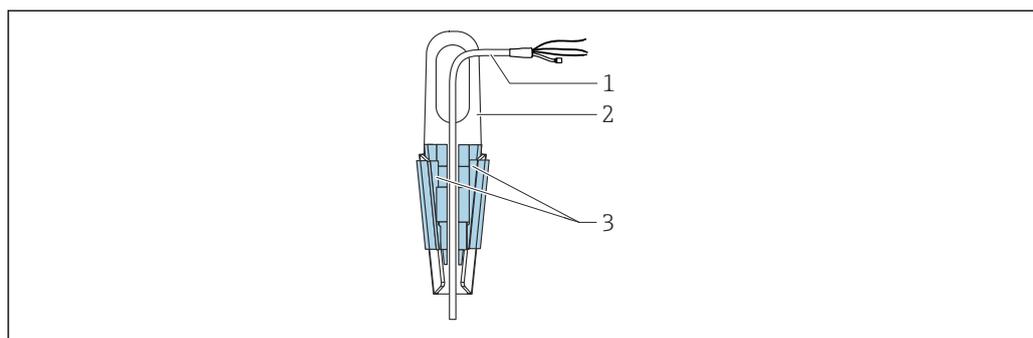
5.2 Montage de l'appareil



A0040853

- 1 Le boîtier de raccordement peut être commandé séparément
- 2 Rayon de courbure du câble prolongateur
- 3 La pince d'ancrage peut être commandée comme accessoire
- 4 Câble prolongateur, longueur de câble
- 5 Tube guide
- 6 Waterpilot FMX11
- 7 Capot de protection

5.2.1 Montage du Waterpilot avec une pince d'ancrage



A0040921

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

Montage de la pince d'ancrage

1. Monter la pince d'ancrage (pos. 2). Tenir compte du poids du câble prolongateur (pos. 1).
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.

5.2.2 Montage du boîtier de raccordement

Le boîtier de raccordement en option est monté au moyen de quatre vis (M4).

5.3 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
- Vérifier que toutes les vis sont bien serrées.

6 Raccordement électrique

6.1 Conditions de raccordement

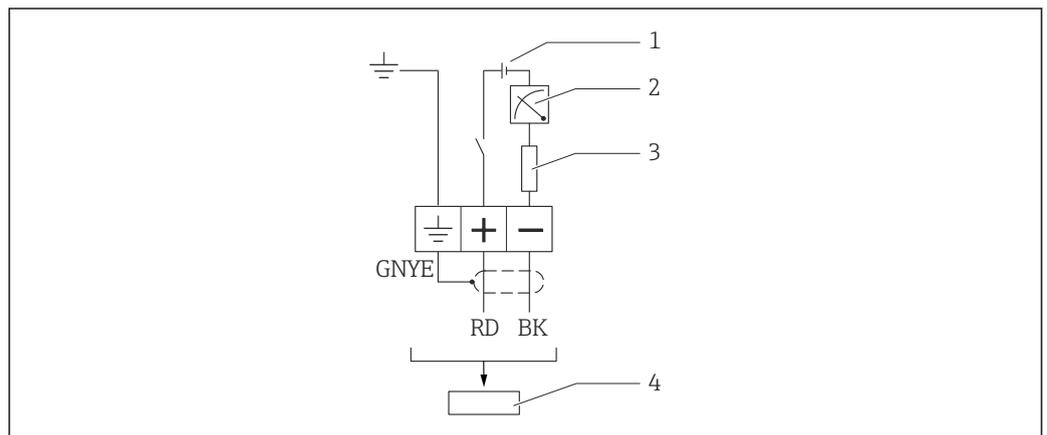
⚠ AVERTISSEMENT

L'appareil peut être sous tension !

Risque d'électrocution !

► Mettre l'alimentation hors tension.

- La tension d'alimentation doit correspondre à la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique.
- 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 boîtier de raccordement peut être commandé séparément comme accessoire (référence : 52006152).
- Raccorder l'appareil selon les schémas suivants. La protection contre les inversions de polarité est intégrée dans le Waterpilot FMX11. Le changement de polarité n'endommagera pas l'appareil. L'appareil n'est pas opérationnel.
- Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à IEC/EN 61010.



- 1 8 ... 28 V_{DC}
 2 4 ... 20 mA
 3 Résistance (R₁)
 4 Waterpilot FMX11

6.2 Raccordement de l'appareil de mesure

6.2.1 Tension d'alimentation

8 ... 28 V_{DC}

6.2.2 Spécification de câble

Câble de raccordement

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

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

Câble prolongateur

- Diamètre extérieur total : 6 mm (0,24 in) ±0,2 mm (0,01 in)
- Tube de compensation de pression PA :
 - Diamètre extérieur 2,5 mm (0,1 in)
 - Diamètre intérieur 1,5 mm (0,06 in)
 - Diamètre extérieur élément en compensation de pression 6 mm (0,24 in)

 Les câbles prolongateurs sont blindés.

Section

2 x 0,22 mm² + tube de compensation de pression

Résistance de câble

Par fil : ≤ 0,09 Ω/m

6.2.3 Consommation

≤ 0,62 W à 28 V_{DC}

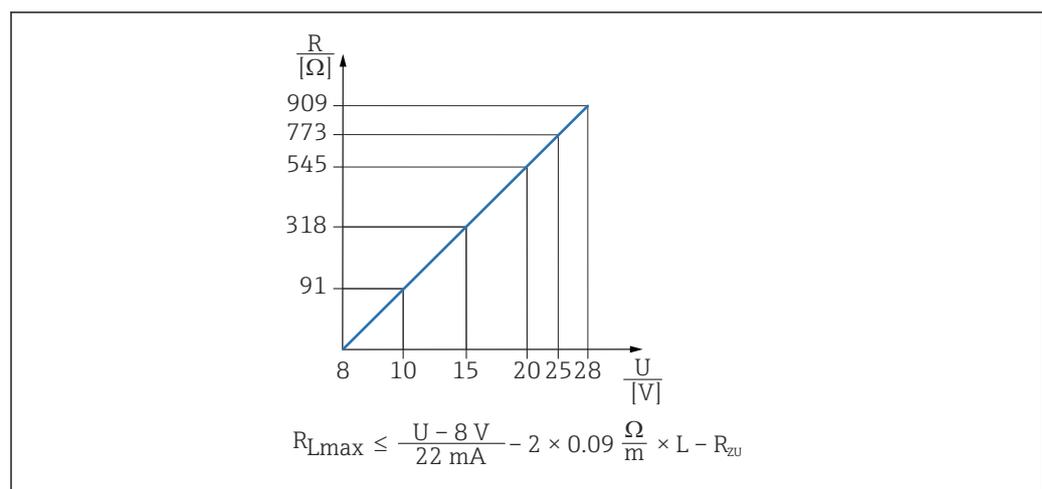
6.2.4 Consommation électrique

Consommation de courant max. : ≤ 22 mA

Consommation de courant min. : ≥ 2 mA

6.2.5 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 la formule et le schéma. 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. Diagramme de charge pour un calcul approximatif de la résistance de charge. Des résistances supplémentaires, comme la résistance du câble prolongateur (par fil ≤ 0,09 Ω/m), doivent être soustraites de la valeur calculée comme le montre l'équation.



A0043461

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]

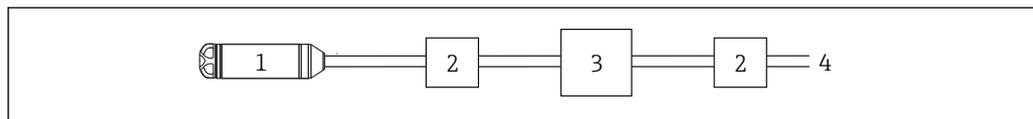
U Tension d'alimentation [V]

L Longueur de base, câble prolongateur [m]

6.2.6 Protection contre les surtensions

Pour protéger le Waterpilot contre les pics de tension élevés, Endress+Hauser recommande d'installer une protection contre les surtensions en amont et en aval de l'unité d'affichage et/ou d'évaluation.

- Parafoudre intégré selon EN 61000-4-5 (2 kV asymétrique)
- Monter un parafoudre $\geq 1,0$ kV, externe si nécessaire



A0040871

- 1 Waterpilot FMX11
- 2 Parafoudre (OVP), p. ex., HAW d'Endress+Hauser
- 3 Alimentation, affichage et unité d'exploitation avec une entrée pour 4 à 20 mA
- 4 Alimentation électrique

6.3 Contrôle du raccordement

- L'appareil ou les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
- Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
- Les câbles sont-ils exempts de toute traction ?
- Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ?
- La tension d'alimentation correspond-elle aux indications figurant sur la plaque signalétique ?
- L'occupation des bornes est-elle correcte ?

7 Options de configuration

Endress+Hauser propose des solutions complètes de points de mesure avec des unités d'affichage et/ou d'évaluation pour le Waterpilot FMX11.

-  Notre SAV Endress+Hauser se tient à disposition pour toutes questions complémentaires. Les adresses de contact sont disponibles sous : www.endress.com/worldwide

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

8.1.1 L'appareil ne répond pas

- La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
Appliquer la tension correcte
- La polarité de la tension d'alimentation est-elle erronée ?
Inverser la polarité de la tension d'alimentation
- Les câbles de raccordement sont-ils en contact avec les bornes ?
Vérifier les contacts des câbles et corriger si nécessaire

8.1.2 Courant de sortie < 3,6 mA

- Le câble de signal est-il câblé correctement ?
Vérifier le câblage
- L'unité électronique est-elle défectueuse ?
Remplacer l'électronique

9 Maintenance

- Boîtier de raccordement : protéger le filtre GORE-TEX® contre la contamination
- Câble prolongateur FMX11 : 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 Travaux de maintenance

9.1.1 Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage de l'appareil de mesure, tenir compte de ce qui suit :

- Le produit de nettoyage utilisé ne doit pas attaquer les surfaces et joints.
- Un endommagement mécanique de la membrane, p. ex. par des objets pointus, doit être évité.
- Nettoyer le boîtier de raccordement uniquement avec de l'eau ou avec un chiffon imbibé d'éthanol très dilué.

10 Réparation

10.1 Généralités

10.1.1 Concept de réparation

Aucune réparation n'est prévue pour l'appareil.

10.2 Pièces de rechange

Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure avec la référence de commande sont listées et peuvent être commandées dans le *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer). Le cas échéant, on y trouve également les instructions de montage à télécharger.

 Numéro de série de l'appareil de mesure :
Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil.

10.3 Retour de matériel

L'appareil doit être retourné en cas d'erreur de commande ou de livraison.

En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit. Pour garantir un retour rapide, sûr et professionnel des appareils, lire les procédures et conditions de retour sur le site web Endress+Hauser à l'adresse www.services.endress.com/return-material

- ▶ Sélectionner le pays.
 - ↳ La page web de l'organisation de vente Endress+Hauser compétente s'ouvre avec toutes les informations relatives à la procédure de retour.
- 1. Si le pays souhaité n'apparaît pas dans la liste :
Cliquer sur le lien "Choose your location".
 - ↳ Un aperçu des organisations de vente et des représentations Endress+Hauser s'ouvre.
- 2. Contacter Endress+Hauser.

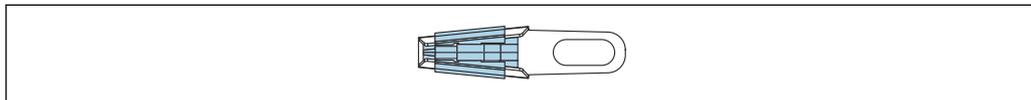
10.4 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut, trier les différents composants de l'appareil selon leurs matériaux en vue de leur recyclage.

11 Accessoires

11.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

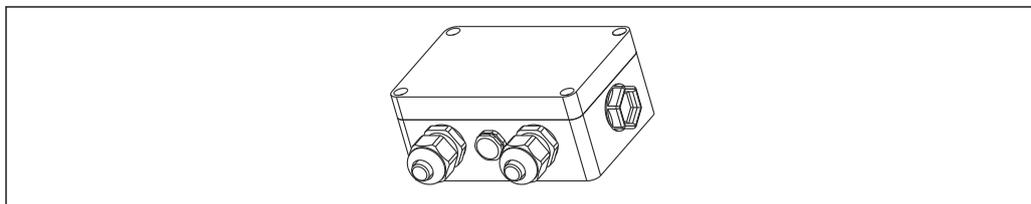
11.1.1 Pince d'ancrage



A0030950

Référence : 52006151

11.1.2 Boîtier de raccordement



A0030967

Référence : 52006152

12 Caractéristiques techniques

12.1 Entrée

12.1.1 Grandeur mesurée

Pression hydrostatique d'un liquide

12.1.2 Gamme de mesure

Gammes de mesure spécifiques au client ou étalonnage pré-réglé en usine.

Variable d'entrée pression absolue					
Pression nominale relative [bar (psi)]	0,2 (3)	0,4 (6)	0,6 (9)	1,0 (14,5)	2,0 (29)
Niveau [mH ₂ O]	2	4	6	10	20
Surcharge OPL [bar (psi)]	1 (14,5)	2 (29)	5 (72,5)	5 (72,5)	10 (145)
Pression d'éclatement ≥ [bar (psi)]	1,5 (22)	3 (43,5)	7,5 (109)	7,5 (109)	10 (145)
Pression négative [bar (psi)]	-0,7 (-11)	-1 (-14,5) (résistance absolue au vide)			

12.1.3 Signal d'entrée

Variation de capacité

12.2 Sortie

12.2.1 Signal de sortie

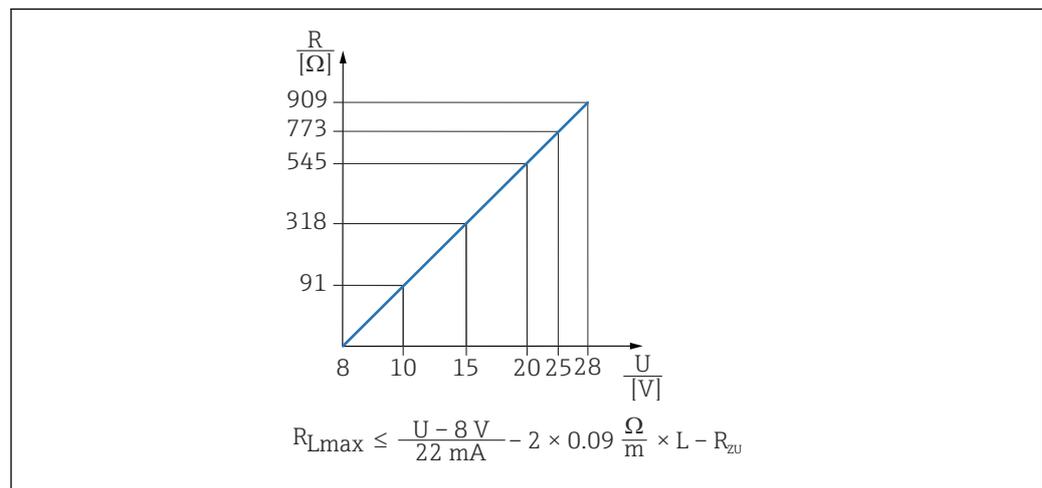
4 à 20 mA analogique, 2 fils pour valeur mesurée de pression hydrostatique.

12.2.2 Gamme de signal

2 ... 22 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 la formule et le schéma. 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. Diagramme de charge pour un calcul approximatif de la résistance de charge. Des résistances supplémentaires, comme la résistance du câble prolongateur (par fil $\leq 0,09 \Omega/m$), doivent être soustraites de la valeur calculée comme le montre l'équation.



A0043461

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, câble prolongateur [m]

12.3 Performances

12.3.1 Conditions de référence

- Selon IEC 60770
- Température ambiante T_U = constante, dans la gamme : +21 ... +27 °C (+70 ... +81 °F)
- Humidité φ = constante, dans la gamme de 20 à 80 % h.r.
- Pression ambiante p_U = constante, dans la gamme :
860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Position de la cellule de mesure constante, verticale dans la gamme $\pm 1^\circ$
- Tension d'alimentation constante : 21 V DC à 27 V DC

12.3.2 Précision de référence

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

- Gamme de mesure capteur ≥ 400 mbar : $\leq \pm 0,35$ %
- Gamme de mesure capteur < 400 mbar : $\leq \pm 0,50$ %

12.3.3 Stabilité à long terme

$\leq \pm 0,1$ % de URL/an dans les conditions de référence

12.3.4 Influence de la température du produit

- Variation thermique du signal zéro et de l'étendue de sortie :
-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
0 ... +70 °C (32 ... 158 °F) : 0,15 %/10 K de URL

12.3.5 Temps de préchauffage

≤ 10 s

12.3.6 Temps de réponse

- Temps T_{90} : ≤ 15 ms
- Temps T_{99} : ≤ 45 ms

12.4 Environnement

12.4.1 Gamme de température ambiante

FMX11

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= température du produit)

Boîtier de raccordement

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

12.4.2 Gamme de température de stockage

FMX11

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)

Boîtier de raccordement

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

12.4.3 Indice de protection

FMX11

IP68, hermétique en permanence à 10 bar (145 psi)

Boîtier de raccordement (en option)

IP66, IP67

12.4.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)

- 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.

12.5 Process

12.5.1 Gamme de température du produit

0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F)

12.5.2 Limite de température du produit

-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)

 Le FMX11 peut être utilisé dans cette gamme de température. Les valeurs spécifiées, comme la précision, peuvent être dépassées.

12.5.3 Gamme de pression de process

AVERTISSEMENT

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

- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ La Directive sur les 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.
- ▶ OPL (Over pressure limit = limite de surpression 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.

12.6 Caractéristiques techniques supplémentaires

Voir Information technique.

Index

A

Application 7

C

Concept de réparation 19

Consignes de sécurité

Base 7

D

Déclaration de conformité 8

Document

Fonction 4

Documentation d'appareil

Documentation complémentaire 6

E

Exigences imposées au personnel 7

F

Fonction du document 4

M

Maintenance 18

Marquage CE (déclaration de conformité) 8

N

Nettoyage 18

Nettoyage extérieur 18

P

Pièces de rechange 19

Plaque signalétique 19

Plaque signalétique 10

Produits mesurés 7

S

Sécurité de fonctionnement 7

Sécurité du produit 8

Sécurité du travail 7

Suppression des défauts 17

U

Utilisation conforme 7

Utilisation de l'appareil de mesure

voir Utilisation conforme

Utilisation des appareils de mesure

Cas limites 7

Mauvaise utilisation 7

W

W@M Device Viewer 19



71513241

www.addresses.endress.com
