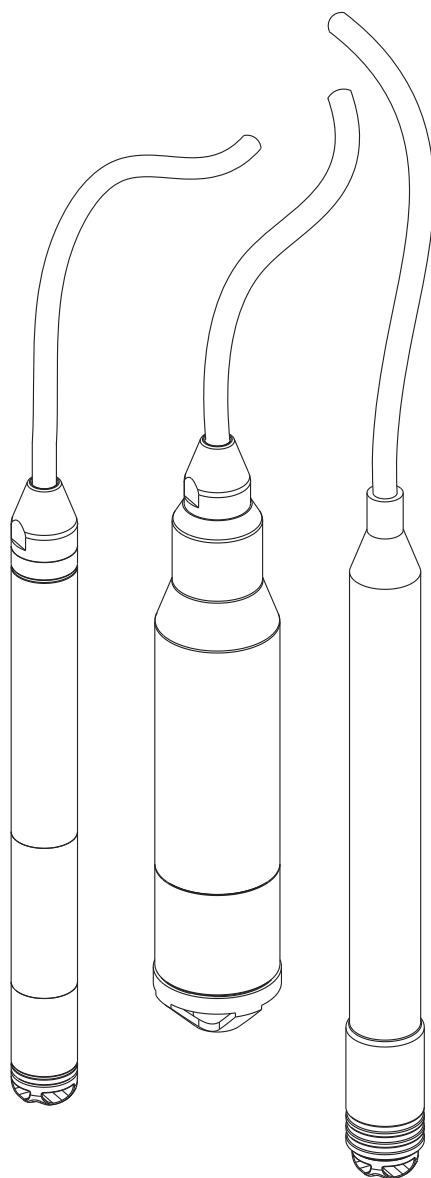
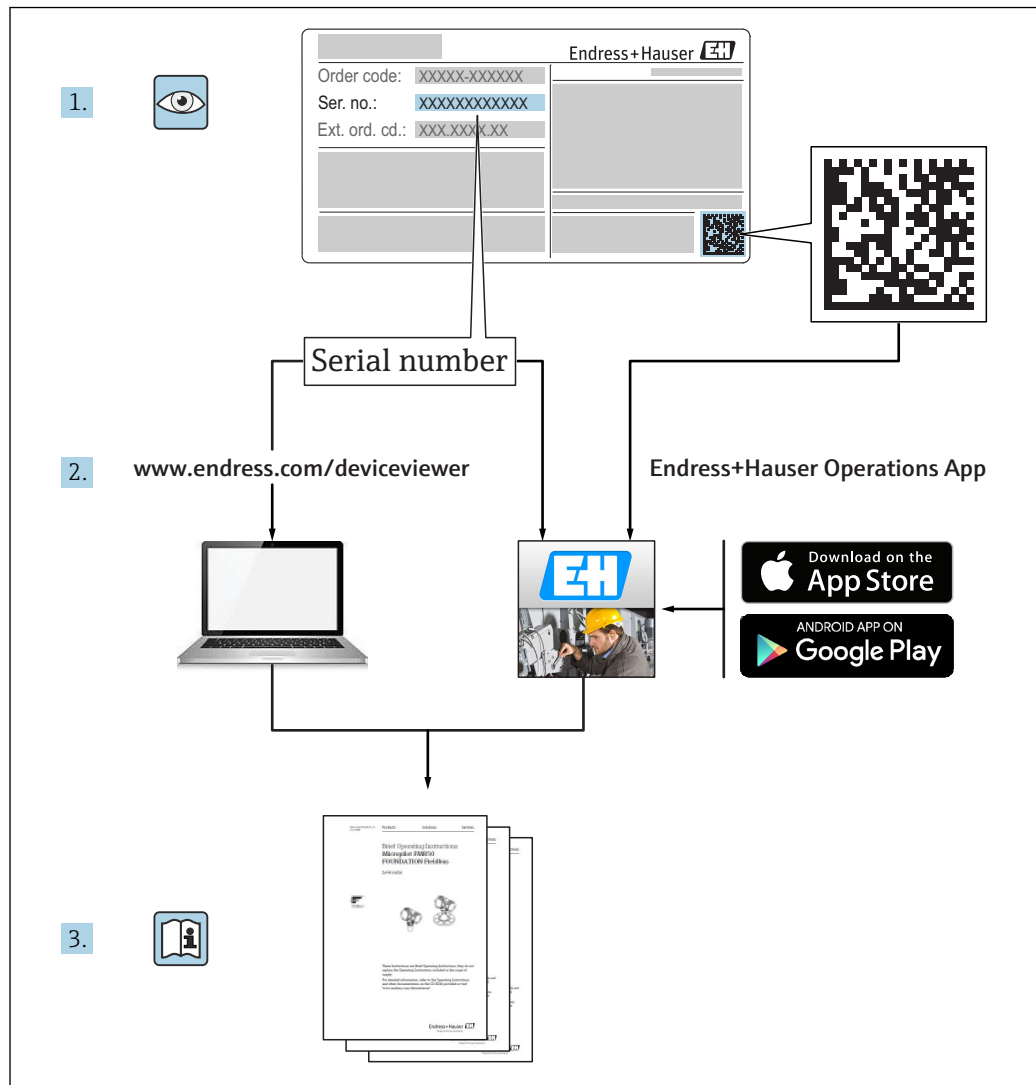


Manuel de mise en service **Waterpilot FMX21**

Mesure de niveau hydrostatique
4 à 20 mA HART





A0023555

- 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 : bien lire le chapitre "Instructions fondamentales de sécurité" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité spécifiques à l'application dans le document.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence Endress+Hauser vous renseignera sur les dernières nouveautés et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	5	6.5	Consommation de courant	28
1.1	Fonction du document	5	6.6	Raccordement de l'unité de mesure	28
1.2	Symboles utilisés	5	6.7	Contrôle du raccordement	32
1.3	Documentation	6	7	Options de configuration	33
1.4	Termes et abréviations	7	7.1	Aperçu des options de configuration	33
1.5	Calcul de la rangeabilité	8	7.2	Concept de configuration	34
2	Consignes de sécurité fondamentales	9	7.3	Structure du menu de configuration	34
2.1	Exigences imposées au personnel	9	7.4	Verrouillage/déverrouillage de la configuration	35
2.2	Utilisation conforme	9	7.5	Retour aux valeurs par défaut (reset)	36
2.3	Sécurité du travail	9	8	Intégration de l'appareil via protocole HART®	38
2.4	Sécurité de fonctionnement	9	8.1	Variables de process HART et valeurs mesurées	38
2.5	Sécurité du produit	10	8.2	Variables d'appareil et valeurs mesurées	39
3	Description du produit	11	9	Mise en service	40
3.1	Principe de fonctionnement	11	9.1	Contrôle du fonctionnement	40
4	Réception des marchandises et identification du produit	12	9.2	Déverrouillage/verrouillage de la configuration	40
4.1	Réception des marchandises	12	9.3	Mise en service	40
4.2	Identification du produit	13	9.4	Sélection du mode de mesure	40
4.3	Plaques signalétiques	14	9.5	Sélection de l'unité de pression	41
4.4	Identification du type de capteur	15	9.6	Réglage du zéro	41
4.5	Stockage et transport	15	9.7	Configuration de l'amortissement	42
4.6	Contenu de la livraison	16	9.8	Configuration de la mesure de pression	43
5	Montage	17	9.9	Configuration de la mesure de niveau	45
5.1	Conditions de montage	17	9.10	Compensation automatique de la densité	57
5.2	Instructions de montage supplémentaires	18	9.11	Linéarisation	60
5.3	Dimensions	18	9.12	Entrée manuelle d'un tableau de linéarisation à l'aide de l'outil de configuration	64
5.4	Montage du Waterpilot avec une pince d'ancrage	19	9.13	Sauvegarde ou duplication des données appareil	64
5.5	Montage du Waterpilot avec un raccord de montage du câble	20	10	Diagnostic et suppression des défauts	65
5.6	Montage du boîtier de raccordement	21	10.1	Suppression des défauts	65
5.7	Montage du transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 avec boîtier de raccordement	21	10.2	Événements de diagnostic	65
5.8	Montage du bornier pour la Pt100 passive (sans TMT182)	22	10.3	Suppression des défauts spécifique au Waterpilot FMX21 avec Pt100 en option	69
5.9	Marquage de câble	23	10.4	Suppression des défauts spécifique au transmetteur de température pour tête de sonde TMT182	69
5.10	Kit de raccourcissement de câble	23	10.5	Comportement de la sortie en cas de défaut ..	70
5.11	Contrôle du montage	24	10.6	Historique du firmware	71
6	Raccordement électrique	25	11	Maintenance	72
6.1	Raccordement de l'appareil	25	11.1	Nettoyage extérieur	72
6.2	Tension d'alimentation	27			
6.3	Spécifications de câble	27			
6.4	Consommation électrique	27			

12	Réparation	73
12.1	Généralités	73
12.2	Pièces de rechange	73
12.3	Retour de matériel	73
12.4	Mise au rebut	73
13	Aperçu du menu de configuration ..	74
13.1	Aperçu des paramètres dans le menu "Expert"	77
14	Description des paramètres de l'appareil	82
14.1	Expert → Système	82
14.2	Expert → Système → Info appareil	83
14.3	Expert → Système → Gestion	85
14.4	Expert → Mesure → Mode de mesure	85
14.5	Expert → Mesure → Param. de base	86
14.6	Expert → Mesure → Pression	88
14.7	Expert → Mesure → Niveau	90
14.8	Expert → Mesure → Linéarisation	95
14.9	Expert → Mesure → Limites cellule	98
14.10	Expert → Mesure → Ajustage cell.	99
14.11	Expert → Sortie → Sortie courant	100
14.12	Expert → Communication → Config. HART ..	104
14.13	Expert → Communication → Info HART	106
14.14	Expert → Communication → Sortie HART ...	108
14.15	Expert → Communication → Entrée HART ...	111
14.16	Expert → Application	113
14.17	Expert → Diagnostic	115
14.18	Expert → Diagnostic → Liste diagnostic	117
14.19	Expert → Diagnostic → Journal événem.	118
14.20	Expert → Diagnostic → Simulation	119
15	Accessoires	121
16	Caractéristiques techniques	123
16.1	Entrée	123
16.2	Sortie	126
16.3	Performances	129
16.4	Environnement	131
16.5	Process	133
16.6	Caractéristiques techniques supplémentaires	133
Index		134

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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.

1.2 Symboles utilisés

1.2.1 Symboles d'avertissement

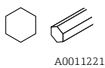
Symbole	Signification
	DANGER ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.
	AVERTISSEMENT ! Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles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

1.2.2 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.

1.2.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
 A0011220	Tournevis plat
 A0011219	Tournevis cruciforme

Symbole	Signification
 A0011221	Clé pour vis six pans
 A0011222	Clé à fourche

1.2.4 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
	Renvoi au schéma
	Etapes de manipulation
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.5 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
	Etapes de manipulation
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes

1.3 Documentation

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

1.3.1 Information technique (TI) : aide à la planification pour votre appareil

TI00431P :

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

1.3.2 Instructions condensées (KA) : prise en main rapide

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.

1.3.3 Conseils de sécurité (XA)

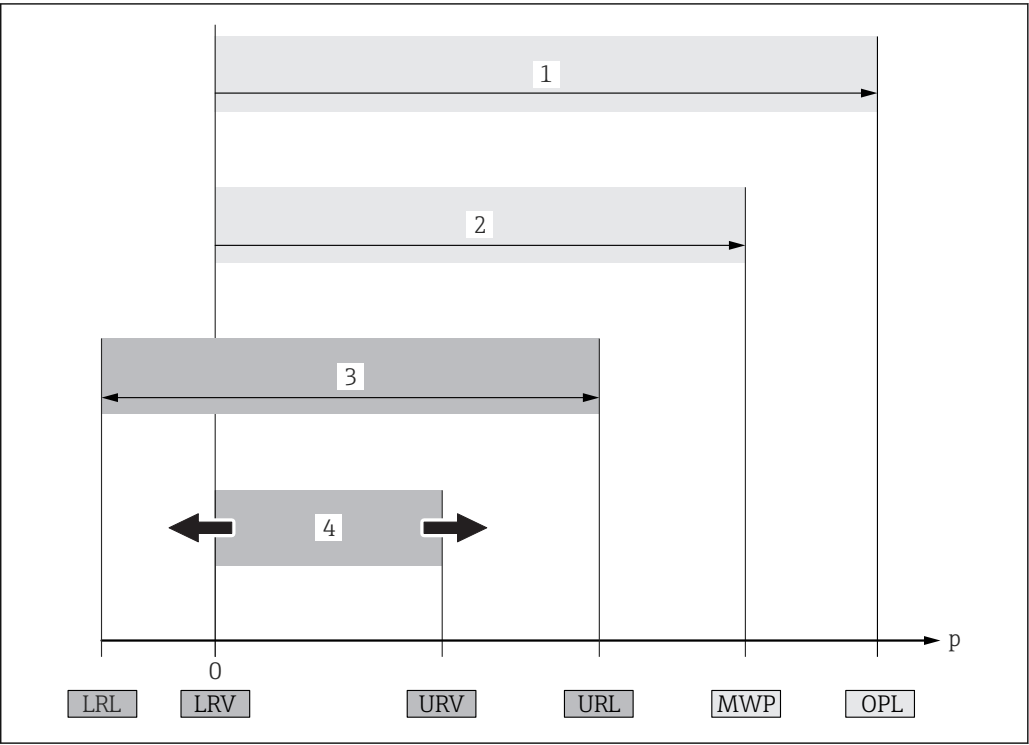
Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.

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.

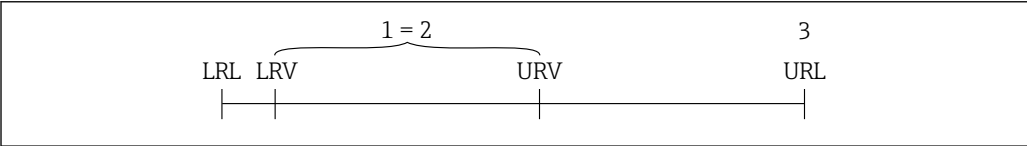
1.4 Termes et abréviations



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. Pour les normes correspondantes et des informations additionnelles, voir section "Indications de pression". 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. Pour les normes correspondantes et des informations additionnelles, voir section "Indications de pression". 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 étalonnable/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

1.5 Calcul de la rangeabilité



- 1 Etendue de mesure étalonnée/ajustée
- 2 Etendue basée sur le zéro
- 3 URL capteur

Exemple

- Capteur : 10 bar (150 psi)
- Fin d'échelle (URL) = 10 bar (150 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.

- 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)

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 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 avec le protocole de communication numérique superposé HART 6.0.

2.2.2 Utilisation non conforme

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

Vérification en présence de cas limites :

- ▶ Dans le cas de produits à mesurer et de produits de nettoyage spéciaux : Endress+Hauser se tient à votre disposition pour vous aider à déterminer la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline cependant toute garantie ou responsabilité.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.
- ▶ 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

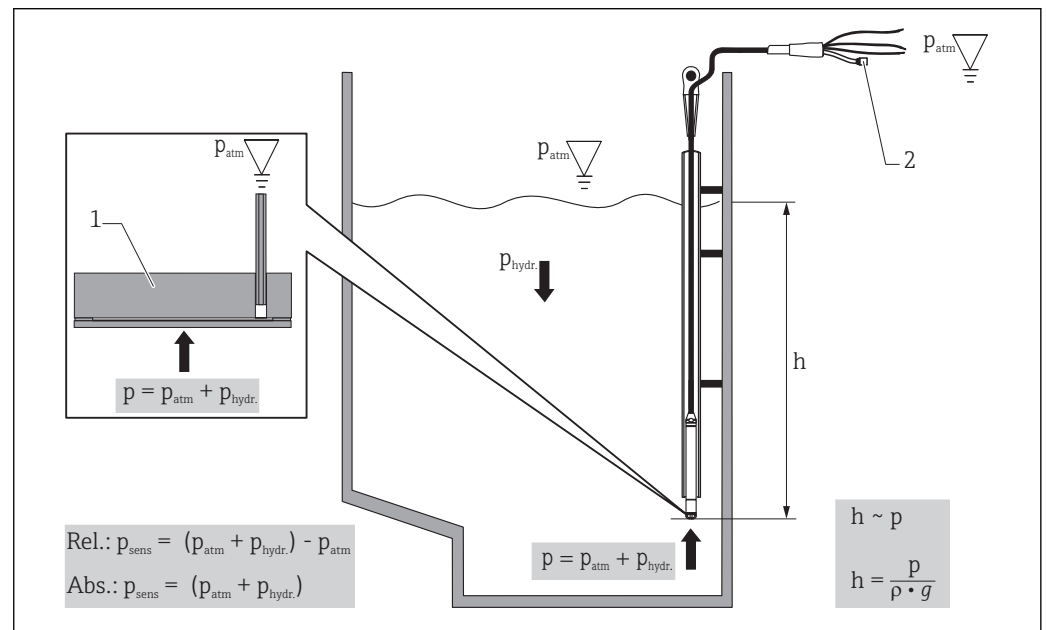
Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

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 Principe de fonctionnement

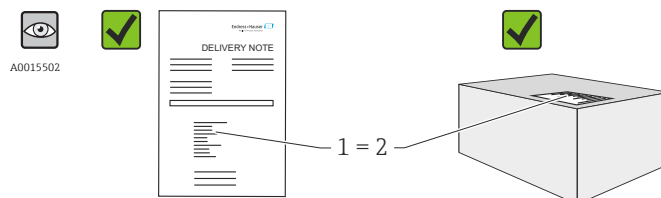
La cellule de mesure céramique est une cellule de mesure sèche, c'est-à-dire que la pression agit directement sur la robuste membrane céramique du Waterpilot FMX21. Les variations de la pression atmosphérique sont guidées via un tube de compensation de pression à travers le câble prolongateur jusqu'à 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

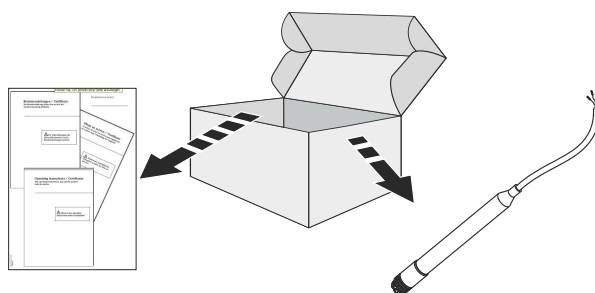
4 Réception des marchandises et identification du produit

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) ?

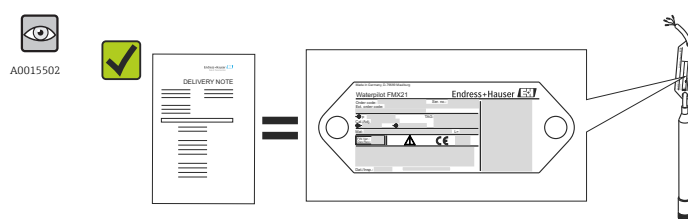


A0026535



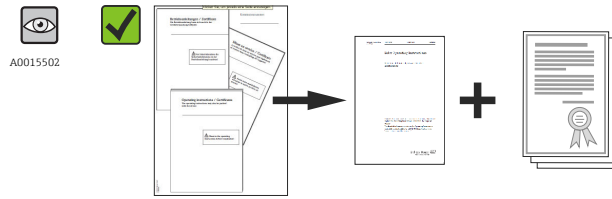
A0026536

La marchandise est-elle intacte ?



A0026537

Les données sur la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande et au bordereau de livraison ?



A0022106

La documentation est-elle disponible ?

Le cas échéant (voir plaque signalétique) : Les Conseils de sécurité (XA) sont-ils disponibles ?



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

4.2 Identification du produit

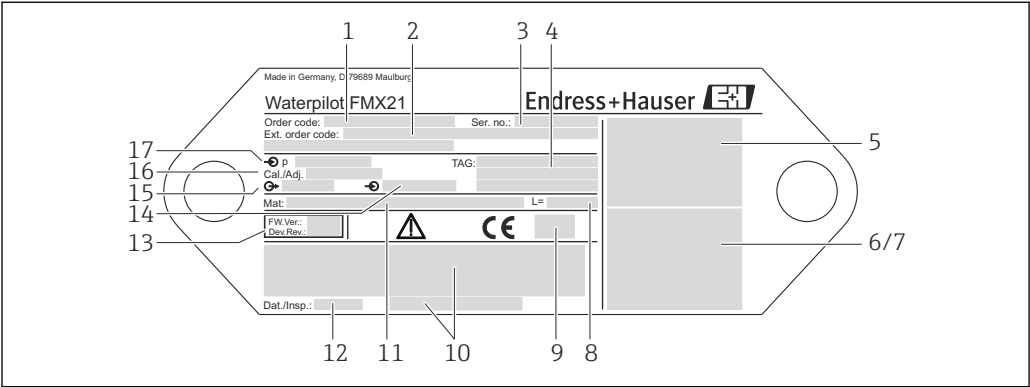
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :

- 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 la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : Toutes les informations relatives à l'appareil sont affichées.

Aperçu de la documentation technique fournie : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.3 Plaques signalétiques

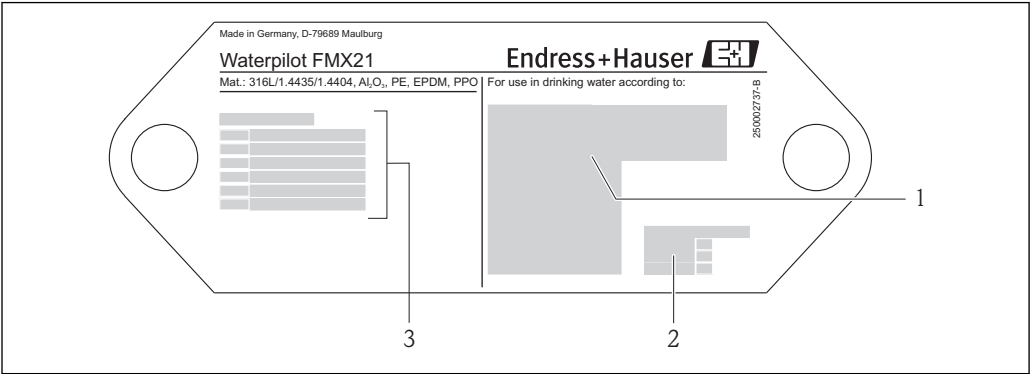
4.3.1 Plaques signalétiques sur le câble prolongateur



A0018802

- 1 Référence de commande (raccourcie pour le renouvellement de la commande) ; La signification de chaque caractère alphanumérique est expliquée en détails dans la confirmation de commande.
- 2 Référence de commande étendue (complète)
- 3 Numéro de série (pour une identification sans équivoque)
- 4 TAG (repère de l'appareil)
- 5 Schéma de raccordement du FMX21
- 6 Schéma de raccordement de la Pt100 (en option)
- 7 Avertissement (zone explosible), (en option)
- 8 Longueur du câble prolongateur
- 9 Symbole des agréments, par ex. CSA, FM, ATEX (en option)
- 10 Text pour l'agrément (en option)
- 11 Matériaux en contact avec le process
- 12 Date de test (en option)
- 13 Version de software/version d'appareil
- 14 Tension d'alimentation
- 15 Signal de sortie
- 16 Gamme de mesure réglée
- 17 Gamme de mesure nominale

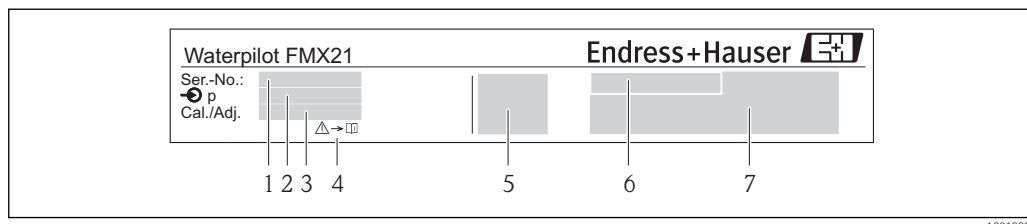
Plaquette signalétique supplémentaire pour les appareils avec agrément



A0018805

- 1 Symbole de l'agrément (agrément eau potable)
- 2 Renvoi à la documentation correspondante
- 3 Numéro de l'agrément (agrément marine)

4.3.2 Plaque signalétique supplémentaire pour les appareils avec diamètre extérieur 22 mm (0,87 in) et 42 mm (1,65 in)



- 1 Numéro de série
- 2 Gamme de mesure nominale
- 3 Gamme de mesure réglée
- 4 Marquage CE ou symbole de l'agrément
- 5 Numéro du certificat (en option)
- 6 Text pour l'agrément (en option)
- 7 Renvoi à la documentation

4.4 Identification du type de capteur

Avec des capteurs de pression relative ou pression absolue, le paramètre "Régl. pos. zéro" est affiché dans le menu de configuration. Avec les capteurs de pression absolue, le paramètre "Correct.position" est affiché dans le menu de configuration.

4.5 Stockage et transport

4.5.1 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

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 TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

-40...+100 °C (-40...+212 °F)

4.5.2 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.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et les conditions de transport pour les appareils de plus de 18 kg (39.6 lbs).

4.6 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

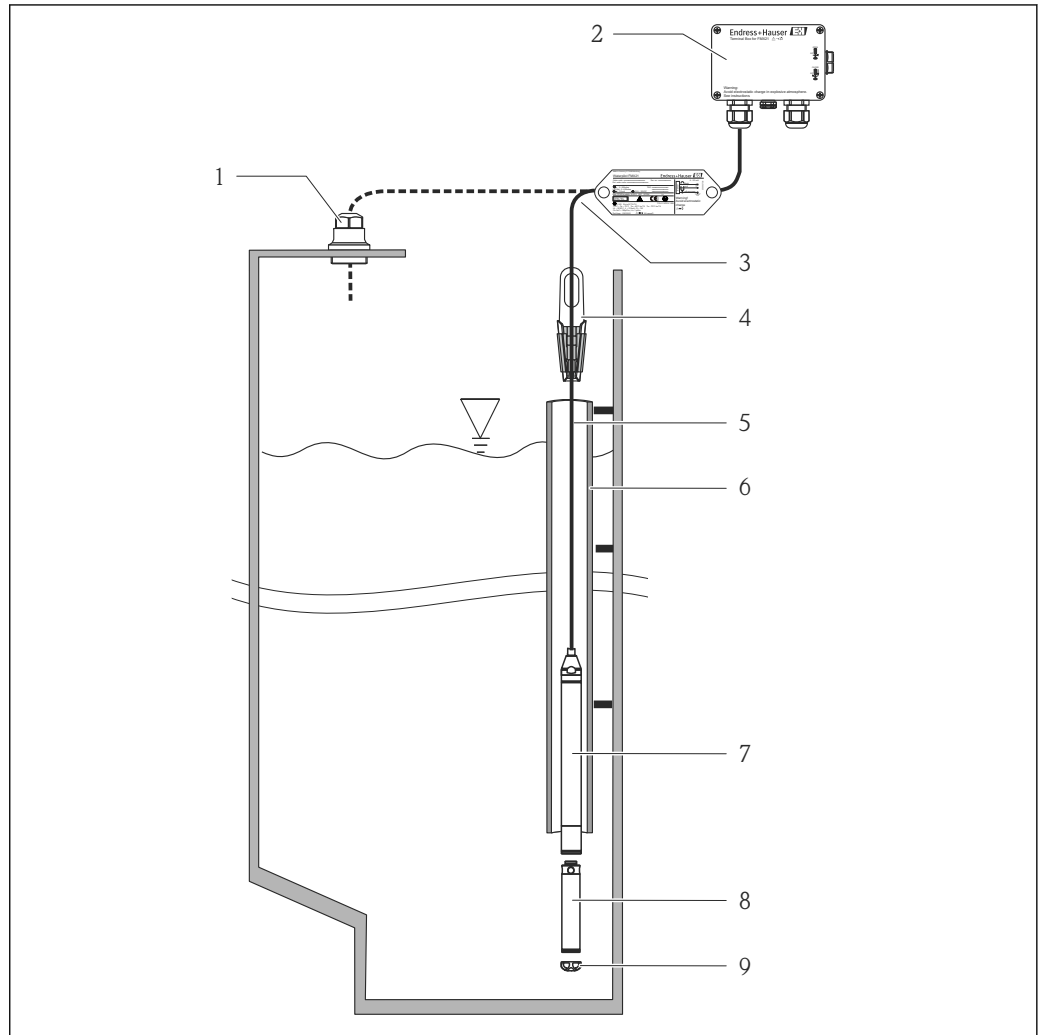
- Waterpilot FMX21, en option avec thermorésistance Pt100 intégrée
- Accessoires en option

Documentation fournie :

- Le manuel de mise en service BA00380P est disponible sur internet. → voir : www.fr.endress.com → Téléchargements.
- Instructions condensées KA01189P
- Rapport d'inspection finale
- Agréments eau potable (en option) : SD00289P, SD00319P, SD00320P
- Les appareils pouvant être utilisés en zone explosible : documentation complémentaire, par ex. Conseils de sécurité (XA, ZD)

5 Montage

5.1 Conditions de montage

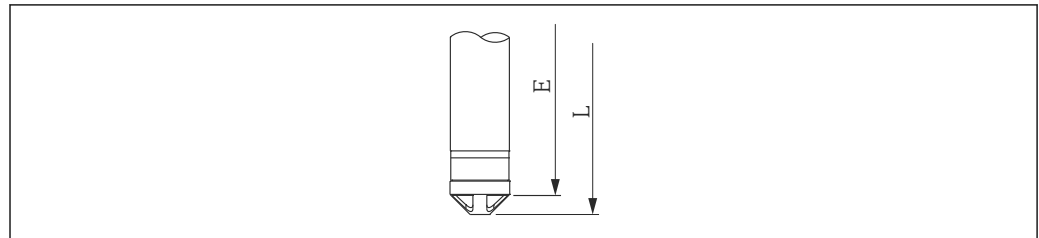


A0018770

- 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 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)
- 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 → 121.
- 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 → 121 (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).

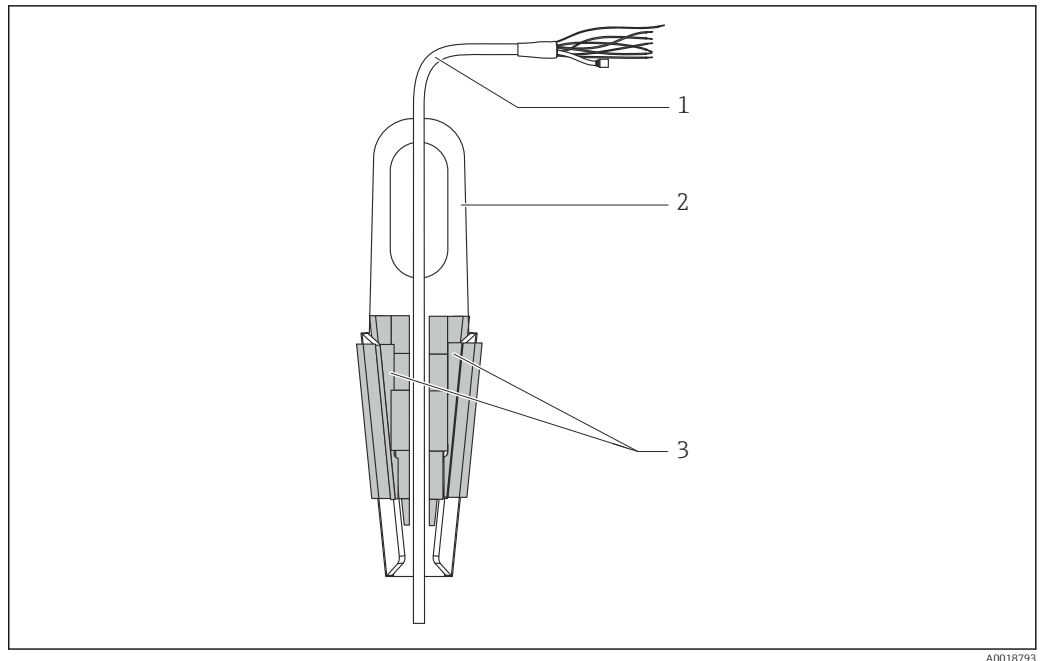


A0026013

5.3 Dimensions

Pour les dimensions, voir Information technique TI00431P/00/FR, chapitre "Construction mécanique" (voir aussi : www.fr.endress.com → Téléchargements → Type de média : Documentation).

5.4 Montage du Waterpilot avec une pince d'ancrage



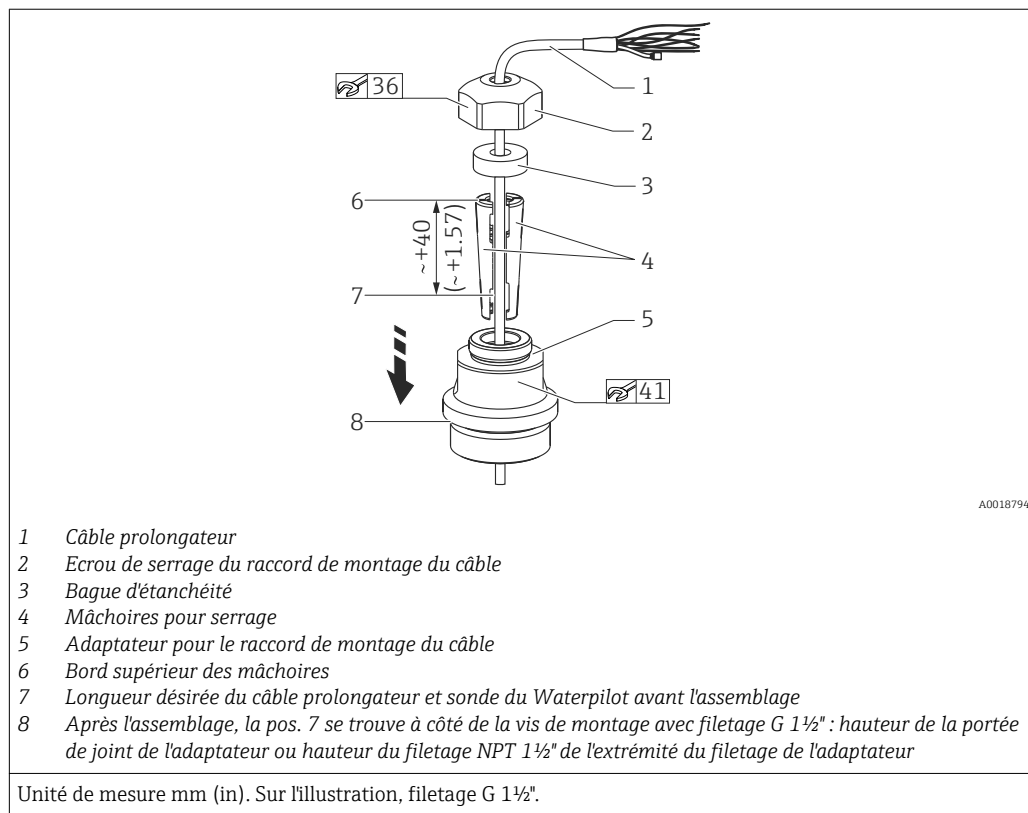
A0018793

- 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 du Waterpilot avec un raccord de montage du câble



i Si vous souhaitez faire descendre la sonde de niveau jusqu'à une certaine profondeur, positionnez 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 termement à l'adaptateur.

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

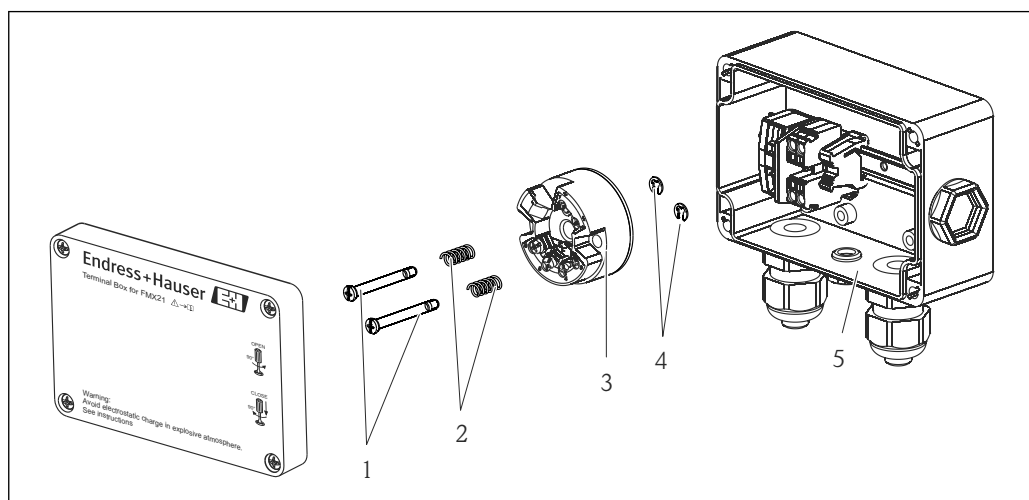
⚠ ATTENTION**Risque de blessure !**

- 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 Information technique TI00431P/00/FR, chapitre "Construction mécanique" (voir aussi : www.fr.endress.com → Téléchargements → Type de média : Documentation).

5.7 Montage du transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 avec boîtier de raccordement



A0018813

- 1 Vis de montage
- 2 Ressorts de montage
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182
- 4 Circlips
- 5 Boîtier de raccordement

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

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion !**

- Le TMT182 n'est pas conçu pour une utilisation en zone explosible.

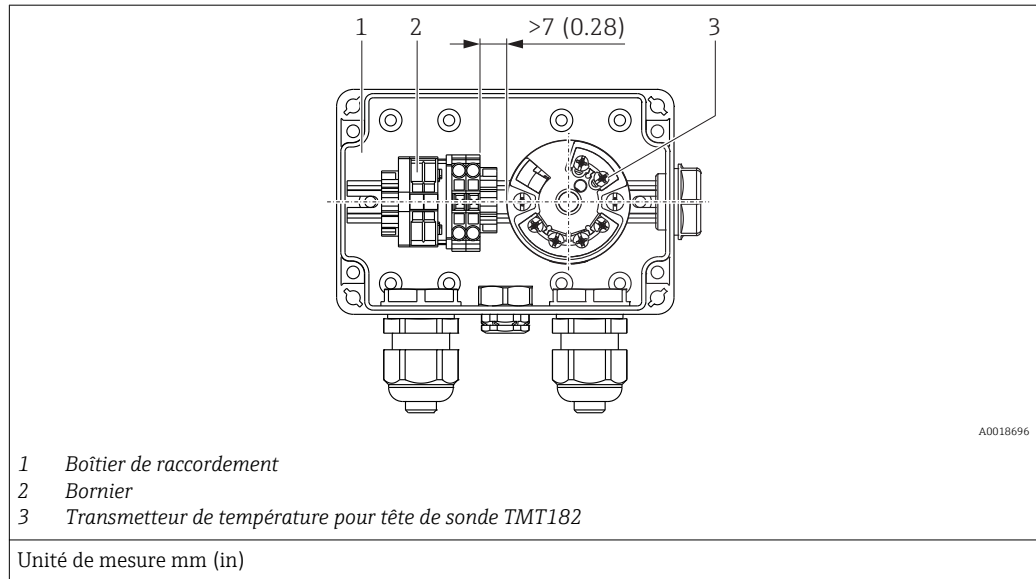
5.7.1 Montage du transmetteur de température pour tête de sonde :

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 tige du tournevis max. 6 mm (0,24 in))

AVIS

Eviter d'endommager le transmetteur de température pour tête de sonde.

- Ne pas trop serrer la vis de montage.

**AVIS****Raccordement incorrect !**

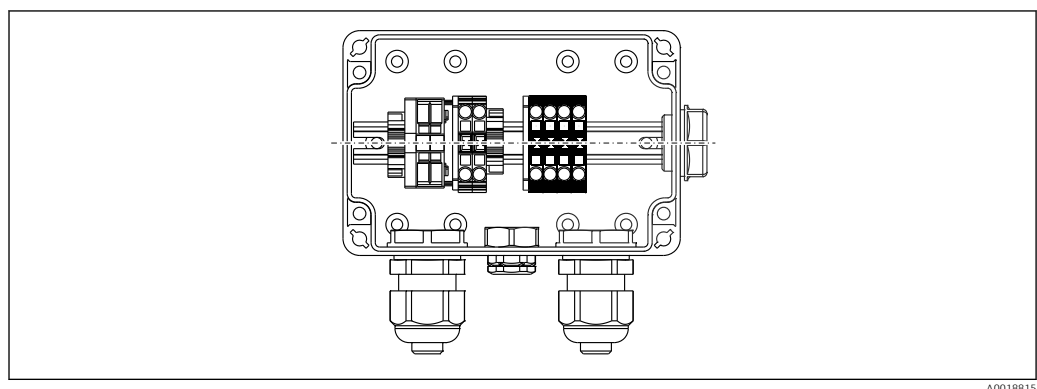
- Il faut conserver une distance >7 mm (> 0.28) entre le bornier et le transmetteur de température TMT182.

5.8 Montage du bornier pour la Pt100 passive (sans TMT182)

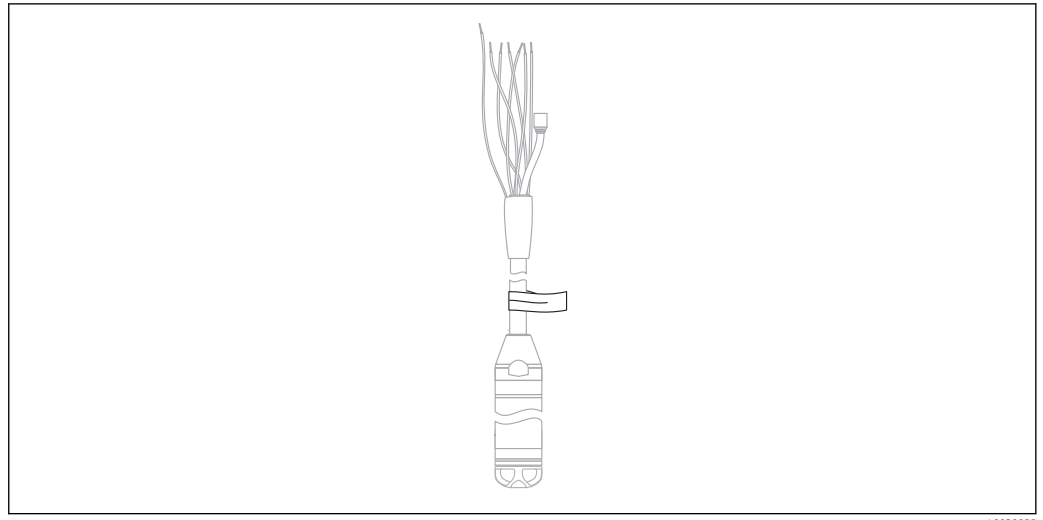
Si le FMX21 avec Pt100 en option est fourni sans le transmetteur de température TMT182 en option, le compartiment de raccordement est équipé d'un bornier pour le câblage de la Pt100.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque d'explosion !**

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



5.9 Marquage de câble



- 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 : $-30...+100$ °C ($-22...+212$ °F)

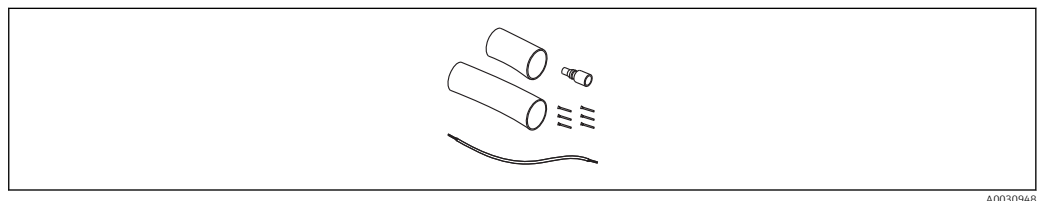
AVIS

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.

5.10 Kit de raccourcissement de câble



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 au FMX21 avec agrément FM/CSA.

- Informations à fournir à la commande : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires", option "PW"
- 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 ? Par exemple : ■ 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

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 explosions se trouvent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur demande. Ces documentations sont fournies avec l'appareil en standard
→ 7

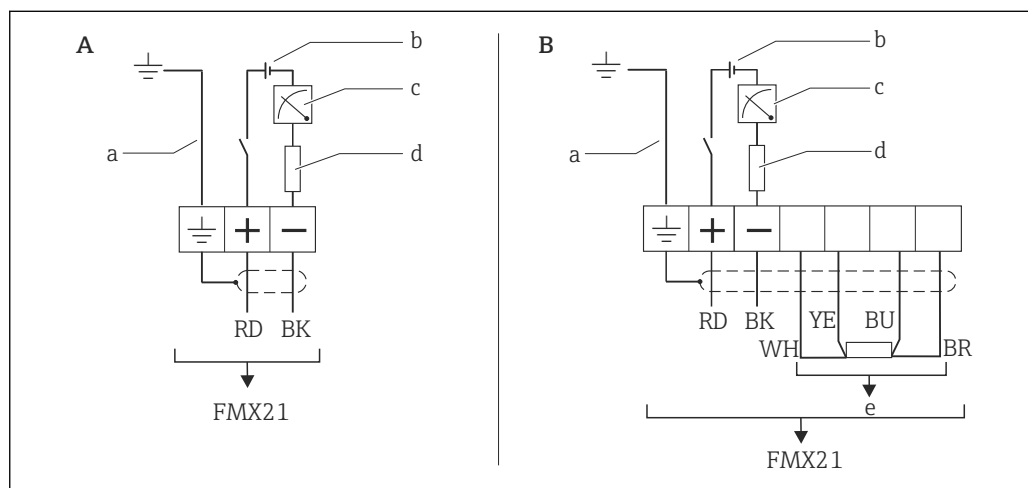
6.1 Raccordement de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

La sécurité électrique est compromise en cas de mauvais raccordement !

- ▶ La tension d'alimentation doit correspondre à la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique → 14
- ▶ Mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le raccordement.
- ▶ 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 → 21 est adapté à une installation en extérieur.
- ▶ Raccorder l'appareil selon les schémas suivants. 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'entraînera pas la destruction des appareils.
- ▶ Il faut prévoir un disjoncteur adapté pour l'appareil conformément à IEC/EN 61010.

6.1.1 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)

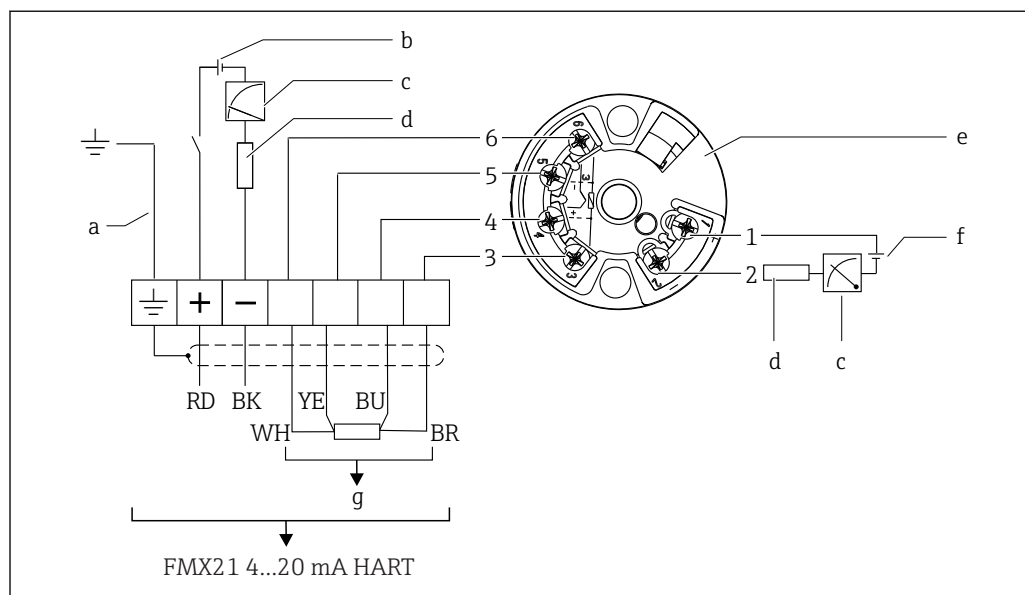
b 10,5 à 30 V DC (zone explosible), 10,5 à 35 V DC

c 4...20 mA

d Résistance (R_L)

e Pt100

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



A0018780

- 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 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"

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 raccords 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

L'appareil peut être sous tension !

Risque d'électrocution et/ou d'explosion !

- ▶ 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.
- ▶ 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 agréés pour l'utilisation en zone explosible.

6.2.1 FMX21 + Pt100 (en option)

- 10,5 à 35 V (pas zone explosible)
- 10,5 à 30 V (zone explosible)

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

11,5 à 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 diamètre extérieur de 22 mm (0.87 in) et 42 mm (1.65 in).

6.3.1 FMX21 + Pt100 (en option)

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

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

- 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)

6.4 Consommation électrique

6.4.1 FMX21 + 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 TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

≤ 0,805 W à 35 V DC

6.5 Consommation de courant

6.5.1 FMX21 + Pt100 (en option)

Consommation de courant max. : ≤ 23 mA

Consommation de courant min. : $\geq 3,6$ mA

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

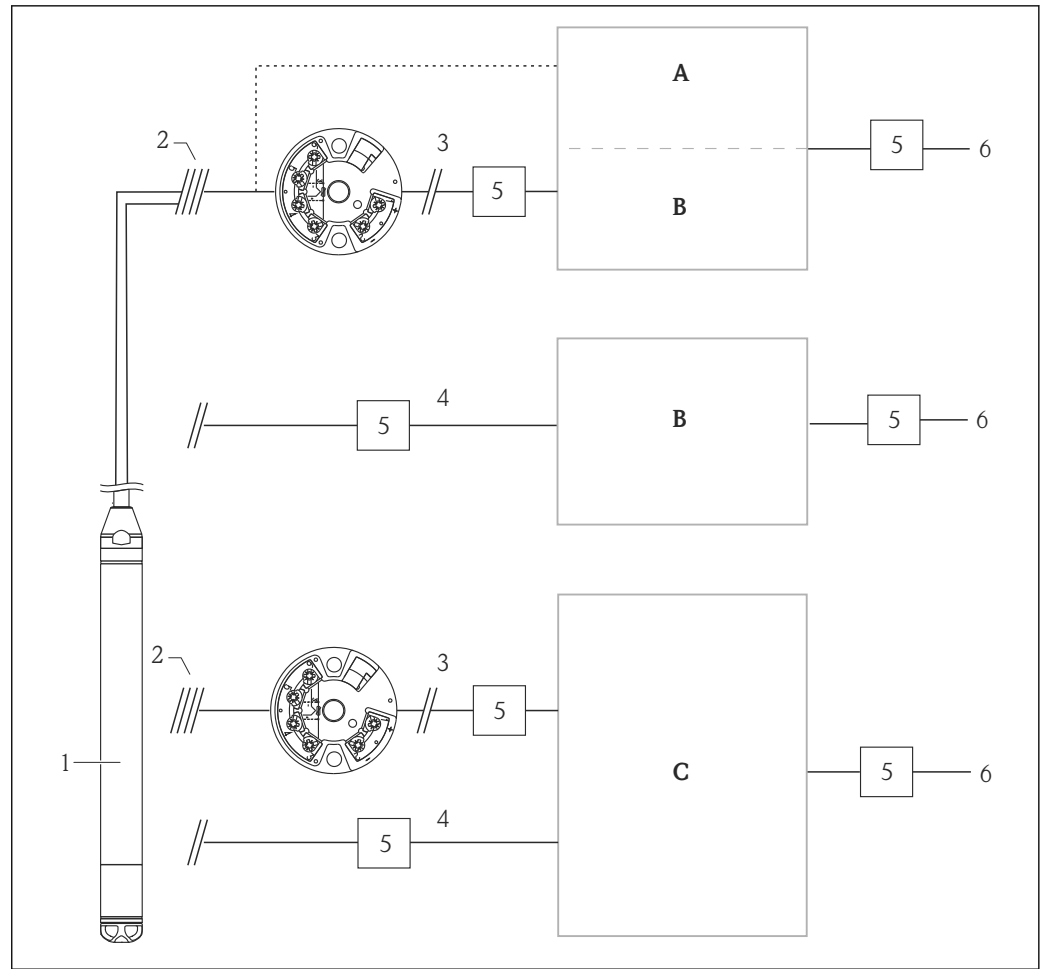
- Consommation de courant max. : ≤ 23 mA

- Consommation de courant min. : $\geq 3,5$ mA

6.6 Raccordement de l'unité de mesure

6.6.1 Protection contre les surtensions

Pour protéger le Waterpilot et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 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.



A0018941

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

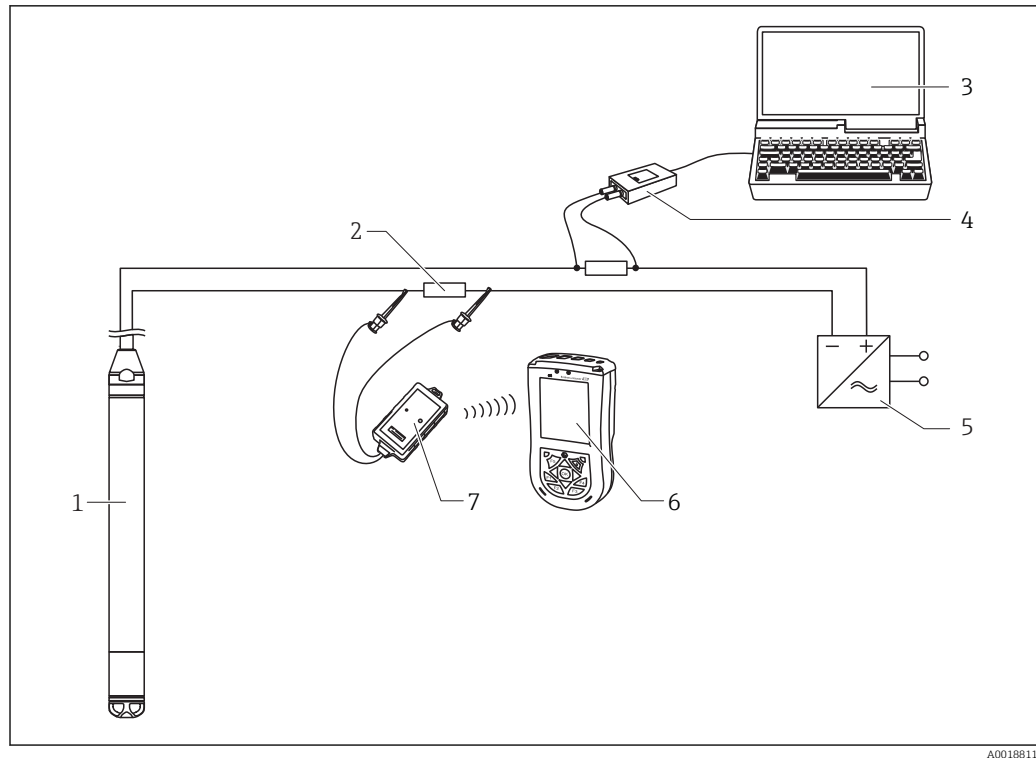
i Pour plus d'informations sur le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 pour les applications HART d'Endress+Hauser, se référer à l'Information technique TI00078R/09/FR.

6.6.2 Raccordement de la Commubox FXA195

La Commubox FXA195 raccorde des transmetteurs avec protocole HART à l'interface USB d'un ordinateur. Cela permet de configurer à distance le transmetteur à l'aide du logiciel d'exploitation Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare. La Commubox est alimentée via le port USB. La Commubox est également adaptée au raccordement de circuits à sécurité intrinsèque. Pour plus d'informations, voir Information technique TI00404F/00/EN.

6.6.3 Raccordement du Field Xpert SFX

Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour la configuration à distance et l'interrogation des valeurs mesurées via la sortie courant HART (4 à 20 mA). Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00060S/04/FR.



A0018811

- 1 Waterpilot FMX21
- 2 Résistance de communication requise $\geq 250 \Omega$
- 3 Ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Unité d'alimentation de transmetteur, par ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 6 Field Xpert SFX
- 7 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement

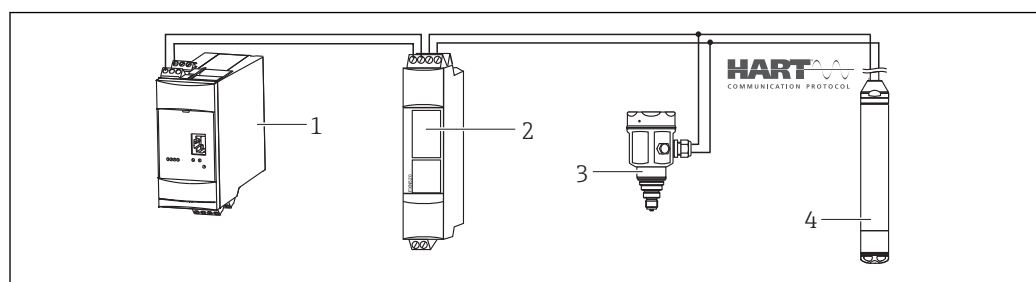
i En zone explosible, utiliser exclusivement des appareils de commande certifiés !

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion !

- ▶ Ne pas remplacer la batterie du terminal portable en zone explosible.
- ▶ 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 (XA) et aux Installation/Control Drawings (ZE).

6.6.4 Raccordement de la compensation de la pression atmosphérique avec valeur mesurée externe



A0018757

- 1 FieldgateFXA520
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot FMX21

Pour les applications avec risque de condensation, il est recommandé d'utiliser une sonde de pression absolue. Pour la mesure de niveau avec une sonde de pression absolue, la valeur mesurée est affectée par les fluctuations de la pression atmosphérique. Pour corriger l'erreur de mesure résultante, vous pouvez raccorder une sonde de pression absolue externe (par ex. Cerabar) au câble de signal HART, commuter le Waterpilot en mode burst et utiliser le Cerabar en mode "Electr. Delta P".

En activant l'application "Electr. Delta P", le capteur de pression absolue externe calcule la différence entre les deux signaux de pression et peut alors déterminer le niveau avec précision. Une seule valeur mesurée de niveau peut être corrigée de cette manière.

Pour plus d'informations, voir → 55.

 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 60079-14 (preuve de la sécurité intrinsèque) doivent être respectées.

6.6.5 Raccordement d'un capteur de température externe/ transmetteur de température pour tête de sonde pour la compensation de densité

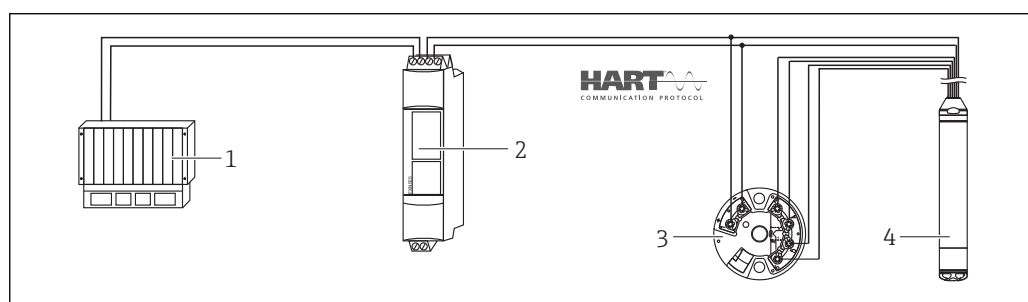
Le Waterpilot FMX21 peut corriger les erreurs de mesure résultant des variations de densité de l'eau causées par la température. Les utilisateurs peuvent choisir entre les options suivantes :

Utiliser la température capteur mesurée en interne du FMX21

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

Utiliser le capteur de température Pt100 interne en option pour la compensation de la densité dans un maître HART adapté (par ex. API)

Le Waterpilot FMX21 est disponible avec un capteur de température Pt100 en option. Endress+Hauser propose en outre le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182 pour convertir le signal de la Pt100 en un signal HART 4 à 20 mA. Le signal de température et de pression est requis par un maître HART (par 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).



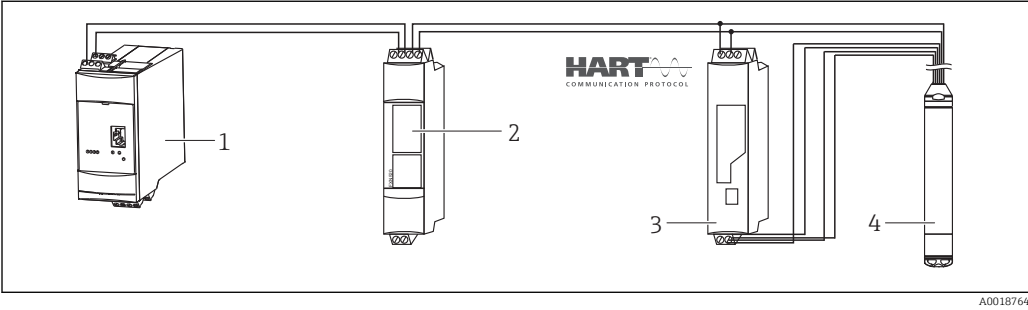
- 1 Maître HART, par ex. API (automate programmable industriel)
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182
- 4 Waterpilot FMX21

Utiliser un signal de température externe transmis au FMX21 via mode burst HART

Le Waterpilot FMX21 est disponible avec un capteur de température Pt100 en option. Avec cette option, le signal de la Pt100 est analysé avec un transmetteur de température pour tête de sonde compatible HART (min. HART 5.0) qui supporte le mode burst. Le

signal de température peut alors être transmis au FMX21. Le FMX21 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.



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

Sans compensation additionnelle 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 une compensation de densité, cette erreur peut être réduite à 0,5 % sur l'ensemble de la gamme de température de 0...+70 °C (+32...+158 °F).

Pour plus d'informations, voir → 57.

i Pour plus d'informations sur les appareils, se référer à l'Information technique correspondante :

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

6.7 Contrôle du raccordement

☐	L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
☐	Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
☐	Les câbles sont-ils exempts 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'occupation 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 le Waterpilot FMX21 HART et le transmetteur de température pour tête de sonde TMT182.

 Si vous souhaitez plus de précisions, notre SAV Endress+Hauser se tient à votre disposition. Vous trouverez les coordonnées sur notre site web : www.fr.endress.com/worldwide

7.1 Aperçu des options de configuration

7.1.1 Configuration avec logiciel de configuration Endress+Hauser

FieldCare

Le logiciel de configuration FieldCare est un outil de gestion de la base installée basé FDT d'Endress+Hauser. Avec FieldCare, vous pouvez configurer tous les appareils Endress+Hauser ainsi que les appareils de fabricants tiers supportant le standard FDT.

Les prérequis en termes de hardware et de software se trouvent sur Internet sous :

www.fr.endress.com → Recherche : FieldCare → FieldCare → Caractéristiques et spécifications.

FieldCare supporte les fonctions suivantes :

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

Options de raccordement :

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

-  ■ Vous trouverez plus d'informations sur FieldCare et le téléchargement de logiciels sur internet (www.fr.endress.com ® Téléchargements ® Recherche texte : FieldCare).
- Raccordement de la Commubox FXA195
 - Etant donné qu'il n'est pas possible de représenter toutes les dépendances d'appareil internes en mode offline, il faut vérifier la cohérence des paramètres avant de les transmettre à l'appareil.

DeviceCare

Etendues 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

7.1.2 Configuration à l'aide du Field Xpert SFX

Terminal portable industriel compact, flexible et robuste pour la configuration à distance et l'interrogation de valeurs mesurées via la sortie courant HART ou FOUNDATION Fieldbus. Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00060S/04.

7.2 Concept de configuration

La configuration avec le menu de configuration se base sur un concept comprenant des "rôles utilisateur".

Rôle utilisateur	Signification
Opérateur	Les opérateurs sont responsables des appareils dans l'entreprise. Ceci se résume souvent à la lecture de valeurs de process. Si l'utilisation des appareils dépasse la simple lecture, il s'agit néanmoins de fonctions simples spécifiques à l'application utilisées en cours de fonctionnement. Dans le cas d'un défaut, ces utilisateurs n'interviennent pas mais transmettent une information relative au défaut constaté.
Maintenance	Les techniciens de maintenance travaillent avec les appareils généralement au cours des phases suivant la mise en service. Ils sont notamment chargés de la maintenance et de la suppression des défauts, pour lesquelles il convient de procéder à des réglages simples sur l'appareil. Les techniciens travaillent avec les appareils pendant toute la durée de leur cycle de vie. Les mises en service et ainsi les réglages étendus font partie de leurs attributions.
Expert	Les experts travaillent avec les appareils pendant toute la durée de leur cycle de vie, en faisant souvent preuve d'exigences élevées. Pour ce faire, ils ont souvent recours à certains paramètres/fonctions issus des fonctionnalités générales des appareils. Les experts peuvent procéder, outre leurs tâches techniques, orientées process, à des tâches administratives (par ex. gestion des utilisateurs). L'expert a accès à l'ensemble des paramètres.

7.3 Structure du menu de configuration

Rôle utilisateur	Sous-menu	Signification/utilisation
Opérateur	Affich./Config.	Contient les paramètres nécessaires à la configuration de l'affichage des valeurs mesurées (choix des valeurs affichées, format d'affichage...). Avec ce sous-menu, il est possible de modifier l'affichage des valeurs mesurées sans pour autant influencer la mesure proprement dite.
Maintenance	Configuration	Contient tous les paramètres nécessaires à la mise en service de la mesure. Ce sous-menu est structuré de la manière suivante : ■ Paramètres de configuration standard Au début, on trouve une série de paramètres qui permet de configurer une application standard. Le mode de mesure sélectionné détermine ces paramètres. Après le réglage de tous ces paramètres, la mesure devrait être configurée pour la plupart des applications. ■ Sous-menu "Config. étendue" Le sous-menu "Config. étendue" contient d'autres paramètres, pour une configuration plus précise de la mesure, pour la conversion de la valeur mesurée et pour la mise à l'échelle du signal de sortie. Selon le mode de mesure sélectionné, il comporte d'autres sous-menus.

Rôle utilisateur	Sous-menu	Signification/utilisation
Maintenance	Diagnostic	Contient tous les paramètres nécessaires à la détection et à l'analyse de défauts de fonctionnement. Ce sous-menu est structuré de la manière suivante : ■ Liste Diagnostic Contient jusqu'à 10 messages d'erreur actuellement valables. ■ Journal événem. Contient les 10 derniers messages d'erreur (qui ne sont plus valables). ■ Info. appareil Contient des informations sur l'identification de l'appareil. ■ Valeurs mesurées Contient toutes les valeurs mesurées actuelles. ■ Simulation Sert à la simulation de la pression, du niveau, du débit, du courant et d'alarmes/avertissements. ■ Reset appareil
Expert	Expert	Contient tous les paramètres de l'appareil (également ceux déjà contenus dans un autre sous-menu). Le sous-menu "Expert" est structuré d'après les blocs de fonctions de l'appareil. Il comporte de ce fait les sous-menus suivants : ■ Système Contient tous les paramètres de l'appareil qui ne concernent ni la mesure ni l'intégration dans un système de commande. ■ Mesure Contient tous les paramètres pour la configuration de la mesure. ■ Sortie Contient tous les paramètres nécessaires à la configuration de la sortie courant. ■ Communication Contient tous les paramètres nécessaires à la configuration de l'interface HART. ■ Diagnostic Contient tous les paramètres nécessaires à la détection et à l'analyse des erreurs de fonctionnement.

7.4 Verrouillage/déverrouillage de la configuration

Une fois tous les paramètres entrés, il est possible de protéger vos saisies contre un accès involontaire et non autorisé.

Pour le verrouillage et le déverrouillage de l'appareil, on se servira du paramètre "Ent. code d'accès".

Ent. code d'accès

Navigation	 Configuration → Config. étendue → Ent. code d'accès
Accès en lecture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer un code permettant de verrouiller ou de déverrouiller la configuration.
Entrée	■ Pour le verrouillage : entrer un nombre ≠ le code de libération (gamme de valeurs : 1 à 65535). ■ Pour le déverrouillage : entrer le code de libération.
Réglage par défaut	0

Remarque Au départ usine, le code de libération est réglé sur "0". Dans le paramètre "Déf. code d'accès", on peut définir un autre code de libération. Si l'utilisateur a oublié le code de libération, il suffit d'entrer le code "5864" pour le visualiser.

Le code de libération est défini dans le paramètre "Déf. code d'accès".

Déf. code d'accès

Navigation  Configuration → Config. étendue → Déf. code d'accès

Accès en lecture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer un code de libération qui permet de déverrouiller l'appareil.

Entrée Un nombre entre 0 et 9999

Réglage par défaut 0

7.5 Retour aux valeurs par défaut (reset)

 L'entrée d'un code défini vous permet de réinitialiser complètement ou partiellement les entrées pour les paramètres ¹⁾. Entrer le code via le paramètre "Reset appareil" (navigation : "Diagnostic" → "Reset appareil").

Il existe différents codes de reset pour l'appareil. Le tableau suivant indique le code de reset correspondant à chaque paramètre. Pour effectuer un reset, la configuration doit être déverrouillée (voir chapitre "Verrouiller/déverrouiller la configuration" →  35).

Les paramétrages spécifiques au client effectués en usine sont maintenus même après un reset. Si vous souhaitez modifier un paramétrage spécifique au client effectué en usine, veuillez contacter le service après-vente Endress+Hauser. Etant donné qu'il n'y a pas de niveau service séparé, la référence de commande et le numéro de série peuvent être modifiés sans code de libération spécifique.

1) . Le réglage par défaut des différents paramètres est indiqué dans la description des paramètres)

Code de reset ¹⁾	Description et effet
62	PowerUp-Reset (démarrage à chaud) ■ L'appareil redémarre. ■ Les données sont lues une nouvelle fois de l'EEPROM (le process est réinitialisé). ■ Toute simulation en cours est terminée.
333	Reset utilisateur ■ Ce code remet à zéro tous les paramètres sauf : - N° repère - Tableau de linéarisation - Heures fonction. - Journal évènement. - Régl.courant 4mA - Régl.courant 20mA ■ Toute simulation en cours est terminée. ■ L'appareil redémarre.
7864	Réinitialisation totale ■ Ce code remet à zéro tous les paramètres sauf : - Heures fonction. - Journal évènement. ■ Toute simulation en cours est terminée. ■ L'appareil redémarre.

1) A entrer dans "Système" → "Gestion" → "Reset appareil"



Après une "réinitialisation totale" dans FieldCare, il faut appuyer sur le bouton "refresh" pour que les unités de mesure soient également réinitialisées.

8 Intégration de l'appareil via protocole HART®

Données relatives aux versions de l'appareil

Version du logiciel	01.00.zz	- Sur la page de titre du manuel - Sur la plaque signalétique - Paramètre Version firmware Diagnostic → Info appareil → Version firmware
ID fabricant	17 (0x11)	Paramètre N° fabricant Diagnostic → Info appareil → N° fabricant
Code type d'appareil	36 (0x24)	Paramètre Code appareil Diagnostic → Info appareil → Code appareil
Révision protocole HART	6.0	---
Révision appareil	1	- Sur la plaque signalétique du transmetteur - Paramètre Révision appar. Diagnostic → Info appareil → Révision appar.

Les fichiers de description d'appareil (DD) avec source de référence pour les différents outils de service sont listés dans le tableau ci-dessous.

Outils de configuration

Outil de configuration	Sources des descriptions d'appareil (DD et DTM)
FieldCare	www.fr.endress.com → Téléchargements - CD-ROM (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.fr.endress.com → Téléchargements
SIMATIC PDM (Siemens)	www.fr.endress.com → Téléchargements
Field Communicator 375, 475 (Emerson Process Management)	Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable

8.1 Variables de process HART et valeurs mesurées

Les numéros suivants sont affectés en usine aux variables de process :

Variable de process	Pression	Niveau	
		Linéaire	Tableau actif
Première variable de process (Primary Variable)	0 (Pression mesurée)	8 (Niveau avant linéarisation)	9 (Contenu cuve)
Deuxième variable de process (Secondary Variable)	2 (Pression corrigée)	0 (Pression mesurée)	8 (Niveau avant linéarisation)

Variable de process	Pression	Niveau	
		Linéaire	Tableau actif
Troisième variable de process (Tertiary Variable)	3 (Pression capteur)	2 (Pression corrigée)	0 (Pression mesurée)
Quatrième variable de process (Quaternary Variable)	4 (Temp. capteur)		



L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process est affichée dans le menu **Expert → Communication → Sortie HART**.

L'affectation des variables d'appareil à la variable de process (SV, TV, QV) peut être modifiée à l'aide de la commande HART 51.

Un aperçu de toutes les variables d'appareil possibles se trouve au chapitre suivant.

8.2 Variables d'appareil et valeurs mesurées

Les différentes variables d'appareil sont affectées aux valeurs mesurées suivantes :

Code variable d'appareil	Variable d'appareil	Valeur mesurée	Mode de fonctionnement
0	PRESSURE_1_FINAL_VALUE	Pression mesurée	Toutes
1	PRESSURE_1_AFTER_DAMPING	Pression après amortissement	Toutes
2	PRESSURE_1_AFTER_CALIBRATION	Pression corrigée	Toutes
3	PRESSURE_1_AFTER_SENSOR	Pression corrigée	Toutes
4	MEASURED_TEMPERATURE_1	Temp. capteur	Toutes
8	MEASURED_LEVEL_AFTER_SIMULATION	Niveau avant lin.	Uniquement niveau
9	MEASURED_TANK_CONTENT_AFTER_SIMULATION	Contenu cuve	Uniquement niveau
10	CORRECTED_MEASUREMENT_DENSITY	Densité process	Uniquement niveau
12	HART_INPUT_VALUE ¹⁾	Val. entrée HART	-
251	Aucune (aucune variable d'appareil n'est mappée)	-	Toutes (mais uniquement pour la quatrième variable)

1) Ne peut pas être sélectionné comme sortie



Les variables d'appareil peuvent être interrogées par un maître HART® via la commande HART® 9 ou 33.

9 Mise en service

AVIS

Si on a une pression inférieure à la pression minimale autorisée ou supérieure à la pression maximale autorisée à l'appareil, les messages suivants sont délivrés successivement :

- ▶ "S140 Plage travail P" ou "F140 Plage travail P" (selon le réglage du paramètre "Comp. alarme P")
- ▶ "S841 Gamme cellule" ou "F841 Gamme cellule" (selon le réglage du paramètre "Comp. alarme P")
- ▶ "S971 Ajustement" (selon le réglage du paramètre "Comp. alarme P")

9.1 Contrôle du fonctionnement

Vérifier le montage et le raccordement avant de mettre en service le point de mesure :

- Checklist "Contrôle du montage" →  24
- Checklist "Contrôle du raccordement" →  32

9.2 Déverrouillage/verrouillage de la configuration

Si l'appareil a été verrouillé pour empêcher la configuration, il doit d'abord être déverrouillé.

9.2.1 Verrouillage/déverrouillage du software

Si l'appareil est verrouillé via le software (par un code d'accès), le symbole de la clé apparaît dans l'affichage des valeurs mesurées. Lors de l'accès en écriture à un paramètre, l'utilisateur est invité à entrer le code d'accès. Entrer le code d'accès spécifique à l'utilisateur pour supprimer le verrouillage.

9.3 Mise en service

La mise en service comprend les étapes suivantes :

- Contrôle du fonctionnement →  40
- Sélection du mode de mesure et de l'unité de pression
- Réglage du zéro →  41
- Configuration de la mesure :
 - Mesure de pression →  43
 - Mesure de niveau →  45

9.4 Sélection du mode de mesure

 Par défaut, l'appareil est configuré pour le mode de mesure "Pression". La gamme de mesure et l'unité dans laquelle la valeur mesurée est transmise correspond aux données sur la plaque signalétique.

⚠ AVERTISSEMENT

Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV).

Cet effet peut engendrer un débordement de produit.

- ▶ Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.

Navigation	 Configuration → Mode de mesure
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner le mode de mesure. La structure du menu de configuration dépend du mode de mesure sélectionné.
Options	■ Pression ■ Niveau
Réglage par défaut	Niveau

9.5 Sélection de l'unité de pression

Unité pression

Navigation	 Configuration → Unité pression 
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner l'unité de pression. Si une nouvelle unité de pression est sélectionnée, tous les paramètres spécifiques à la pression sont convertis et affichés avec la nouvelle unité.
Options	■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O, inH2O ■ ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm²
Réglage par défaut	mbar ou bar selon la gamme de mesure nominale du module capteur, ou selon les indications à la commande.

9.6 Réglage du zéro

Un décalage de pression dû à l'orientation de l'appareil peut être corrigé par le réglage du zéro.

Régl. pos. zéro (capteur de pression relative)

Navigation	 Configuration → Régl. pos. zéro
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Réglage du zéro – il n'est pas nécessaire de connaître la différence de pression entre le zéro (consigne) et la pression mesurée.

Options	■ Confirmer ■ Annuler
Exemple	■ Valeur mesurée = 2,2 mbar (0,033 psi) ■ Via le paramètre "Régl. pos. zéro" avec l'option "Reprendre", vous pouvez corriger la valeur mesurée. Cela signifie que vous affectez la valeur 0,0 à la pression mesurée. ■ Valeur mesurée (après réglage du zéro) = 0,0 mbar ■ La valeur de courant est également corrigée.
Réglage par défaut	Annuler

Correct. position	
--------------------------	--

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Réglage du zéro – la différence de pression entre la consigne et la pression mesurée doit être connue.
Exemple	■ Valeur mesurée = 982,2 mbar (14.73 psi) ■ Vous corrigez la valeur mesurée avec la valeur entrée (par ex. 2.2 mbar (0.033 psi)) via le paramètre "Correct. position". Cela signifie que vous affectez la valeur 980,0 (14.7 psi) à la pression mesurée. ■ Valeur mesurée (après réglage du zéro) = 980,0 mbar (14.7 psi) ■ La valeur de courant est également corrigée.
Réglage par défaut	0,0

9.7 Configuration de l'amortissement

Le signal de sortie réagit aux fluctuations de la mesure avec une temporisation. Celle-ci peut être configurée via le menu de configuration.

Amortissement	
----------------------	--

Navigation	  Configuration → Amortissement
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert (si le commutateur DIP "Amortissement" est réglé sur "on")
Description	Entrer un temps d'amortissement (constante de temps τ) (commutateur DIP "Amortissement" réglé sur "on") Affichage du temps d'amortissement (constante de temps τ) (commutateur DIP "Amortissement" réglé sur "off"). L'amortissement affecte la vitesse à laquelle la valeur mesurée réagit aux variations de pression.
Gamme d'entrée	0,0...999,0 s
Réglage par défaut	2,0 s ou selon les indications à la commande

9.8 Configuration de la mesure de pression

9.8.1 Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)

Exemple :

Dans cet exemple, un appareil avec un module capteur 400 mbar (6 psi) est configuré pour la gamme de mesure 0...+300 mbar (0...4,5 psi), c'est-à-dire que 0 mbar et 300 mbar (4,5 psi) sont assignés, respectivement, à la valeur 4 mA et à la valeur 20 mA.

Condition :

Les valeurs de pression 0 mbar et 300 mbar (4,5 psi) peuvent être spécifiées. L'appareil est déjà monté.

 Du fait de l'orientation de l'appareil, on pourra avoir des décalages de pression de la valeur mesurée, c'est-à-dire qu'en l'absence de pression, la valeur mesurée n'est pas nulle. Pour plus d'informations sur la réalisation d'une correction de position, voir →  41.

	Description	
1	Sélectionner le mode "Pression" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.	A 4 B 20 0 300 p [mbar] I [mA] A Voir tableau, étape 3. B Voir tableau, étape 4. A0031032
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression	
3	La pression pour le début d'échelle LRV (valeur 4 mA) est présente à l'appareil, ici 0 mbar par exemple. Sélectionner le paramètre "Valider début éch". Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Valider début éch. Confirmer la valeur actuelle en sélectionnant "Confirmer". La valeur de pression actuelle est affectée à la valeur de courant inférieure (4 mA).	
4	La pression pour la fin d'échelle (valeur 20 mA) est présente à l'appareil, ici 300 mbar (4,5 psi) par exemple. Sélectionner le paramètre "Valider fin éch". Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Valider fin éch. Confirmer la valeur actuelle en sélectionnant "Confirmer". La valeur de pression actuelle est affectée à la valeur de courant supérieure (20 mA).	
5	Résultat : La gamme de mesure est configurée pour 0...+300 mbar (0...4,5 psi).	

9.8.2 Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)

Exemple :

Dans cet exemple, un appareil avec un module capteur 400 mbar (6 psi) est configuré pour la gamme de mesure 0...+300 mbar (0...4,5 psi), c'est-à-dire que 0 mbar et 300 mbar (4,5 psi) sont assignés, respectivement, à la valeur 4 mA et à la valeur 20 mA.

Condition :

Il s'agit dans ce cas d'un étalonnage théorique, c'est-à-dire que les valeurs de pression pour le début et la fin d'échelle sont connues.

 Du fait de l'orientation de l'appareil, on pourra avoir des décalages de pression de la valeur mesurée, c'est-à-dire qu'en l'absence de pression, la valeur mesurée n'est pas nulle. Pour plus d'informations sur la réalisation d'une correction de position, voir →  41.

Description	
1	Sélectionner le mode "Pression" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure  AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Sélectionner le paramètre "Ajust.début éch.". Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. début éch. Entrer la valeur pour le paramètre "Ajust.début éch." (ici 0 mbar) et confirmer. Cette valeur de pression est affectée à la valeur de courant inférieure (4 mA).
4	Sélectionner le paramètre "Ajust. fin éch.". Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. fin éch. Entrer la valeur pour le paramètre "Ajust. fin éch.", ici 300 mbar (4,5 psi), et confirmer. Cette valeur de pression est affectée à la valeur de courant supérieure (20 mA).
5	Résultat : La gamme de mesure est configurée pour 0...+300 mbar (0...4,5 psi).

A 4 0 300 p [mbar]

B 20 I [mA]

A Voir tableau, étape 3.
B Voir tableau, étape 4.

A0031032

9.9 Configuration de la mesure de niveau

9.9.1 Informations sur la mesure de niveau



Vous pouvez choisir entre deux types de calcul de niveau : "En pression" et "En hauteur". Le tableau au chapitre suivant "Aperçu de la mesure de niveau" donne une vue d'ensemble de ces deux types de mesure.

- Les seuils ne sont pas vérifiés, c'est-à-dire que les valeurs entrées doivent correspondre au module capteur et à l'application pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte.
- Des unités spécifiques utilisateur ne sont pas possibles.
- Il faut respecter un écart d'au moins 1% entre les valeurs entrées pour "Étalonn. vide/Étalonn. plein", "Pression vide/Pression plein", "Hauteur vide/Hauteur plein" et "Ajust. début éch./Ajust fin éch.". Si les valeurs sont trop proches, la valeur est refusée et un message d'avertissement est délivré.

9.9.2 Aperçu de la mesure de niveau

Mesure	Sélection niveau	Options grandeur de mesure	Description	Affichage des valeurs mesurées
L'étalonnage est réalisé en entrant deux paires de valeurs pression-niveau.	"En pression"	Via le paramètre "Unité avt linér." : %, unités de niveau, volume ou masse	■ Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide) → 47 ■ Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec) → 45	L'affichage de la valeur mesurée et le paramètre "Niveau avant linéa." affichent la valeur mesurée.
L'étalonnage est réalisé en entrant la densité et deux paires de valeurs hauteur-niveau.	"En hauteur"		■ Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide) → 52 ■ Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec) → 49	

9.9.3 Sélection niveau "En pression", Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)

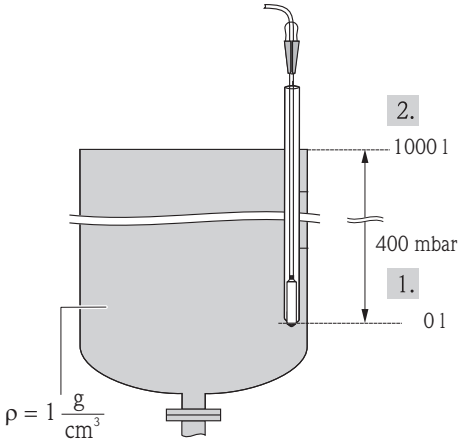
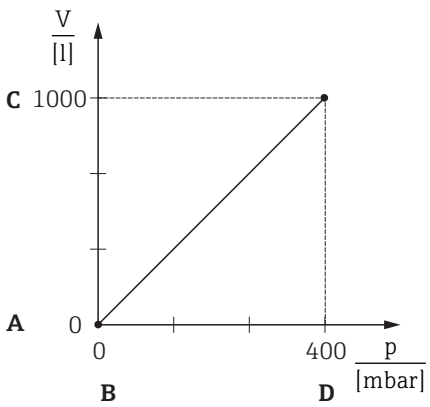
Exemple :

Dans cet exemple, le volume dans la cuve doit être mesuré en litres. Le volume maximum de 1 000 l (264 gal) correspond à une pression de 400 mbar (6 psi).

Le volume minimum de 0 litre correspond à une pression de 0 mbar, étant donné que la membrane de process de la sonde se situe au début de la gamme de mesure de niveau.

Condition :

- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- Il s'agit d'un étalonnage théorique, c'est-à-dire que les valeurs de pression et de volume pour les points d'étalonnage inférieur et supérieur doivent être connues.
-  ■ Pour les valeurs entrées pour "Etalonn. vide/Etalonn. plein", Pression vide/Pression plein" et "Ajust. début éch./Ajust. fin éch", il convient de respecter un écart minimal de 1%. Si les valeurs sont trop proches, la valeur est refusée et un message d'avertissement est délivré. D'autres seuils ne sont pas vérifiés, c'est-à-dire que les valeurs entrées doivent correspondre au module capteur et à l'application pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte.
- Du fait de l'orientation de l'appareil, on pourra avoir des décalages de pression de la valeur mesurée, c'est-à-dire qu'en présence d'un réservoir vide ou partiellement rempli, la valeur mesurée n'est pas nulle. Pour plus d'informations sur la réalisation d'une correction de position, voir →  41.

Description	
1 Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure  AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.	 A0018818
2 Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression	
3 Sélectionner le mode niveau "En pression" via le paramètre "Sélection niveau". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau	1 Voir tableau, étapes 6 et 7. 2 Voir tableau, étapes 8 et 9.
4 Sélectionner une unité de volume via le paramètre "Unité avt linéar.", ici "l" (litres) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité avt linéar.	
5 Sélectionner l'option "Sec" via le paramètre "Mode étalonnage". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage	
6 Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Etalonn. vide", ici 0 litre par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. vide	 A0017662
7 Entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Pression vide", ici "0 mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Pression vide	
8 Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Etalonn. plein", ici 1 000 l (264 gal) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. plein	

	Description	
9	Entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Pression plein", ici 400 mbar (6 psi) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. plein	A0031064 A Voir tableau, étape 6. B Voir tableau, étape 7. C Voir tableau, étape 8. D Voir tableau, étape 9. E Voir tableau, étape 11. F Voir tableau, étape 12.
10	"Densité étalonn." contient le réglage par défaut 1,0 mais peut être modifié si nécessaire. Les paires de valeurs entrées par la suite doivent correspondre à cette densité. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité étalonn.	
11	Régler la valeur de volume pour la valeur de courant inférieure (4 mA) via le paramètre "Ajust.début éch." (0 l). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. début éch.	
12	Régler la valeur de volume pour la valeur de courant supérieure (20 mA) via le paramètre "Ajust. fin éch." (1000 l (264 gal)). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. fin éch.	
13	Si le process utilise un autre produit que celui ayant servi à l'étalonnage, il faut indiquer la nouvelle densité dans le paramètre "Densité process". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité process	
14	Si la correction de la densité est nécessaire, affecter la sonde de température dans le paramètre "Cor.auto densité". La correction de la densité n'est possible que pour l'eau. On utilise une courbe température-densité mémorisée dans l'appareil. Pour cette raison, les paramètres "Densité étalonn." (étape 10) et "Densité process" (étape 13) ne sont pas utilisés ici. Navigation : Expert → Application → Niveau → Cor.auto densité	
15	Résultat : La gamme de mesure est configurée pour 0...1000 l (0...264 gal).	



Pour ce mode de niveau, les grandeurs mesurées %, niveau, volume et masse sont disponibles, voir "Unité avt linér.".

9.9.4 Sélection niveau "En pression", Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)

Exemple :

Dans cet exemple, le niveau dans la cuve doit être mesuré en "m". Le niveau maximum est 3 m (9,8 ft).

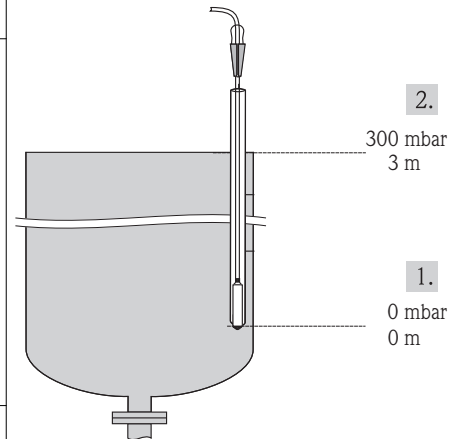
La gamme de pression découle du niveau et de la densité du produit. Dans ce cas, l'appareil règle la gamme de pression sur 0...+300 mbar (0...4,5 psi).

Condition :

- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- La cuve peut être remplie et vidée.

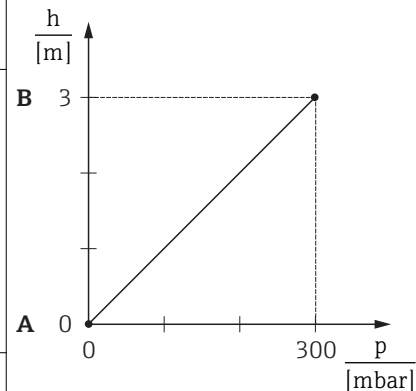
i Pour les valeurs entrées pour "Étalonn. vide/Étalonn. plein", "Ajust. début éch./Ajust. fin éch." et les pressions mesurées, il convient de respecter un écart minimal de 1%. Si les valeurs sont trop proches, la valeur est refusée et un message d'avertissement est délivré. Les autres seuils ne sont pas vérifiés, c'est-à-dire que les valeurs entrées doivent correspondre au module capteur et à l'application pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte.

Description	
1	Réaliser un Régl. pos. zéro" → 41.
2	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
3	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
4	Sélectionner le mode niveau "En pression" via le paramètre "Sélection niveau". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau
5	Si la correction de la densité est nécessaire, affecter la sonde de température dans le paramètre "Cor.auto densité". Navigation : Expert → Application → Cor.auto densité La correction de la densité n'est possible que pour l'eau. On utilise une courbe température-densité mémorisée dans l'appareil. Pour cette raison, les paramètres "Densité étalonn." (étape 8) et "Densité process" (étape 13) ne sont pas utilisés ici.
6	Via le paramètre "Unité avt linéar.", sélectionner une unité de niveau, ici par ex. "m". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité avt linéar.
7	Sélectionner l'option "Mouillé" via le paramètre "Mode étalonnage". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage
8	Si l'étalonnage est effectué avec un autre liquide que le fluide de process, entrer la densité du produit d'étalonnage dans le paramètre "Densité étalonn.". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité étalonn. i La densité de process ne peut être modifiée que si la correction automatique de la densité est désactivée (voir étape 5).

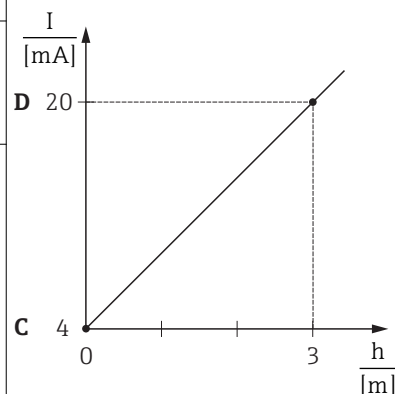


A0018824

- 1 Voir tableau, étape 9.
2 Voir tableau, étape 10.



A0017658



A0031063

	Description	
9	La pression hydrostatique pour le point d'étalonnage inférieur est présente à l'appareil, ici "0 mbar" par exemple. Sélectionner le paramètre "Etalonn. vide". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. vide Entrer la valeur de niveau, ici par ex. 0 m. La valeur de pression présente est affectée à la valeur de niveau inférieure en confirmant la valeur.	A Voir tableau, étape 9. B Voir tableau, étape 10. C Voir tableau, étape 11. D Voir tableau, étape 12.
10	La pression hydrostatique pour le point d'étalonnage supérieur est présente à l'appareil, ici 300 mbar (4,35 psi) par exemple. Sélectionner le paramètre "Etalonn. plein". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. plein Entrer la valeur de niveau, ici 3 m (9,8 ft) par exemple. En validant cette valeur, la valeur de pression mesurée est affectée à la valeur de niveau supérieure.	
11	Utiliser le paramètre "Ajust. début éch." pour régler la valeur de niveau pour la valeur de courant inférieure (4 mA), ici "0 m" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. début éch.	
12	Utiliser le paramètre "Ajust. fin éch" pour régler la valeur de courant supérieure (20 mA) (3 m (9,8 ft)). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. fin éch.	
12	Si le process utilise un autre produit que celui ayant servi à l'étalonnage, il faut indiquer la nouvelle densité dans le paramètre "Densité process". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité process  La densité de process ne peut être modifiée que si la correction automatique de la densité est désactivée (voir étape 5).	
13	Résultat : La gamme de mesure est configurée pour 0...3 m (0...9,8 ft).	

 Pour ce mode de niveau, les grandeurs mesurées %, niveau, volume et masse sont disponibles, voir "Unité avt linér.".

9.9.5 Sélection niveau "En hauteur", Etalonnage sans pression de référence (étalonnage sec)

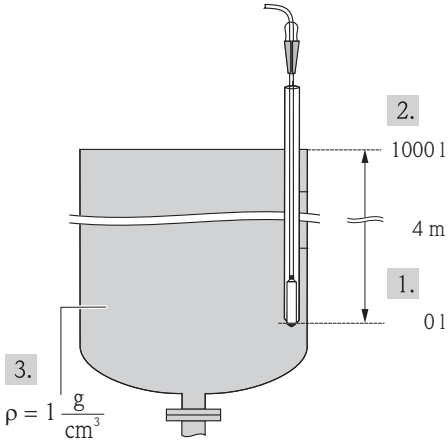
Exemple :

Dans cet exemple, le volume dans la cuve doit être mesuré en litres. Le volume maximum de 1 000 l (264 gal) correspond à un niveau de 4 m (13 ft). Le volume minimum de 0 litre correspond à un niveau de 0 m, étant donné que la membrane de process de la sonde se situe au début de la gamme de mesure de niveau.

Condition :

- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- Il s'agit d'un étalonnage théorique, c'est-à-dire que les valeurs de hauteur et de pression pour les points d'étalonnage inférieur et supérieur doivent être connues.
-  ■ Pour les valeurs entrées pour "Etalonn. vide/Etalonn. plein", Hauteur vide/Hauteur plein" et "Ajust. début éch./Ajust. fin éch", il convient de respecter un écart minimal de 1%. Si les valeurs sont trop proches, la valeur est refusée et un message d'avertissement est délivré. Les autres seuils ne sont pas vérifiés, c'est-à-dire que les valeurs entrées doivent correspondre au module capteur et à l'application pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte.
- Du fait de l'orientation de l'appareil, on pourra avoir des décalages de pression de la valeur mesurée, c'est-à-dire qu'en présence d'un réservoir vide ou partiellement rempli, la valeur mesurée n'est pas nulle. Pour plus d'informations sur la réalisation d'une correction de position, voir →  41.

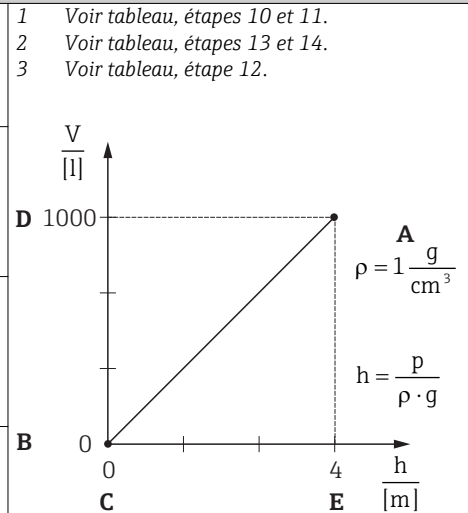
Description	
1	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure  AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Sélectionner le mode niveau "En hauteur" via le paramètre "Sélection niveau". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau
4	Si la correction de la densité est nécessaire, affecter la sonde de température dans le paramètre "Cor.auto densité". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau
4	Sélectionner une unité de volume via le paramètre "Unité avt linéar.", ici "l" (litres) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité avt linéar. La correction de la densité n'est possible que pour l'eau. On utilise une courbe température-densité mémorisée dans l'appareil. Pour cette raison, les paramètres "Densité étalonn." (étape 12) et "Densité process" (étape 15) ne sont pas utilisés ici.
5	Sélectionner une unité de volume via le paramètre "Unité avt linéar.", ici "l" (litres) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité avt linéar.
6	Sélectionner une unité de niveau via le paramètre "Unité hauteur", ici "m" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité hauteur



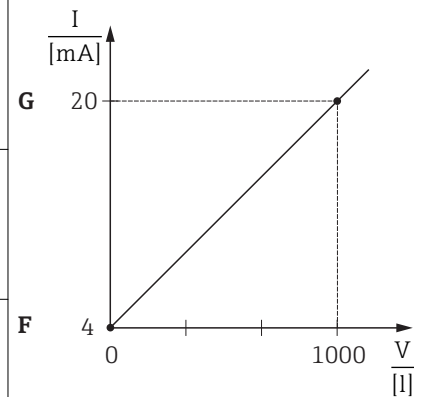
$\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

A0018827

Description	
7	Sélectionner l'option "Sec" via le paramètre "Mode étalonnage". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage
8	Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Etalonn. vide", ici 0 litre par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. vide
9	Entrer la valeur de hauteur pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Hauteur vide", ici "0 m" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Hauteur vide
10	Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Etalonn. plein", ici 1 000 l (264 gal) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. plein
11	Entrer la valeur de hauteur pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Hauteur plein", ici 4 m (13 ft) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Hauteur plein
12	Entrer la densité du produit via le paramètre "Densité étalonn.", ici "1 g/cm³" (1 SGU) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité étalonn.
13	Régler la valeur de volume pour la valeur de courant inférieure (4 mA) via le paramètre "Ajust.début éch." (0 l). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. début éch.
14	Régler la valeur de volume pour la valeur de courant supérieure (20 mA) via le paramètre "Ajust. fin éch." (1 000 l (264 gal)). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. fin éch.
15	Si le process utilise un autre produit que celui ayant servi à l'étalonnage, il faut indiquer la nouvelle densité dans le paramètre "Densité process". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité process  La densité de process ne peut être modifiée que si la correction automatique de la densité est désactivée (voir étape 4).
16	Résultat : La gamme de mesure est configurée pour 0...1 000 l (0...264 gal).



A0017666



A0031067

- A** Voir tableau, étape 12.
B Voir tableau, étape 8.
C Voir tableau, étape 9.
D Voir tableau, étape 10.
E Voir tableau, étape 11.
F Voir tableau, étape 13.
G Voir tableau, étape 14.



Pour ce mode de niveau, les grandeurs mesurées %, niveau, volume et masse sont disponibles, voir "Unité avt linér.".

9.9.6 Sélection niveau "En hauteur", Etalonnage avec pression de référence (étalonnage humide)

Exemple :

Dans cet exemple, le volume dans la cuve doit être mesuré en litres. Le volume maximum de 1 000 l (264 gal) correspond à un niveau de 4 m (13 ft).

Le volume minimum de 0 litre correspond à un niveau de 0 m, étant donné que la membrane de process de la sonde se situe au début de la gamme de mesure de niveau. La densité du produit est de 1 g/cm³ (1 SGU).

Condition :

- La grandeur mesurée est directement proportionnelle à la pression.
- La cuve peut être remplie et vidée.

i Pour les valeurs entrées pour "Etalonn. vide/Etalonn. plein", "Ajust. début éch./Ajust. fin éch." et les pressions mesurées, il convient de respecter un écart minimal de 1%. Si les valeurs sont trop proches, la valeur est refusée et un message d'avertissement est délivré. Les autres seuils ne sont pas vérifiés, c'est-à-dire que les valeurs entrées doivent correspondre au module capteur et à l'application pour que l'appareil puisse effectuer une mesure correcte.

Description	
1	Réaliser un Régl. pos. zéro" → 41.
2	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
3	Sélectionner le mode niveau "En hauteur" via le paramètre "Sélection niveau". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Sélection niveau $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
4	Si la correction de la densité est nécessaire, affecter la sonde de température dans le paramètre "Cor.auto densité". Navigation : Expert → Application → Cor.auto densité La correction de la densité n'est possible que pour l'eau. On utilise une courbe température-densité mémorisée dans l'appareil. Pour cette raison, les paramètres "Densité étalonn." (étape 11) et "Densité process" (étape 14) ne sont pas utilisés ici.

1000 l

4 m

1.

0 l

3.

A0018827

1 Voir tableau, étape 9.
2 Voir tableau, étape 10.
3 Voir tableau, étape 11.

	Description	
5	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression	A0031097
6	Sélectionner une unité de volume via le paramètre "Unité avt linéar.", ici "l" (litres) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité avt linéar.	
7	Sélectionner une unité de hauteur via le paramètre "Unité hauteur", ici "m" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Unité hauteur	
8	Sélectionner l'option "Mouillé" via le paramètre "Mode étalonnage". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage	
9	La pression hydrostatique pour le point d'étalonnage inférieur est présente à l'appareil, ici "0 mbar" par exemple. Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage inférieur via le paramètre "Étalonn. vide", ici "0 litre" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Étalonn. vide	A0031067
10	La pression hydrostatique pour le point d'étalonnage supérieur est présente à l'appareil, ici "400 mbar (6 psi)" par exemple. Entrer la valeur de volume pour le point d'étalonnage supérieur via le paramètre "Étalonn. plein", ici "1 000 l (264 gal)" par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Étalonn. plein	
11	Si l'étalonnage est effectué avec un autre liquide que le fluide de process, entrer la densité du produit d'étalonnage dans le paramètre "Densité étalonn.", ici 1 g/cm³ (1 SGU) par exemple. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité étalonn.  La densité de process ne peut être modifiée que si la correction automatique de la densité est désactivée (voir étape 4).	
12	Régler la valeur de volume pour la valeur de courant inférieure (4 mA) via le paramètre "Ajust.début éch." (0 l). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. début éch.	
13	Régler la valeur de volume pour la valeur de courant supérieure (20 mA) via le paramètre "Ajust. fin éch." (1 000 l (264 gal)). Navigation : Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. fin éch.	A Voir tableau, étape 11. B Voir tableau, étape 9. C Voir tableau, étape 9. D Voir tableau, étape 10. E Voir tableau, étape 10. F Voir tableau, étape 12. G Voir tableau, étape 13.

	Description	
14	Si le process utilise un autre produit que celui ayant servi à l'étalonnage, il faut indiquer la nouvelle densité dans le paramètre "Densité process". Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité process  La densité de process ne peut être modifiée que si la correction automatique de la densité est désactivée (voir étape 4).	
15	Résultat : La gamme de mesure est configurée pour 0...1 000 l (0...264 gal).	

 Pour ce mode de niveau, les grandeurs mesurées %, niveau, volume et masse sont disponibles, voir "Unité avt linér." .

9.9.7 Etalonnage avec cuve partiellement remplie (étalonnage humide)

Exemple :

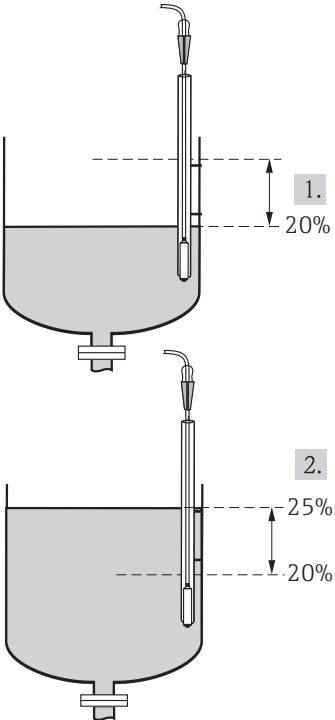
Cet exemple illustre un étalonnage humide les cas où il n'est pas possible de vider la cuve puis de la remplir à 100%.

Pendant cet étalonnage humide, un niveau de 20% est utilisé comme point d'étalonnage pour "Vide" et un niveau de "25%" comme point d'étalonnage pour "Plein".

L'étalonnage est ensuite étendu à 0%...100%, et le début d'échelle (LRV) / la fin d'échelle (URV) sont adaptés en conséquence.

Condition :

- La valeur par défaut en mode niveau pour le mode d'étalonnage est "Mouillé".
- Cette valeur peut être réglée : Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Mode étalonnage

	Description	
1	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ▶ Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.	 1. Voir tableau, étape 2. 2. Voir tableau, étape 3. A0018841
2	Régler la valeur pour "Etalonn. vide" avec la pression active pour le niveau, par ex. 20 % Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. vide	
3	Régler la valeur pour "Etalonn. plein" avec la pression active pour le niveau, par ex. 25 %. Navigation : Configuration → Config. étendue → Niveau → Etalonn. plein	
4	Les valeurs de pression lorsque la cuve est pleine ou vide sont mesurées automatiquement pendant l'ajustage. Le transmetteur règle automatiquement les valeurs de pression qui sont les plus adaptées à un "Etalonn. vide" et à un "Etalonn. plein" comme pression minimale et pression maximale qui génèrent le courant de sortie. Pour cette raison, la fin d'échelle correcte (URV) et le début d'échelle correct (LRV) doivent être réglés.	



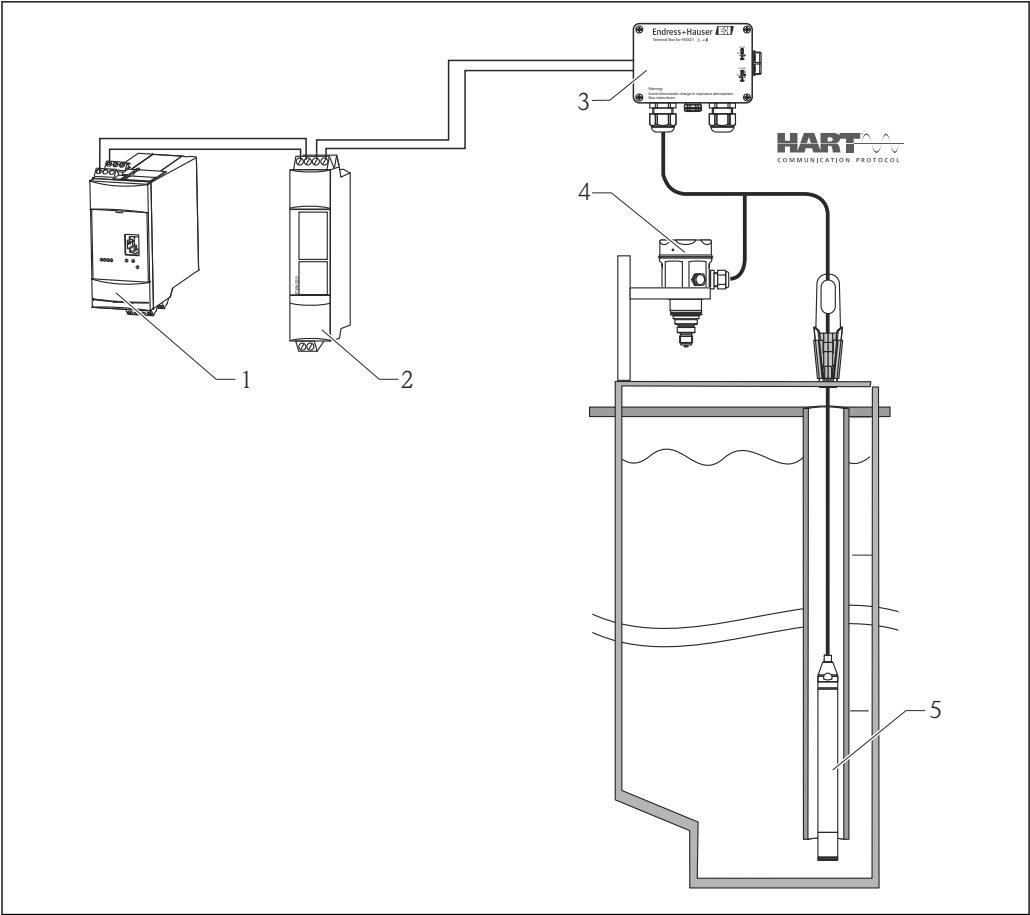
Si le process utilise un autre produit que celui ayant servi à l'étalonnage, il faut indiquer la nouvelle densité dans le paramètre "Densité process". Dans ce cas, les différentes densités devront être entrées via la navigation suivante :

- Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité étalonn. (034) (par ex. 1,0 kg/l pour l'eau)
- Configuration → Config. étendue → Niveau → Densité process (035) (par ex. 0,8 kg/l pour l'huile)

9.9.8 Mesure de niveau avec sonde de pression absolue et signal de pression externe (pression différentielle électrique)

Exemple :

Dans cet exemple, un Waterpilot FMX21 et un Cerabar M (chacun avec une cellule de mesure de pression absolue) sont raccordés via le bus de communication commun. Le niveau peut par conséquent être mesuré dans un puits profond, avec compensation simultanée de l'effet de la pression atmosphérique.



A0018821

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Boîtier de raccordement (peut être commandé comme accessoire)
- 4 Cerabar M pression absolue (niveau)
- 5 Waterpilot pression absolue (pression)

	Ajustage du capteur de niveau (Waterpilot)
1	Sélectionner le mode "Pression" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Le capteur n'est pas sous pression, réaliser une correction de position → 41
4	Activer le mode burst via le paramètre "Mode burst". Navigation : Expert → Communication → Sortie HART
5	Régler le courant de sortie sur "Fixe" 4,0 mA via le paramètre "Mode courant". Navigation : Expert → Communication → Sortie HART
6	Configurer une adresse ≠ 0 à l'aide du paramètre "Adresse bus", par ex. adresse bus = 1. (Maître HART 5.0 : gamme 0...15, avec adresse = 0 appelant le réglage "Signalisation" ; Maître HART 6.0 : gamme 0...63) Navigation : Expert → Communication → Sortie HART

Ajustage du capteur de niveau (Cerabar)	
1	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Le capteur n'est pas sous pression, réaliser une correction de position → 41
4	Régler le courant de sortie sur "Fixe" 4,0 mA via le paramètre "Mode courant". Navigation : Expert → Communication → Sortie HART
5	Configurer une adresse ≠ 0 à l'aide du paramètre "Adresse bus", par ex. adresse bus = 2. (Maître HART 5.0 : gamme 0...15, avec adresse = 0 appelant le réglage "Signalisation" ; Maître HART 6.0 : gamme 0...63) Navigation : Expert → Communication → Sortie HART
6	Activer la lecture d'une valeur envoyée à l'extérieur en mode burst via le paramètre "Delta P électr.". Navigation : Expert → Application
7	Réaliser un ajustage du niveau (humide ou sec)
8	Résultat : La valeur mesurée délivrée par le capteur de pression atmosphérique est égale au niveau dans le puits profond (signal différentiel) et peut être interrogée au moyen d'une requête HART pour l'adresse du capteur de pression atmosphérique.

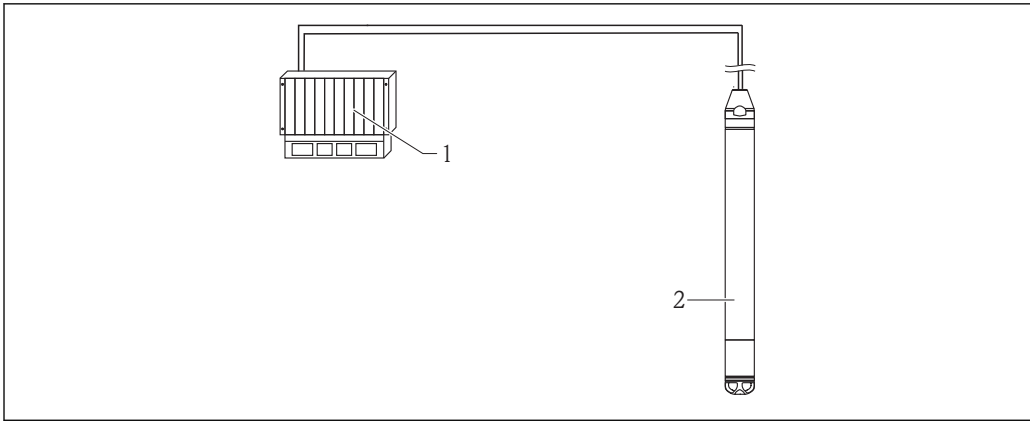
- Il n'est pas autorisé d'inverser l'affectation des points de mesure dans la direction de la communication.
- La valeur mesurée du transmetteur (via burst) doit toujours être supérieure à la valeur mesurée du récepteur (via mode "Delta P électr.").
- Les ajustages qui impliquent un offset dans les valeurs de pression (par ex. correction de position, réglage) doivent toujours être adaptés au capteur et à son orientation quelle que soit l'application "Electr. delta P".
- Les autres résultats ne sont pas compatibles avec le mode "Delta P électr." et peuvent entraîner des valeurs mesurées incorrectes.

9.10 Compensation automatique de la densité

9.10.1 Compensation automatique de la densité avec la température du capteur mesurée en interne

Exemple :

Dans cet exemple, un Waterpilot FMX21 est utilisé pour la mesure de niveau dans l'eau. La variation de la densité de l'eau causée par des températures fluctuantes est automatiquement factorisée dans le signal de niveau en activant la compensation automatique de la densité.



A0018822

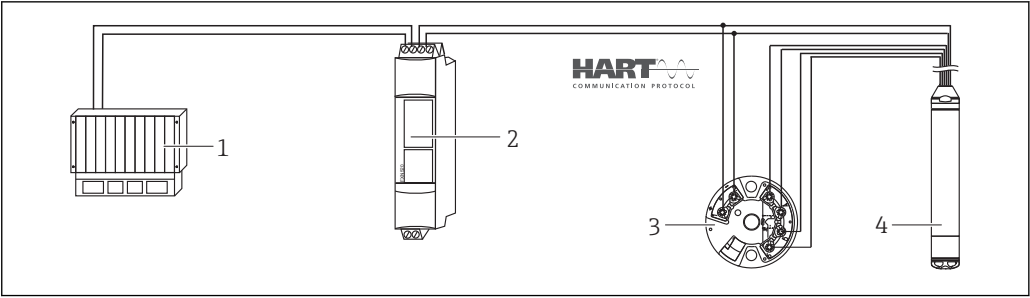
- 1 Maître HART, par ex. API (automate programmable industriel)
- 2 Waterpilot FMX21

	Ajustage du Waterpilot pour la mesure de niveau
1	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Le capteur n'est pas sous pression, réaliser une correction de position → 41
4	Régler le paramètre "Cor.auto densité" sur la température du capteur. Navigation : Expert → Application
5	Réaliser un ajustage du niveau (humide ou sec)
6	Résultat : La valeur mesurée délivrée par le Waterpilot correspond au niveau dans le puits profond corrigé à l'aide de la caractéristique de densité de l'eau.

9.10.2 Compensation automatique de la densité à l'aide d'une Pt100 intégrée pour le calcul dans un maître HART adapté (par ex. API)

Exemple :

Dans cet exemple, le FMX21 avec une Pt100 intégrée est raccordé via le bus de communication commu au transmetteur de température pour tête de sonde avec communication HART (par ex. TMT182). Les signaux de température et de pression sont transmis au maître HART (par 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). Un signal de pression et un signal de température peuvent par conséquent être générés avec une fonction de densité sélectionnée pour compenser un niveau.



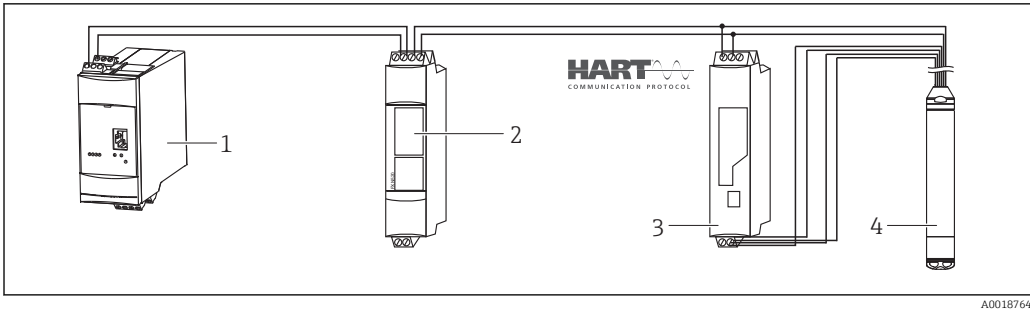
- 1 Maître HART, API (automate programmable industriel)
- 2 Connecteur Multidrop FXN520
- 3 Transmetteur de température pour tête de sonde TMT182
- 4 Waterpilot FMX21

	Ajustage du Waterpilot pour la mesure de niveau
1	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Le capteur n'est pas sous pression, réaliser une correction de position → 41
4	Régler le courant de sortie sur "Fixe" 4,0 mA via le paramètre "Mode courant". Navigation : Expert → Communication → Sortie HART
5	Réaliser un ajustage du niveau (humide ou sec)
6	Configurer une adresse ≠0 à l'aide du paramètre "Adresse bus", par ex. adresse bus = 1. (Maître HART 5.0 : gamme 0...15, avec adresse = 0 appelant le réglage "Signalisation" ; Maître HART 6.0 : gamme 0...63) Navigation : Expert → Communication → Sortie HART i Le courant de sortie du transmetteur de température utilisé doit également être réglé sur "Fixe" et avoir une adresse HART différente de zéro (par ex. adresse = 2).
7	Activer le mode burst via le paramètre "Mode burst". Navigation : Expert → Communication → Sortie HART
8	Résultat : En calculant le signal de pression et le signal de signal de température dans un maître HART adapté (par ex. API), une valeur de niveau corrigée peut être déterminée pour n'importe quel produit à l'aide d'une fonction de densité adaptée.

9.10.3 Compensation automatique de la densité à l'aide d'un signal de température externe pour le calcul dans le FMX21

Exemple :

Dans cet exemple, le FMX21 avec une Pt100 intégrée est raccordé à un transmetteur de température pour tête de sonde compatible HART via le bus de communication commun. Avec cette option, le signal de la Pt100 est analysé avec un transmetteur de température pour tête de sonde compatible HART (min. HART 5.0) qui supporte le mode burst. La variation de la densité de l'eau causée par des températures fluctuantes est automatiquement factorisée dans le signal de niveau en activant la compensation automatique de la densité.



A0018764

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

	Configuration du transmetteur de température pour tête de sonde conforme HART (min. HART 5.0) avec fonction burst
	Le courant de sortie du transmetteur de température utilisé doit être réglé sur "Fixe" et avoir une adresse HART différente de zéro (par ex. adresse = 1). La fonction burst doit alors être activée avec la commande HART 1. Cette étape doit être réalisée avant la procédure décrite ci-dessous afin d'éviter qu'une erreur d'entrée HART du FMX21 soit délivrée pendant la mise en service.
1	Sélectionner le mode "Niveau" via le paramètre "Mode de mesure". Navigation : Configuration → Mode de mesure ⚠ AVERTISSEMENT Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV). Cet effet peut engendrer un débordement de produit. ► Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.
2	Sélectionner l'unité de pression via le paramètre "Unité pression", ici "mbar" par exemple. Navigation : Configuration → Unité pression
3	Le capteur n'est pas sous pression, réaliser une correction de position → 41
4	Régler le paramètre "Cor.auto densité" sur "Valeur externe". Navigation : Expert → Application
5	Réaliser un ajustage du niveau (humide ou sec) Résultat : La valeur mesurée délivrée par le Waterpilot est égale au niveau dans le puits profond corrigé à l'aide de la caractéristique de densité de l'eau.

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

9.11 Linéarisation

9.11.1 Entrée semi-automatique d'un tableau de linéarisation

Exemple :

Dans cet exemple, le volume dans une cuve avec fond conique doit être mesurée en m³.

Condition :

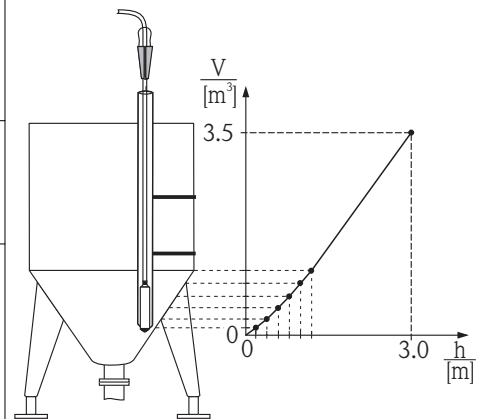
- La cuve peut être remplie ou vidée. La caractéristique de linéarisation doit être monotone croissante ou décroissante.
- Le mode de mesure "Niveau" est sélectionné.
- Un étalonnage de niveau a été réalisé.
- Pour une description des paramètres mentionnés, voir le chapitre "Description des paramètres de l'appareil" .

⚠ AVERTISSEMENT**Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV).**

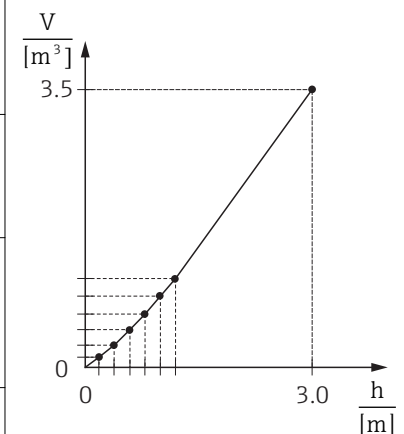
Cet effet peut engendrer un débordement de produit.

- Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.

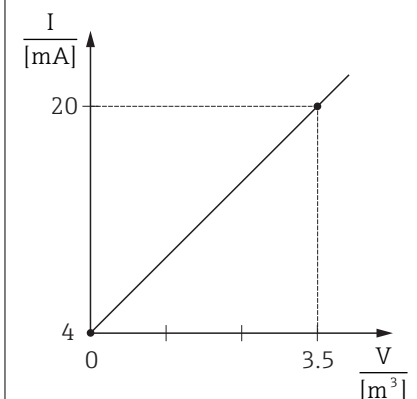
Description	
1	Sélectionner l'option "Entrée semi-autom." via le paramètre "Mode linéarisat." Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Mode linéarisat.
2	Sélectionner à l'aide de "Unité apr. linéar.", par ex. m ³ . Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Unité apr. linéar.
3	Remplir la cuve jusqu'au premier point.
4	Entrer le numéro du point dans le tableau à l'aide du paramètre "Numéro de ligne", par ex. 1. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Numéro de ligne Le niveau actuel est affiché via le paramètre "Valeur X". Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Valeur X A l'aide du paramètre "Valeur Y", entrer la valeur de volume correspondante, ici 0 m³ par exemple, et confirmer la valeur. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Valeur Y
5	Pour entrer un autre point du tableau, continuer de remplir la cuve et sélectionner l'option "Point suivant" via le paramètre "Editer table". Entrer le point suivant comme expliqué à l'étape 4. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Editer table



A0018843



A0031098



A0031031

	Description	
6	Lorsque tous les points du tableau sont entrés, sélectionner l'option "Activer table" via le paramètre "Mode linéarisat." Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Mode linéarisat.	
7	Résultat : La valeur mesurée après linéarisation est affichée.	

-  ■ Message erreur F510 "Linéarisation" et courant alarme aussi longtemps que le tableau est saisi et jusqu'à ce que le tableau soit activé.
- Le début d'échelle (= 4mA) est déterminé par le plus petit point du tableau.
La fin d'échelle (= 20mA) est déterminée par le plus grand point du tableau.
- Avec les paramètres "Ajust. début éch." et "Ajust. fin éch.", il est possible de modifier l'affectation des valeurs de volume/masse aux valeurs de courant.

9.11.2 Entrée manuelle d'un tableau de linéarisation

Exemple :

Dans cet exemple, le volume dans une cuve avec fond conique doit être mesurée en m³.

Condition :

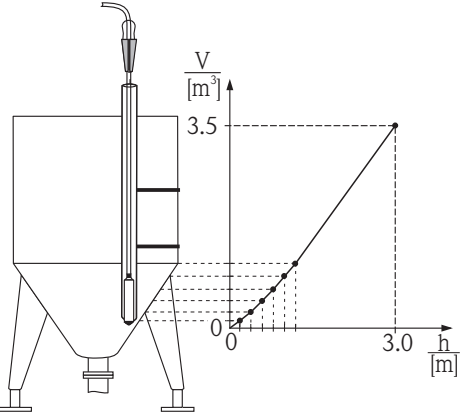
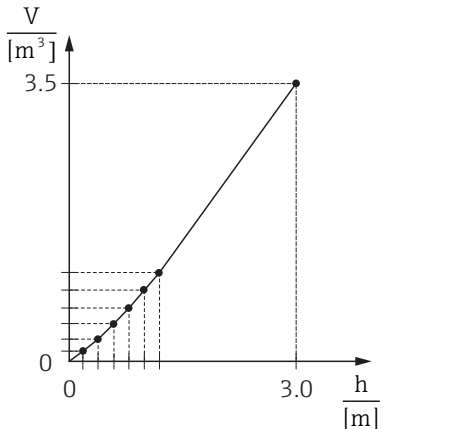
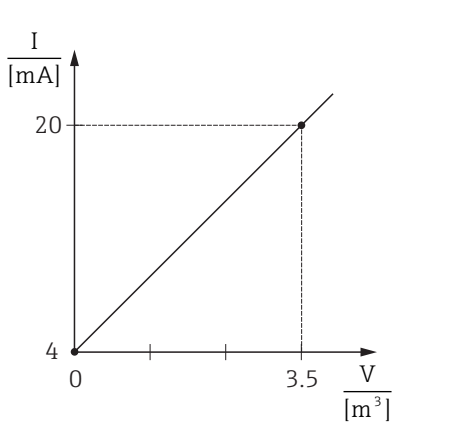
- Il s'agit dans ce cas d'un étalonnage théorique, c'est-à-dire que les points pour le tableau de linéarisation sont connus.
- Le mode de mesure "Niveau" est sélectionné.
- Un étalonnage de niveau a été réalisé.
- La caractéristique de linéarisation doit être monotone croissante ou décroissante.
- Pour une description des paramètres mentionnés, voir le chapitre "Description des paramètres de l'appareil" .

AVERTISSEMENT

Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV).

Cet effet peut engendrer un débordement de produit.

- Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.

	Description	
1	Sélectionner l'option "Entrée manuelle" via le paramètre "Mode linéarisat." Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Mode linéarisat.	 A0018843
2	Sélectionner à l'aide de "Unité apr. linéar.", par ex. m³. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Unité apr. linéar.	
3	Entrer le numéro du point dans le tableau à l'aide du paramètre "Numéro de ligne", par ex. 1. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Numéro de ligne Le niveau est entré via le paramètre "Valeur X", ici 0 m par exemple. Valider l'entrée. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Valeur X A l'aide du paramètre "Valeur Y", entrer la valeur de volume correspondante, ici 0 m³ par exemple, et confirmer la valeur. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Valeur Y	 A0031098
4	Pour entrer un autre point dans le tableau, sélectionner l'option "Point suivant" via le paramètre "Editer table". Entrer le point suivant comme expliqué à l'étape 3. Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Editer table	
5	Lorsque tous les points du tableau sont entrés, sélectionner l'option "Activer table" via le paramètre "Mode linéarisat." Navigation : Configuration → Config. étendue → Linéarisation → Mode linéarisat.	 A0031031
6	Résultat : La valeur mesurée après linéarisation est affichée.	



- Message erreur F510 "Linéarisation" et courant alarme aussi longtemps que le tableau est saisi et jusqu'à ce que le tableau soit activé.
- Message erreur F511/F512 "Linéarisation" et courant alarme, aussi longtemps que le tableau de linéarisation comporte moins de 2 points.
- Le début d'échelle (= 4mA) est déterminé par le plus petit point du tableau.
La fin d'échelle (= 20mA) est déterminée par le plus grand point du tableau.
- Avec les paramètres "Ajust. début éch." et "Ajust. fin éch.", il est possible de modifier l'affectation des valeurs de volume/masse aux valeurs de courant.

9.12 Entrée manuelle d'un tableau de linéarisation à l'aide de l'outil de configuration

A l'aide d'un outil de configuration basé sur la technologie FDT (par ex. FieldCare), vous pouvez entrer la linéarisation avec un module conçu spécialement à cet effet. Vous avez alors un aperçu de la linéarisation choisie, même pendant la saisie. De plus, il est possible de configurer plusieurs formes de cuve dans FieldCare (menu "Config. appareil" → "Fonctions appareil" → "Fonctions additionnelles" → "Tableau linéarisation").

 Le tableau de linéarisation peut également être entré manuellement point par point dans le menu de l'outil de configuration (voir chapitre).

9.13 Sauvegarde ou duplication des données appareil

Les options suivantes sont disponibles avec un outil de configuration basé sur la technologie FDT (par ex. FieldCare) :

- Sauvegarde/récupération des données de configuration.
- Duplication des paramètres de l'appareil.
- Transfert de tous les paramètres appropriés en cas de remplacement de l'électronique.

Pour ce faire, utilisez les paramètres suivants :

Type de Download (visible uniquement dans FieldCare)

Navigation	 Expert → Système → Gestion → Fonction Download
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélection des packs de données pour la fonction up/download dans Fieldcare et PDM.
Condition	Commutateur DIP sur "SW" et "Amortissement" sur "on". Si vous téléchargez à l'aide du réglage par défaut "Copie configuration", tous les paramètres requis pour une mesure seront chargés. La fonctionnalité du réglage "Remplace électroni." est réservée au SAV Endress+Hauser et n'est accessible qu'après avoir entré le bon code d'accès.
Options	■ Copie configuration : Cette option écrase les paramètres de la configuration générale à l'exception du numéro de série, de la référence de commande, de l'étalonnage, du réglage du zéro, de l'application et de l'information sur le jour. ■ Remplace appareil : Cette option écrase les paramètres de la configuration générale à l'exception du numéro de série, de la référence de commande, de l'étalonnage et de la correction de position. ■ Remplace électroni. : Cette option écrase les paramètres de la configuration générale.
Réglage par défaut	Copie configuration

10 Diagnostic et suppression des défauts

10.1 Suppression des défauts

Erreurs générales

Erreur	Cause possible	Solution
L'appareil ne réagit pas.	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la bonne tension.
	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. Electronique défectueuse.	Vérifier le câblage.
L'appareil délivre des mesures erronées.	Erreur de paramétrage	Vérifier le paramétrage et corriger (voir ci-dessous).
La communication HART ne fonctionne pas.	Résistance de communication manquante ou mal installée.	Monter correctement la résistance de communication (250 Ω).
	La Commubox n'est pas correctement raccordée.	Raccorder correctement la Commubox.
	La Commubox n'est pas réglée sur "HART".	Régler le commutateur de sélection de la Commubox sur "HART".

10.2 Evénements de diagnostic

10.2.1 Message de diagnostic

Les défauts détectés par le système d'autosurveillance de l'appareil sont affichés sous forme de message de diagnostic en alternance avec l'affichage de la valeur mesurée.

Signaux d'état

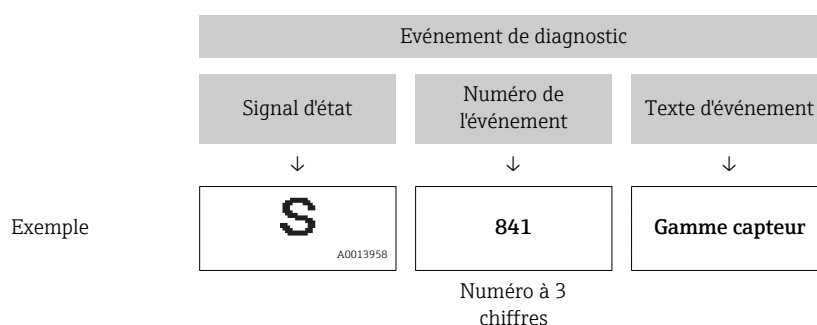
Le tableau → 66 liste les messages qui peuvent apparaître. Le paramètre ALARM STATUS indique le message ayant la priorité la plus élevée. L'appareil délivre quatre informations d'état selon NE107 :

F A0013956	"Défaut" Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable.
M A0013957	"Maintenance nécessaire" La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.
C A0013959	"Test de fonction" L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation).
S A0013958	"Hors spécifications" L'appareil fonctionne : - En dehors de ses spécifications techniques (par ex. pendant le démarrage ou le nettoyage). - En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (par ex. niveau en dehors de l'étendue paramétrée)

Evénement de diagnostic et texte d'événement

Le défaut peut être identifié à l'aide de l'événement de diagnostic.

Le texte d'événement y contribue en fournissant une indication quant au défaut.



S'il y a plusieurs événements de diagnostic simultanément, seul le message de diagnostic avec la plus haute priorité est affiché.

Les autres messages de diagnostic présents peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste diagnostic**.

 Les messages de diagnostic passés qui ne sont plus actifs sont affichés dans le sous-menu **Journal événem.**

10.2.2 Liste des événements de diagnostic

Messages généraux

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
0	Pas de défaut	-	-

Message "F"

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
F002	Capteur inconnu	Capteur pas adapté à l'appareil (plaque signalétique électronique).	Contacter le SAV Endress +Hauser
F062	Raccord capt.	- Capteur défectueux. - Les effets électromagnétiques sont supérieurs à ceux indiqués dans les caractéristiques techniques. Ce message n'apparaît que brièvement.	- Vérifier le câble du module capteur - Contacter le SAV Endress +Hauser
F081	Initialisation	- Capteur défectueux. - Les effets électromagnétiques sont supérieurs à ceux indiqués dans les caractéristiques techniques. Ce message n'apparaît que brièvement.	- Vérifier le câble capteur - Contacter le SAV Endress +Hauser
F083	Contenu de la mémoire	- Capteur défectueux. - Effets électromagnétiques en dehors de la gamme admissible. Ce message n'apparaît que brièvement.	- Redémarrer l'appareil - Contacter le SAV Endress +Hauser
F140	Gamme de service P	- Présence d'une dépression ou d'une surpression. - Effets électromagnétiques en dehors de la gamme admissible. - Capteur défectueux.	- Vérifier la pression de process. - Vérifier la gamme du capteur
F261	Module électronique	- Electronique principale défectueuse. - Défaut de l'électronique principale.	Redémarrer l'appareil

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
F282	Mémoire	■ Défaut de l'électronique principale. ■ Electronique principale défectueuse.	Redémarrer l'appareil
F283	Contenu de la mémoire	■ Electronique principale défectueuse. ■ Les effets électromagnétiques sont supérieurs à ceux indiqués dans les caractéristiques techniques. ■ La tension d'alimentation est interrompue en cours d'écriture. ■ Une erreur est apparue en cours d'écriture.	Effectuer un reset
F411	Upload/download	■ Le fichier est défectueux. ■ Pendant un download, les données ne sont pas correctement transmises au processeur, par ex. en raison de liaisons ouvertes, de pics de tension (ondulation résiduelle) ou d'effets électromagnétiques.	■ Répéter le download ■ Utiliser un autre fichier ■ Effectuer un reset
F510	Linéarisation	Le tableau de linéarisation est en cours d'édition.	■ Terminer l'entrée ■ Sélectionner "linéaire"
F511	Linéarisation	Le tableau de linéarisation comporte moins de 2 points.	■ Tableau trop petit ■ Corriger le tableau ■ Activer tableau
F512	Linéarisation	Le tableau de linéarisation n'est pas monotone croissant ou décroissant.	■ Tableau non monotone ■ Corriger le tableau ■ Activer tableau
F841	Gamme cell.	■ Présence d'une dépression ou d'une surpression. ■ Capteur défectueux.	■ Vérifier la valeur de pression ■ Contacter le SAV Endress +Hauser
F882	Signal d'entrée	Valeur de mesure externe n'est pas réceptionnée ou indique une erreur.	■ Vérifier le bus ■ Vérifier l'appareil source ■ Vérifier le réglage

Messages "M"

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
M002	Capteur inconnu	Capteur pas adapté à l'appareil (plaque signalétique électronique). L'appareil continue de mesurer.	Contacter le SAV Endress +Hauser
M283	Contenu de la mémoire	■ Cause comme F283. ■ Tant que la fonction d'indicateur de suivi n'est plus nécessaire, il est possible de poursuivre une mesure correcte.	Effectuer un reset
M431	Ajustage	L'étalonnage réalisé provoquerait un dépassement par excès ou par défaut de la gamme nominale du capteur.	■ Vérifier la gamme de mesure ■ Vérifier le réglage du zéro ■ Vérifier le réglage
M434	Echelle mise	■ Les valeurs de l'ajustement (par ex. début et fin d'échelle) sont trop rapprochées. ■ Les valeurs de fin et/ou début d'échelle dépassent les limites de gamme du capteur par excès ou par défaut. ■ Le capteur a été remplacé et le paramétrage spécifique au client ne correspond pas au module capteur. ■ Download incorrect effectué.	■ Vérifier la gamme de mesure ■ Vérifier le réglage ■ Contacter le SAV Endress +Hauser

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
M438	Enreg. données	- La tension d'alimentation est interrompue en cours d'écriture. - Une erreur est apparue en cours d'écriture.	- Vérifier le réglage - Redémarrer l'appareil
M882	Signal d'entrée	La valeur mesurée externe indique un avertissement.	- Vérifier le bus - Vérifier l'appareil source - Vérifier le réglage

Messages "C"

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
C412	Backup en cours	Download en cours.	Attendre la fin du download.
C482	Simul. courant	Simulation de la sortie courant activée : l'appareil ne mesure pas.	Terminer la simulation
C484	Err. simulation	Simulation d'une erreur est activée, c'est à dire l'appareil ne mesure pas.	Terminer la simulation
C485	Simulat. mesure	La simulation est activée, c'est-à-dire que l'appareil n'est pas en train de mesurer.	Terminer la simulation
C824	Pression de process	- Présence d'une dépression ou d'une surpression. - Effets électromagnétiques en dehors de la gamme admissible. Ce message n'apparaît que brièvement.	- Vérifier la valeur de pression - Redémarrer l'appareil - Effectuer un reset

Messages "S"

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
S110	Plage trav. T	- Présence de haute température ou de basse température. - Effets électromagnétiques en dehors de la gamme admissible. - Capteur défectueux.	- Vérifier la température de process - Vérifier la gamme de température
S140	Plage trav. P LP/ HP	- Présence d'une dépression ou d'une surpression. - Effets électromagnétiques en dehors de la gamme admissible. - Capteur défectueux.	- Vérifier la pression de process. - Vérifier la gamme du capteur
S822	Temp. process LP/ HP	- La température mesurée dans le capteur est supérieure à la température nominale supérieure du capteur. - La température mesurée dans le capteur est inférieure à la température nominale inférieure du capteur.	- Vérifier la température. - Vérifier le réglage

Événement de diagnostic		Cause	Mesure corrective
Code	Description		
S841	Gamme cell.	■ Présence d'une dépression ou d'une surpression. ■ Capteur défectueux.	■ Vérifier la valeur de pression ■ Contacter le SAV Endress +Hauser
S971	Ajustage	■ Le courant se situe en dehors de la plage admissible de 3,8...20,5 mA. ■ La pression mesurée se situe en dehors de la gamme de mesure réglée (mais, le cas échéant, dans la gamme du module capteur). ■ L'étalonnage réalisé provoquerait un dépassement par excès ou par défaut de la gamme nominale du capteur.	■ Vérifier la valeur de pression ■ Vérifier la gamme de mesure ■ Vérifier le réglage

10.3 Suppression des défauts spécifique au Waterpilot FMX21 avec Pt100 en option

Description de l'erreur	Cause	Action corrective
Pas de signal de mesure	Câble 4 à 20 mA mal raccordé	Raccorder l'appareil selon → 25.
	Pas de courant dans le câble 4 à 20 mA	Vérifier la boucle de courant.
	Tension d'alimentation trop faible (min. 10,5 V DC)	■ Vérifier la tension d'alimentation. ■ Résistance générale supérieure à la résistance de charge max.
	Waterpilot défectueux	Remplacer le Waterpilot.
La valeur mesurée de température est imprécise/ erronée (uniquement pour Waterpilot FMX21 avec Pt100)	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.

10.4 Suppression des défauts spécifique au transmetteur de température pour tête de sonde TMT182

Description de l'erreur	Cause	Action corrective
Pas de signal de mesure	Câble 4 à 20 mA mal raccordé	Raccorder l'appareil selon → 25.
	Pas de courant dans le câble 4 à 20 mA	Vérifier la boucle de courant.
	Tension d'alimentation trop faible (min. 10,5 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 → 25.
	Câble 4 à 20 mA mal raccordé	Raccorder l'appareil selon → 25.
	Thermorésistance Pt100 défectueuse	Remplacer le Waterpilot.
	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 (pour plus d'informations, voir BA00139R)	■ Compenser la résistance de câble. ■ Raccorder la Pt100 en circuit 3 fils ou 4 fils.

10.5 Comportement de la sortie en cas de défaut

Le comportement de la sortie courant en cas de défaut est déterminé par les paramètres suivants :

- "Comp. alarme P (050)"
- "Sortie si alarme (190)"
- "mA alarme max. (052)"

10.6 Historique du firmware

Date	Version du logiciel	Modifications	Documentation
05.2009	01.00.zz	Firmware d'origine. Compatible avec : ▪ FieldCare à partir de la version 2.02.00 ▪ Field Communicator DXR375 avec Device Rev. : 1, DD Rev. : 1	BA00380P/00/FR/08.09

11 Maintenance

- Boîtier de raccordement : Protégez le filtre GORE-TEX® contre la contamination
- Câble prolongateur FMX21 : Protégez le filtre téflon dans le tube de compensation de pression contre la contamination
- Vérifiez à intervalles réguliers que la membrane de process n'est pas encrassée.

11.1 Nettoyage extérieur

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

- Le produit de nettoyage utilisé ne doit pas attaquer les surfaces et les joints.
- Il faut éviter d'endommager la membrane, par ex. avec des objets pointus.
- Nettoyez le boîtier de raccordement uniquement avec de l'eau ou avec un chiffon imbibé d'éthanol très dilué.

12 Réparation

12.1 Généralités

12.1.1 Concept de réparation

Les réparations ne sont pas possibles.

12.1.2 Remplacement d'un appareil

Après le remplacement d'un appareil complet, il est possible de transférer à nouveau les paramètres dans l'appareil via FieldCare :

Condition : La configuration de l'ancien appareil a été mémorisée au préalable dans l'ordinateur via FieldCare.

Les mesures peuvent reprendre sans nouvel étalonnage.

12.2 Pièces de rechange

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



Numéro de série de l'appareil :

- Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Peut être visualisé via le paramètre "Numéro de série" dans le sous-menu "Info appareil"

12.3 Retour de matériel

L'appareil de mesure doit être retourné en cas d'étalonnage en usine ainsi qu'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 un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art, consultez les procédures et conditions générales sur la page Internet Endress+Hauser www.services.endress.com/return-material

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

12.4 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut, il faut séparer les différents composants de l'appareil selon leurs matériaux.

13 Aperçu du menu de configuration

i En fonction du paramétrage, tous les menus et paramètres ne sont pas disponibles. Vous trouverez plus de détails dans la description des paramètres dans la catégorie "Condition".

Configuration	Description
Mode	→  85
Unité pression	→  87
Pression corrigée	→  89
Régl. pos. zéro (capteur de pression relative)	→  86
Correct.position (capteur de pression absolue)	→  86
Étalonn. vide (Mode de mesure "Niveau" et "Mode étalonnage" = mouillé)	→  91
Étalonn. plein (Mode de mesure "Niveau" et "Mode étalonnage" = mouillé)	→  92
Ajust. début éch. (Mode de mesure "Pression")	→  88
Ajust. fin éch. (Mode de mesure "Pression")	→  88
Amortissement	→  86
Niv. avt linéar. (Mode de mesure "Niveau")	→  94
Pression après amortissement	→  89

Configuration →	Configuration étendue	Description
	Déf. code d'accès	→  82
	N° repère	→  83
	Ent. code d'accès	→  82

Configuration →	Config. étendue →	Niveau (Mode de mesure "Niveau")	Description
		Sélection niveau	→  90
		Unité avt linéar.	→  90
		Unité hauteur	→  90
		Mode étalonnage	→  91
		Étalonn. vide	→  91
		Pression vide	→  92
		Hauteur vide	→  92
		Étalonn. plein	→  92
		Pression plein	→  92
		Hauteur plein	→  93
		Densité étalonn.	→  93
		Densité process	→  94
		Niveau avant lin.	→  94

Configuration →	Config. étendue →	Linéarisation	Description
		Mode linéarisat.	→  95
		Unité apr. linéar.	→  95

Configuration →	Config. étendue →	Linéarisation	Description
		Numéro de ligne :	→  95
		Valeur X	→  96
		Valeur Y	→  96
		Editer table	→  96
		Forme de la cuve	→  97
		Contenu cuve	→  97

Configuration →	Config. étendue →	Sortie courant	Description
		Comp. alarme P	→  100
		Sortie si alarme	→  100
		mA alarme max.	→  100
		mA alarme min.	→  101
		Courant sortie	→  100
		Valider début éch (uniquement "Pression")	→  101
		Ajust. début éch.	→  101
		Valider fin éch (uniquement "Pression")	→  101
		Ajust. fin éch.	→  102

Diagnostic	Description
Code diagnostic	→  115
Dern. code diag.	→  115
Press.min.mesurée	→  115
Press.max.mesurée	→  115

Diagnostic →	Liste diagnostic	Description
	Diagnostic 1	→  117
	Diagnostic 2	→  117
	Diagnostic 3	→  117
	Diagnostic 4	→  117
	Diagnostic 5	→  117
	Diagnostic 6	→  117
	Diagnostic 7	→  117
	Diagnostic 8	→  117
	Diagnostic 9	→  117
	Diagnostic 10	→  117

Diagnostic →	Journal événem.	Description
	Der. diagnostic 1	→  118
	Der. diagnostic 2	→  118
	Der. diagnostic 3	→  118

Diagnostic →	Journal événem.	Description
	Der. diagnostic 4	→  118
	Der. diagnostic 5	→  118
	Der. diagnostic 6	→  118
	Der. diagnostic 7	→  118
	Der. diagnostic 8	→  118
	Der. diagnostic 9	→  118
	Der. diagnostic 10	→  118

Diagnostic →	Info. appareil	Description
	Version firmware	→  83
	Numéro de série	→  83
	Réf. commande	→  83
	Ident. commande	→  84
	N° repère client	→  83
	N° repère	→  83
	Version ENP	→  84
	Compteur config.	→  116
	Lim. basse capt.	→  98
	Lim. haute capt.	→  98
	N° fabricant	→  106
	Type d'appareil	→  106
	Révision appar.	→  106

Diagnostic →	Valeurs mesurées	Description
	Niveau avant lin.	→  94
	Contenu cuve	→  97
	Pression mesurée	→  88
	Pression capteur	→  88
	Pression corrigée	→  89
	Press.ap. amort.	→  89
	Temp. capteur	→  87

Diagnostic →	Simulation	Description
	Mode simulation	→  119
	Simulat. pression	→  119
	Simulat. niveau	→  119
	Simul. cont. cuve	→  120
	Sim. courant	→  120
	Sim. alarme/avertiss.	→  120

Diagnostic →	Reset appareil	Description
	Reset appareil	→  85

13.1 Aperçu des paramètres dans le menu "Expert"



Le tableau suivant reprend tous les paramètres qui peuvent se trouver dans le menu "Expert". Le numéro de page renvoie à la description de paramètre correspondante.

Selon la version de l'appareil et la configuration des paramètres, tous les sous-menus et paramètres ne sont pas disponibles. Vous trouverez plus de détails dans la description des paramètres dans la catégorie "Condition".

Expert →	Système	Description
	Déf. code d'accès	→ 82
	Ent. code d'accès	→ 82

Expert →	Système →	Info. appareil	Description
		N° repère client	→ 83
		N° repère	→ 83
		Numéro de série	→ 83
		Version firmware	→ 83
		Réf. commande	→ 83
		Ident. commande	→ 84
		Version ENP	→ 84
		N° série élect.	→ 84
		N° série capteur	→ 84

Expert →	Système →	Administration	Description
		Reset appareil	→ 85

Expert →	Mesure	Description
	Mode	→ 85

Expert →	Mesure →	Param. de base	Description
		Correct. position	→ 86
		Correct. position	→ 86
		Amortissement	→ 86
		Unité pression	→ 87
		Unité températ.	→ 87
		Temp. capteur	→ 87

Expert →	Mesure →	Pression	Description
		Ajust. début éch.	→ 88
		Ajust. fin éch.	→ 88
		Pression mesurée	→ 88
		Pression capteur	→ 88
		Pression corrigée	→ 89
		Press.ap. amort.	→ 89

Expert →	Mesure →	Niveau	Description
		Sélection niveau	→  90
		Unité avt linéar.	→  90
		Unité hauteur	→  90
		Mode étalonnage	→  91 →  91
		Etalonn. vide	
		Pression vide	→  92
		Hauteur vide	→  92
		Etalonn. plein	→  92
		Pression plein	→  92
		Hauteur plein	→  93
		Unité de densité	→  93
		Densité étalonn.	→  93
		Densité process	→  94
		Niveau avant lin.	→  94

Expert →	Mesure →	Linéarisation	Description
		Mode linéarisat.	→  95
		Unité apr. linéar.	→  95
		Numéro de ligne :	→  95
		Valeur X	→  96
		Valeur Y	→  96
		Editer table	→  96
		Forme de la cuve	→  97
		Contenu cuve	→  97

Expert →	Mesure →	Limites cellule	Description
		Limite mesure inf.	→  98
		Lim. haute capt.	→  98

Expert →	Mesure →	Ajustage cell.	Description
		Mesure capt. bas	→  99
		Mesure capt. haut	→  99
		Calib. capt. bas	→  99
		Calib. capt. haut	→  99

Expert →	Sortie →	Sortie courant	Description
		Courant sortie	→  100
		Comp. alarme P	→  100
		Sortie si alarme	→  100
		mA alarme max.	→  100
		mA alarme min.	→  101

Expert →	Sortie →	Sortie courant	Description
		Validé début éch. ("Pression" uniquement)	→  101
		Ajust. début éch.	→  101
		Valider fin éch. ("Pression" uniquement)	→  101
		Ajust. fin éch.	→  102
		Courant démarrage	→  102
		Régl. courant 4mA	→  102
		Régl. courant 20mA	→  103
		Régl. offset 4mA	→  103
		Régl. offset 20mA	→  103

Expert →	Communication →	Config. HART	Description
		Mode burst	→  104
		Option burst	→  104
		Mode courant	→  104
		Adresse bus	→  104
		Nbre préambules	→  105

Expert →	Communication →	Info HART	Description
		Type d'appareil	→  106
		Révision appareil	→  106
		N° fabricant	→  106
		Version HART	→  106
		Description	→  106
		Message HART	→  106
		Date HART	→  107

Expert →	Communication →	Sortie HART	Description
		1ère valeur est	→  108
		1ère valeur	→  108
		2ème valeur est	→  108
		2ème valeur	→  108
		3ème valeur est	→  109
		3ème valeur	→  109
		4ème valeur est	→  109
		4e valeur	→  110

Expert →	Communication →	Entrée HART	Description
		Val. entrée HART	→  111
		Stat. entrée HART	→  111

Expert →	Communication →	Entrée HART	Description
		Unité ent. HART	→  111
		Format ent. HART	→  111

Expert →	Application	Description
	Delta P électr.	→  113
	Valeur ext. fixe	→  113
	Cor. auto densité	→  113

Expert →	Diagnostic	Description
	Code diagnostic	→  115
	Dern. code diag.	→  115
	Réinit. journal	→  115
	Press. min. mesurée	→  115
	Press. max. mesurée	→  115
	Réinit. min./max.	→  116
	Heures fonction.	→  116
	Compteur config.	→  116

Expert →	Diagnostic →	Liste diagnostic	Description
		Diagnostic 1	→  117
		Diagnostic 2	→  117
		Diagnostic 3	→  117
		Diagnostic 4	→  117
		Diagnostic 5	→  117
		Diagnostic 6	→  117
		Diagnostic 7	→  117
		Diagnostic 8	→  117
		Diagnostic 9	→  117
		Diagnostic 10	→  117

Expert →	Diagnostic →	Journal événem.	Description
		Der. diagnostic 1	→  118
		Der. diagnostic 2	→  118
		Der. diagnostic 3	→  118
		Der. diagnostic 4	→  118
		Der. diagnostic 5	→  118
		Der. diagnostic 6	→  118
		Der. diagnostic 7	→  118
		Der. diagnostic 8	→  118
		Der. diagnostic 9	→  118
		Der. diagnostic 10	→  118

Expert →	Diagnostic →	Simulation	Description
		Mode simulation	→ ⓘ 119
		Simulat. pression	→ ⓘ 119
		Simulat. niveau	→ ⓘ 119
		Simul. cont. cuve	→ ⓘ 120
		Sim. courant	→ ⓘ 120
		Sim. alarme/avertiss.	→ ⓘ 120

14 Description des paramètres de l'appareil

14.1 Expert → Système

Ent. code d'accès	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer un code permettant de verrouiller ou de déverrouiller la configuration.
Entrée	■ Pour le verrouillage : entrer un nombre ≠ la valeur de libération (gamme de valeurs : 1 à 9999). ■ Pour le déverrouillage : entrer le code de libération.
Remarque	Au départ usine, le code de libération est réglé sur "0". Dans le paramètre "Déf. code d'accès", on peut définir un autre code de libération. Si l'utilisateur a oublié le code de libération, il suffit d'entrer le code "5864" pour le visualiser.
Réglage par défaut	0

Déf. code d'accès	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer un code de libération qui permet de déverrouiller l'appareil.
Sélection	Un nombre entre 0 et 9999
Réglage par défaut	0

14.2 Expert → Système → Info appareil

N° repère client

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la désignation du point de mesure, par ex. le n° de repère (max. 8 caractères alphanumériques).
Réglage par défaut	Pas d'entrée ou selon les indications à la commande

Désignation appareil

Navigation	  Configuration → Config. étendue → N° repère
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la désignation du point de mesure, par ex. le n° de repère (max. 32 caractères alphanumériques).
Réglage par défaut	Pas d'entrée ou selon les indications à la commande

Numéro de série

Accès en écriture	Paramètre en lecture seule. Seul le service après-vente Endress+Hauser a les droits d'écriture.
Description	Affiche le numéro de série de l'appareil (11 caractères alphanumériques).

Version logiciel

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Affiche la version de firmware.

Réf. commande

Accès en écriture	Paramètre en lecture seule. Seul le service après-vente Endress+Hauser a les droits d'écriture.
--------------------------	---

Description Affiche la référence de commande étendue.

Réglage par défaut Selon indications à la commande

Ident. commande

Navigation   Diagnostic → Info appareil → Ident. commande

Accès en écriture Paramètre en lecture seule. Seul le service après-vente Endress+Hauser a les droits d'écriture.

Description Affiche le numéro de commande.

Réglage par défaut Selon indications à la commande

Version ENP

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affiche la version ENP
(ENP : Electronic name plate = plaque signalétique électronique)

N° série élect.

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affiche le numéro de série de l'appareil (11 caractères alphanumériques).

N° série capteur

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affiche le numéro de série de l'appareil (11 caractères alphanumériques).

14.3 Expert → Système → Gestion

Reset appareil

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Remettre les paramètres entièrement ou partiellement aux valeurs par défaut en entrant un code d'accès, voir chapitre "Remise aux valeurs par défaut (reset)".
Réglage par défaut	0

14.4 Expert → Mesure → Mode de mesure

Mode de mesure

AVERTISSEMENT

Le changement de mode de mesure affecte l'étendue de mesure (URV).

Cette situation peut engendrer un débordement de produit.

- Si l'on change de mode de mesure, il faut vérifier le réglage de l'étendue (URV) dans le menu "Configuration" et éventuellement l'adapter.

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner le mode de mesure. La structure du menu de configuration dépend du mode de mesure sélectionné.
Sélection	■ Pression ■ Niveau
Réglage par défaut	Pression ou selon les indications à la commande

14.5 Expert → Mesure → Param. de base

Correct. position	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Réglage du zéro – il n'est pas nécessaire de connaître la différence de pression entre le zéro (consigne) et la pression mesurée.
Exemple	■ Valeur mesurée = 2,2 mbar (0.033 psi) ■ Via le paramètre "Régl. pos. zéro" avec l'option "Reprendre", vous pouvez corriger la valeur mesurée. Cela signifie que vous affectez la valeur 0,0 à la pression mesurée. ■ Valeur mesurée (après correction de la position) = 0,0 mbar ■ La valeur de courant est également corrigée.
Sélection	■ Confirmer ■ Annuler
Réglage par défaut	Annuler

Correct. position	
Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Réglage du zéro – la différence de pression entre la consigne et la pression mesurée doit être connue.
Exemple	■ Valeur mesurée = 982,2 mbar (14.73 psi) ■ Utilisez le paramètre "Correct.position" pour corriger la valeur mesurée avec la valeur entrée, par ex. 2,2 mbar (0.033 psi). Cela signifie que vous affectez la valeur 980,0 (14.7 psi) à la pression mesurée. ■ Valeur mesurée (après réglage du zéro) = 980,0 mbar (14.7 psi) ■ La valeur de courant est également corrigée.
Réglage par défaut	0,0

Amortissement	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert (si le commutateur DIP "Amortissement" est réglé sur "on")
Description	Entrer le temps d'amortissement (constante de temps τ). L'amortissement affecte la vitesse à laquelle la valeur mesurée réagit aux variations de pression.
Gamme d'entrée	0,0...999,0 s

Réglage par défaut 2,0 s ou selon les indications à la commande

Unité pression

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Sélectionner l'unité de pression. Si une nouvelle unité de pression est sélectionnée, tous les paramètres spécifiques à la pression sont convertis et affichés avec la nouvelle unité.

Sélection

- mbar, bar
- mmH₂O, mH₂O, inH₂O
- ftH₂O
- Pa, kPa, MPa
- psi
- mmHg, inHg
- kgf/cm²

Réglage par défaut mbar ou bar selon la gamme de mesure nominale du module capteur, ou selon les indications à la commande

Unité températ.

Accès en écriture Chargé de maintenance/Expert

Description Sélectionner l'unité pour la mesure de température.

Sélection

- °C
- °F
- K

Remarque Le réglage influence l'unité du paramètre "Temp. mesurée".

Réglage par défaut °C

Temp. capteur

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affiche la température actuellement mesurée dans le module capteur. Celle-ci peut différer de la température de process.

14.6 Expert → Mesure → Pression

Ajust. début éch.	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Régler la valeur de pression, le niveau ou le contenu pour la valeur de courant inférieure (4 mA).
Réglage par défaut	■ 0,0 % en mode de mesure Niveau ■ 0,0 mbar/bar ou selon les indications à la commande en mode de mesure Pression
Ajust. fin éch.	

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Régler la valeur de pression, le niveau ou le contenu pour la valeur de courant supérieure (20 mA).
Réglage par défaut	■ 100,0 % en mode de mesure Niveau ■ Seuil supérieur ou selon les indications à la commande en mode de mesure Pression

Pression mesurée	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Affiche la pression mesurée après le réglage du capteur, la correction de position et l'amortissement.
Capteur → Réglage du capteur → Réglage du zéro → Amortissement → Delta P électr. → P → Niveau → I → Sortie courant Valeur simulation pression → Pression → Pression capteur ↓ Pression corrigée ↓ Amortissement corrigé ↓ Pression mesurée ↓ ↑ ↓	

Pression capteur	
------------------	--

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
-------------------	---

Description	Affiche la pression mesurée avant étalonnage du capteur.
--------------------	--

Pression corrigée

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
--------------------------	---

Description	Affiche la pression mesurée après le réglage du capteur et la correction de position.
--------------------	---

Pression après amortiss.

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
--------------------------	---

Description	Affiche la pression mesurée après le réglage du capteur, la correction de position et l'amortissement.
--------------------	--

14.7 Expert → Mesure → Niveau

Sélection niveau

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Sélectionner le type de calcul de niveau

Sélection

- En pression
Si cette option est sélectionnée, indiquez deux paires de valeurs pression/niveau. La valeur de niveau est directement affichée dans l'unité sélectionnée via le paramètre "Unité avt linéar."
- En hauteur
Pour cette sélection de niveau vous entrez deux paires de valeurs hauteur-niveau. A partir de la pression mesurée, l'appareil calcule d'abord la hauteur à l'aide de la densité. Cette information est ensuite utilisée pour calculer le niveau dans l'"Unité avt linéar." sélectionnée à l'aide des deux paires de valeurs indiquées.

Réglage par défaut En pression

Unité avt linéar.

Description Sélectionnez l'unité pour l'affichage des valeurs mesurées de niveau avant linéarisation.

Remarque L'unité sélectionnée n'est utilisée que pour décrire la valeur mesurée, c'est-à-dire que si une nouvelle unité de sortie est sélectionnée, la valeur mesurée ne sera pas convertie.

Exemple

- Valeur mesurée actuelle : 0.3 ft
- Nouvelle unité : m
- Nouvelle valeur mesurée : 0,3 m

Sélection

- %
- mm, cm, dm, m
- ft, inch
- m³, in³
- l, hl
- ft³
- gal, lgal
- kg, t
- lb

Réglage par défaut %

Unité hauteur

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description	Sélectionner l'unité de hauteur. La pression mesurée est convertie au moyen du paramètre "Densité étalonn." dans l'unité de hauteur sélectionnée.
Condition	"Sélection niveau" = "En hauteur"
Sélection	■ mm ■ m ■ in ■ ft
Réglage par défaut	m

Mode étalonnage

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner le mode d'étalonnage.
Sélection	■ Mouillé L'étalonnage mouillé est réalisé par un remplissage et une vidange du réservoir. Dans le cas de deux hauteurs de remplissage différentes, la valeur entrée pour la hauteur de remplissage, le volume, la masse ou le pourcentage est affectée à la pression mesurée à cet instant (paramètre "Étalonn. vide" et "Étalonn. plein"). ■ Sec L'étalonnage sec est un étalonnage théorique. Lors de cet étalonnage vous entrez deux paires de valeurs pression-niveau ou hauteur-niveau via les paramètres suivants : "Étalonn. vide", "Pression vide", "Hauteur vide", "Étalonn. plein", "Pression plein", Hauteur plein".
Réglage par défaut	Humide

Étalonn. vide

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur émise pour le point d'étalonnage inférieur (réservoir vide). Il convient d'utiliser l'unité définie dans "Unité avt linéar.".
Remarque	■ Lors d'un étalonnage humide, il faut vraiment être en présence d'un niveau (par ex. réservoir vide ou partiellement plein). La pression correspondante est alors automatiquement enregistrée par l'appareil. ■ Dans le cas d'un étalonnage sec, on ne doit pas être en présence d'un niveau (réservoir vide). Pour la sélection du niveau "En pression", il faut entrer la pression correspondante dans le paramètre "Pression vide". Pour la sélection niveau "En hauteur", il faut entrer la pression correspondante dans le paramètre "Hauteur vide".
Réglage par défaut	0,0

Pression vide

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage inférieur (réservoir vide). Voir aussi "Etalonn. plein".
Condition	■ "Sélection niveau" : en pression ■ "Mode étalonnage" = sec -> entrée ■ "Mode étalonnage" = mouillé -> affichage
Réglage par défaut	0,0

Hauteur vide

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de hauteur pour le point d'étalonnage inférieur (réservoir vide). L'unité est sélectionnée via le paramètre "Unité hauteur".
Condition	■ "Sélection niveau" = en hauteur ■ "Mode étalonnage" = sec -> entrée ■ "Mode étalonnage" = mouillé -> affichage
Réglage par défaut	0,0

Etalonn. plein

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur émise pour le point d'étalonnage supérieur (réservoir plein). Il convient d'utiliser l'unité définie dans "Unité avt linéar".
Remarque	■ Lors d'un étalonnage humide, il faut vraiment être en présence d'un niveau (par ex. réservoir plein ou partiellement plein). La pression correspondante est alors automatiquement enregistrée par l'appareil. ■ Dans le cas d'un étalonnage sec, on ne doit pas être en présence d'un niveau (réservoir plein). Pour la sélection du niveau "En pression", il faut entrer la pression correspondante dans le paramètre "Pression plein". Pour la sélection niveau "En hauteur", il faut entrer la pression correspondante dans le paramètre "Hauteur plein".
Réglage par défaut	100,0

Pression plein

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de pression pour le point d'étalonnage supérieur (réservoir plein). Voir aussi "Étalonn. plein"
Condition	■ "Sélection niveau" : en pression ■ "Mode étalonnage" = sec -> entrée ■ "Mode étalonnage" = mouillé -> affichage
Réglage par défaut	Seuil de mesure supérieur (URL) du module capteur

Hauteur plein

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de hauteur pour le point d'étalonnage supérieur (réservoir plein). L'unité est sélectionnée via le paramètre "Unité hauteur".
Condition	■ "Sélection niveau" = en hauteur ■ "Mode étalonnage" = sec -> entrée ■ "Mode étalonnage" = mouillé -> affichage
Réglage par défaut	Le seuil de mesure supérieur (URL) est converti en une unité de niveau

Unité de densité

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner l'unité de densité. La pression mesurée est convertie en une hauteur à l'aide des paramètres "Unité hauteur", "Densité étalonn." et "Densité process".
Sélection	■ g/cm³ ■ kg/m³ ■ kg/dm³ ■ lb/in³ ■ lb/ft³
Réglage par défaut	g/cm ³

Densité étalonn.

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	--

Description	Entrer la densité du produit ayant servi à l'étalonnage. La pression mesurée est convertie en une hauteur à l'aide des paramètres "Unité hauteur" et Densité étalonn. Entrée : Cor.auto densité = Off Affichage : Cor.auto densité ≠ Off
--------------------	--

Réglage par défaut	1.0
---------------------------	-----

Densité process

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	--

Description	Entrer une nouvelle valeur de densité pour la correction de densité. L'étalonnage a par ex. été réalisé avec de l'eau. Le réservoir doit être utilisé pour un autre produit ayant une autre densité. En entrant pour le paramètre "densité process" la nouvelle valeur de densité, l'étalonnage est corrigé en conséquence. Entrée : Cor.auto densité = Off Affichage : Cor.auto densité ≠ Off
--------------------	--

Remarque	Si, après un étalonnage humide, on passe à un étalonnage sec via le paramètre "Mode étalonnage", il faut entrer correctement la densité pour les paramètres "Densité étalonn." et "Densité process" avant de changer de mode d'étalonnage.
-----------------	--

Réglage par défaut	1.0
---------------------------	-----

Niveau avant lin.

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
--------------------------	---

Description	Affiche la valeur de niveau avant la linéarisation.
--------------------	---

14.8 Expert → Mesure → Linéarisation

Mode linéarisat.

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner le mode de linéarisation.
Sélection	■ Linéaire Le niveau est émis sans conversion. "Niv. avt linéar." est émis. ■ Effacer le tableau : Le tableau de linéarisation existant est effacé. ■ Entrée manuelle (place le tableau en mode édition, une alarme est émise) : Les paires de valeurs des tableaux (valeur X et valeur Y) sont entrées manuellement. ■ Entrée semi-manuelle (place le tableau en mode édition, une alarme est émise) : Pour ce mode d'entrée, le réservoir est rempli puis vidé pas à pas. L'appareil mesure le niveau automatiquement (valeur X). La valeur correspondante de volume, masse ou % est entrée manuellement (valeur Y). ■ Activer tableau Cette option permet d'activer et de vérifier le tableau entré. L'appareil indique le niveau après linéarisation.
Réglage par défaut	Linéaire

Unité apr. linéar.

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Sélectionner l'unité de volume, la masse, la hauteur ou % (unité de la valeur Y).
Sélection	■ % ■ cm, dm, m, mm ■ hl ■ in³, ft³, m³, ■ l ■ in, ft ■ kg, t ■ lb ■ gal ■ lgal
Réglage par défaut	%

Numéro de ligne

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	--

Description Entrer le numéro du point de tableau actuel. Les entrées suivantes pour "Valeur X" et "Valeur Y" se rapportent à ce point.

Gamme d'entrée 1...32

Valeur X

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer ou valider la valeur X (niveau avant linéarisation) correspondant à chaque point de tableau.

Remarque

- Pour "Mode linéarisat." = "Entrée manuelle", il faut entrer la valeur de niveau.
- Pour "Mode linéarisat." = "Entrée semi-auto.", la valeur de niveau est affichée et doit être validée par l'entrée de la paire de valeurs Y.

Valeur Y

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la valeur Y (valeur après linéarisation) pour le point de tableau correspondant. L'unité est déterminée par "Unité apr. linéar."

Remarque Le tableau de linéarisation doit être monotone (croissant ou décroissant).

Editer table

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Sélectionner la fonction pour l'entrée de tableau.

Sélection

- Prochain point : entrer le prochain point.
- Point actuel : rester sur le point actuel, par ex. pour corriger une erreur.
- Point précédent : revenir au point précédent, par ex. pour corriger une erreur.
- Entrer un point : entrer un point supplémentaire (voir exemple ci-dessous).
- Effacer un point : effacer le point actuel (voir exemple ci-dessous).

Exemple**Entrer un point, ici par ex. entre le 4e et le 5e point**

- Via le paramètre "Numéro de ligne", sélectionner le point 5.
- Via le paramètre "Editer table", sélectionner l'option "Insérer point".
- Le point 5 est affiché pour le paramètre "Numéro de ligne". Entrer de nouvelles valeurs pour les paramètres "Valeur X" et "Valeur Y".

Effacer un point, ici par ex. le 5e point

- Via le paramètre "Numéro de ligne", sélectionner le point 5.
- Via le paramètre "Editer table", sélectionner l'option "Supprimer point".
- Le 5e point est effacé. Tous les points suivants avancent d'un rang, c'est à dire après l'effacement le point 6 devient le point 5.

Réglage par défaut

Point actuel

Forme de la cuve

Accès en écriture

Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description

Entrer la description de la cuve (max. 32 caractères alphanumériques)

Contenu cuve

Accès en écriture

Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description

Affiche la valeur de niveau après la linéarisation.

14.9 Expert → Mesure → Limites cellule

Lim. basse capt.

Accès en écriturePas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

DescriptionAffiche la limite de mesure inférieure du capteur.

URL capteur

Accès en écriturePas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

DescriptionAffiche la limite de mesure supérieure du capteur.

14.10 Expert → Mesure → Ajustage cell.

Mesure capt. bas

Accès en écriture	Paramètre en lecture seule. Seul le service après-vente Endress+Hauser a les droits d'écriture.
Description	Affiche la pression de référence mesurée permettant de reprendre le point d'étalonnage inférieur.

Mesure capt. haut

Accès en écriture	Paramètre en lecture seule. Seul le service après-vente Endress+Hauser a les droits d'écriture.
Description	Affiche la pression de référence mesurée permettant de reprendre le point d'étalonnage supérieur.

Calib. capt. bas

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Nouvel étalonnage du module capteur par entrée d'une pression de consigne, avec reprise simultanée et automatique de la pression de référence mesurée pour le point d'étalonnage inférieur.

Calib. capt. haut

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Nouvel étalonnage du module capteur par entrée d'une pression de consigne, avec reprise simultanée et automatique de la pression de référence mesurée pour le point d'étalonnage supérieur.

14.11 Expert → Sortie → Sortie courant

Sortie courant

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Affiche la valeur de courant actuelle.

Comp. alarme P

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Comportement de la sortie courant en cas de dépassement par excès ou par défaut des limites du module capteur.

Sélection

- Avertissement
L'appareil continue de mesurer. Un message erreur est affiché.
- Alarme
Le signal de sortie adopte une valeur qui peut être déterminée par la fonction "Sortie si alarme".

Réglage par défaut Avertissement

Sortie si alarme

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Sélectionner le courant en cas d'alarme. En cas d'alarme, le courant prend la valeur de courant spécifiée avec ce paramètre.

Sélection

- Max : réglable entre 21 et 23 mA, voir aussi "mA alarme max."
- Maintien mesure : dernière valeur mesurée est maintenue
- Min : 3,6 mA

Réglage par défaut Max (22 mA)

mA alarme max.

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la valeur de courant pour le courant alarme max. Voir aussi "Sortie si alarme".

Gamme d'entrée 21...23 mA

Réglage par défaut 22 mA

mA alarme min.

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer le seuil de courant inférieur.
Certaines unités d'exploitation n'acceptent pas de courant inférieur à 4,0 mA.

Sélection

- 3,8 mA
- 4,0 mA

Réglage par défaut 3,8 mA

Validé début éch.

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Réglez la valeur de début d'échelle – pression de référence présente à l'appareil. La pression pour la valeur de courant inférieure (4 mA) est mesurée à l'appareil. Utilisez l'option "Valider" pour affecter la valeur de courant inférieure à la valeur de pression appliquée.

Condition Mode de mesure Pression

Sélection

- Annuler
- Confirmer

Réglage par défaut Annuler

Ajust. début éch.

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Régler la valeur de pression, le niveau ou le contenu pour la valeur de courant inférieure (4 mA).

Réglage par défaut

- 0,0 % en mode de mesure Niveau
- 0,0 mbar/bar ou selon les indications à la commande en mode de mesure Pression

Valider fin éch. (mode de mesure pression)

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description	Réglez la valeur de fin d'échelle – pression de référence présente à l'appareil. La pression pour la valeur de courant supérieure (20 mA) est mesurée à l'appareil. Utilisez l'option "Valider" pour affecter la valeur de pression appliquée à la valeur de courant supérieure.
Condition	Mode de mesure Pression
Sélection	■ Annuler ■ Confirmer
Réglage par défaut	Annuler

Ajust. fin éch.

Navigation	  Configuration → Ajust. fin éch.   Configuration → Config. étendue → Sortie courant → Ajust. fin éch.
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Régler la valeur de pression, le niveau ou le contenu pour la valeur de courant supérieure (20 mA).
Réglage par défaut	■ 100,0 % en mode de mesure Niveau ■ Seuil supérieur ou selon les indications à la commande en mode de mesure Pression

Courant de démarrage

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrée du courant de démarrage. Ce réglage agit aussi sur le mode Multidrop HART.
Sélection	■ 12 mA ■ Alarme max. (22 mA, non réglable)
Réglage par défaut	12 mA

Régl.courant 4mA

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de courant pour le point inférieur (4 mA) de la droite de régression du courant. Avec ce paramètre et "Régl. courant 20 mA", vous pouvez adapter la sortie courant aux conditions de transfert.

Sélection	Procéder au réglage courant pour le point inférieur comme suit : ■ Sélectionner l'option "Courant" dans le paramètre "Mode simulation". ■ Dans le paramètre "Sim. courant", régler la "Valeur 4 mA". ■ Entrer la valeur de courant mesurée avec l'unité d'exploitation dans le paramètre "Régl. courant 4 mA".
Gamme d'entrée	Courant mesuré $\pm 0,2$ mA
Réglage par défaut	4 mA

Régl. courant 20mA

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de courant pour le point supérieur (20 mA) de la droite de régression du courant. Avec ce paramètre et "Régl. courant 4 mA", vous pouvez adapter la sortie courant aux conditions de transfert.
Sélection	Procéder au réglage courant pour le point supérieur comme suit : ■ Sélectionner l'option "Courant" dans le paramètre "Mode simulation". ■ Dans le paramètre "Sim. courant", régler la "Valeur 20 mA". ■ Entrer la valeur de courant mesurée avec l'unité d'exploitation dans le paramètre "Régl. courant 20 mA".
Gamme d'entrée	Courant mesuré ± 1 mA
Réglage par défaut	20 mA

Régl. offset 4mA

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Affichage/Entrée de la différence entre 4 mA et la valeur entrée pour le paramètre "Régl. courant 4 mA".
Réglage par défaut	0

Régl. offset 20mA

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Affichage/Entrée de la différence entre 20 mA et la valeur entrée pour le paramètre "Régl. courant 20 mA".
Réglage par défaut	0

14.12 Expert → Communication → Config. HART

Mode burst

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Activer/désactiver le mode burst.
Sélection	■ On ■ Non activé
Réglage par défaut	Non activé

Option burst

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Ce paramètre permet de définir la commande à envoyer au maître.
Sélection	■ 1 (commande HART 1) ■ 2 (commande HART 2) ■ 3 (commande HART 3) ■ 9 (commande HART 9) ■ 33 (commande HART 33)
Réglage par défaut	1 (commande HART 1)

Mode courant

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Régler le mode courant pour la communication HART.
Sélection	■ Signalisation Transmission de la mesure via la valeur de courant ■ Fixe Courant fixe 4,0 mA (mode multidrop) (Transmission de la mesure uniquement via la communication numérique HART)
Réglage par défaut	Signalisation

Adresse bus

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	------------------------------

Description	Entrer l'adresse par le biais de laquelle un échange de données via protocole HART doit avoir lieu. (Maître HART 5.0 : gamme 0...15, avec adresse = 0 appelant le réglage "Signalisation" ; Maître HART 6.0 : gamme 0...63)
--------------------	---

Réglage par défaut	0
---------------------------	---

Nbre préambules

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	------------------------------

Description	Entrer le nombre de préambules dans le protocole HART. (Synchronisation des composants de modem le long d'un chemin de transmission, chaque composant de modem pouvant "avalier" un octet, il faut que les préambules aient au moins 2 octets.)
--------------------	---

Gamme d'entrée	2...20
-----------------------	--------

Réglage par défaut	5
---------------------------	---

14.13 Expert → Communication → Info HART

Type d'appareil

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de l'ID numérique de l'appareil
Waterpilot FMX21 : 36

Révision appareil

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de la révision de l'appareil (par ex. 1)

ID fabricant

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affiche le numéro fabricant HART au format décimal.
Ici : 17 (Endress+Hauser)

Version HART

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affiche la version HART.
Waterpilot FMX21 : 6

Description

Accès en écriture Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la description du point de mesure (max. 16 caractères alphanumériques max.).

Message HART

Accès en écriture Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer le message (max. 32 caractères alphanumériques max.). Sur demande du maître, ce message est envoyé via le protocole HART.

Date HART

Accès en écriture Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la date de la dernière modification de configuration.

Réglage par défaut JJ/MM/AA (date du test final)

14.14 Expert → Communication → Sortie HART

1ère valeur est	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Indique quelle valeur mesurée est transmise comme première valeur de process via le protocole HART.
Réglage par défaut	En fonction du mode de mesure sélectionné, il est possible d'afficher les valeurs mesurées suivantes : ■ Mode de mesure "Pression" : "Pression mesurée" ■ Mode de mesure "Niveau", Mode Lin. "Linéaire": "Niv. avt linéar." ■ Mode de mesure "Niveau", Mode lin. "Activer table": "Contenu cuve"
Valeur mesurée principale	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Affichage de la 1ère valeur de process.
2ème valeur est	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Indique quelle valeur mesurée est transmise comme seconde valeur de process via le protocole HART. La valeur de process est configurée par le biais de la commande HART 51.
Réglage par défaut	■ Mode de mesure "Pression" : "Pression corrigée" ■ Mode de mesure "Niveau", mode lin. "Linéaire" : "Pression mesurée" ■ Mode de mesure "Niveau", Mode lin. "Activer table": "Niv. avt linéar."
Affichage	En fonction du mode de mesure sélectionné, il est possible d'afficher les valeurs mesurées suivantes : ■ "Pression mesurée" ■ "Pression capteur" ■ "Pression corrigée" ■ "Pression après amortiss." ■ "Temp. capteur" ■ "Niveau avant lin. " ■ "Contenu cuve" ■ "Densité process" (corrigée)
2ème valeur	

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de la 2ème valeur de process.

3ème valeur est

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Indique quelle valeur mesurée est transmise comme troisième valeur de process via le protocole HART. La valeur de process est configurée par le biais de la commande HART 51.

Réglage par défaut

- Mode de mesure "Pression" : "Pression capteur"
- Mode de mesure "Niveau", mode lin. "Linéaire" : "Pression corrigée"
- Mode de mesure "Niveau", mode lin. "Activer table" : "Pression mesurée"

Affichage En fonction du mode de mesure sélectionné, il est possible d'afficher les valeurs mesurées suivantes :

- "Pression mesurée"
- "Pression capteur"
- "Pression corrigée"
- "Pression après amortiss."
- "Temp. capteur"
- "Niveau avant lin. "
- "Contenu cuve"
- "Densité process" (corrigée)

3ème valeur est

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de la 3ème valeur de process.

4ème valeur est

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Indique quelle valeur mesurée est transmise comme quatrième valeur de process via le protocole HART. La valeur de process est configurée par le biais de la commande HART 51.

Réglage par défaut

- Mode de mesure "Pression" : "Température capt."
- Mode de mesure "Niveau", mode lin. "Linéaire" : "Température capt."
- Mode de mesure "Niveau", mode lin. "Activer table" : "Température capt"

Affichage En fonction du mode de mesure sélectionné, il est possible d'afficher les valeurs mesurées suivantes :

- "Pression mesurée"
- "Pression capteur"
- "Pression corrigée"
- "Pression après amortiss."
- "Temp. capteur"
- "Niveau avant lin. "
- "Contenu cuve"
- "Densité process" (corrigée)

4e valeur

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de la 4ème valeur de process.

14.15 Expert → Communication → Entrée HART

Entrée HART

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de la valeur d'entrée HART

Stat. entrée HART

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage du statut de l'entrée HART
Bad / Uncertain / Good

Unité ent. HART

Accès en écriture Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description Affichage de l'unité de la valeur d'entrée HART

Affichage

- Inconnu
- mbar, bar
- mmH₂O, ftH₂O, inH₂O
- Pa, hPa, kPa, MPa
- psi
- mmHg, inHg
- Torr
- g/cm², kg/cm²
- lb/ft²
- atm
- °C, °F, K, R

Réglage par défaut Inconnu

Format ent. HART

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Nombre de décimales de la valeur d'entrée affichée.

- Sélection
- X.X
 - X.XX
 - X.XXX
 - X.XXXX
 - X.XXXXX

Réglage par défaut

X.X

14.16 Expert → Application

Delta P électr.

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Activation et désactivation de l'application Delta P électr. avec valeur externe ou constante.
Sélection	■ Non activé ■ Valeur externe ■ Constante
Réglage par défaut	Non activé

Valeur ext. fixe

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Utilisez cette fonction pour entrer la valeur constante. La valeur se rapporte à "Unité ent. HART"
Réglage par défaut	0,0

Cor. auto densité

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Pour activer ou désactiver l'application Cor.auto densité avec une valeur de température externe ou interne. Avant de réaliser un étalonnage (sec ou humide), la compensation automatique de la densité doit être activée si cette fonction doit être utilisée. Dès que "Cor.auto densité" est activée, le champ d'entrée de "Densité process" et "Densité étalonn." est désactivé. La densité d'étalonnage reste la dernière valeur jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par un étalonnage. La densité de process reste la dernière valeur jusqu'à ce qu'elle soit écrasée lorsque le système recalcule cette valeur. La compensation automatique de la densité est réalisée pour la gamme de température 0 à 70 °C (32 à 158 °F). Les valeurs de densité de l'eau sont utilisées pour cette compensation de densité.
Condition	Mode niveau
Sélection	■ Non activé ■ Température capteur ■ Valeur externe (uniquement si l'option Delta P électr. est désactivée ou constante)

Réglage par défaut

- Off
- On (si l'option "IC" a été sélectionnée dans la caractéristique de commande "Service" lors de la commande)

14.17 Expert → Diagnostic

Code diagnostic	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Affiche le message de diagnostic actuel avec la priorité la plus élevée.
Dern. code diag.	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Affiche le dernier message de diagnostic apparu et supprimé.
Remarque	■ Communication numérique : le dernier message est affiché. ■ Utilisez le paramètre "Réinit. journal" pour supprimer les messages listés dans le paramètre "Dern. code diag."
Réinit. journal	
Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
Description	Utilisez ce paramètre pour réinitialiser tous les messages du paramètre "Dern. code diag." et le journal des événements "Dernier diagn. 1" à "Dern.diagnostic 10".
Sélection	■ Annuler ■ Confirmer
Réglage par défaut	Annuler
Press.min.mesurée	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
Description	Affiche la plus petite valeur de pression mesurée (indicateur de suivi). Cet indicateur de suivi peut être remis à zéro dans le paramètre "Réinit. min./max."
Press.max.mesurée	
Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description	Affiche la plus grande valeur de pression mesurée (indicateur de suivi). Cet indicateur de suivi peut être remis à zéro dans le paramètre "Réinit. min./max."
--------------------	---

Réinit. min./max.

Accès en écriture	Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	------------------------------

Description	Vous pouvez réinitialiser les indicateurs "Press. min. mesurée" et "Press. max. mesurée" avec ce paramètre.
--------------------	---

Sélection	■ Annuler ■ Confirmer
------------------	---

Réglage par défaut	Annuler
---------------------------	---------

Heures fonction.

Accès en écriture	Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.
--------------------------	---

Description	Affiche les heures de fonctionnement. Ce paramètre ne peut pas être remis à zéro.
--------------------	---

Config. compteur

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
--------------------------	--

Description	Affiche le compteur de configuration. A chaque modification d'un paramètre ou d'un groupe, ce compteur est incrémenté de 1. Le compteur compte jusqu'à 65535 puis recommence à zéro.
--------------------	---

14.18 Expert → Diagnostic → Liste diagnostic

Diagnostic 1 (075)
Diagnostic 2 (076)
Diagnostic 3 (077)
Diagnostic 4 (078)
Diagnostic 5 (079)
Diagnostic 6 (080)
Diagnostic 7 (081)
Diagnostic 8 (082)
Diagnostic 9 (083)
Diagnostic 10 (084)

Navigation Diagnostic → Liste diagnostic**Accès en écriture**

Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description

Ce paramètre comprend jusqu'à max. 10 messages de diagnostic actuels, agencés selon leur priorité.

14.19 Expert → Diagnostic → Journal événem.

Der. diagnostic 1 (085)
Der. diagnostic 2 (086)
Der. diagnostic 3 (087)
Der. diagnostic 4 (088)
Der. diagnostic 5 (089)
Der. diagnostic 6 (090)
Der. diagnostic 7 (091)
Der. diagnostic 8 (092)
Der. diagnostic 9 (093)
Der. diagnostic 10 (094)

Navigation

  Diagnostic → Journal événem.

Accès en écriture

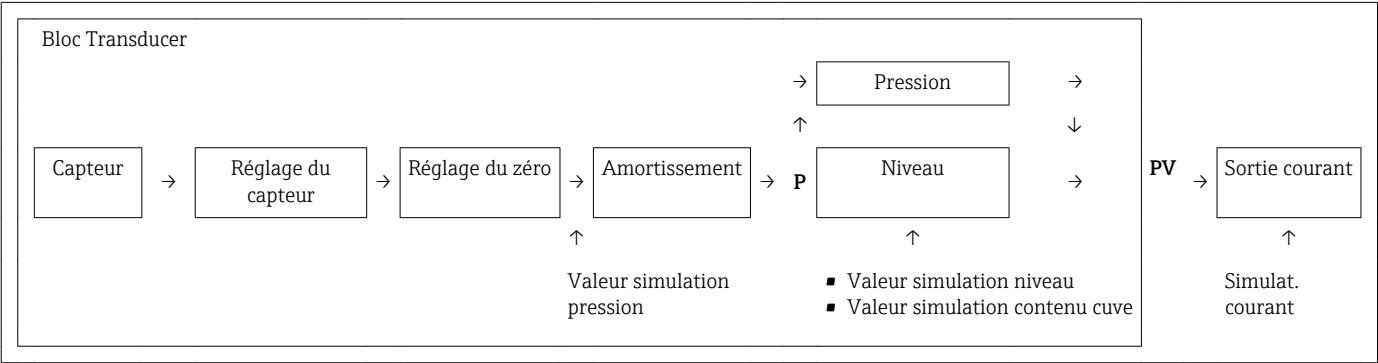
Pas de droits d'écriture. Paramètre en lecture seule.

Description

Ce paramètre comprend les 10 derniers messages de diagnostic apparus et supprimés. Ils peuvent être remis à zéro avec le paramètre "Réinit. journal".
Les erreurs apparues à plusieurs reprises ne sont représentées qu'une fois.
Les erreurs peuvent également apparaître plusieurs fois si entre temps une autre erreur s'est présentée. Les messages apparaissent dans l'ordre chronologique.

14.20 Expert → Diagnostic → Simulation

Mode simulation	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Activer la simulation et sélectionner le type de simulation. Lors d'un changement de mode de mesure ou de type de niveau "Mode linéarisat." ou lors d'un redémarrage de l'appareil, la simulation en cours est arrêtée.
Sélection	■ Néant ■ Pression → voir ce tableau, paramètre "Simulat. pression" ■ Niveau, → voir ce tableau paramètre "Simulat. niveau" ■ Contenu cuve, → voir ce tableau, paramètre "Simul. cont. cuve" ■ Courant, → voir ce tableau paramètre "Sim. courant" ■ Alarme/Avertissement, → voir ce tableau paramètre "Sim. code erreur"
Réglage par défaut	Néant



Simulat. pression	
Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
Description	Entrer la valeur de simulation. Voir aussi "Mode simulation".
Condition	"Mode simulation" = Pression
Valeur à la mise sous tension	Valeur de pression actuellement mesurée
Simulat. niveau	

Accès en écriture	Opérateur/Chargé de maintenance/Expert
-------------------	--

Description Entrer la valeur de simulation. Voir aussi "Mode simulation".

Condition "Mode de mesure" = niveau et "Mode simulation" = niveau

Valeur à la mise sous tension Valeur de niveau actuelle

Simul. cont. cuve

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la valeur de simulation. Voir aussi "Mode simulation".

Condition "Mode de mesure" = Niveau, Mode Lin "Activer table" et "Mode simulation" = Contenu cuve

Valeur à la mise sous tension Contenu actuel de la cuve

Sim. courant

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la valeur de simulation. Voir aussi "Mode simulation".

Condition "Mode simulation" = valeur de courant

Valeur à la mise sous tension Valeur de courant actuelle

Sim. alarme/avertiss.

Accès en écriture Opérateur/Chargé de maintenance/Expert

Description Entrer la valeur de simulation. Voir aussi "Mode simulation".

Condition "Mode simulation" = Alarme/Avertissement

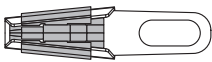
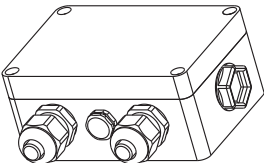
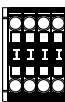
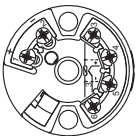
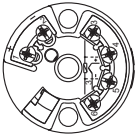
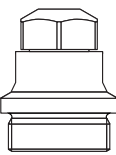
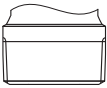
Réglage par défaut 484 (Simulation active)

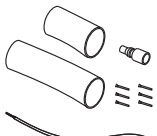
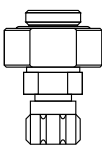
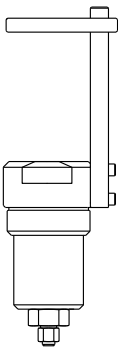
15 Accessoires

⚠ ATTENTION

Tenir compte des informations supplémentaires dans les chapitres respectifs !

- Pour plus d'informations, voir les chapitres "Construction mécanique" (dans l'Information technique TI00431P), "Environnement", → 131, "Process" → 133 et "Montage" → 17.

Description	Figure	Description	Réf. / information de commande
Pince d'ancrage	 A0030950	Pour un montage simple du FMX21, Endress+Hauser propose une pince d'ancrage.	■ 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.	■ 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	■ 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	■ 51001023 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PT"
Raccord de montage du câble	 A  B A G 1½" A B NPT 1½"	Endress+Hauser propose un raccord de montage du câble pour faciliter le montage du FMX21 et pour sceller l'ouverture de mesure.	■ G 1½" A – 52008264 – Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PQ" ■ NPT 1½" – 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.	■ 52006153 ■ Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoires fournis", option "PU"

Description	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.	■ 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.	■ 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. ■ Respectez la pression maximale pour le flexible d'air comprimé et la surpression maximale pour la sonde de niveau ■ Pression maximale pour raccord rapide fourni : 10 bar (145 psi)	71110310

16 Caractéristiques techniques

16.1 Entrée

16.1.1 Grandeur mesurée

FMX21 + Pt100 (en option)

- Pression hydrostatique d'un liquide
- Pt100 : Température

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

Température

16.1.2 Gamme de mesure

- Gammes de mesure spécifiques au client ou étalonnage préréglé 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

Gamme de mesure capteur	Plus petite étendue de mesure étalonnable ¹⁾	Résistance à la dépression	Option ²⁾
[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	
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).

16.1.3 Signal d'entrée

FMX21 + Pt100 (en option)

- Variation de capacité
- Pt100 : Variation de résistance

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

Signal de résistance Pt100, 4 fils

16.2 Sortie

16.2.1 Signal de sortie

FMX21 + Pt100 (en option)

- 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 : 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 TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

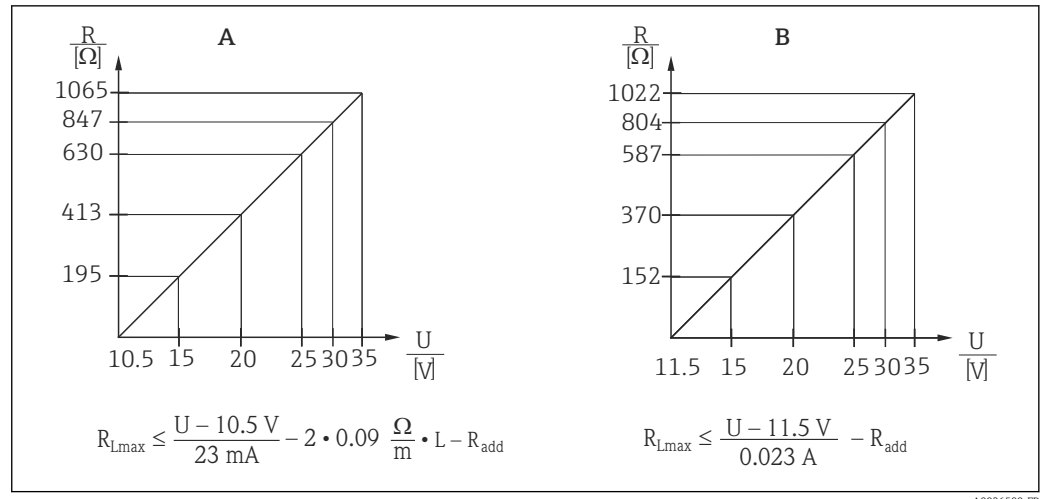
4 à 20 mA HART avec protocole de communication numérique superposé HART 5.0 pour valeur mesurée de température, 2 fils

16.2.2 Portée du signal

3,8 mA à 20,5 mA

16.2.3 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.



- 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.

16.2.4 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 : ▪ www.fr.endress.com ▪ www.hartcomm.org
Charge HART	Min. 250 Ω
Variables d'appareil HART	Les variables dynamiques SV, TV et QV peuvent être affectées à n'importe quelle variable d'appareil : Les valeurs de process standard pour SV, TV (deuxième et troisième variables d'appareil) dépendent du mode de mesure : ▪ Pression ▪ Niveau La valeur de process standard pour QV (quatrième variable d'appareil) est la température capteur : Température Les valeurs mesurées pour PV (première variable d'appareil) dépendent du mode de mesure : ▪ Pression ▪ Niveau ▪ Contenu cuve
Fonctions supportées	▪ Mode burst ▪ Additional Transmitter Status ▪ Verrouillage de l'appareil ▪ Modes de mesure alternatifs ▪ Catch variable ▪ Long tag

16.3 Performances

16.3.1 Conditions de référence

FMX21 + Pt100 (en option)

- 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...1 060 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, $T_U = +25^\circ\text{C}$ (+77 °F)

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

Température d'étalonnage $+25^\circ\text{C}$ (+77 °F) $\pm 5\text{ K}$

16.3.2 Précision de référence

FMX21 + 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 ²⁾ :

Réglage $\pm 0,2\%$

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

Version platine ³⁾ :

- 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. $\pm 1\text{ K}$

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

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

16.3.3 Résolution

Sortie courant : 1 μA

Cycle de lecture

Commandes HART : en moyenne 2 à 3 par seconde

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"

16.3.4 Stabilité à long terme

FMX21 + Pt100 (en option)

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

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

$\leq 0,1$ K par an

16.3.5 Effet de la température du produit

- Variation thermique du signal zéro et de l'étendue de sortie :
 - 0 à +30 °C (+32 à +86 °F) : $< (0,15 + 0,15 \times \text{TD})\%$ de l'étendue de mesure réglée
 - 10 à +70 °C (+14 à +158 °F) : $< (0,4 + 0,4 \times \text{TD})\%$ 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

16.3.6 Temps de préchauffage

FMX21 + Pt100 (en option)

- FMX21 : < 6 s
- Pt100 : 20 m

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

4 s

16.3.7 Temps de réponse

FMX21 + Pt100 (en option)

- FMX21 : 400 ms (T90 temps), 500 ms (T99 temps)
- Pt100 : 160 s (T90 temps), 300 s (T99 temps)

16.4 Environnement

16.4.1 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 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. Notez 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.

16.4.2 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 TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

-40...+100 °C (-40...+212 °F)

16.4.3 Indice de protection

FMX21 + 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 TMT182 (en option) pour FMX21 4 à 20 mA HART

IP00, condensation admissible

16.4.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)

FMX21 + Pt100 (en option)

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

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.

16.4.5 Parafoudre

FMX21 + Pt100 (en option)

- Parafoudre intégré selon EN 61000-4-5 (500 V symétrique/1000 V asymétrique)
- Parafoudre ≥ 1,0 kV, externe si nécessaire

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

Prévoir un parafoudre, en externe si nécessaire .

16.5 Process

16.5.1 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 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. Notez 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.

16.5.2 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)

 En zone explosible 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.

16.6 Caractéristiques techniques supplémentaires

Voir Information technique TI00431P.

Index

0 ... 9

1ère valeur est	108
2ème valeur	108
2ème valeur est	108
3ème valeur	109
3ème valeur est	109
4e valeur	110
4ème valeur est	109

A

Adresse bus	104
Afficheur local	
voir En cas d'alarme	
voir Message de diagnostic	
Ajust. début éch.	88, 101
Ajust. fin éch.	88, 102
Amortissement	42, 86

C

Calib. capt. bas	99
Calib. capt. haut	99
Code diagnostic	115
Comp. alarme P	100
Compteur config.	116
Concept de réparation	73
Configuration d'une mesure de niveau	45
Configuration d'une mesure de pression	43
Configuration de l'unité de pression	41
Configuration de la mesure de niveau	45
Configuration de la mesure de pression	43
Configuration du mode de mesure	40
Conseils de sécurité (XA)	7
Consignes de sécurité	
fondamentales	9
Contenu cuve	97
Cor. auto densité	113
Correct. position	42, 86
Correction densité	113
Courant de démarrage	102
Courant de sortie	100

D

Date HART	107
Déclaration de conformité	10
Déf. code d'accès	82
Delta P électr.	113
Densité étalonn.	93
Densité process	94
Der. diagnostic 1 (085)	118
Der. diagnostic 2 (086)	118
Der. diagnostic 3 (087)	118
Der. diagnostic 4 (088)	118
Der. diagnostic 5 (089)	118
Der. diagnostic 6 (090)	118
Der. diagnostic 7 (091)	118
Der. diagnostic 8 (092)	118

Der. diagnostic 9 (093)	118
Der. diagnostic 10 (094)	118
Dern. code diag.	115
Description	106
Désignation appareil	83
DeviceCare	33
Diagnostic	
Symboles	65
Diagnostic 1 (075)	117
Diagnostic 2 (076)	117
Diagnostic 3 (077)	117
Diagnostic 4 (078)	117
Diagnostic 5 (079)	117
Diagnostic 6 (080)	117
Diagnostic 7 (081)	117
Diagnostic 8 (082)	117
Diagnostic 9 (083)	117
Diagnostic 10 (084)	117
Domaines d'application	9

E

Editer table	96
Ent. code d'accès	82
Etalonn. plein	92
Etalonn. vide	91
Événement de diagnostic	65
Événements de diagnostic	65
Exigences imposées au personnel	9

F

Format ent. HART	111
Forme de la cuve	97

H

Hauteur plein	93
Hauteur vide	92
Heures fonction.	116

I

ID fabricant	106
Ident. commande	84

L

Lim. basse capt.	98
------------------	----

M

mA alarme max.	100
mA alarme min.	101
Maintenance	72
Marquage CE (déclaration de conformité)	10
Menu	
Aperçu	74, 77
Description des paramètres	82
Menu de configuration	
Aperçu	74, 77
Description des paramètres	82
Message de diagnostic	65

Message HART	106
Mesure capt. bas	99
Mesure capt. haut	99
Mode	85
Mode burst	104
Mode courant	104
Mode étalonnage	91
Mode linéarisat.	95
Mode simulation	119

N

N° repère client	83
N° série capteur	84
N° série élect.	84
Nbre préambules	105
Nettoyage	72
Nettoyage extérieur	72
Niveau avant lin.	94
Numéro de ligne	95
Numéro de série	83

O

Option burst	104
--------------	-----

P

Pièces de rechange	73
Plaque signalétique	73
Plaque signalétique	14
Press.max.mesurée	115
Press.min.mesurée	115
Pression après amortissement	89
Pression capteur	88
Pression corrigée	89
Pression mesurée	88
Pression plein	92
Pression vide	92
Produits mesurés	9
Protocole HART®	
Données relatives aux versions de l'appareil	38
Outils de configuration	38
Variables de process	38

R

Réf. commande	83
Régl. offset 4mA	103
Régl. offset 20mA	103
Régl.courant 4mA	102
Régl.courant 20mA	103
Réinit. journal	115
Réinit. min./max.	116
Remplacement d'un appareil	73
Reset appareil	85
Révision appareil	106

S

Sécurité de fonctionnement	9
Sécurité du produit	10
Sécurité du travail	9
Sélection niveau	90
Signaux d'état	65

Sim. alarme/avertiss.	120
Sim. courant	120
Simul. cont. cuve	120
Simulat. niveau	119
Simulat. pression	119
Sortie si alarme	100
Stat. entrée HART	111
Suppression des défauts	65

T

Temp. capteur	87
Texte d'événement	65
Type d'appareil	106

U

Unité apr. linéar.	95
Unité avt linéar.	90
Unité de densité	93
Unité ent. HART	111
Unité hauteur	90
Unité pression	87
Unité températ.	87
URL capteur	98
Utilisation conforme	9
Utilisation de l'appareil de mesure	
voir Utilisation conforme	
Utilisation des appareils de mesure	
Cas limites	9
Utilisation non conforme	9

V

Val. entrée HART	111
Valeur ext. fixe	113
Valeur mesurée principale	108
Valeur X	96
Valeur Y	96
Validé début éch.	101
Valider fin éch. (mode de mesure pression)	101
Version ENP	84
Version HART	106
Version logiciel	83

W

W@M Device Viewer	73
-------------------	----



www.addresses.endress.com
