



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services

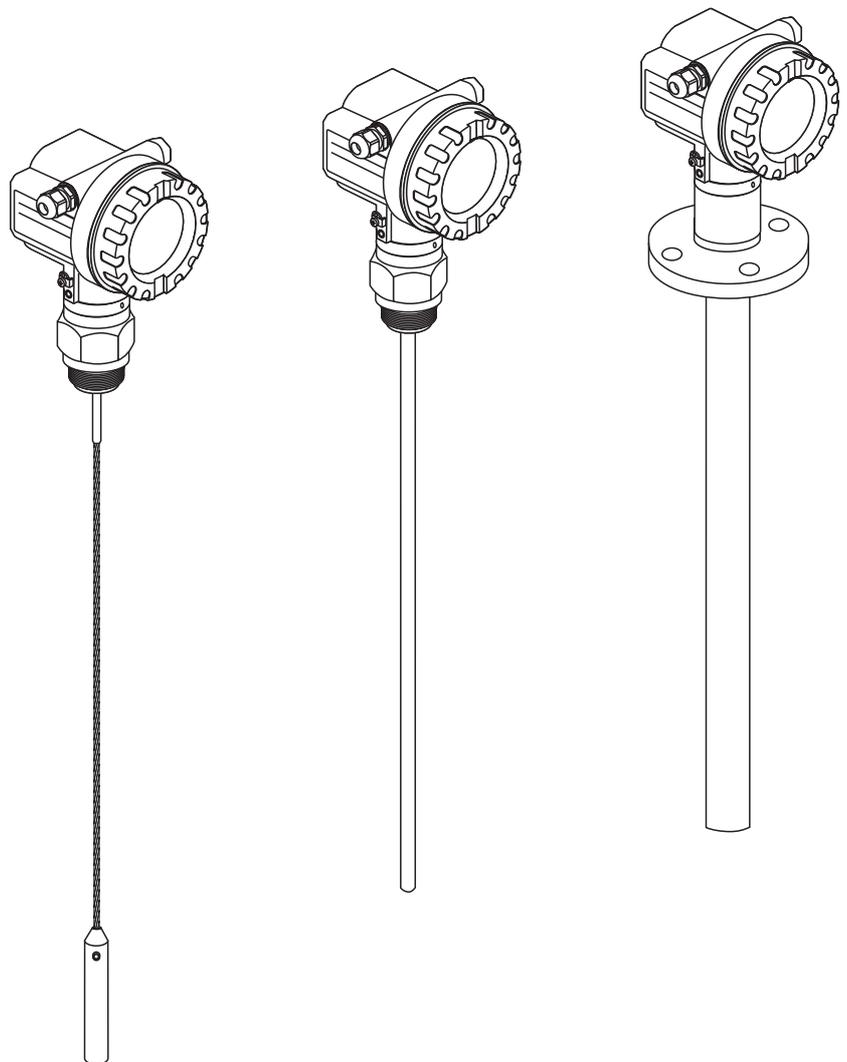


Solutions

Manuel de mise en service

Levelflex M FMP40

Mesure de niveau continue par radar filoguidé
Foundation Fieldbus



BA244F/14/fr/11.06
N° 52016607

valable à partir de la version de soft
V 01.04.00 (amplificateur)
V 1.0 (communication)

Endress+Hauser

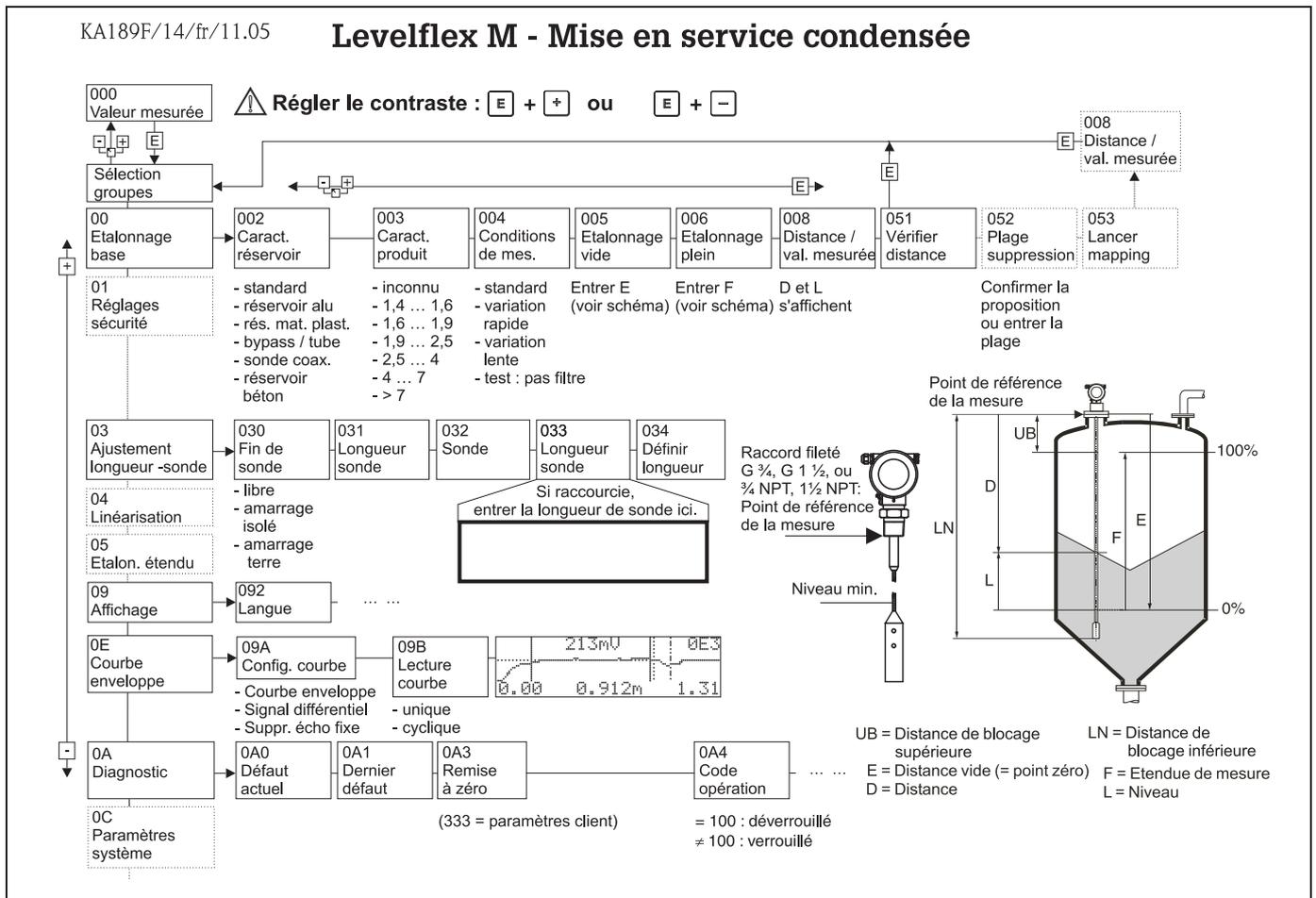
People for Process Automation

Aperçu

Pour une mise en service simple et rapide :

| | |
|---|-------|
| Conseils de sécurité | → 6 |
| Explication des symboles utilisés. Vous trouverez des instructions spéciales dans les différents chapitres aux positions indiquées par les symboles Danger ! ⚠, Attention ! ⚡ et Remarque ! ℹ. | |
| Montage | → 13 |
| Etapas de montage de l'appareil et conditions de montage (par ex. dimensions). | |
| Câblage | → 36 |
| L'appareil est virtuellement entièrement câblé à la livraison. | |
| Interface utilisateur | → 41 |
| Aperçu de la position des éléments d'affichage et de configuration de l'appareil. | |
| Mise en service via l'afficheur VU331 | → 65 |
| Instructions de mise en service de l'appareil et de contrôle des fonctions. | |
| Mise en service via le logiciel d'exploitation ToF Tool | → 81 |
| Instructions de mise en service de l'appareil et de contrôle des fonctions. Informations supplémentaires pour la configuration via ToF Tool dans le manuel de mise en service BA224F. | |
| Recherche et suppression des défauts | → 94 |
| En cas de dysfonctionnement, utilisez la liste de contrôle pour en trouver la cause. Mesures à prendre pour remédier à certains défauts. | |
| Index | → 118 |
| Termes et mots-clés importants. Utilisez l'index pour trouver rapidement les informations que vous cherchez. | |

Instructions condensées



Remarque !

Ce manuel de mise en service décrit l'installation et la première mise en service du Levelflex M. Il reprend toutes les fonctions utiles pour une mesure standard.

Le Levelflex M dispose toutefois de nombreuses autres fonctions pour optimiser et convertir les points de mesure, qui ne sont pas décrites dans le présent manuel.

Vous trouverez un **aperçu de toutes les fonctions de l'appareil** → 114.

Toutes les fonctions de l'appareil sont décrites de façon détaillée dans le manuel de mise en service BA245F - Description des fonctions de l'appareil pour Levelflex M, qui se trouve sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

Vous trouverez les manuels de mise en service sur notre site internet : www.fr.endress.com

Sommaire

| | | | | | |
|----------|---|-----------|------------------------|--|------------|
| 1 | Conseils de sécurité | 6 | 9 | Suppression des défauts | 94 |
| 1.1 | Utilisation conforme | 6 | 9.1 | Analyse des défauts | 94 |
| 1.2 | Installation, mise en route, utilisation | 6 | 9.2 | Messages d'erreur système | 95 |
| 1.3 | Sécurité de fonctionnement | 6 | 9.3 | Défaut d'application | 97 |
| 1.4 | Conseils et symboles de sécurité | 7 | 9.4 | Pièces de rechange | 99 |
| 2 | Identification | 8 | 9.5 | Retour de matériel | 106 |
| 2.1 | Désignation de l'appareil | 8 | 9.6 | Mise au rebut | 106 |
| 2.2 | Contenu de la livraison | 12 | 9.7 | Historique du software | 106 |
| 2.3 | Certificats et agréments | 12 | 9.8 | Adresses d'Endress+Hauser | 106 |
| 2.4 | Marques déposées | 12 | 10 | Caractéristiques techniques | 107 |
| 3 | Montage | 13 | 10.1 | Caractéristiques techniques supplémentaires | 107 |
| 3.1 | Montage rapide | 13 | 11 | Annexe | 114 |
| 3.2 | Réception des marchandises, transport, stockage | 14 | 11.1 | Menu de configuration FOUNDATION Fieldbus, ToF Tool | 114 |
| 3.3 | Conditions de montage | 15 | 11.2 | Descriptions des fonctions | 116 |
| 3.4 | Montage | 17 | 11.3 | Principe de fonctionnement et construction du système | 116 |
| 3.5 | Contrôle de montage | 35 | Index | 118 | |
| 4 | Câblage | 36 | | | |
| 4.1 | Câblage rapide | 36 | | | |
| 4.2 | Raccordement de l'unité de mesure | 39 | | | |
| 4.3 | Raccordement recommandé | 40 | | | |
| 4.4 | Protection | 40 | | | |
| 4.5 | Contrôle de raccordement | 40 | | | |
| 5 | Configuration | 41 | | | |
| 5.1 | Configuration en bref | 41 | | | |
| 5.2 | Interface utilisateur | 43 | | | |
| 5.3 | Configuration sur site | 45 | | | |
| 5.4 | Affichage et validation des messages d'erreur | 48 | | | |
| 5.5 | Communication FOUNDATION Fieldbus | 50 | | | |
| 6 | Mise en service | 65 | | | |
| 6.1 | Contrôle de l'installation et du fonctionnement | 65 | | | |
| 6.2 | Mettre l'appareil sous tension | 65 | | | |
| 6.3 | Etalonnage base | 66 | | | |
| 6.4 | Etalonnage de base avec VU331 | 68 | | | |
| 6.5 | Distance de blocage | 76 | | | |
| 6.6 | Courbe enveloppe avec VU331 | 78 | | | |
| 6.7 | Fonction "Courbe enveloppe" (0E3) | 79 | | | |
| 6.8 | Etalonnage de base avec ToF Tool | 81 | | | |
| 7 | Maintenance | 87 | | | |
| 8 | Accessoires | 88 | | | |

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

Le Levelflex M FMP40 est un transmetteur de niveau compact pour la mesure continue de solides et de liquides, principe de mesure : radar de niveau filoguidé / TDR : **T**ime **D**omain **R**eflectometry.

1.2 Installation, mise en route, utilisation

Le Levelflex M a été conçu pour fonctionner de manière sûre conformément aux normes européennes de technique et de sécurité. Mal installé ou employé sur des applications pour lesquelles il n'a pas été prévu, il pourrait être une source de danger (ex. débordement de produit dû à une mauvaise installation ou une configuration incorrecte). C'est pourquoi l'appareil doit être installé, raccordé, configuré et réparé par du personnel spécialisé et qualifié, dûment autorisé par l'exploitant. Le présent manuel aura été lu et compris, et les instructions seront respectées. Les modifications et réparations effectuées sont admissibles uniquement si cela est expressément mentionné dans le présent manuel.

1.3 Sécurité de fonctionnement

Zone explosible

Si l'appareil doit être installé en zone explosible, il convient de tenir compte des normes nationales en vigueur. L'appareil est livré avec une documentation Ex séparée faisant partie intégrante de la présente documentation. Les consignes de montage, les charges de connexion et les conseils de sécurité doivent être respectés.

- Assurez-vous que votre personnel est suffisamment formé.
- Les consignes de mesure et de sécurité doivent être respectées aux points de mesure.

1.4 Conseils et symboles de sécurité

Afin de mettre en valeur des conseils de sécurité ou des procédures alternatives, nous avons défini les pictogrammes suivants.

| Conseils de sécurité | |
|---|---|
|  | Danger ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité ou pouvant entraîner une destruction irrémédiable de l'appareil. |
|  | Attention ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers pour l'utilisateur ou de dysfonctionnement de l'appareil. |
|  | Remarque ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, exercent une influence indirecte sur le fonctionnement ou sont susceptibles de déclencher une réaction imprévisible de l'appareil. |
| Protection antidéflagrante | |
|  | Appareils électriques agréés Ex Si ce symbole figure sur la plaque signalétique de l'appareil, ce dernier pourra être utilisé en zone explosible. |
|  | Zone explosible Ce symbole caractérise la zone explosible dans les schémas du présent manuel. Les appareils qui se trouvent en zone explosible (ou les câbles) doivent posséder un agrément Ex. |
|  | Zone sûre (zone non explosible) Ce symbole caractérise la zone non explosible dans les schémas du présent manuel. Les appareils qui se trouvent en zone sûre doivent également être certifiés si des câbles de liaison mènent en zone explosible. |
| Symboles électriques | |
|  | Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu. |
|  | Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative (sinusoïdale) ou qui est traversée par un courant alternatif. |
|  | Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée 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 s'agir d'une ligne d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la réglementation nationale ou propre à l'entreprise. |
|  | Résistance thermique du câble de raccordement Indique que les câbles de raccordement doivent résister à une température d'au moins 85 °C. |

2 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

2.1.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique comporte les caractéristiques techniques suivantes :

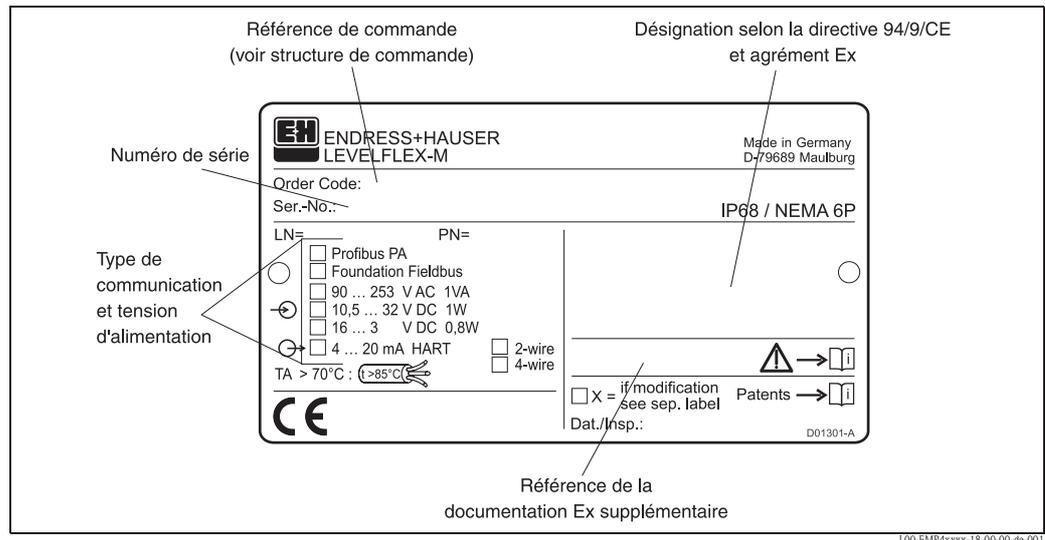


Fig. 1 : Informations sur la plaque signalétique du Levelflex M FMP40 (exemple)

2.1.2 Structure de commande

Les options qui s'excluent mutuellement ne sont pas marquées dans cet aperçu.

Informations à fournir à la commande Levelflex M FMP40

| 10 | Agrément : |
|--------|---|
| | A Zone non Ex |
| | F Zone non Ex, WHG |
| | 1 ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6/IECEx Zone 0/1 |
| | 2 ATEX II 1/2D, couvercle alu sans hublot |
| | 3 ATEX II 2G EEx em (ia) IIC T6/IECEx Zone1 |
| | 4 ATEX II 1/3D |
| | 5 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D |
| | 6 ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG |
| | 7 ATEX II 1/2G EEx d (ia) IIC T6 |
| | 8 ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG |
| | G ATEX II 3G EEx nA II T6 |
| | M FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I. |
| | S FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G N.I. |
| | T FM XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G |
| | N CSA General Purpose |
| | P CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + coal dust, N.I. |
| | U CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-D,G + coal dust, N.I. |
| | V CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-D,G + coal dust, N.I. |
| | K *TIIS Ex ia IIC T4 |
| | L TIIS Ex d (ia) IIC T5 |
| | D AUS Ex DIP A20/A21 |
| | Y Version spéciale |
| FMP40- | |
| | Référence partielle (1) |

Informations à fournir à la commande Levelflex M FMP40 (suite)

| 50 | | | | Raccord process : | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------|
| | | | | ACJ 1-1/2" 150lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | ACM 1-1/2" 150lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | ADJ 1-1/2" 300lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | ADM 1-1/2" 300lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | A EJ 2" 150lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AEM 2" 150lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AFJ 2" 300lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AFM 2" 300lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | ALJ 3" 150lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | ALM 3" 150lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AMJ 3" 300lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AMM 3" 300lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | APJ 4" 150lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | APM 4" 150lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AQJ 4" 300lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AQM 4" 300lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AWJ 6" 150lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | AWM 6" 150lbs, AlloyC22 >316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | A3J 8" 150lbs RF, 316/316L bride ASME B16.5 | | | | | | |
| | | | | CFJ DN40 PN25/40 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CFM DN40 PN25/40, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CGJ DN50 PN25/40 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CGM DN50 PN25/40, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CMJ DN80 PN10/16 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CMM DN80 PN10/16, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CSJ DN80 PN25/40B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CSM DN80 PN25/40, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CQJ DN100 PN10/16 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CQM DN100 PN10/16, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CTJ DN100 PN25/40 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CTM DN100 PN25/40, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CWJ DN150 PN10/16 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CWM DN150 PN10/16, AlloyC22 >316L bride EN1092-1 (DIN2527) | | | | | | |
| | | | | CXJ DN200 PN16 B1, 316L bride EN1092-1 (DIN2527 C) | | | | | | |
| | | | | CRJ Filetage ISO228 G3/4, 316L | | | | | | |
| | | | | GRJ Filetage ISO228 G1-1/2, 316L | | | | | | |
| | | | | GRM Filetage ISO228 G1-1/2, AlloyC22 | | | | | | |
| | | | | CNJ Filetage ANSI NPT3/4, 316L | | | | | | |
| | | | | GNJ Filetage ANSI NPT1-1/2, 316L | | | | | | |
| | | | | GNM Filetage ANSI NPT1-1/2, AlloyC22 | | | | | | |
| | | | | KDJ 10K 40A RF, 316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KDM 10K 40A, AlloyC22 >316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KEJ 10K 50A RF, 316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KEM 10K 50A, AlloyC22 >316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KLJ 10K 80A RF, 316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KLM 10K 80A, AlloyC22 >316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KPJ 10K 100A RF, 316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | KPM 10K 100A, AlloyC22 >316L bride JIS B2220 | | | | | | |
| | | | | YY9 Version spéciale | | | | | | |
| 60 | | | | Alimentation ; sortie : | | | | | | |
| | | | | B 2 fils ; 4-20mA HART | | | | | | |
| | | | | D 2 fils ; PROFIBUS PA | | | | | | |
| | | | | F 2 fils ; FOUNDATION Fieldbus | | | | | | |
| | | | | G 4 fils 90-250VAC ; 4-20mA HART | | | | | | |
| | | | | H 4 fils 10.5-32VDC ; 4-20mA HART | | | | | | |
| | | | | Y Version spéciale | | | | | | |
| FMP40- | | | | | | | | | | Référence partielle (3) |

2.2 Contenu de la livraison



Attention !

Tenez impérativement compte des conseils du chapitre "Réception des marchandises, transport, stockage" → § 14 concernant l'emballage, le transport et le stockage des appareils de mesure !

La livraison comprend :

- l'appareil monté
- 2 CD-ROM ToF Tool - Fieldtool®
 - CD 1 : logiciel ToF Tool - Fieldtool®
Logiciel comprenant les Device Descriptions (pilotes de périphérique) et les documentations pour tous les appareils Endress+Hauser pouvant être configurés à l'aide de ToF Tool
 - CD 2 : documentation ToF Tool - Fieldtool®
Documentations pour tous les appareils Endress+Hauser configurables via ToF Tool
- éventuellement des accessoires, voir chap. 8.

Documentation jointe :

- Mise en service condensée (étalonnage de base/recherche des défauts) : jointe dans l'appareil
- Manuel de mise en service (le présent manuel)
- Certificats : pas compris dans le manuel de mise en service.



Remarque !

Le manuel de mise en service BA245F "Description des fonctions de l'appareil" se trouve sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

2.3 Certificats et agréments

Sigle CE, déclaration de conformité

L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Il est conforme aux normes et directives en vigueur, listées dans la déclaration de conformité CE, et satisfait ainsi aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition du sigle CE, le constructeur certifie que l'appareil a passé les tests avec succès.

2.4 Marques déposées

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

Marques déposées par la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Marque déposée par la société Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Marque déposée par la société HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Marque déposée par la société Endress+Hauser GmbH+Co., Maulburg, Allemagne

PulseMaster®

Marque déposée par la société Endress+Hauser GmbH+Co., Maulburg, Allemagne

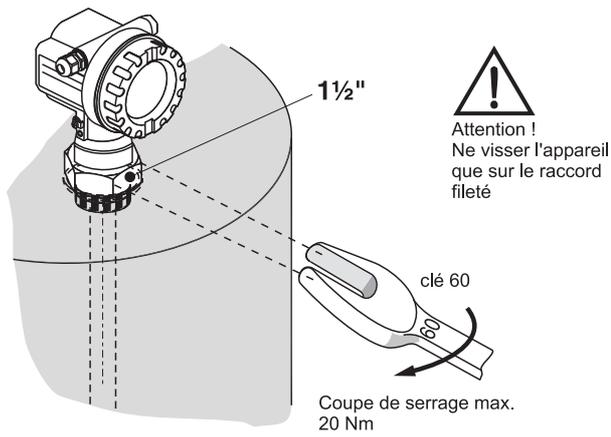
Foundation™ Fieldbus

Marque déposée par la société Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA

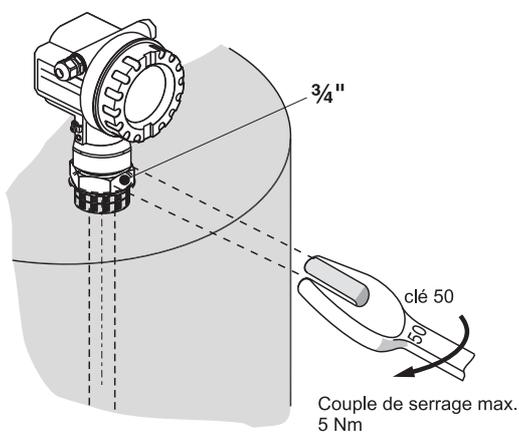
3 Montage

3.1 Montage rapide

Boîtier F12/F23 ou T12



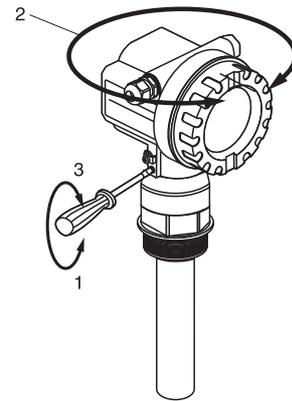
Boîtier F12/F23 ou T12



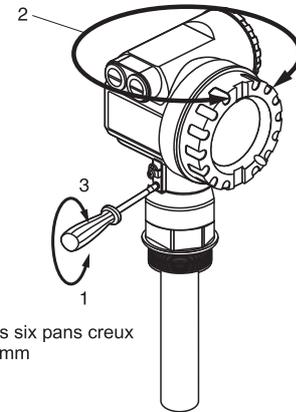
Rotation du boîtier

pour un meilleur accès à l'afficheur /
au compartiment de raccordement

Boîtier F12/F23



Boîtier T12



3.2 Réception des marchandises, transport, stockage

3.2.1 Réception des marchandises

Vérifiez que l'emballage et son contenu sont intacts. Vérifiez que la totalité de la marchandise a été livrée et comparez le contenu de la livraison avec votre commande.

3.2.2 Transport au point de mesure



Attention !

Respectez les conseils de sécurité et les conditions de transport pour les appareils de plus de 18 kg. Pour le transport, ne pas suspendre le Levelflex par sa tige.

3.2.3 Stockage

Pour le stockage et le transport, le Micropilot doit être protégé des chocs.

L'emballage d'origine constitue une protection optimale.

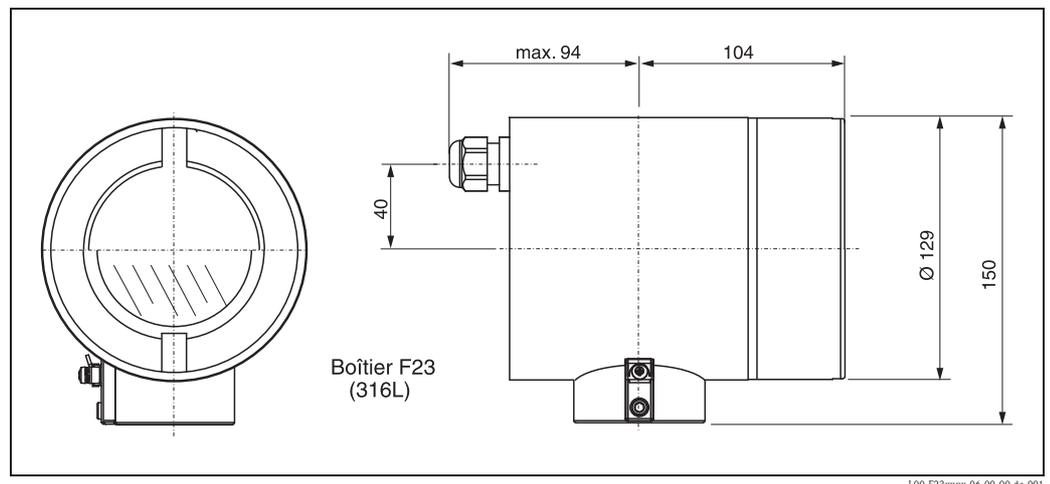
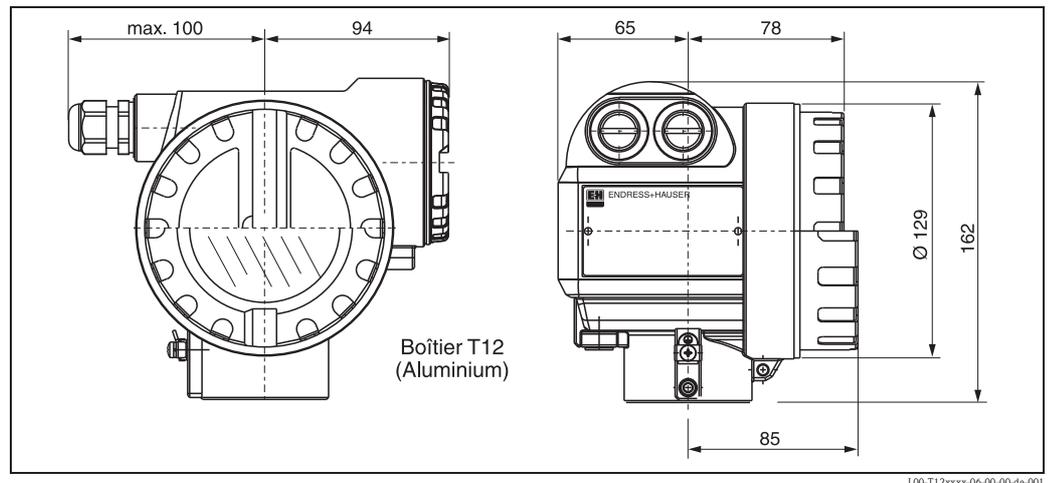
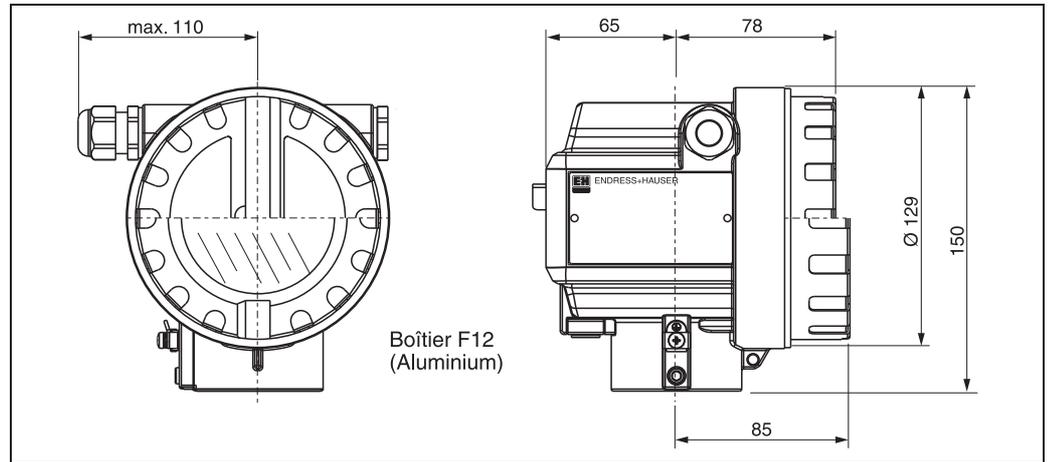
La température de stockage admissible est de -40 °C...+80 °C.

3.3 Conditions de montage

3.3.1 Dimensions

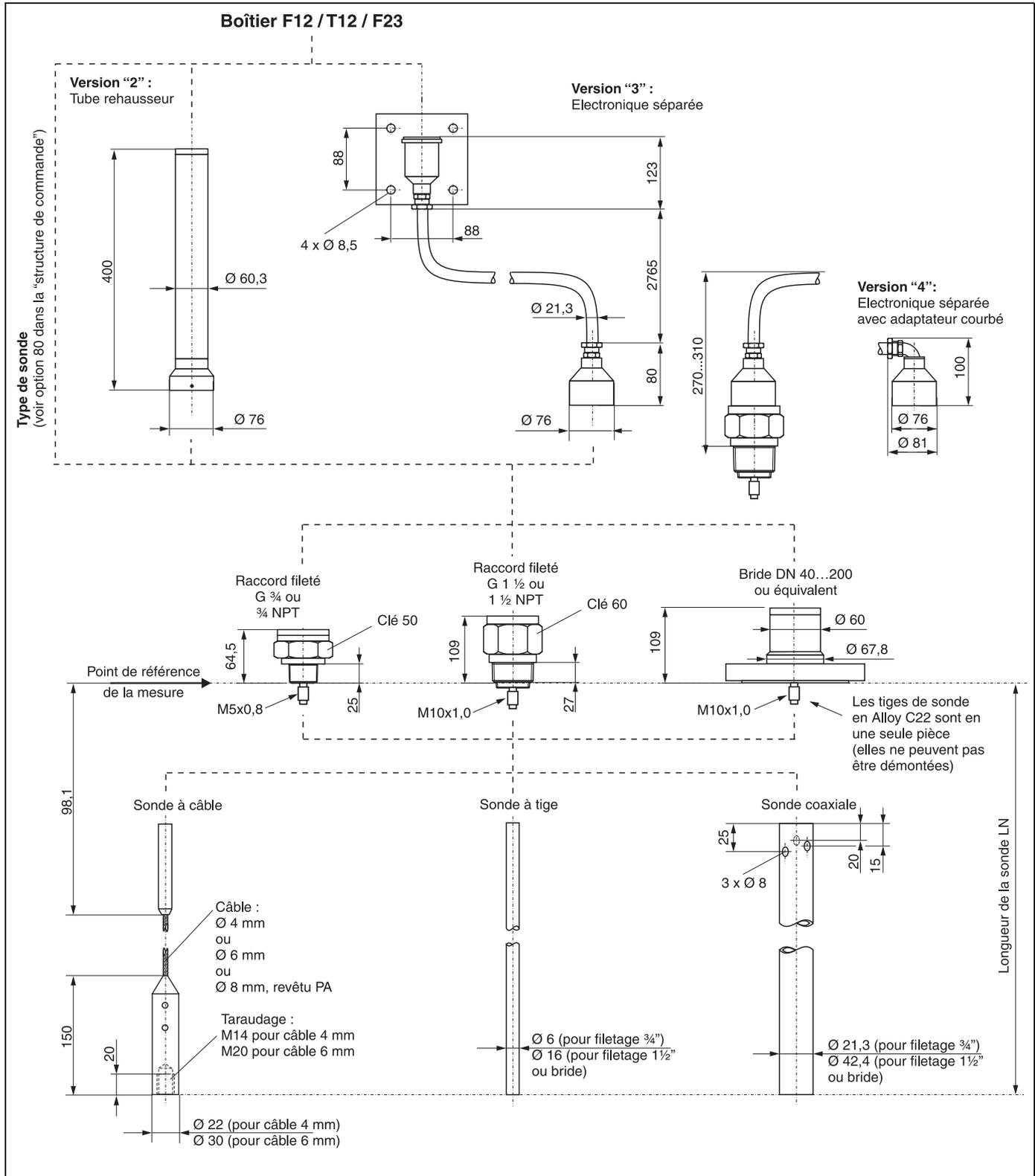
Dimensions du boîtier

Dimensions pour le raccord process et le type d'antenne, → 16.



Levelflex M FMP40 - raccord process, type de sonde

Dimensions du boîtier, → 15.



3.4 Montage

3.4.1 Outils de montage

En plus de l'outil pour monter la bride, il faut :

- Pour fixer les raccords filetés : une clé à molette 60 mm pour 1 ½", 50 mm pour ¾".
- Pour tourner le boîtier : une clé pour vis six pans 4 mm.

3.4.2 Raccourcissement des sondes

Sondes à tige

Le raccourcissement est nécessaire lorsque la distance du fond de la cuve ou du cône de sortie est inférieure à 50 mm. Les tiges des sondes à tige peuvent être sciées ou séparées à l'extrémité inférieure.

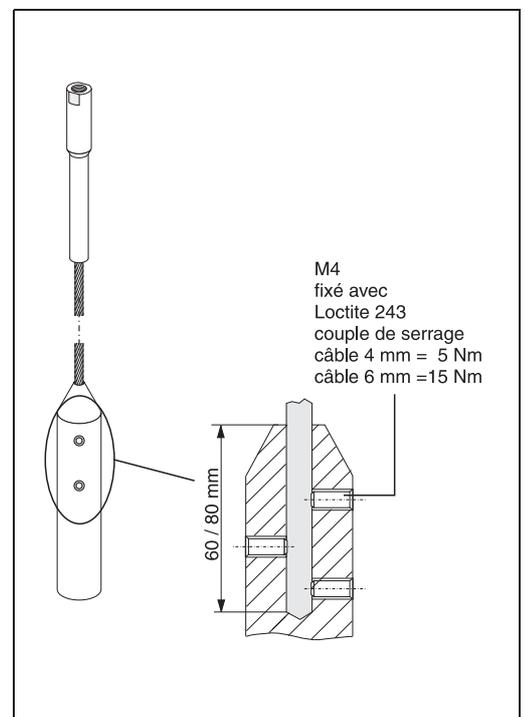
Sondes à câble

Le raccourcissement est nécessaire lorsque la distance du fond de la cuve ou du cône de sortie est inférieure à 150 mm.

- Otez le contrepoids :
 - Le poids est fixé au câble de la sonde avec 3 vis six pans (M4, clé six pans de 3). Les vis sont fixées au Loctite qui doit au préalable être rendu plastique à l'aide d'un sèche-cheveux.
- Retirez le câble détaché du poids
- Mesurez la nouvelle longueur de câble
- Mettez du ruban adhésif à l'endroit où le câble doit être raccourci pour éviter qu'il ne se détorde.
- Sciez le câble à angle droit ou le coupez à l'aide d'un coupe-boulon.
- Insérez entièrement le câble dans le poids,
 - câble fin (4 mm) 60 mm de profondeur,
 - câble épais (6 mm) 80 mm de profondeur

Le poids est refixé sur le câble :

- Réappliquez le liquide de verrouillage (nous recommandons le Loctite 243) sur les vis et vissez.
- Les couples de serrage suivants doivent être respectés :
 - pour un câble de 6 mm : 15 Nm
 - pour un câble de 4 mm : 5 Nm



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-044

Sondes coaxiales

Le raccourcissement est nécessaire lorsque la distance du fond de la cuve ou du cône de sortie est inférieure à 10 mm.

Les sondes coaxiales peuvent être raccourcies à 80 mm max. de l'extrémité. Elles sont équipées à l'intérieur de bagues de centrage qui maintiennent la tige au centre du tube. Les bagues de centrage sont maintenues avec des bords relevés sur la tige. Il est possible de raccourcir la tige jusqu'à env. 10 mm sous la bague de centrage.

3.4.3 Montage des sondes à câble dans un silo vide



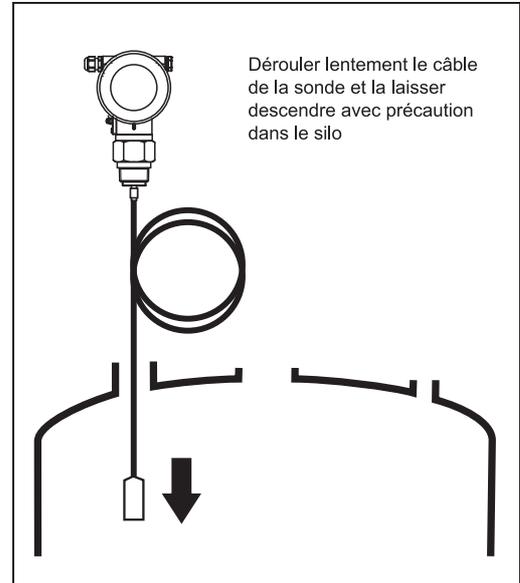
Attention !

S'il y a un risque de décharge électrostatique du produit, il faut relier le boîtier à la terre avant de descendre le câble de la sonde dans le silo.

Le Levelflex peut être vissé dans un manchon ou une bride. Procédez de la façon suivante :

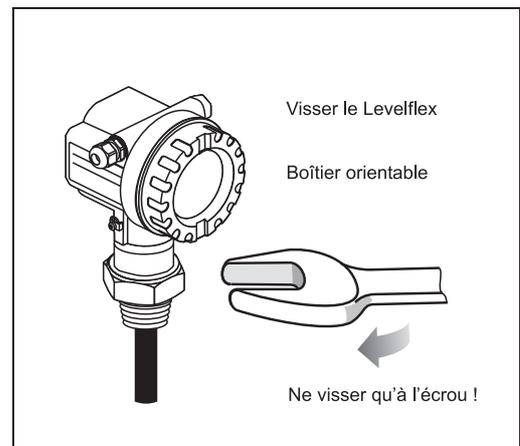
Insérer la sonde

- Déroulez le câble de la sonde et faites-la descendre avec précaution dans le silo.
- Ne pas plier le câble.
- Evitez de laisser balancer le contrepoids de façon incontrôlée, car les chocs peuvent endommager les éléments internes du silo.
-  Remarque !
 - Brides : vissez la bride au piquage avant d'insérer la sonde.
 - Pour le montage des brides avec un joint, utilisez des boulons métalliques non-peints pour garantir un bon contact électrique entre la bride de process et la bride de la sonde.



Visser

- Vissez le Levelflex dans le manchon ou fixez-le à la contre-bride.
- Ne vissez qu'à l'écrou : couple de serrage 10...20 Nm
- Le Levelflex fonctionne dans des silos en métal, béton et matière synthétique. Dans la cas d'un montage en silo métallique, il faut veiller à assurer un bon contact métallique entre le raccord process et le silo.



3.4.4 Montage des sondes à câble dans un silo partiellement rempli

Il n'est pas toujours possible de vider un silo déjà en cours d'utilisation. Sous les conditions suivantes, il est toutefois possible de monter un Levelflex sur un silo partiellement rempli :

- N'entreprendre le montage que lorsque le silo est aussi vide que possible. Il doit être vide au minimum aux 2/3.

Une fois le montage réalisé, il faut effectuer une suppression des échos parasites si les conditions de montage le nécessitent.

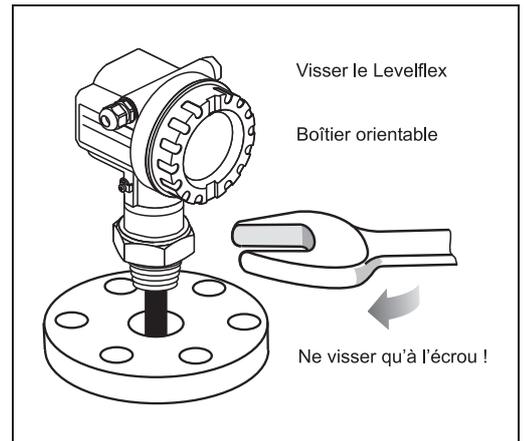


Attention !

S'il y a un risque de décharge électrostatique du produit, il faut relier le boîtier à la terre avant de descendre le câble de la sonde dans le silo.

Visser

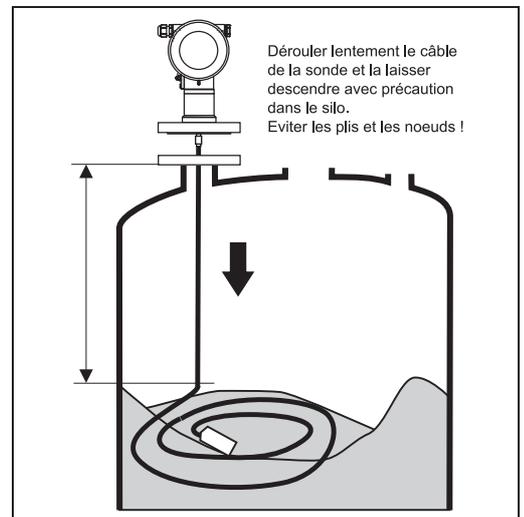
- Le cas échéant, vissez le Levelflex dans la bride.
- Ne vissez qu'à l'écrou : couple de serrage 10...20 Nm
- Pour le montage des brides avec un joint, utilisez des boulons métalliques non-peints pour garantir un bon contact électrique entre la bride de process et la bride de la sonde.
- Dans la cas d'un montage en silo métallique, il faut veiller à assurer un bon contact métallique entre le raccord process et le silo.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-058

Insérer la sonde

- Déroulez le câble de la sonde et faites-la descendre avec précaution dans le silo.
- Ne pas plier le câble.
- Evitez de laisser balancer le contrepois de façon incontrôlée, car les chocs peuvent endommager les éléments internes du silo.
- Si possible, effectuez un contrôle visuel : il ne doit y avoir aucun noeud dans le câble lorsque le silo est vidé.
- Vissez la bride à la contre-bride.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-059



Remarque !

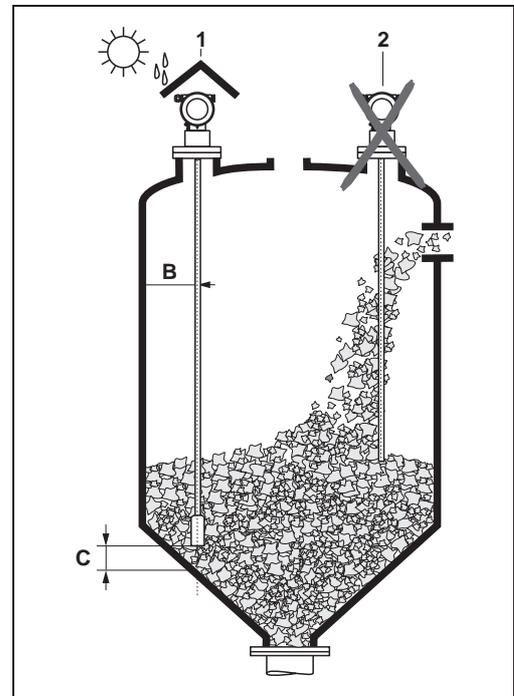
Une mesure précise n'est possible que lorsque le câble de la sonde est entièrement déroulé.

3.4.5 Conseils de montage pour la mesure de niveau sur des silos de solides en vrac et sur des cuves de liquides

- Pour les solides en vrac :
Utiliser en priorité une sonde à câble. La sonde à tige peut être utilisée sur les petites gammes de mesure (< 2 m) ou pour un montage latéral de façon inclinée (uniquement sur solides en vrac légers et coulants).
- Pour les liquides :
Utiliser normalement une sonde à tige ou coaxiale. Les sondes à câble sont utilisées dans les liquides pour des gammes de mesure > 4 m ou lorsque la hauteur sous toit ne permet pas le montage de sondes rigides.
- Les sondes coaxiales sont adaptées aux liquides avec des viscosités jusqu'à env. 500 cst. Les sondes coaxiales permettent également la mesure de la plupart des gaz liquéfiés, à partir d'un coefficient diélectrique de 1,4. Les conditions de montage (piquages, éléments internes dans la cuve, etc.) n'ont aucune influence sur la mesure. La sonde coaxiale offre une sécurité CEM maximale dans les cuves en matière synthétique.
- Dans les grands silos, la contrainte latérale sur le câble peut être si élevée qu'il faille utiliser un câble gainé de plastique. Nous recommandons l'utilisation d'un câble revêtu en PA pour des produits tels que les céréales, le blé, la farine.

Emplacement

- Ne pas monter les sondes dans la veine de remplissage (2).
- Monter les sondes à une distance de la paroi (B) telle que, même en cas de formation de dépôt sur la paroi, la sonde soit distante d'au moins 100 mm du dépôt.
- Monter les sondes le plus loin possible des éléments internes. Pour des distances < 300 mm, il faut effectuer une suppression des échos parasites lors de la mise en service.
- En cas de montage dans des cuves en matière synthétique, la distance minimale de 300 mm est également valable pour les éléments métalliques en dehors de la cuve.
- Les sondes ne doivent en aucun cas entrer en contact avec le fond ou les parois des cuves métalliques.
- Distance minimale entre l'extrémité de la sonde et le fond de la cuve (C) :
 - sonde à câble : 150 mm
 - sonde à tige : 50 mm
 - sonde coaxiale : 10 mm
- Pour un montage à l'extérieur, il est recommandé d'utiliser un capot de protection contre les intempéries (1), voir "Accessoires" → 88.
- Pour éviter que la sonde à câble se plie pendant le montage ou le fonctionnement (par ex. par un mouvement de produit contre la paroi du silo), choisir un emplacement approprié.



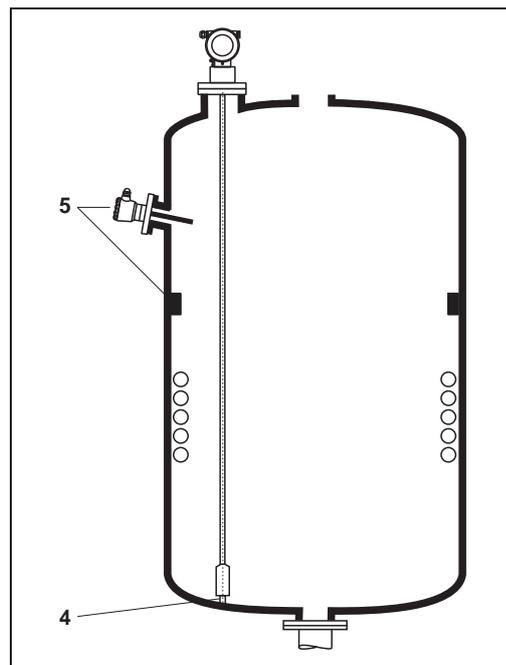
L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-003

Éléments internes

- La sonde doit être installée en respectant une distance ≥ 300 mm avec des éléments internes (5) (ex. détection haute...). Cette distance est aussi à respecter lors des phases de remplissage ou de vidange.
- Pendant son fonctionnement, la sonde ne doit pas entrer en contact avec un élément interne dans l'étendue de mesure. Si nécessaire : pour les sondes à câble, fixer l'extrémité de la sonde (4) en veillant à ne pas la tendre (→ 29) !

Possibilités d'optimisation

- Suppression des échos parasites : la suppression électronique des échos parasites permet d'optimiser la mesure.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-037

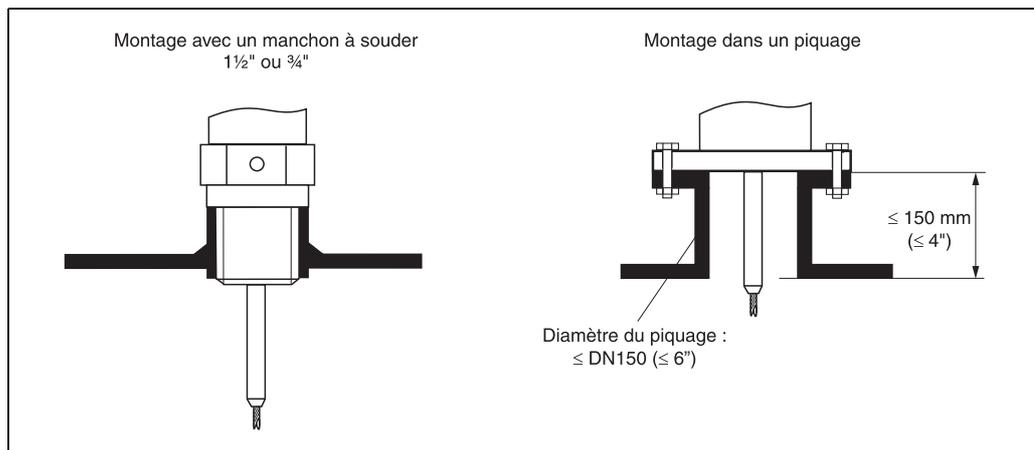
Distance B minimum entre la sonde et la paroi de la cuve :

| Matériau | Distance B min. |
|---------------------|---|
| Métal | 100 mm pour une paroi lisse |
| Matière synthétique | 100 mm, min. à 300 mm d'éléments métalliques se trouvant en-dehors de la cuve |
| Béton | 500 mm, sinon la gamme de mesure max. est réduite |

Distance avec les éléments internes : min. 300 mm.

Type de montage de sonde

- Les sondes sont montées au moyen de raccords filetés ou de brides. Si la sonde entre en contact avec le fond de la cuve, il faut soit la raccourcir, soit la fixer (l'extrémité du contrepois est taraudée). Taille du taraudage → 29.
- Un montage sur un raccord/manchon affleurant au toit de la cuve est idéal.
- Si la sonde est montée dans un piquage, le diamètre du piquage doit être de 50 ... 150 mm et ne pas dépasser 150 mm.
Pour des diamètres supérieurs à 150 mm, il existe un adaptateur cornet, → 31.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-017

Soudage de la sonde dans la cuve



Attention !

Si la sonde doit être soudée à la cuve, il faut auparavant relier la sonde à la terre avec une liaison à basse impédance. Si cela n'est pas possible, il faut démonter l'électronique et le module HF pour éviter de les endommager.

Longueurs de sonde

La gamme de mesure dépend de la longueur de la sonde.

Il vaut mieux commander une sonde trop longue que trop courte, étant donné qu'il est possible de la raccourcir en cas de besoin.

Étayage des sondes contre la déformation

Dans le cas d'un agrément WHG ou Ex :

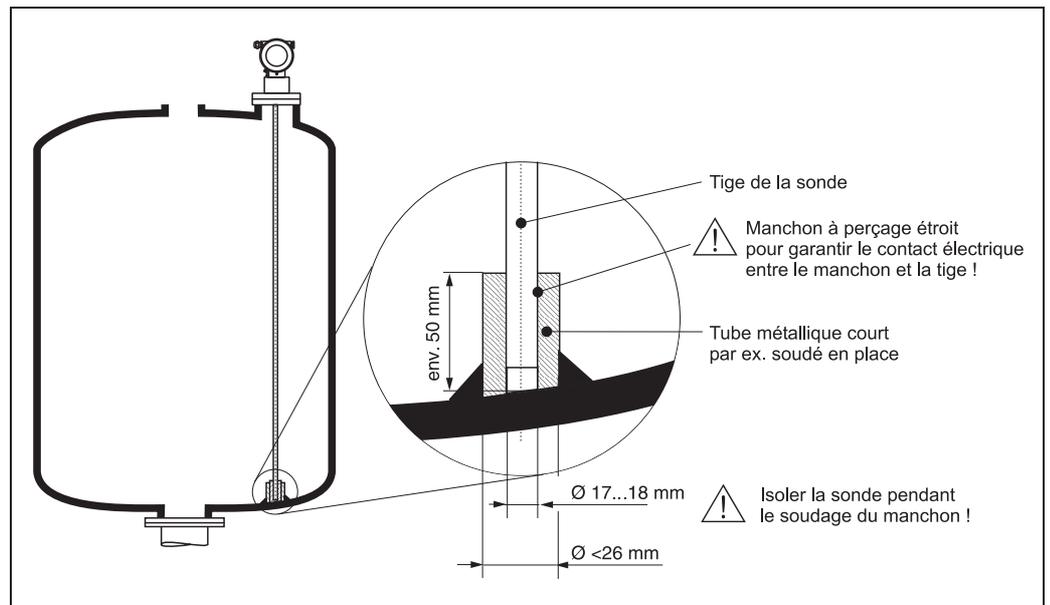
Pour des longueurs de sonde ≥ 3 m, un étayage est nécessaire (voir schéma).

Dans le cas d'un agrément GL/ABS :

Sondes à tige $\varnothing 16$ mm ≤ 1 m admissible, sondes à tige $\varnothing 6$ mm pas admissible.

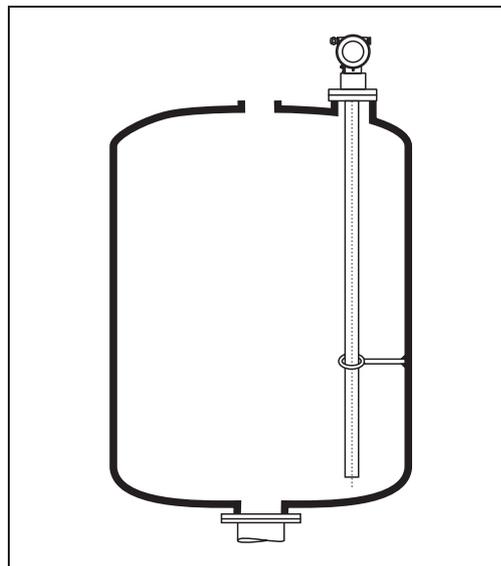
Pour des sondes coaxiales ≥ 1 m, un étayage est nécessaire (voir schéma).

a. Sondes à tige



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-055

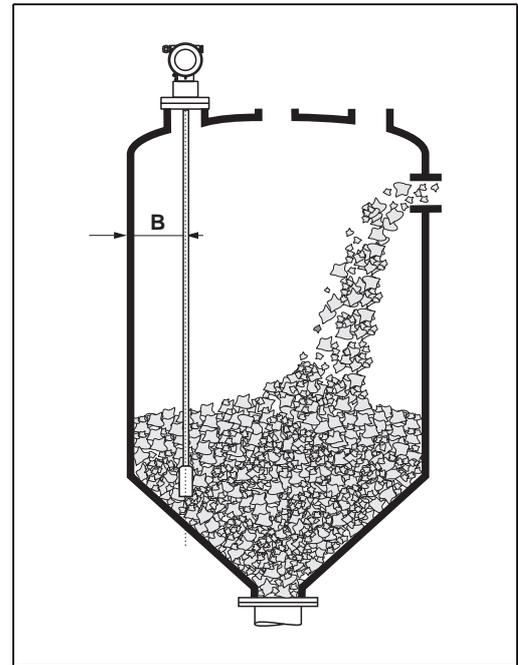
b. Sondes coaxiales



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-054

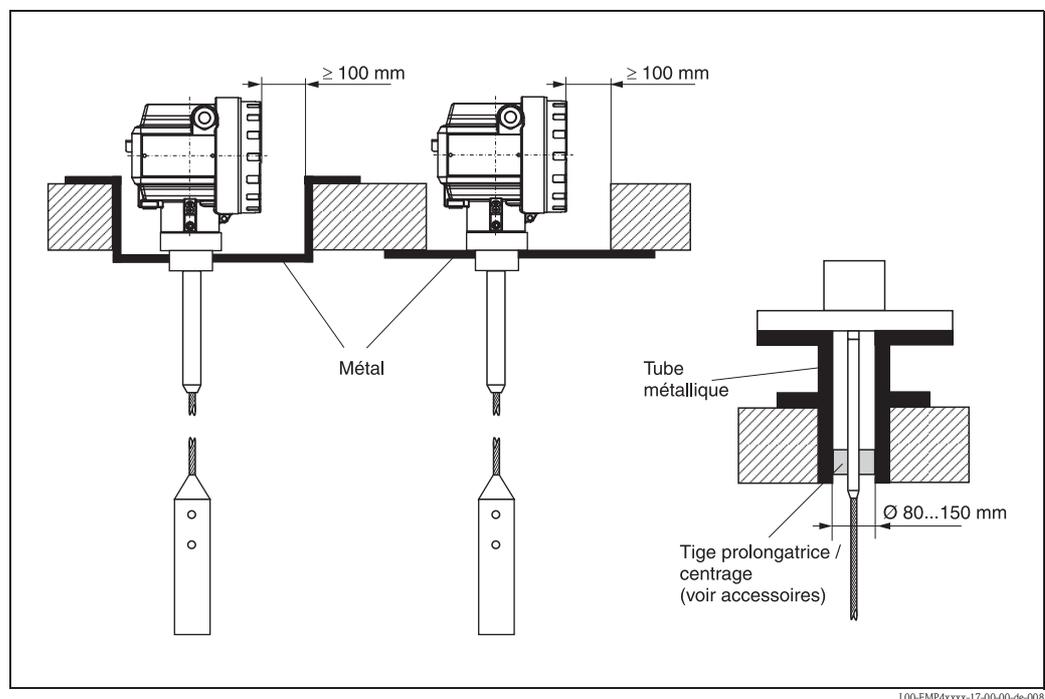
3.4.6 Remarques spécifiques pour les solides en vrac

- Il est particulièrement important d'éloigner la sonde le plus possible de la veine de remplissage pour éviter une usure prématurée due à l'abrasion.
- Dans des silos en béton, il faut respecter une **grande distance (B)** entre la sonde et la paroi en béton, si possible ≥ 1 m, mais au minimum 0,5 m.
- Les sondes à câble doivent être montées avec précaution. Le câble ne doit pas être plié. Dans la mesure du possible, le montage doit être effectué lorsque le silo est vide.
- Contrôler régulièrement pendant le fonctionnement que la sonde n'est pas endommagée.



Montage dans un silo en béton

Le montage sur une épaisse dalle en béton doit être affleurant à la surface inférieure de la dalle. La sonde peut également être montée dans un tube ne dépassant pas la surface inférieure de la dalle. Le tube doit être aussi court que possible. Suggestions de montage, voir schéma ci-dessous.



Pour éviter la formation de dépôt à l'intérieur du tube, il faut utiliser une rondelle de centrage dans le cas de tubes de diamètre > 150 mm.

3.4.7 Montage dans un silo de solides

Charge de traction

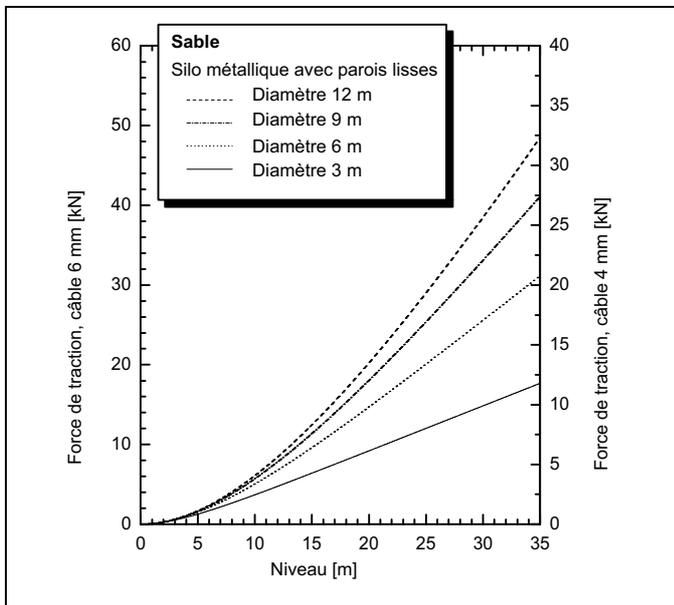
Les solides en vrac exercent sur le câble de la sonde des forces de traction dont l'intensité augmente avec :

- la longueur de la sonde
- la densité apparente du produit
- le diamètre du silo
- le diamètre du câble de la sonde

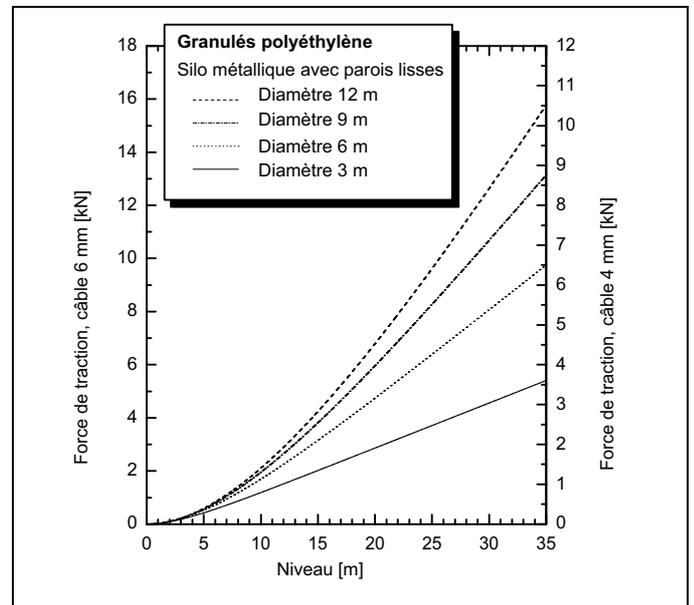
Les diagrammes ci-dessous montrent les charges typiques pour des solides en vrac courants.

Le calcul est effectué pour les conditions suivantes :

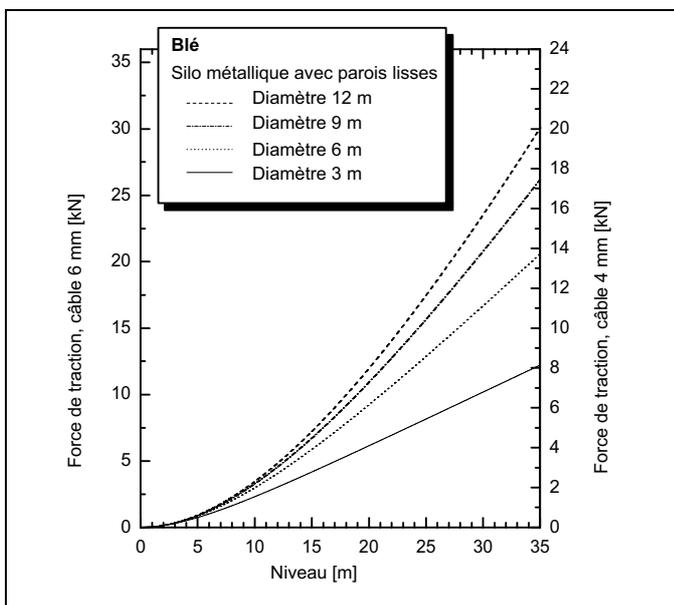
- Sonde non amarrée (extrémité inférieure de la sonde non fixée)
- Solides en vrac en mouvement. Pour un écoulement en fond conique, le calcul n'est pas possible. Dans le cas de corniches qui s'effondrent, des contraintes relativement fortes peuvent se produire.
- Les forces de traction indiquées contiennent le facteur de sécurité 2 qui compense la gamme de fluctuation normale pour les solides en vrac coulants.



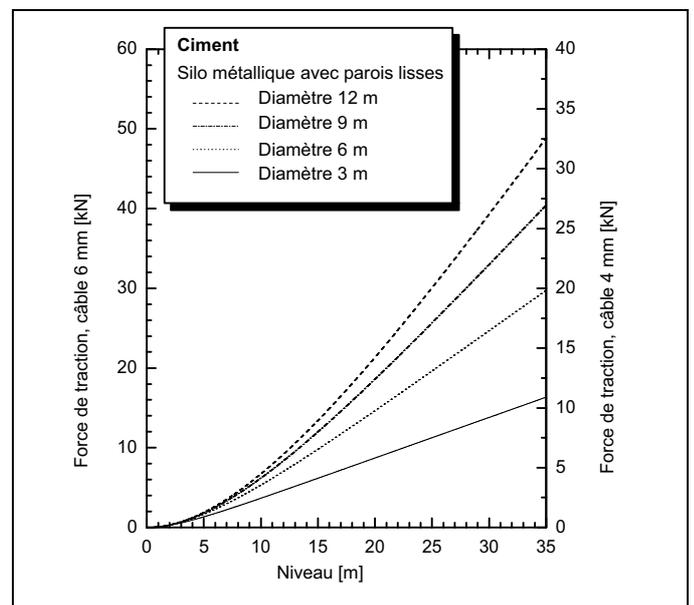
L00-FMP40xxx-05-00-00-de-007



L00-FMP40xxx-05-00-00-de-008



L00-FMP40xxx-05-00-00-de-006



L00-FMP40xxx-05-00-00-de-005

Les forces de traction dépendant également fortement du pouvoir d'écoulement du produit, un facteur de sécurité plus élevé est nécessaire pour les produits extrêmement visqueux et s'il y a un risque de formation de corniches.

Dans les cas critiques, utiliser un câble de 6 mm plutôt que de 4 mm.

Les mêmes forces agissent sur le toit du silo.

Les forces de traction qui s'exercent sur un câble fixé sont toujours plus importantes, mais ne peuvent pas être calculées.

Surveillez la résistance à la traction de la sonde ou assurez-vous qu'elle n'est pas dépassée.

Possibilités pour réduire les forces de traction :

- Raccourcissez la sonde
- Si la charge de traction max. est dépassée, vérifiez s'il est possible d'utiliser un transmetteur sans contact à ultrasons.

3.4.8 Montage sur une cuve de liquides

- Si la sonde doit être installée dans une cuve avec agitateur, vérifiez s'il n'est pas plus judicieux d'utiliser un procédé sans contact, ultrasons ou radar, notamment si l'agitateur crée de fortes contraintes mécaniques sur la sonde.
- Néanmoins, si le Levelflex est monté dans une cuve avec agitateur, il est préférable d'utiliser une sonde coaxiale qui présente une capacité de charge latérale plus élevée.

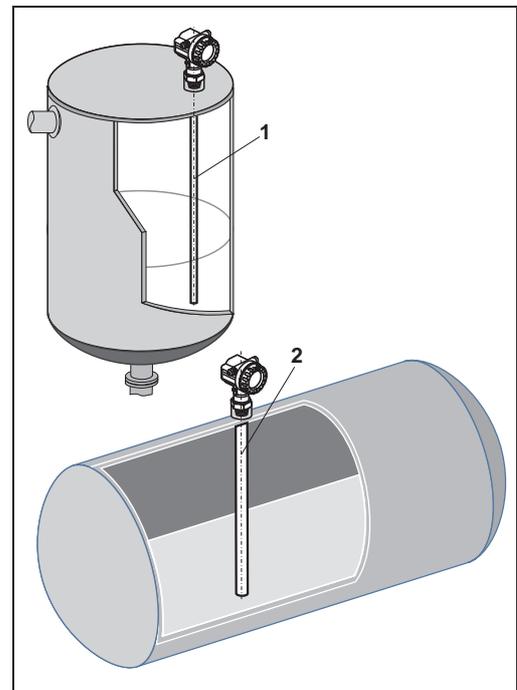
Montage standard

Si la viscosité du produit est ≤ 500 cst et qu'il ne colmate pas, il est judicieux d'utiliser une sonde coaxiale :

- Les éléments internes dans la cuve et les dimensions du piquage n'ont aucune influence sur la mesure.
- Résistance aux contraintes latérales supérieure à celle des sondes à tige.
- Pour une viscosité plus élevée, il est conseillé d'utiliser une sonde à tige ou un principe de mesure sans contact avec le radar Micropilot M.

Montage dans une cuve cylindrique horizontale et verticale

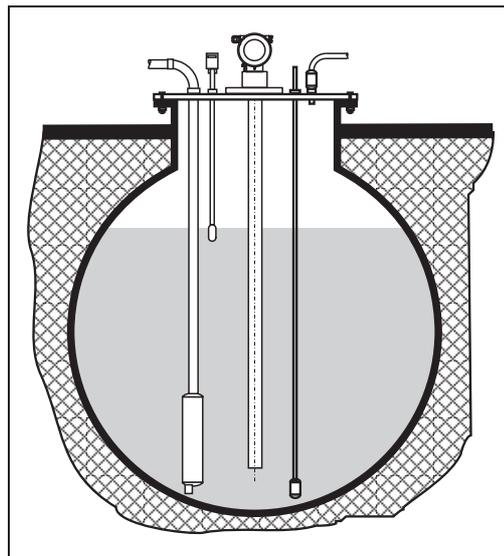
- Pour une gamme de mesure jusqu'à 4 m, utiliser une sonde coaxiale ou à tige. Pour des gammes de mesure supérieures, utiliser une sonde séparable (disponible comme version spéciale) ou une sonde à câble de diamètre 4 mm.
- Montage et fixation éventuelle comme pour les solides en vrac.
- Distance de la paroi au choix, s'il n'y a aucun risque de contact.
- Si la sonde doit être installée dans une cuve contenant beaucoup d'éléments internes ou très proches, utiliser une sonde coaxiale !



L00-FMP4xxxx-17-00-00-yy-021

Montage sur une cuve enterrée

- Pour les piquages à grand diamètre, utiliser une sonde coaxiale pour éviter les réflexions sur les parois du piquage.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-yy-022

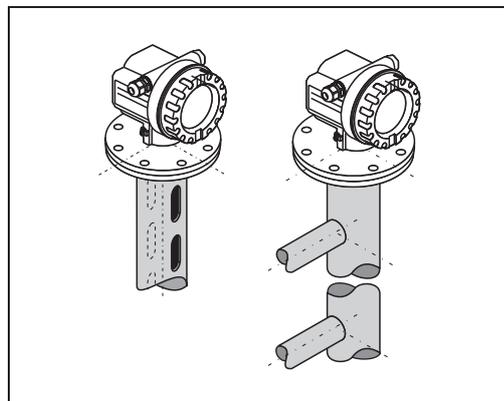
Mesure dans des liquides corrosifs

Pour la mesure dans des liquides corrosifs, utiliser le Levelflex M FMP41C. Pour les cuves en matière synthétique, il est également possible de monter la sonde à l'extérieur de la cuve (voir Conseils de montage → 30). Dans les deux cas, le Levelflex mesure à travers la matière synthétique.

Les capteurs radars à émission libre sont une bonne alternative.

Montage dans un tube de mesure ou un bypass

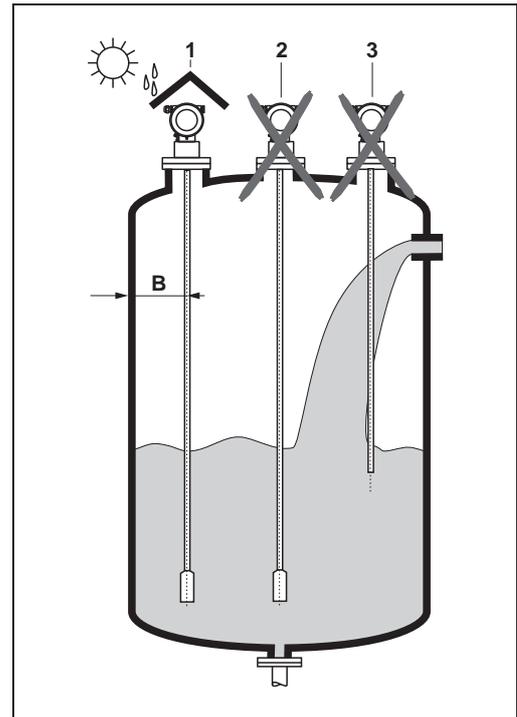
- La sonde à tige est recommandée pour des diamètres de tube supérieurs à 40 mm.
- Une sonde à tige montée dans un tube métallique d'un diamètre intérieur jusqu'à 150 mm présente les mêmes avantages qu'une sonde coaxiale.
- Les soudures internes dépassant de moins de 5 mm n'ont pas d'influence sur la mesure.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-yy-023

Emplacement

- Distance B recommandée entre la paroi et la sonde à câble : $\sim 1/6 \dots 1/4$ du diamètre de la cuve (min. 100 mm/4").
- Pas au centre (2) sur cuves métalliques.
- Pas au-dessus des veines de remplissage (3).
- Il est conseillé de commander une sonde dont la longueur s'arrête à env. 30 mm du fond de la cuve.
- Les conditions de température doivent être respectées.
- Pour protéger le transmetteur contre la pluie ou l'exposition directe au soleil, il est conseillé d'utiliser un capot de protection contre les intempéries (1). Une bride de serrage facilite le montage et le démontage (voir Accessoires →  88).

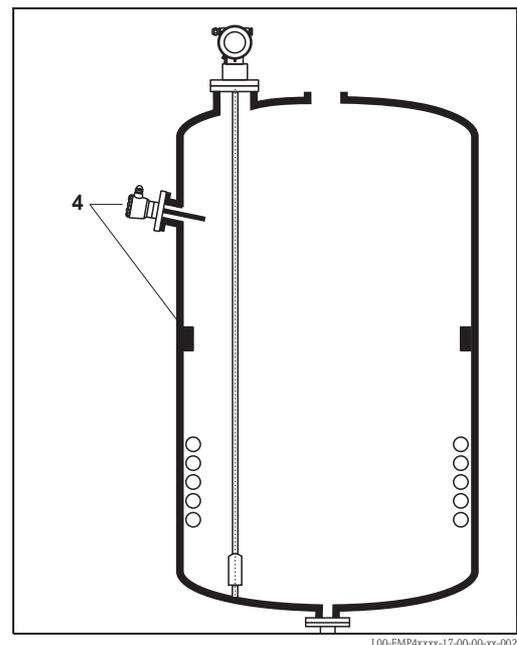


Éléments internes

- La sonde doit être installée en respectant une distance ≥ 300 mm avec des éléments internes (4) (ex. détection haute...). Cette distance est aussi à respecter lors des phases de remplissage ou de vidange.)

Possibilités d'optimisation

- Suppression des échos parasites : la suppression électronique des échos parasites permet d'optimiser la mesure.
- Bypass et tube de mesure (uniquement pour liquides) : en cas de trop nombreux obstacles et pour une viscosité jusqu'à 500 cst, utiliser un bypass, un tube de mesure ou une sonde coaxiale.



3.4.9 Remarques pour des montages spéciaux

Soudage de la sonde dans la cuve

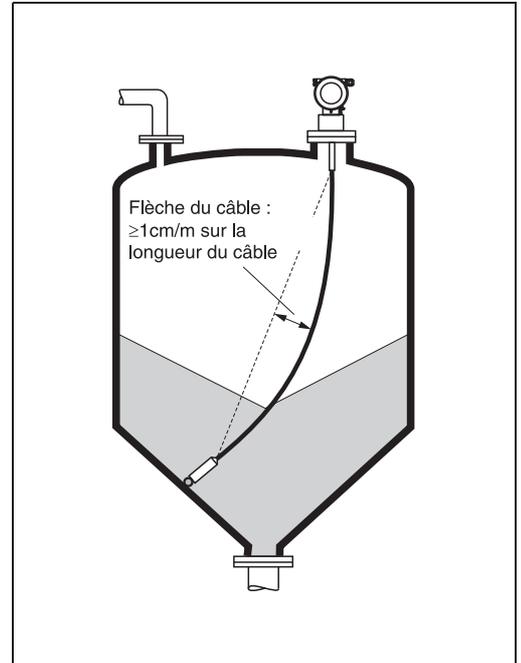


Attention !

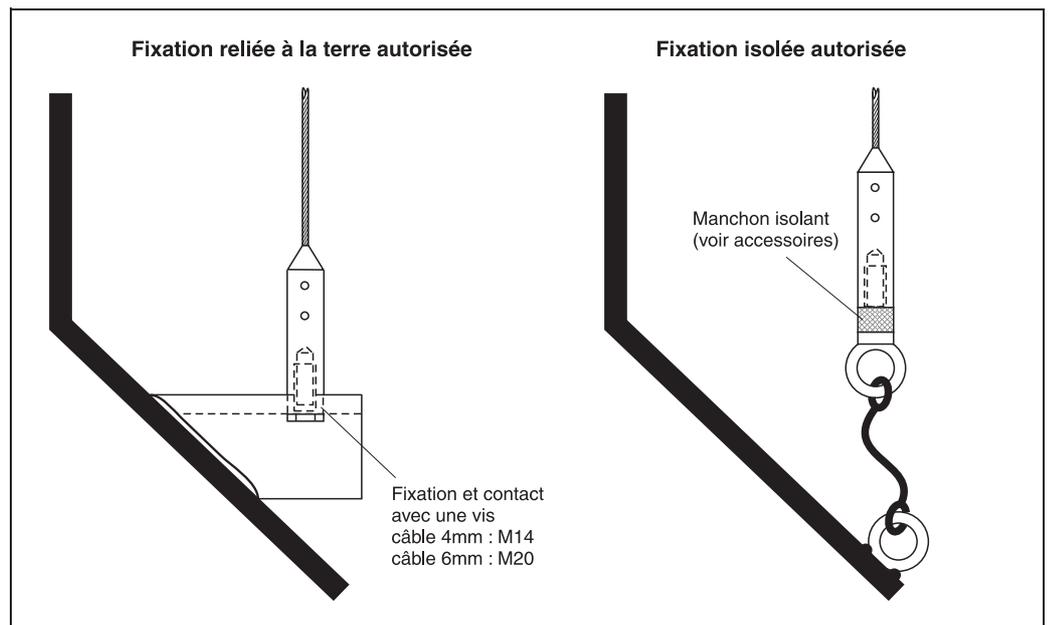
Si la sonde doit être soudée à la cuve, il faut auparavant relier la sonde à la terre avec une liaison à basse impédance. Si cela n'est pas possible, il faut démonter l'électronique et le module HF pour éviter de les endommager.

Fixation de la sonde à câble

- Il est nécessaire de fixer l'extrémité du câble si ce dernier entre en contact avec la paroi du silo, le cône, les éléments internes ou si la sonde s'approche à moins de 0,5 m d'une paroi en béton. C'est pourquoi l'extrémité basse du contrepois de la sonde est taraudée :
- pour un câble de 4 mm : M 14
- pour un câble de 6 mm : M 20
- La fixation d'une sonde à câble augmente les forces de traction exercées sur ce dernier. Utiliser de préférence un câble d'un diamètre de 6 mm.
- La fixation doit être reliée à la terre ou isolée de façon fiable (voir Accessoires → 93) ! S'il n'est pas possible de monter le contrepois avec un raccordement sûr à la terre, utiliser un anneau isolé, disponible comme accessoires (→ 93).
- Pour éviter une charge de traction extrêmement élevée et le danger d'une rupture, ne pas tendre le câble. Utiliser un câble plus long que la gamme de mesure, de sorte qu'il y ait au centre une flèche de $\geq 1 \text{ cm/m}$ de câble !



L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-037



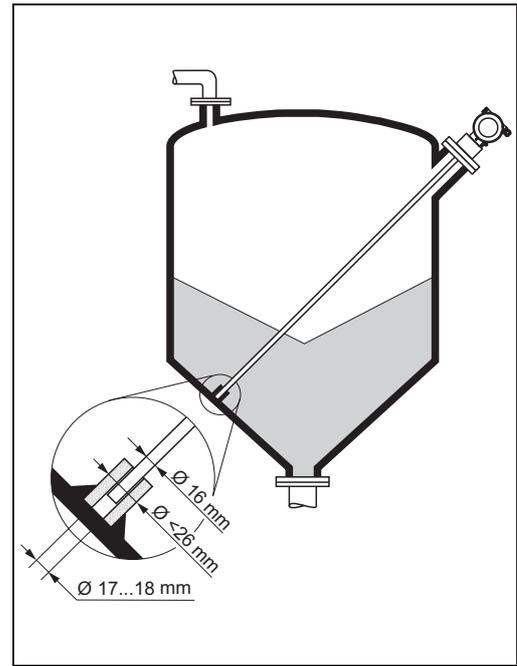
Fixation et contact avec une vis
câble 4mm : M14
câble 6mm : M20

Manchon isolant (voir accessoires)

L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-027

Montage latéral

- S'il n'est pas possible de monter le Levelflex sur le toit de la cuve, il peut être installé sur le côté.
- Dans ce cas, il faut toujours fixer le câble de la sonde (voir "Fixation de la sonde à câble").
- Supportez les sondes à tige en cas de dépassement de la capacité de charge latérale. Fixez les sondes à tige uniquement à l'extrémité de la sonde.
-  Attention !
Isoler ou relier la sonde à tige à la terre pendant la soudure du manchon pour éviter la destruction de l'appareil !

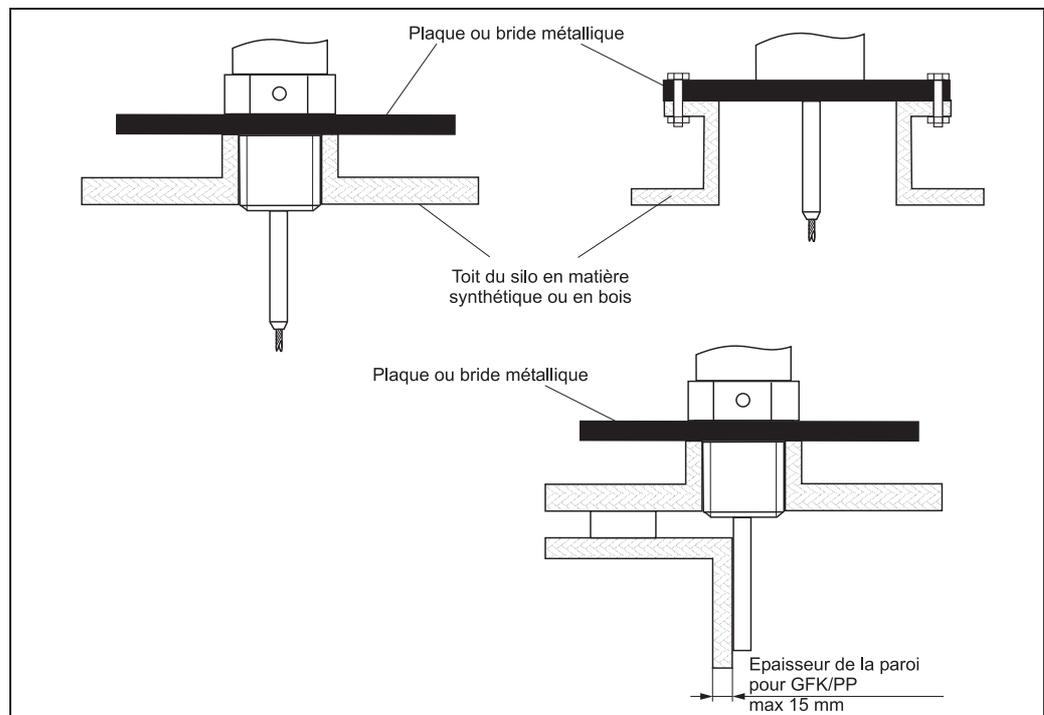


100-FMP4xxxx-17-00-00-xx-037

Montage dans une cuve en matière synthétique

Pour un fonctionnement optimal, utiliser une surface métallique sur le raccord process (versions à câble ou à tige) !

Lorsque la sonde à tige ou à câble est installée sur un silo en matière synthétique dont le toit est également en matière synthétique ou sur un silo avec un toit en bois, il faut monter la sonde sur une bride métallique \geq DN 50 / 2" ou placer une plaque métallique d'un diamètre \geq 200 mm sous le raccord.



100-FMP4xxxx-17-00-00-de-018

- Pour la mesure d'une solution aqueuse, la sonde peut être montée à l'extérieur sur la paroi de la cuve. La mesure se fait alors à travers la paroi sans contact avec le produit. Si des personnes sont amenées à s'approcher du point d'implantation de la sonde, il faut installer le long de la sonde un demi-tube en matière synthétique d'env. 200 mm, ou toute autre protection, pour éviter de fausser la mesure.
- Aucun anneau de protection métallique ne doit être fixé à la cuve.
- L'épaisseur de la paroi doit être < 15 mm.
- Il ne doit y avoir aucun espace libre entre la paroi de la cuve et la sonde.
- Dans le cas d'une mesure externe, il faut effectuer une détermination automatique de la longueur de la sonde et une linéarisation à 2 points. Cela permet de compenser la variation du temps de parcours des ondes causée par la paroi en matière plastique.

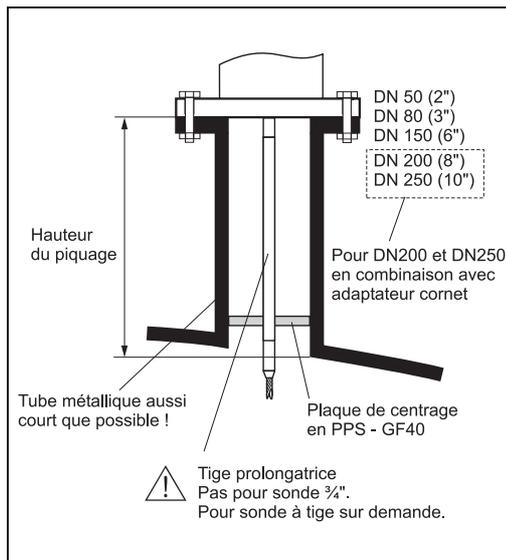
Montage dans des piquages d'une hauteur supérieure à 150 mm

Pour des piquages de DN40...250/1 1/2"...10" d'une hauteur (HS) > 150 mm, les mouvements du produit à mesurer peuvent entraîner le câble à entrer en contact avec la paroi. Un contact s'établit et fausse la mesure. Pour éviter ce phénomène, il est recommandé d'utiliser une extension de tige avec ou sans plaque de centrage.

Cet accessoire se compose d'une tige prolongatrice correspondant à la hauteur du piquage, sur laquelle peut être montée une plaque de centrage en cas de piquages étroits et d'utilisation dans des solides en vrac. Ce composant est livré séparément. Pensez à commander un câble plus court. Pour la longueur exacte de la tige, Tige prolongatrice / centrage → 91.

Vous trouverez les références en fonction du diamètre nominal et de la hauteur du piquage en → 91.

N'utiliser une rondelle de centrage avec un petit diamètre (DN40 et DN50) que s'il n'y a pas d'important colmatage dans le piquage au-dessus de la rondelle. Le piquage ne doit pas être obstrué par le produit.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-025

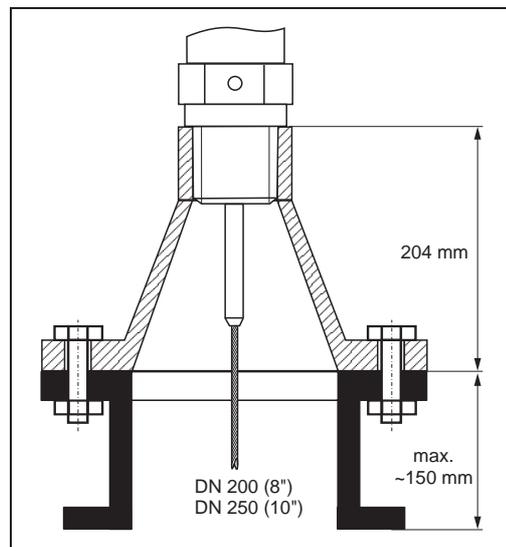
Montage dans des piquages DN 200 et DN 250

Lorsque le Levelflex est monté dans des piquages ≥ 200 mm / 8", les réflexions sur les parois du piquage engendrent des signaux pouvant entraîner des erreurs de mesure en cas de produits à faible coefficient diélectrique.

Pour ces cas d'application, l'utilisation d'une bride spéciale avec un "adaptateur cornet" pour les piquages de 200 mm / 8" ou 250 mm / 10" de diamètre est recommandée.

Il faut éviter des piquages supérieurs à DN 250 / 10".

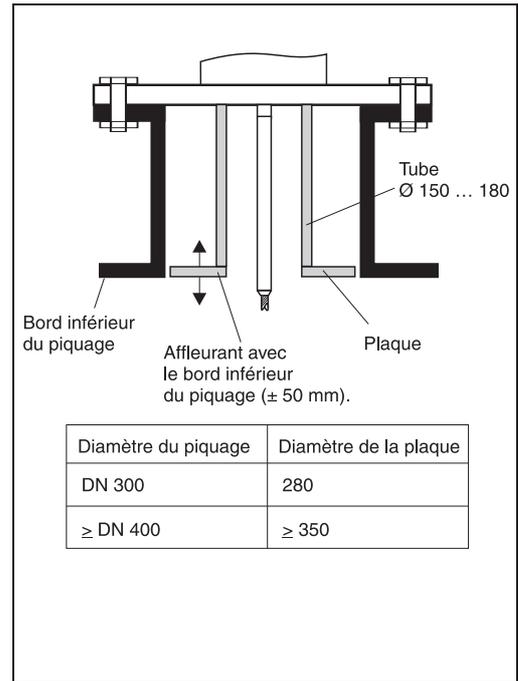
Si la sonde à câble est fortement déviée : utiliser en plus une tige prolongatrice/centrage HMP40.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-026

Montage dans des piquages \geq DN 300

S'il est impossible d'éviter de monter la sonde dans un piquage \geq 300 mm/12", l'installation doit être réalisée conformément au schéma de droite.



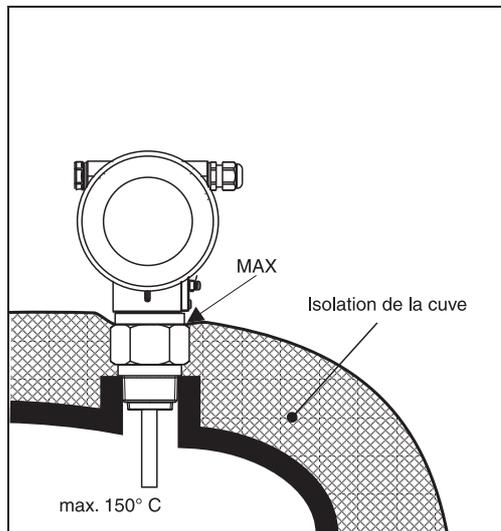
L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-034

Montage FMP40 avec isolation thermique

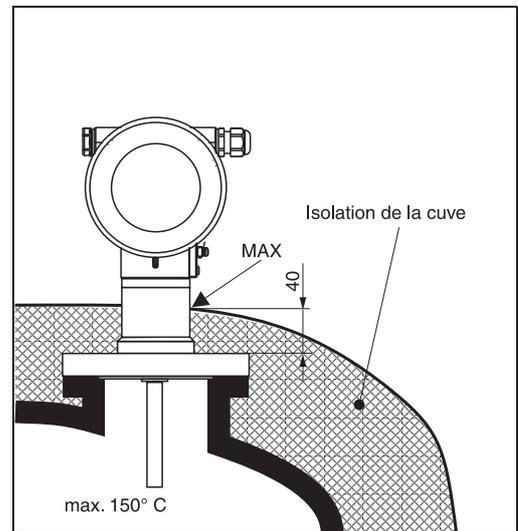
- Pour éviter l'échauffement de l'électronique par rayonnement thermique ou convection, le FMP40 doit être incorporé à l'isolation de la cuve en cas de températures de process élevées.
- L'isolation ne doit pas dépasser les points marqués "MAX" sur le schéma.

Raccord process avec raccord fileté G $\frac{3}{4}$,
G $1\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ NPT ou $1\frac{1}{2}$ NPT

Raccord process avec bride DN40...DN200



L00-FMP40xxx-17-00-00-de-003



L00-FMP40xxx-17-00-00-de-002

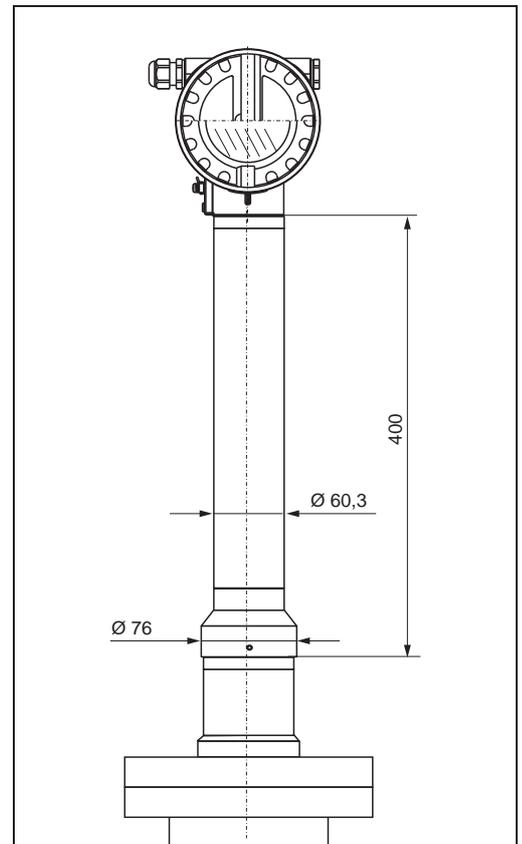
3.4.10 Montage pour des raccords process difficiles d'accès

En cas d'espaces réduits ou de températures élevées, le boîtier de l'électronique peut être commandé avec un tube rehausseur ou un câble de raccordement (boîtier séparé).

Montage sur un tube rehausseur

Pour le montage, suivez les conseils de montage (→  20) et les points suivants :

- Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement.
- La gamme de mesure max. est limitée à 34 m.

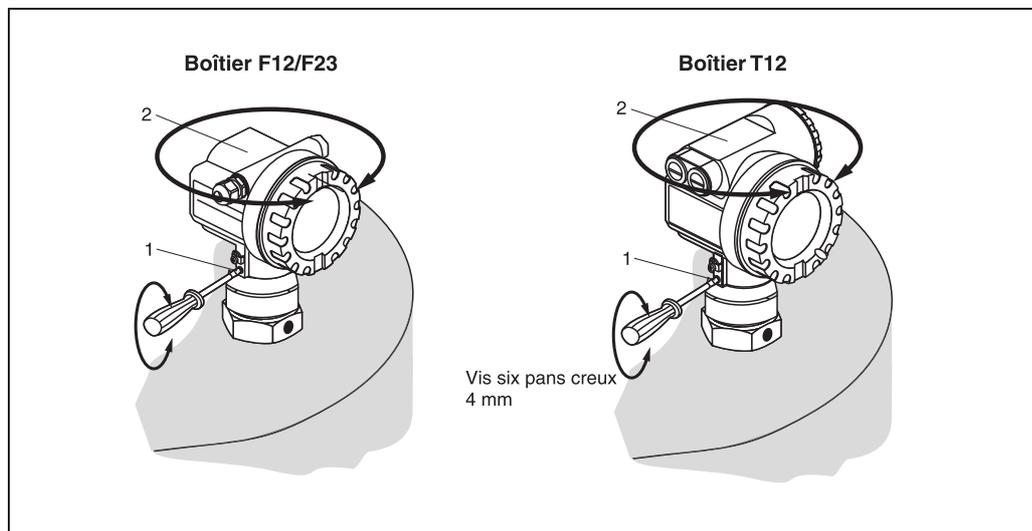


L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-014

3.4.11 Rotation du boîtier

Après le montage, le boîtier peut être tourné de 350° pour faciliter l'accès à l'afficheur et au compartiment de raccordement. Pour tourner le boîtier dans la position souhaitée :

- Desserrez les vis de fixation (1)
- Tournez le boîtier (2) dans la direction voulue
- Resserrez les vis de fixation (1).



3.5 Contrôle de montage

Après le montage de l'appareil de mesure, effectuez les contrôles suivants :

- L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il adapté aux spécifications du point de mesure (température et pression de process, température ambiante, gamme de mesure, etc.) ?
- Le numéro du point de mesure et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il suffisamment protégé contre les précipitations et l'exposition directe au soleil (→  88) ?

4 Câblage

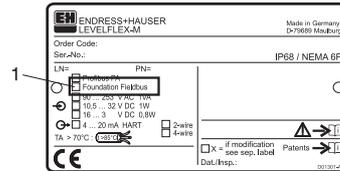
4.1 Câblage rapide

Câblage dans un boîtier F12/F23



Avant d'effectuer le raccordement, veiller à ce que :

- le protocole Foundation Fieldbus soit indiqué sur la plaque signalétique (1). La tension d'alimentation doit correspondre au standard Fieldbus Foundation et au concept de sécurité choisi (par ex. FISCO)
- l'appareil soit mis hors tension
- la terre externe du transmetteur (7) soit raccordée à la compensation de potentiel
- la vis de verrouillage (8) soit fortement serrée : elle est la liaison entre la sonde et le potentiel de terre du boîtier



Si l'appareil est utilisé en zone Ex, il faut respecter les normes nationales et les consignes de sécurité (XA) correspondantes.

Il faut utiliser les raccords de câbles spécifiés.



Pour les appareils certifiés, la protection est réalisée comme suit :

- Boîtier F12 - EEx ia : Alimentation à sécurité intrinsèque obligatoire (par ex. modèle FISCO).
- L'électronique et la sortie courant sont isolées galvaniquement du circuit de l'antenne.

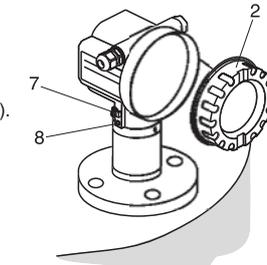
Raccordement du Levelflex M :

- mettre l'appareil hors tension
- dévisser le couvercle du boîtier (2)
- le cas échéant enlever l'afficheur (3)
- enlever le couvercle du compartiment de raccordement (4)
- retirer le bornier par sa languette en plastique
- passer le câble (5) dans le presse-étoupe (6)
- Utiliser un câble conforme au modèle FISCO (voir chap. 4.2)

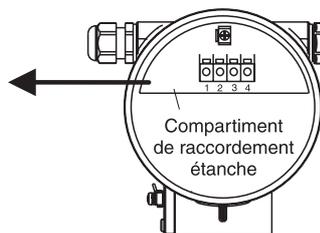
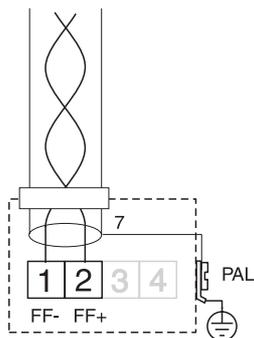
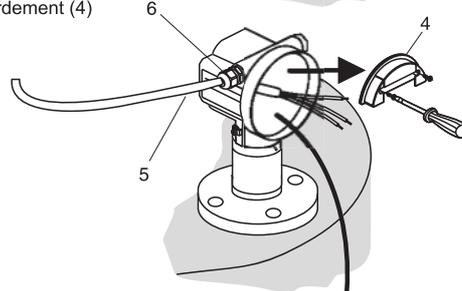
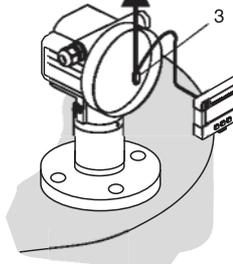


Le blindage du câble (7) ne doit être relié à la terre que du côté capteur.

- effectuer le raccordement (bornes 1 & 2, voir connexion des bornes)
- réinsérer le bornier
- serrer le presse-étoupe (6) au max.
- visser le couvercle du compartiment de raccordement (4)
- le cas échéant, remettre l'afficheur (3)
- refermer et visser le couvercle du boîtier (2) (pour Ex poussières, couple de serrage = 40 Nm)
- mettre sous tension.



Retirer le connecteur de l'afficheur !



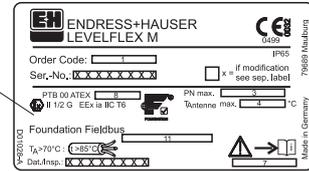
Câblage pour boîtier T12



Attention !

Avant d'effectuer le raccordement, veuillez à ce que :

- Le protocole Foundation Fieldbus soit bien indiqué sur la plaque signalétique (1). La tension d'alimentation doit correspondre au standard Fieldbus Foundation et au concept de sécurité choisi (par ex. FISCO).
- L'appareil soit hors tension.
- La terre externe du transmetteur (4) soit raccordée à la compensation de potentiel.



Si l'appareil est utilisé en zone Ex, il faut respecter les normes nationales et les consignes de sécurité (XA) correspondantes.



Raccordement du Levelflex M :

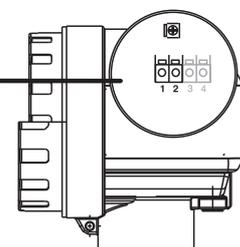
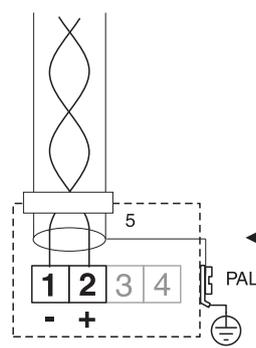
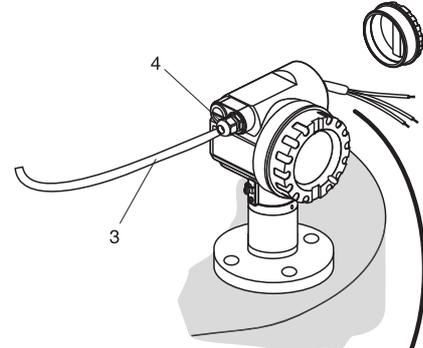
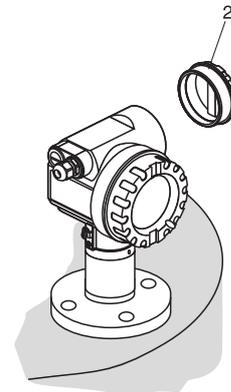
Mettre l'appareil hors tension avant de dévisser le couvercle (2) du compartiment de raccordement !

- Passer le câble (3) dans le presse-étoupe (4).
- Utiliser une paire torsadée blindée.



Le blindage du câble (5) ne doit être relié à la terre que du côté capteur.

- effectuer le raccordement (voir connexion des bornes)
- serrer le presse-étoupe (4) au max.
- revisser le couvercle du boîtier (2)
- mettre sous tension.



Câblage avec connecteur FOUNDATION Fieldbus

Attention !

Avant d'effectuer le raccordement, veuillez à ce que :

- Le protocole Foundation Fieldbus soit bien indiqué sur la plaque signalétique (1). La tension d'alimentation doit correspondre au standard Fieldbus Foundation et au concept de sécurité choisi (par ex. FISCO).
- L'appareil soit hors tension.
- La terre externe du transmetteur (4) soit raccordée à la compensation de potentiel.

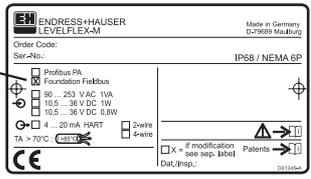
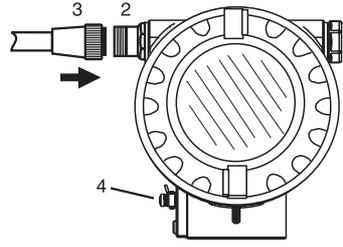
Si l'appareil est utilisé en zone Ex, il faut respecter les normes nationales et les consignes de sécurité (XA) correspondantes.

Pour les appareils certifiés, la protection est réalisée comme suit :

- Boîtier F12 - EEx ia: Alimentation à sécurité intrinsèque obligatoire (par ex. modèle FISCO)
- L'électronique et la sortie courant sont isolées galvaniquement du circuit de l'antenne

Raccordement du Levelflex M de la façon suivante :

- Embrocher le connecteur (2) dans la prise (3).
- Bien serrer l'écrou moleté.
- Mettre l'appareil à la terre conformément au concept de sécurité choisi.

L00-FMP41 Ccx-04-00-00-de-007

Spécification de câble FOUNDATION Fieldbus

Il convient d'utiliser un câble 2 fils torsadés, blindés. Pour les spécifications de câble, se référer aux spécifications FF ou CEI 61158-2. Les câbles suivants peuvent être utilisés :

Zone non-Ex :

- Siemens 6XV1 830-5BH10,
- Belden 3076F,
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL.

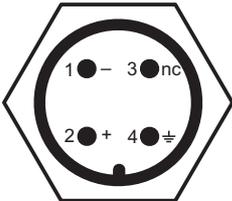
Zone Ex :

- Siemens 6XV1 830-5AH10,
- Belden 3076F,
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL.

Connecteur de bus de terrain

Pour les versions avec connecteur de bus de terrain, il n'est pas nécessaire d'ouvrir le boîtier pour raccorder le câble de signal.

Affectation des bornes du connecteur 7/8" (connecteur FOUNDATION Fieldbus)

| | | |
|---|-------|---------------|
|  | Borne | Signification |
| | 1 | Signal - |
| | 2 | Signal + |
| | 3 | pas affecté |
| | 4 | Terre |

L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-017

4.2 Raccordement de l'unité de mesure

4.2.1 Mise à la terre

Une mise à la terre correcte sur la borne de terre (à l'extérieur du boîtier) est nécessaire pour obtenir la sécurité CEM.

4.2.2 Presse-étoupe

| | Type | Section |
|----------------------|-----------------------------|-------------|
| Standard, EEx ia, IS | matière synthétique M20x1,5 | 5...10 mm |
| EEx em, EEx nA | métal M20x1,5 | 7...10,5 mm |

4.2.3 Bornes

pour sections : 0,5...2,5 mm²

4.2.4 Entrée de câble

Connecteur Fieldbus FOUNDATION 7/8"

Tension d'alimentation

Les tensions ci-dessous correspondent aux tensions aux bornes de l'appareil :

| Variante | Tension aux bornes | |
|-------------------------|--------------------|----------|
| | minimale | maximale |
| Standard | 9 V | 32 V |
| EEx ia (modèle FISCO) | 9 V | 17,5 V |
| EEx ia (concept Entity) | 9 V | 24 V |

Consommation courant

La consommation de courant est d'environ 13 mA sur l'ensemble de la gamme de tension.

Protection contre les surtensions

Si l'appareil est utilisé pour la mesure de niveau de liquides inflammables, qui nécessite une protection contre les surtensions selon DIN EN 60079-14, standard d'essai 60060-1 (10 kA, impulsion 8/20 µs), il convient de :

- utiliser l'appareil avec une protection contre les surtensions intégrée avec un éclateur à gaz 600 V dans un boîtier T12, voir → 8
- ou**
- réaliser cette protection en utilisant d'autres mesures adaptées (mesures de protection externes, comme par ex. HAW262Z).

4.3 Raccordement recommandé

Pour une protection CEM maximale, respecter les points suivants :

- Relier l'appareil à la terre au moyen de la borne de terre externe.
- Le blindage du câble du bus ne doit pas être interrompu.
- En cas de compensation de potentiel entre les points de mise à la terre, il faut mettre le blindage à la terre à chaque extrémité de câble ou le relier au boîtier de l'appareil (le plus court possible).
- En cas de grandes différences de potentiel entre les points de mise à la terre, cette dernière devra être réalisée par le biais d'un condensateur (par ex. céramique 10 nF/250 V~).



Attention !

Pour les applications soumises à la protection anti-explosion, la mise à la terre multiple du blindage de protection n'est possible que sous des conditions particulières, voir EN 60 079-14.

4.4 Protection

- Boîtier fermé, testé selon :
 - IP68, NEMA6P (24 h à 1,83 m sous la surface de l'eau)
 - IP66, NEMA4X
- Boîtier fermé : IP20, NEMA1 (également protection de l'afficheur)

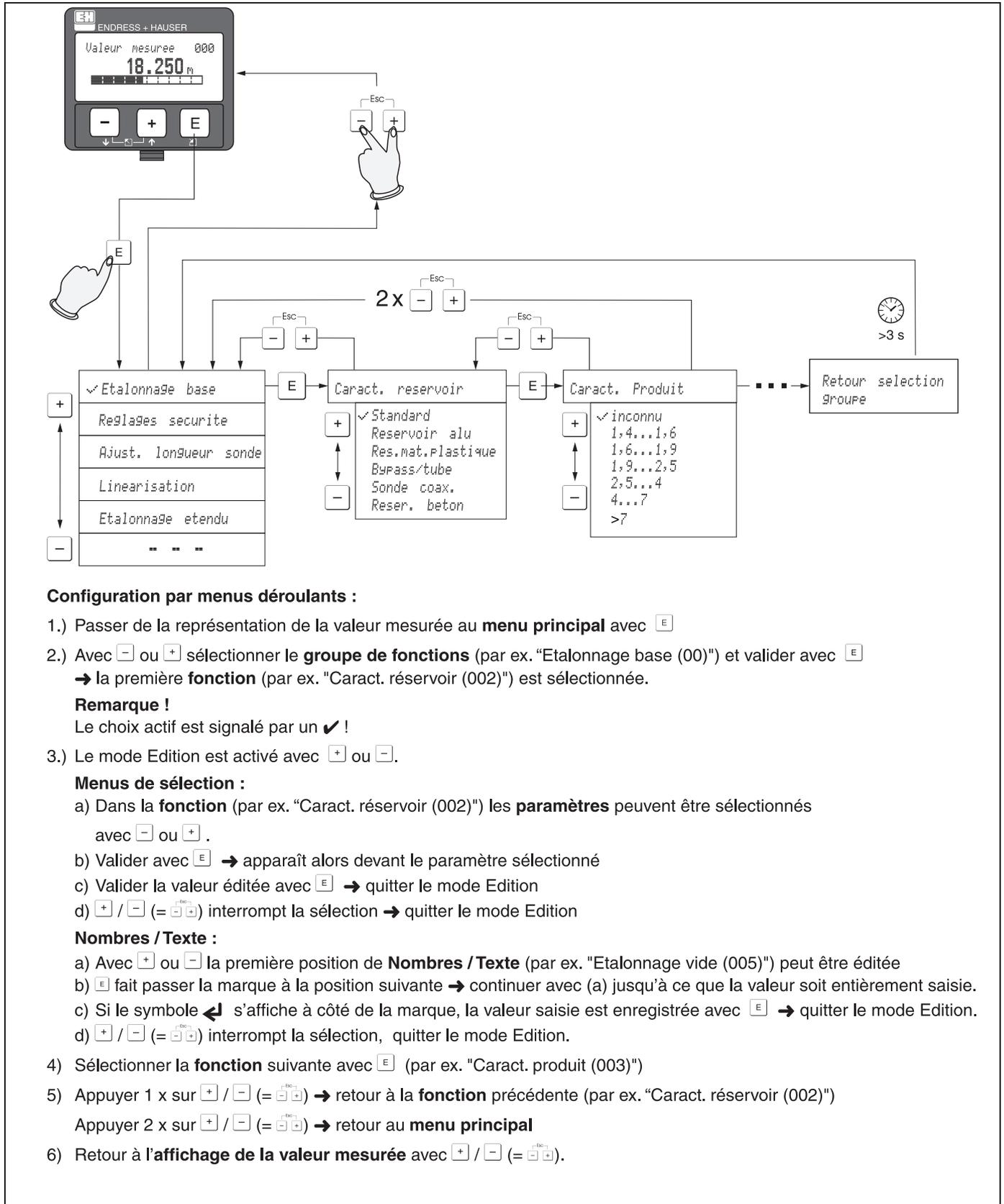
4.5 Contrôle de raccordement

Après le câblage de l'appareil, effectuez les contrôles suivants :

- La connexion des bornes est-elle correcte (→  36 et →  37) ?
- Le presse-étoupe est-il étanche ?
- Le connecteur Foundation Fieldbus est-il correctement vissé ?
- Le couvercle du boîtier a-t-il été vissé ?
- En cas d'énergie auxiliaire :
 - L'appareil est-il prêt à fonctionner ? L'afficheur LCD est-il allumé ?

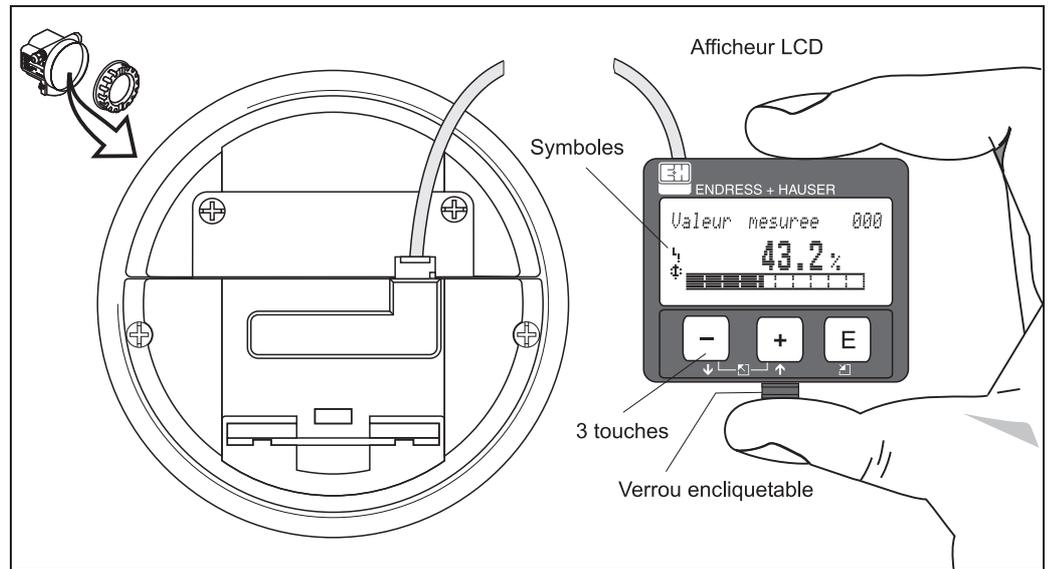
5 Configuration

5.1 Configuration en bref



5.2 Interface utilisateur

4 lignes de 20 digits. Contraste réglable par touches.

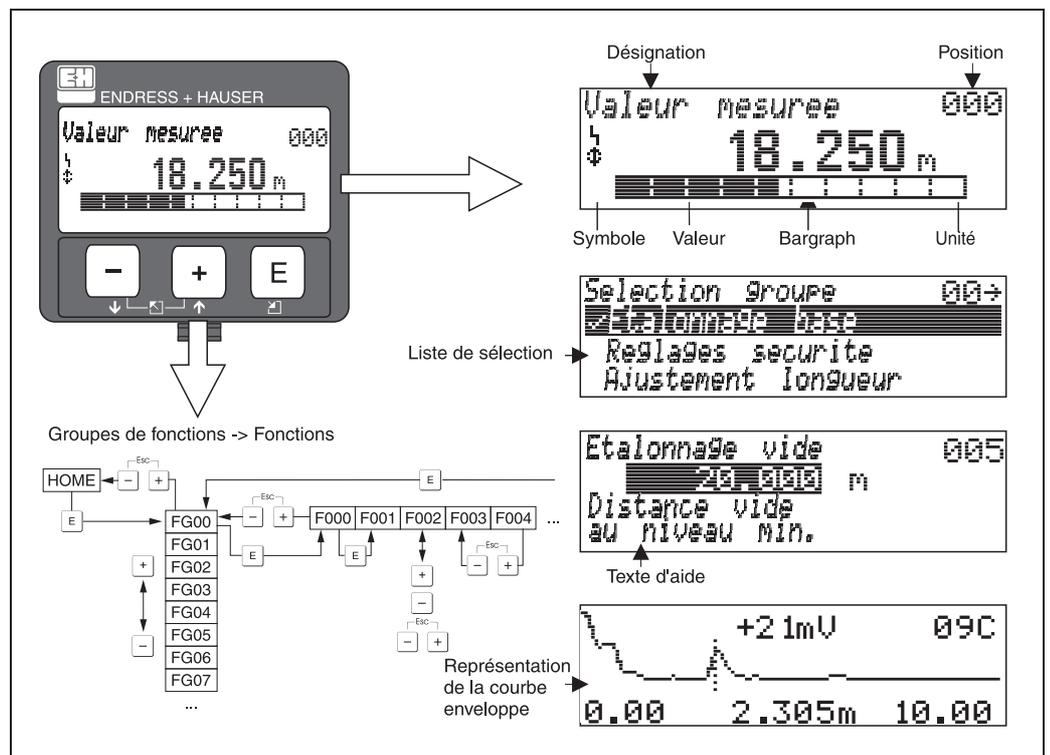


100-FMxxxxx-07-00-00-de-001

Pour faciliter la configuration, il est possible de retirer l'afficheur LCD VU331 en appuyant simplement sur le verrou encliquetable (voir figure ci-dessus). Il est relié à l'appareil au moyen d'un câble de 500 mm.

5.2.1 Afficheur

Afficheur à cristaux liquides (afficheur LCD) :



100-FMxxxxx-07-00-00-de-001

Fig. 2 : Afficheur

5.2.2 Symboles affichés

Le tableau suivant décrit les symboles utilisés par l'afficheur LCD :

| Symbole | Signification |
|---|--|
|  | SYMBOLE ALARME Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est en alarme. Lorsqu'il clignote, il s'agit d'un avertissement. |
|  | SYMBOLE DE VERROUILLAGE Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé, c'est-à-dire lorsqu'il est impossible de saisir des données. |
|  | SYMBOLE DE COMMUNICATION Ce symbole apparaît lorsqu'il y a transfert de données via HART, PROFIBUS PA ou Fieldbus Foundation. |
|  | SIMULATION COMMUTATEUR POSSIBLE Ce symbole apparaît lorsqu'il est possible d'effectuer une simulation en FOUNDATION Fieldbus via le commutateur DIP. |

5.2.3 Fonction des touches

L'afficheur se trouve dans le boîtier et est accessible en ouvrant le capot du boîtier.

Fonction des touches

| Touche(s) | Signification |
|--|--|
|  ou  | Déplacement vers le haut dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction |
|  ou  | Déplacement vers le bas dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction |
|  ou  | Déplacement vers la gauche dans un groupe de fonctions |
|  | Déplacement vers la droite dans un groupe de fonctions, validation |
|  et  ou  et  | Réglage du contraste de l'afficheur LCD |
|  et  et  | Verrouillage / déverrouillage hardware Si l'appareil est verrouillé, il n'est pas possible de le configurer via l'affichage ou la communication ! Le déverrouillage ne peut se faire que via l'affichage en entrant un code de déverrouillage. |

5.3 Configuration sur site

5.3.1 Verrouillage de la configuration

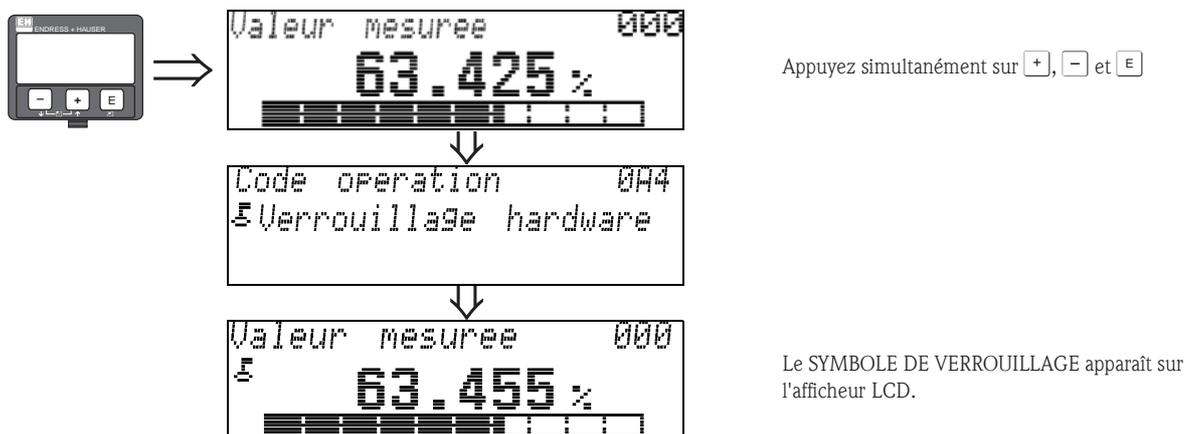
Il existe deux manières de protéger le Levelflex contre une modification accidentelle des données de l'appareil, des valeurs numériques ou des réglages par défaut :

"Code opération" (0A4) :

Dans le groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A), il faut indiquer une valeur <> **2457** (par ex. 2450) dans "**Code opération**" (0A4). Le verrouillage est indiqué sur l'afficheur par le symbole **⌘**. Le déverrouillage peut se faire à partir de l'afficheur ou par communication.

Verrouillage hardware

Pour verrouiller l'appareil, appuyez simultanément sur les touches **+**, **-** et **E**. Le verrouillage est signalé sur l'afficheur par le symbole **⌘**. Le déverrouillage ne peut se faire **qu'**à partir de l'afficheur en appuyant à nouveau simultanément sur les touches **+**, **-** et **E**. Le déverrouillage via la communication n'est **pas** possible. Tous les paramètres peuvent être affichés, même si l'appareil est verrouillé.



5.3.2 Déverrouillage de la configuration

En essayant de modifier les paramètres d'un appareil verrouillé, l'utilisateur est automatiquement invité à déverrouiller l'appareil :

"Code opération" (0A4) :

En entrant le code opération (à partir de l'afficheur ou via communication)

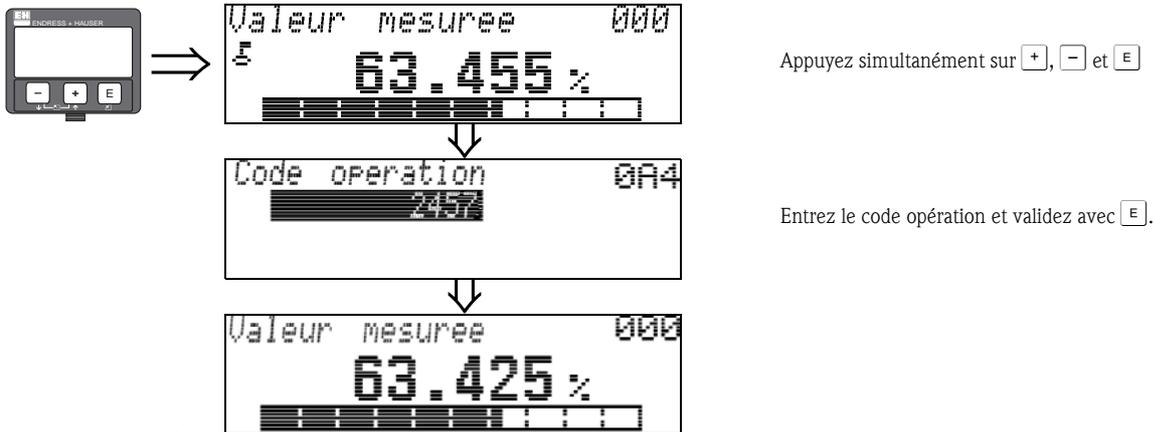
2457 = pour les appareils FOUNDATION Fieldbus

le Levelflex est déverrouillé et peut être configuré.

Déverrouillage hardware :

En appuyant simultanément sur les touches **+**, **-** et **E**, l'utilisateur est invité à entrer le code opération

2457 = pour les appareils FOUNDATION Fieldbus



Attention !

La modification de certains paramètres, par ex. les caractéristiques du capteur, a un effet sur de nombreuses fonctions du dispositif de mesure et surtout sur la précision de mesure ! Ces paramètres ne doivent pas être modifiés en temps normal et sont donc protégés par un code spécial connu uniquement par Endress+Hauser. Pour toute question, veuillez vous adresser en priorité à Endress+Hauser.

5.3.3 Réglage usine (remise à zéro)

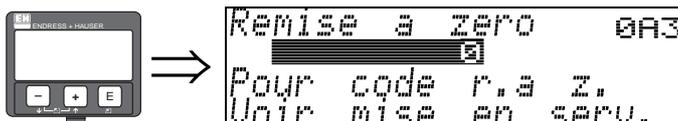


Attention !

Une remise à zéro rétablit les réglages usine de l'appareil, ce qui peut avoir une influence néfaste sur la mesure. En règle générale, il est nécessaire d'effectuer un nouvel étalonnage de base après une remise à zéro.

La remise à zéro n'est nécessaire que :

- si l'appareil ne fonctionne plus
- si l'appareil est déplacé d'un point de mesure à un autre
- si l'appareil est démonté, stocké et remonté



Saisie ("Remise à zéro" (0A3)) :

- 33 333 = retour aux paramètres d'usine (FOUNDATION Fieldbus)

333 = remise à zéro paramètres d'usine

Il est recommandé d'effectuer cette remise à zéro lorsqu'un appareil avec un 'historique' inconnu doit être utilisé dans une application :

- Le Levelflex est remis aux valeurs par défaut.
- **La suppression utilisateur des échos parasites n'est pas effacée.**
- Il est possible d'effacer la suppression des échos parasites dans le groupe de fonctions "Etalonnage étendu" (05), fonction "Suppression" (055).
- La linéarisation passe sur "linéaire", mais les valeurs du tableau sont conservées. Le tableau peut à nouveau être activé dans le groupe de fonctions "Linéarisation" (04).

Liste des fonctions concernées par la remise à zéro :

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ■ Caract. réservoir (002) | ■ Gamme max. (046) |
| ■ Caract. produit (003) | ■ Diamètre cuve (047) |
| ■ Conditions de mes. (004) | ■ Vérifier distance (051) |
| ■ Etalonnage vide (005) | ■ Plage suppression (052) |
| ■ Etalonnage plein (006) | ■ Lancer mapping (053) |
| ■ Sortie si alarme (010) | ■ Correction niveau (057) |
| ■ Sortie perte écho (012) | ■ Temps d'intégration (058) |
| ■ Rampe %GM/min (013) | ■ Langue (092) |
| ■ Temporisation (014) | ■ Retour affichage valeur (093) |
| ■ Distance sécurité (015) | ■ Format affichage (094) |
| ■ dans distance de sécurité (016) | ■ Décimales (095) |
| ■ Anti-débordement (018) | ■ Signe séparation (096) |
| ■ Fin de sonde (030) | ■ Code opération (0A4) |
| ■ Niveau / Volume résid. (040) | ■ Param. application (0A8) |
| ■ Linéarisation (041) | ■ Point de mesure (0C0) |
| ■ Unité utilisateur (042) | |
- Il faut effectuer un "Etalonnage base" (00) complet.

5.4 Affichage et validation des messages d'erreur

Type de défaut

Les erreurs apparaissant au cours de la mise en route ou de la mesure sont immédiatement affichées. S'il y a plusieurs erreurs système ou process, c'est celle avec la priorité la plus élevée qui est affichée !

Les types d'erreur sont les suivants :

- **A (Alarme) :**
Appareil en état de défaut (par ex. MAX 22 mA)
Signalé par un symbole permanent .
(Description des codes, →  95)
- **W (avertissement) :**
L'appareil continue à mesurer, mais émet un message d'erreur.
Signalé par un symbole clignotant .
(Description des codes, →  95)
- **E (alarme / avertissement) :**
Configurable (par ex. perte d'écho, niveau dans la distance de sécurité)
Signalé par un symbole  permanent/clignotant.
(Description des codes, →  95)



Messages d'erreur

Les messages d'erreur s'affichent en texte clair sur 4 lignes avec un code erreur. Les codes erreurs sont décrits →  95.

- Dans le groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A), l'erreur actuelle ainsi que l'erreur précédente peuvent être affichées.
- S'il y a plusieurs erreurs simultanées, les touches  ou  peuvent servir à se déplacer d'un message d'erreur à l'autre.
- L'erreur précédente peut être effacée dans le groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A), fonction "**Effacer dernier défaut**" (0A2).

5.4.1 Logiciel d'exploitation ToF Tool

ToF Tool est un logiciel d'exploitation graphique pour instruments de mesure Endress+Hauser, fonctionnant selon le principe du temps de parcours. Il permet la mise en service, la sauvegarde des données, l'analyse des signaux et la création de la documentation des appareils.

Fonctionne sous : WinNT4.0, Win2000 et Windows XP. Logiciel en français.

Les fonctions de ToF Tool sont les suivantes :

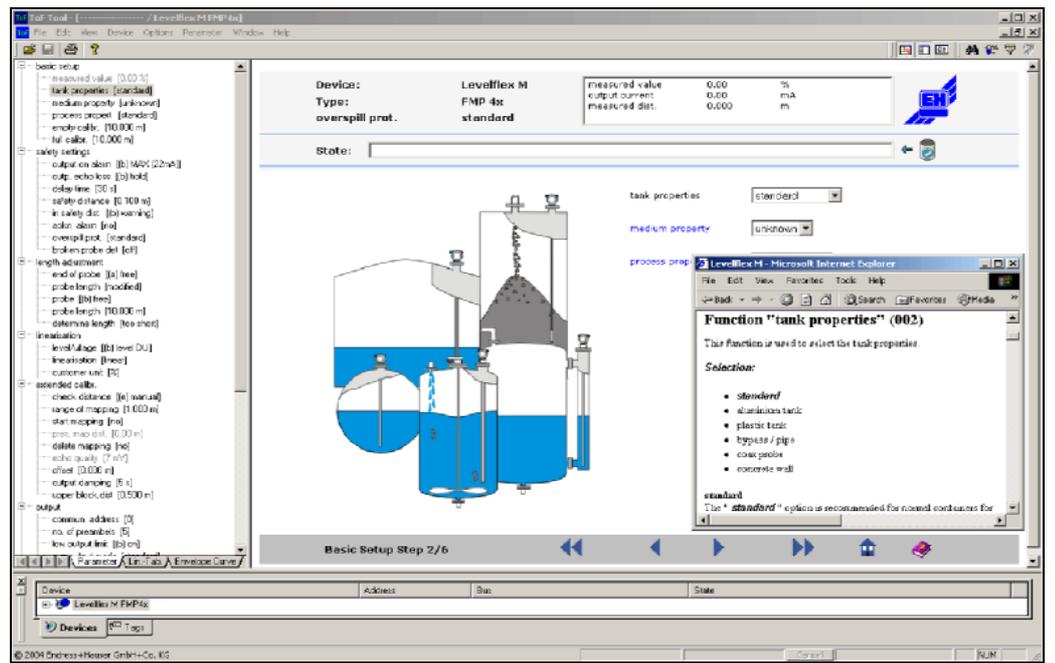
- Configuration en ligne des capteurs
- Analyse des signaux grâce aux courbes enveloppes
- Chargement et sauvegarde des données (upload/download)
- Création d'une documentation du point de mesure



Remarque !

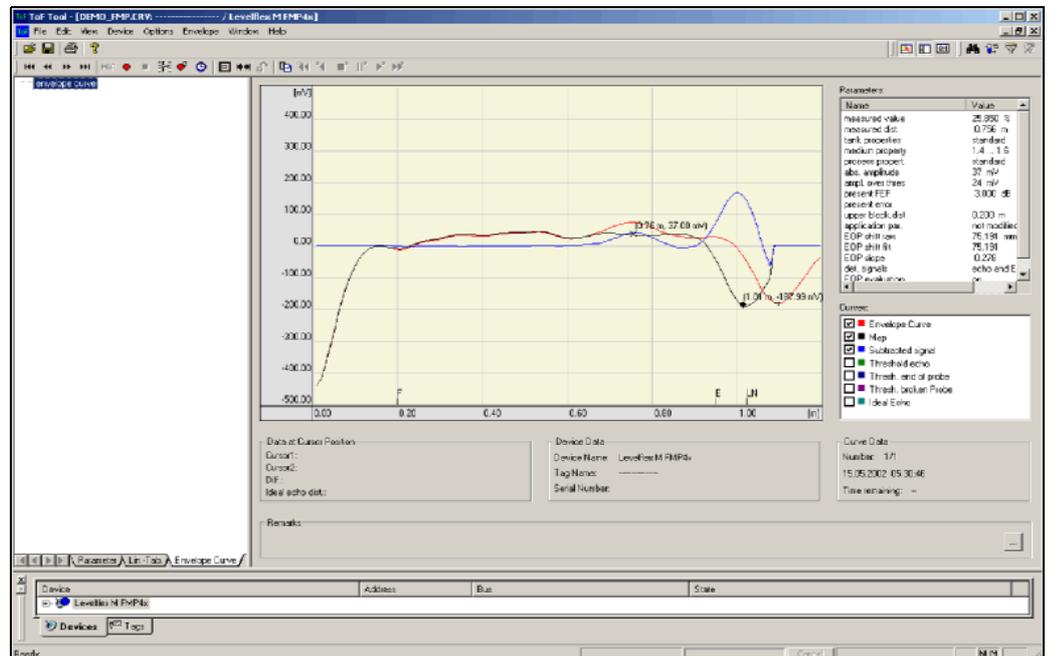
Vous trouverez plus d'informations sur ToF Tool sur le CD-ROM fourni avec l'appareil.

Mise en service par menus déroulants



L00-FMP4xxxx-20-00-00-de-002

Analyse des signaux à l'aide des courbes enveloppes



L00-FMP4xxxx-20-00-00-de-007

Possibilités de raccordement

- Interface service avec adaptateur FXA193 (RS232C) ou FXA291 et adaptateur ToF FXA291 (USB)

5.5 Communication FOUNDATION Fieldbus

5.5.1 Architecture du système

La figure suivante montre deux exemples typiques d'un réseau FOUNDATION Fieldbus avec ses composants.

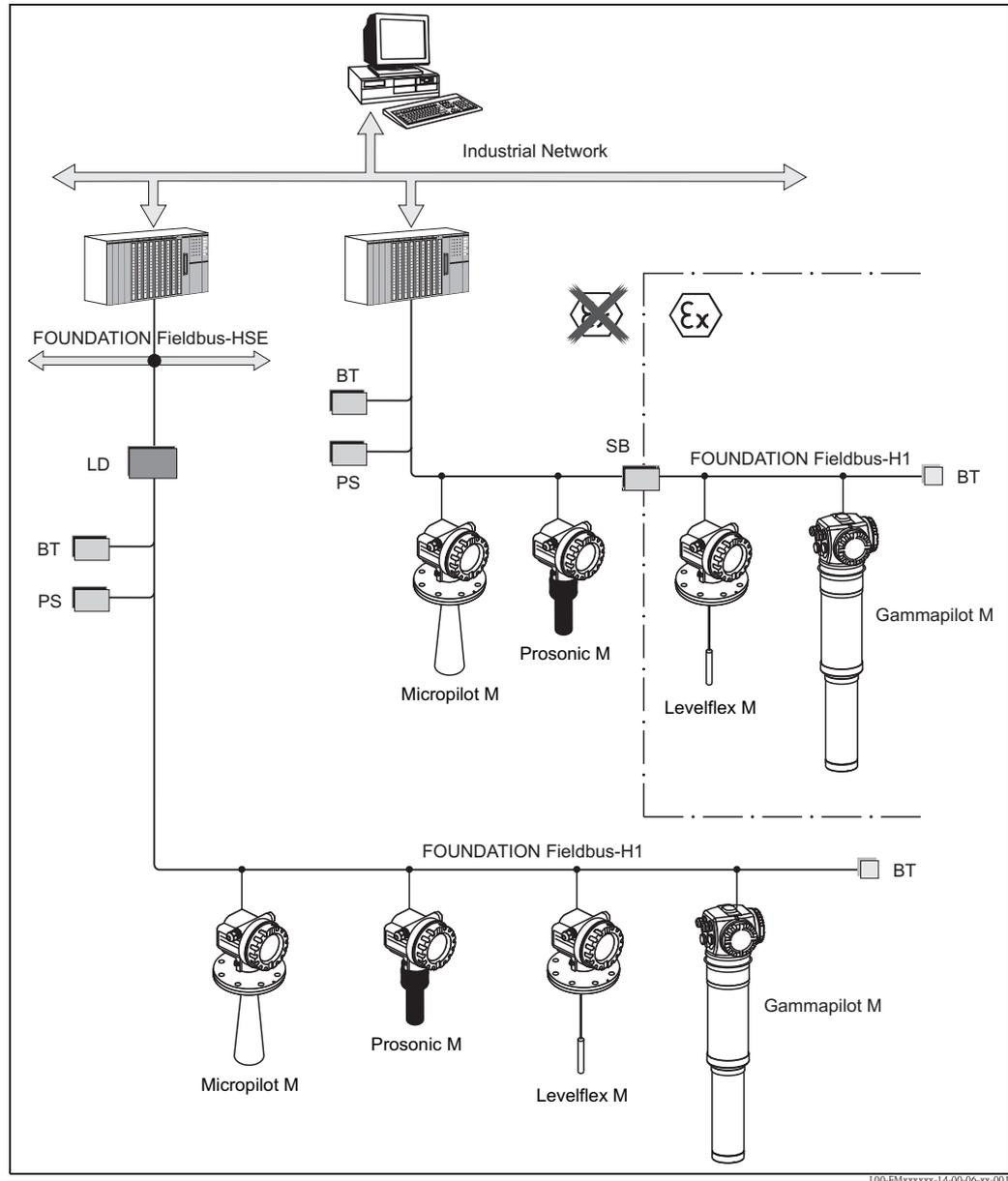


Fig. 3 : FOUNDATION Fieldbus-HSE : High Speed Ethernet, FOUNDATION Fieldbus-H1 : FOUNDATION Fieldbus-H1, LD : Linking Device FOUNDATION Fieldbus-HSE/FOUNDATION Fieldbus-H1, PS : alimentation bus, SB : barrière de sécurité, BT : terminaison de bus

Les possibilités de raccordement système suivantes sont réalisables :

- La liaison à des niveaux de bus de terrain supérieurs (par ex. High Speed Ethernet (HSE)) est possible au moyen d'un appareil de liaison.
- Pour le raccordement direct à un système de commande, il existe une carte de raccordement H1 FOUNDATION Fieldbus.



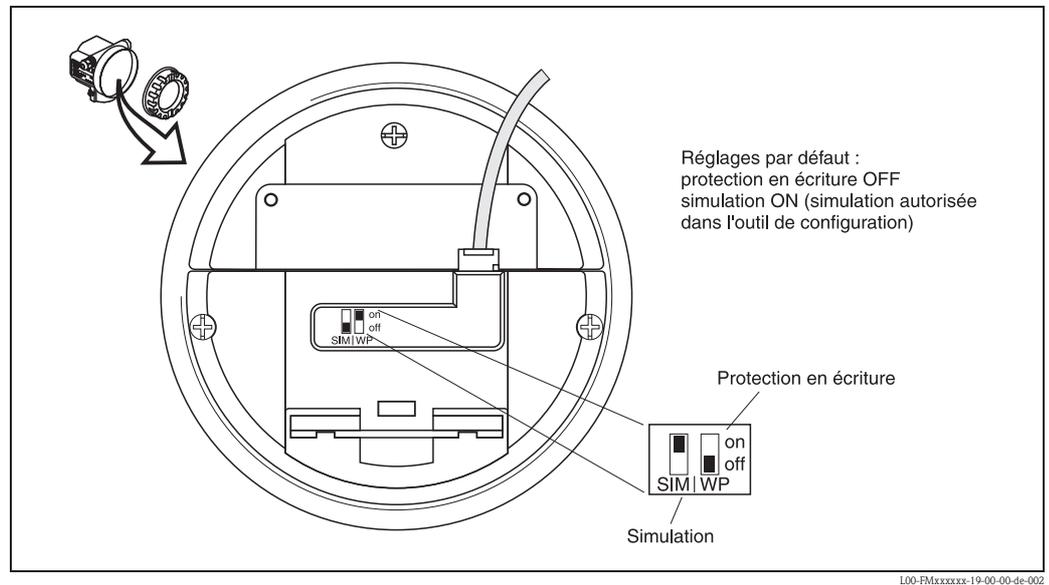
Remarque !

Vous trouverez plus d'informations sur FOUNDATION Fieldbus dans le manuel de mise en service BA013S "FOUNDATION Fieldbus Overview, Installation and Commissioning Guidelines", dans la spécification FOUNDATION Fieldbus ou à l'adresse Internet "<http://www.fieldbus.org>".

5.5.2 Réglages hardware

Un commutateur DIP dans le compartiment de raccordement de l'appareil permet de régler la protection en écriture et la fonction de simulation via hardware.

- Si le commutateur "SIM" est en position off, la simulation n'est pas accessible dans l'outil de configuration.
- Si le commutateur "WP" est en position on, l'accès en écriture aux paramètres est impossible.



Identification de l'appareil

Foundation Fieldbus identifie l'appareil grâce à son code d'identification et attribue automatiquement une adresse de champ appropriée. Il n'y a pas de commutateur hardware séparé pour cette fonction.

5.5.3 Configuration réseau

Avant la configuration du réseau FOUNDATION Fieldbus, la description d'appareil (DD) du Levelflex M doit être chargée dans le répertoire prévu à cet effet.

- Lancer l'outil de configuration de l'interface.
- Configurer l'interface.
- Appeler la routine de chargement DD.
- Charger les descriptions de l'appareil (fichiers avec l'extension .ffo et .sym) dans le répertoire proposé.
- Lorsque la configuration est terminée, fermer l'outil et l'archive FOUNDATION Fieldbus (si ouvert).

Les descriptions appareil du Levelflex M peuvent être commandées directement auprès d'Endress+Hauser ou téléchargées à partir de notre site Web www.endress.com. Elles contiennent toutes les données nécessaires au fonctionnement des appareils Foundation Fieldbus d'Endress+Hauser.

Exemple : configuration à l'aide du configurateur NI Fieldbus

Lancer le configurateur NI Fieldbus. Après la mise en route, il affiche la configuration réseau sous la forme d'une structure arborescente. Si le Levelflex M a été correctement raccordé, il peut être identifié :

Endress+Hauser_LEVELFLEX_M_XXXXXXXX

Double-cliquer sur le nom pour afficher les données appareil.

| | |
|--------------|---|
| PD_TAG | nom physique de l'appareil |
| DEVICE_ID | code d'identification unique de l'appareil |
| NODE_ADDRESS | adresse du point du bus de terrain auquel l'appareil est raccordé (attribué automatiquement par le configurateur) |

Le n° d'identification de l'appareil se présente sous la forme suivante :

Device_ID = 452B481012-XXXXXXXX

où :

| | |
|----------|---|
| 452B48 | code d'identification pour Endress+Hauser |
| 1012 | code d'identification pour Levelflex M |
| XXXXXXXX | numéro de série de l'appareil, tel qu'il apparaît sur la plaque signalétique. |

Avec le bouton droit de la souris, cliquer sur le nom pour ouvrir un menu permettant de modifier PD_TAG et NODE_ADDRESS.

Cliquer sur le nom pour développer l'arborescence de l'appareil et afficher les blocs de fonctions disponibles :

Endress+Hauser_LEVELFLEX_M_XXXXXXXX
 RESOURCE_XXXXXX (RB2)
 SENSOR_XXXXXX (TBGRL)
 DIAGNOSTIC_BLOCK_XXXXXX (DIAG)
 DISPLAY_BLOCK-XXXXXX (DISP)
 ANALOG_INPUT_1_XXXXXX (AI)
 ANALOG_INPUT_2_XXXXXX (AI)
 PID_XXXXXX(PID)
 AR_XXXXXX (AR)
 IS_XXXXXX (IS)
 SC_XXXXXX (SC)
 IT_XXXXXX (IT)

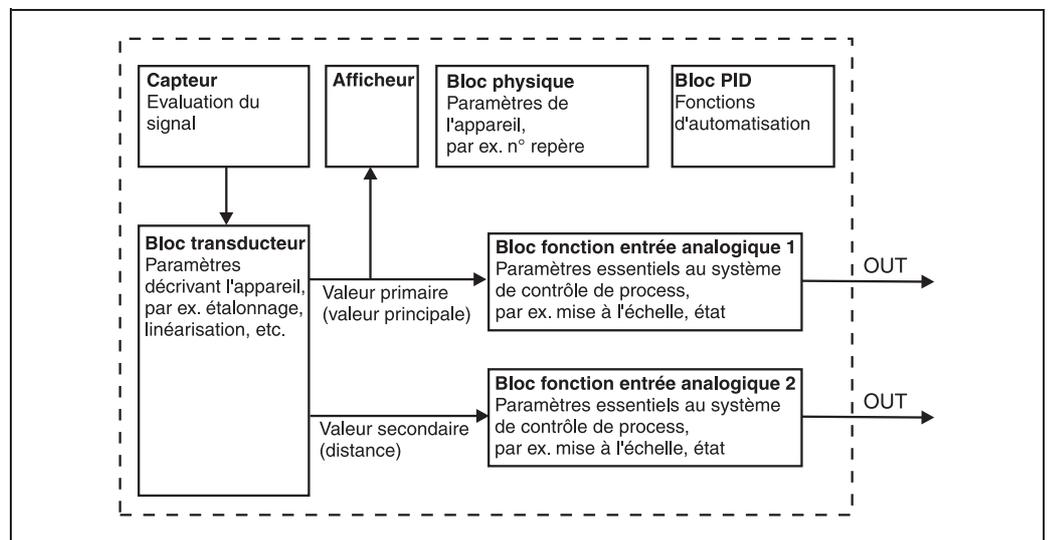
5.5.4 Modèle du Levelflex M

Le Levelflex M dispose des blocs suivants :

- **Resource Block (RB2)**
voir manuel de mise en service BA013S : "FOUNDATION Fieldbus - Overview"
- **Sensor Block (TBGRL)**
Contient tous les paramètres du Levelflex M relatifs à la mesure.
- **Diagnostic Block (DIAG)**
Contient tous les paramètres du Levelflex M relatifs au diagnostic.
- **Display Block (DISP)**
Contient les paramètres de configuration du module d'affichage VU331 (dans l'afficheur séparé FHX40)
- **Analog Input Block 1 et 2 (AI)**
Met à l'échelle les signaux de sortie du bloc transducteur et les transmet à l'API.
- **PID Block (PID)**
voir manuel de mise en service BA013S : "FOUNDATION Fieldbus - Overview"
- **Arithmetic Block (AR)**
voir manuel de mise en service BA013S : "FOUNDATION Fieldbus - Overview"
- **Input Selector Block (IS)**
voir manuel de mise en service BA013S : "FOUNDATION Fieldbus - Overview"
- **Signal Characterizer Block (SC)**
voir manuel de mise en service BA013S : "FOUNDATION Fieldbus - Overview"
- **Integrator Block (IT)**
voir manuel de mise en service BA013S : "FOUNDATION Fieldbus - Overview"

Configuration des blocs par défaut

Les variables d'entrée et de sortie de chaque bloc sont interconnectées par un outil de configuration réseau (par ex. configurateur NI-Fieldbus). Le modèle ci-dessous montre les connexions par défaut.



L00-FMXXXXXX-02-00-00-de-002

5.5.5 Resource Block

Le bloc ressource contient les paramètres utilisés pour décrire les ressources physiques de l'appareil. Aucune des entrées ou sorties ne peut être connectée.

Configuration

Pour ouvrir le bloc ressource, cliquer sur la ligne "Resource".

Si le configurateur NI-FBUS est utilisé, une liste de fichiers apparaît à l'écran. Ces fichiers peuvent être ouverts pour afficher et/ou éditer les paramètres du tableau suivant. Une brève description apparaît sur le côté de l'écran. Pour sauvegarder les modifications de paramètres, cliquer sur le bouton WRITE CHANGES lorsque le bloc est désactivé. Pour vérifier toutes les valeurs sauvegardées dans l'appareil, cliquer sur le bouton READ ALL.

Paramètres

| Paramètres | Description |
|--------------------|--|
| TAG_DESC | Description de la fonction du bloc. |
| MODE_BLK | Liste des modes de fonctionnement du bloc : effectif, cible, autorisé et normal. <ul style="list-style-type: none"> - Target : modifie le mode de fonctionnement du bloc - Actual : indique le mode de fonctionnement actuel du bloc - Permitted : indique les modes de fonctionnement autorisés - Normal : indique le mode de fonctionnement normal du bloc Les modes de fonctionnement possibles du bloc ressource sont : <ul style="list-style-type: none"> - AUTO : le bloc fonctionne normalement - OOS : le bloc est hors service. Si le bloc ressource est hors service, tous les autres blocs de l'appareil sont réglés dans le même mode de fonctionnement. |
| RS_STATE | indique l'état du bloc ressource <ul style="list-style-type: none"> - On line : bloc en mode AUTO - Standby : bloc en mode OOS |
| WRITE_LOCK | indique l'état du commutateur DIP WP <ul style="list-style-type: none"> - LOCKED : les données de l'appareil ne peuvent pas être modifiées - NOT LOCKED : les données de l'appareil ne peuvent pas être modifiées |
| RESTART | Permet un redémarrage manuel <ul style="list-style-type: none"> - UNINITIALISED : pas d'état - RUN : état de fonctionnement normal - RESOURCE : réinitialisation des paramètres du bloc ressource - DEFAULTS : remet à zéro tous les paramètres Foundation Fieldbus de l'appareil, sauf les paramètres spécifiques au fabricant - PROCESSOR : démarrage à chaud du processeur |
| BLOCK_ERROR | Montre les états d'erreur des composants software et hardware <ul style="list-style-type: none"> - Out-of-Service : le bloc est en mode OOS - Simulation active : montre l'état du commutateur DIP SIM |
| BLOCK_ALM | Montre tous les problèmes de configuration, hardware, de raccordement et système dans le bloc. La cause de l'alarme est indiquée dans le champ Subcode. |

Les fonctions du bloc ressource qui ne sont pas décrites ici peuvent être consultées dans la spécification Foundation Fieldbus, voir www.fieldbus.org.

5.5.6 Sensor Block

Le bloc capteur (sensor block) contient les paramètres nécessaires à l'étalonnage de l'appareil. Ils peuvent également être lus et édités via l'afficheur VU331. L'étalonnage de l'appareil est décrit au chapitre 6.

Configuration

Les modifications des paramètres à l'aide de l'outil sont effectuées hors ligne pendant que l'appareil fonctionne. Ces modifications sont chargées dans l'appareil en réglant d'abord MODE_BLK = OOS, puis en appuyant sur le bouton WRITE CHANGES. Pour vérifier toutes les valeurs sauvegardées dans l'appareil, cliquer sur le bouton READ ALL. Normalement le fonctionnement reprend dès que MODE_BLK est réglé sur AUTO ¹⁾.

Paramètres d'administration des blocs

| Paramètres | Description |
|-------------|---|
| MODE_BLK | Voir description du Resource Block. Les modes de fonctionnement possibles du bloc capteur sont : – AUTO : le bloc fonctionne normalement. – OOS : le bloc est hors service. |
| TAG_DESC | Description de la fonction du bloc. |
| BLOCK_ERROR | Montre les états d'erreur associés aux composants des blocs – Out-of-Service : le bloc est en mode OOS. |

Valeurs de sortie

| Paramètres | Description |
|-----------------|---------------------------------------|
| PRIMARY_VALUE | Valeur principale (niveau ou volume). |
| SECONDARY_VALUE | Distance mesurée |

Paramètres de configuration

Le bloc capteur contient également les paramètres de configuration utilisés pour la mise en service et l'étalonnage de l'appareil. Ils sont identiques aux fonctions du menu de configuration, à l'exception des paramètres Service qui ne sont pas accessibles sur le bus. Par conséquent, la procédure d'étalonnage via l'afficheur (chap. 6.4) est également valable pour l'étalonnage à l'aide de l'outil de configuration réseau.

La liste complète des paramètres de configuration se trouve dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil", BA245F.

1) S'il n'est pas possible de régler MODE_BLK sur AUTO, il y a une erreur. Dans ce cas, il faut contrôler tous les paramètres, effectuer les changements nécessaires et essayer de régler à nouveau MODE_BLK sur AUTO.

Méthodes

La spécification Foundation Fieldbus prévoit l'utilisation de telles méthodes pour simplifier la configuration de l'appareil. Une méthode est une séquence d'étapes interactives qui doivent être suivies dans l'ordre, pour paramétrer des fonctions définies de l'appareil.

Le Levelflex M offre les méthodes suivantes :

- Etalonnage base
- Réglages sécurité
- Valider l'alarme
- Ajust. longueur sonde
- Linéarisation
- Etalonnage étendu
- Sortie
- Paramètres système
- Verrouillage des paramètres fabricant du bloc capteur.

La plupart de ces méthodes sont identiques au groupe de fonctions correspondant dans le menu de configuration. La description détaillée des groupes de fonctions se trouve dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil", BA245F.

Liste des paramètres du bloc capteur du Levelflex M

| Paramètres | Indication de position | Index rel. | Nom de variable | Taille [octets] | Type | Accès | Classe de sauvegarde | Changeable en mode |
|---------------------|------------------------|------------|------------------------------|-----------------|---------------|-------|----------------------|--------------------|
| Valeur mesurée | 000 | 18 | PARMEASUREDVALUE | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Caract. réservoir | 002 | 19 | PARTANKPROPERTIES | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Caract. produit | 003 | 20 | PARMEDIUMCONDITION | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Conditions de mes. | 004 | 21 | PARPROCESSPROPERTIES | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Fin de sonde | 030 | 22 | PARENDOFPROBE | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Longueur de sonde | 031 | 23 | PARPROBESHORTEND | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Sonde | 032 | 24 | PARPROBEFREE | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Longueur de sonde | 033 | 25 | PARPROBELENGTH | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Définir longueur | 034 | 26 | PARPROBELENGTHSETUP | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Etalonnage vide | 005 | 27 | PAREMPTYCALIBRATION | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Etalonnage plein | 006 | 28 | PARFULLCALIBRATION | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Qualité écho | 056 | 29 | PARECHOQUALITY | 2 | Integer16 | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Vérifier distance | 051 | 30 | PARCHECKDISTANCE | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Plage suppression | 052 | 31 | PARSUPPRESSIONDISTANCE | 4 | FloatingPoint | RW | dynamic | OOS |
| Lancer mapping | 053 | 32 | PARSTARTMAPPINGRECORD | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Dist. suppr. active | 054 | 33 | PARPRESMAPRANGE | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Effacer suppression | 055 | 34 | PARDELETEMAPPING | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Correction niveau | 057 | 35 | PAROFFSETOFMEASUREDDISTANCE | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Temps d'intégration | 058 | 36 | PAROUTPUTDAMPING | 4 | FloatingPoint | RW | static | Auto, OOS |
| Distance blocage | 059 | 37 | PARHIGHBLOCKINGDISTANCE | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Sortie si alarme | 010 | 38 | PAROUTPUTONALARM | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Sortie perte écho | 012 | 39 | PARREACTIONLOSTECHO | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Rampe %/min | 013 | 40 | PARRAMPINPERCENTPERMIN | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Temporisation | 014 | 41 | PARDELAYTIMEONLOSTECHO | 2 | UNSIGNED16 | RW | static | OOS |
| Distance sécurité | 015 | 42 | PARLEVELWITHINSAFETYDISTANCE | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |

| Paramètres | Indication de position | Index rel. | Nom de variable | Taille [octets] | Type | Accès | Classe de sauvegarde | Changeable en mode |
|---------------------------|------------------------|------------|----------------------------|-----------------|---------------|-------|----------------------|--------------------|
| dans distance de sécurité | 016 | 43 | PARINSAFETYDISTANCE | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Suppr. auto-maint. | 017 | 44 | PARACKNOWLEDGEALARM | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | Auto, OOS |
| Délect. rupt. sonde | 019 | 45 | PARBROKENPROBEDETECTION | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Niveau / Volume résid. | 040 | 46 | PARLEVELULLAGEMODE | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Linéarisation | 041 | 47 | PARLINEARISATION | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| Unité utilisateur | 042 | 48 | PARCUSTOMERUNIT | 2 | UNSIGNED16 | RW | static | OOS |
| N° tableau | 043 | 49 | PARTABLENUMBER | 1 | UNSIGNED8 | RW | non-vol. | Auto, OOS |
| Niveau | 044 | 50 | PARINPUTLEVELHALFAUTOMATIC | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Niveau | 044 | 51 | PARINPUTLEVELMANUAL | 4 | FloatingPoint | RW | dynamic | OOS |
| Volume | 045 | 52 | PARINPUTVOLUME | 4 | FloatingPoint | RW | dynamic | OOS |
| Gamme max. | 046 | 53 | PARMAXVOLUME | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Diamètre cuve | 047 | 54 | PARCYLINDERVESSEL | 4 | FloatingPoint | RW | static | OOS |
| Simulation | 065 | 55 | PARSIMULATION | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Valeur de simulation | 066 | 56 | PARSIMULATIONVALUELEVEL | 4 | FloatingPoint | RW | dynamic | Auto, OOS |
| Valeur de simulation | 066 | 57 | PARSIMULATIONVALUEVOLUME | 4 | FloatingPoint | RW | dynamic | Auto, OOS |
| Code opération | 0A4 | 58 | PAROPERATIONCODE | 2 | UNSIGNED16 | RW | non-vol. | OOS |
| Distance mesurée | 0A5 | 59 | PARMEASUREDDISTANCE | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Niveau mesuré | 0A6 | 60 | PARMEASUREDLEVEL | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Fenêtre de détection | 0A7 | 61 | PARDETECTIONWINDOW | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | OOS |
| Param. application | 0A8 | 62 | PARAPPLICATIONPARAMETER | 1 | UNSIGNED8 | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Unité de longueur | 0C5 | 63 | PARDISTANCEUNIT | 2 | UNSIGNED16 | RW | static | OOS |
| Mode download | 0C8 | 64 | Mode Download | 1 | UNSIGNED8 | RW | static | OOS |
| max meas dist | 0D84 | 65 | PARABSMAXMESSDIST | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| max sample dist. | 0D88 | 66 | PAREDITRANGEMAXSAMPLEDIST | 4 | FloatingPoint | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Défaut actuel | 0A0 | 67 | PARACTUALERROR | 2 | UNSIGNED16 | RO | dynamic | Auto, OOS |

5.5.7 Diagnostic Block

Configuration

Le bloc diagnostic contient les messages d'erreur de l'appareil. Ils peuvent également être lus et édités via l'afficheur VU331.

Pour ouvrir le bloc diagnostic, cliquer sur la ligne "Diagnostic".

Les modifications des paramètres à l'aide de l'outil sont effectuées hors ligne pendant que l'appareil fonctionne. Ces modifications sont chargées dans l'appareil en réglant d'abord MODE_BLK = OOS, puis en appuyant sur le bouton WRITE CHANGES. Pour vérifier toutes les valeurs sauvegardées dans l'appareil, cliquer sur le bouton READ ALL. Normalement le fonctionnement reprend dès que MODE_BLK est réglé sur AUTO ²⁾.

Paramètres d'administration des blocs

| Paramètres | Description |
|--------------------|---|
| MODE_BLK | Voir description du Resource Block. Les modes de fonctionnement possibles du bloc capteur sont : – AUTO : le bloc fonctionne normalement. – OOS : le bloc est hors service. |
| TAG_DESC | Description de la fonction du bloc. |
| BLOCK_ERROR | Montre les états d'erreur associés aux composants des blocs – Out-of-Service : le bloc est en mode OOS. |

Méthodes

La spécification Foundation Fieldbus prévoit l'utilisation de telles méthodes pour simplifier la configuration de l'appareil. Une méthode est une séquence d'étapes interactives qui doivent être suivies dans l'ordre, pour paramétrer des fonctions définies de l'appareil.

Le Levelflex M offre les méthodes suivantes :

- Rétablir les réglages par défaut
- Diagnostic

La plupart de ces méthodes sont identiques au groupe de fonctions correspondant dans le menu de configuration. La description détaillée des groupes de fonctions se trouve dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil", BA245F.

Paramètres spécifiques à l'appareil

| Paramètres | Indication de position | Index rel. | Nom de variable | Taille [octets] | Type | Accès | Classe de sauvegarde | Changeable en mode |
|----------------------|------------------------|------------|--------------------------|-----------------|---------------|-------|----------------------|--------------------|
| Défaut actuel | 0A0 | 13 | PARACTUALERROR | 2 | UNSIGNED16 | RO | dynamic | Auto, OOS |
| Dernier défaut | 0A1 | 14 | PARLASTERROR | 2 | UNSIGNED16 | RO | non-vol. | Auto, OOS |
| Effacer dern. défaut | 0A2 | 15 | PARCLEARLASTERROR | 1 | UNSIGNED8 | RW | dynamic | Auto, OOS |
| Remise à zéro | 0A3 | 16 | PARRESET | 2 | UNSIGNED16 | RW | dynamic | OOS |
| Code opération | 0A4 | 17 | PAROPERATIONCODE | 2 | UNSIGNED16 | RW | non-vol. | OOS |
| Protocole + N° soft | 0C2 | 18 | PARPROTSOFTVERSIONSTRING | 16 | VisibleString | RO | const | Auto, OOS |

2) S'il n'est pas possible de régler MODE_BLK sur AUTO, il y a une erreur. Dans ce cas, il faut contrôler tous les paramètres, effectuer les changements nécessaires et essayer de régler à nouveau MODE_BLK sur AUTO.

5.5.8 Display Block

Configuration

Le bloc affichage contient les paramètres de configuration du module d'affichage VU331 (dans l'afficheur séparé FHX40). Ils peuvent également être lus et édités via l'afficheur VU331. Pour ouvrir le bloc affichage, cliquer sur la ligne "Display".

Les modifications des paramètres à l'aide de l'outil sont effectuées hors ligne pendant que l'appareil fonctionne. Ces modifications sont chargées dans l'appareil en réglant d'abord MODE_BLK = OOS, puis en appuyant sur le bouton WRITE CHANGES. Pour vérifier toutes les valeurs sauvegardées dans l'appareil, cliquer sur le bouton READ ALL. Normalement le fonctionnement reprend dès que MODE_BLK est réglé sur AUTO ³⁾.

Paramètres d'administration des blocs

| Paramètres | Description |
|-------------|---|
| MODE_BLK | Voir description du Resource Block. Les modes de fonctionnement possibles du bloc capteur sont : - AUTO : le bloc fonctionne normalement. - OOS : le bloc est hors service. |
| TAG_DESC | Description de la fonction du bloc. |
| BLOCK_ERROR | Montre les états d'erreur associés aux composants des blocs - Out-of-Service : le bloc est en mode OOS. |

Méthodes

La spécification Foundation Fieldbus prévoit l'utilisation de telles méthodes pour simplifier la configuration de l'appareil. Une méthode est une séquence d'étapes interactives qui doivent être suivies dans l'ordre, pour paramétrer des fonctions définies de l'appareil.

Le Levelflex M offre les méthodes suivantes :

- Affichage

La plupart de ces méthodes sont identiques au groupe de fonctions correspondant dans le menu de configuration. La description détaillée des groupes de fonctions se trouve dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil", BA245F.

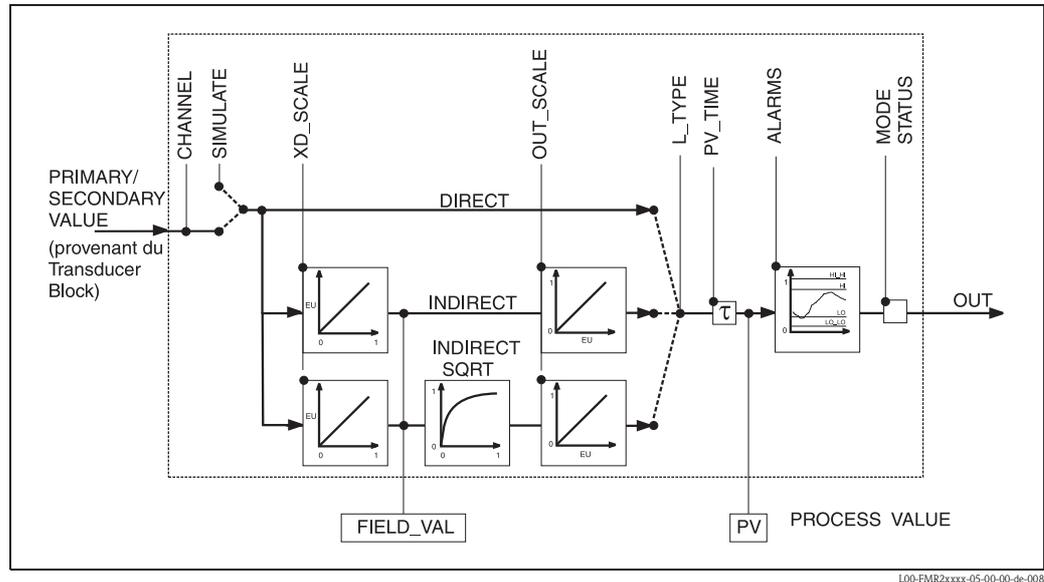
Paramètres spécifiques à l'appareil

| Paramètres | Indication de position | Index rel. | Nom de variable | Taille [octets] | Type | Accès | Classe de sauvegarde | Changeable en mode |
|-------------------------|------------------------|------------|------------------------|-----------------|------------|-------|----------------------|--------------------|
| Langue | 092 | 13 | PARLANGUAGE | 1 | UNSIGNED8 | RW | non-vol. | Auto, OOS |
| Retour affichage valeur | 093 | 14 | PARBACKTOHOME | 2 | Integer16 | RW | non-vol. | Auto, OOS |
| Format affichage | 094 | 15 | PARFORMATDISPLAY_FT | 1 | UNSIGNED8 | RW | non-vol. | Auto, OOS |
| Décimales | 095 | 16 | PARNOOFDECIMALS | 1 | UNSIGNED8 | RW | non-vol. | Auto, OOS |
| Signe séparation | 096 | 17 | PARSEPARATIONCHARACTER | 1 | UNSIGNED8 | RW | non-vol. | Auto, OOS |
| Code opération | 0A4 | 18 | PAROPERATIONCODE | 2 | UNSIGNED16 | RW | non-vol. | OOS |

3) S'il n'est pas possible de régler MODE_BLK sur AUTO, il y a une erreur. Dans ce cas, il faut contrôler tous les paramètres, effectuer les changements nécessaires et essayer de régler à nouveau MODE_BLK sur AUTO.

5.5.9 Bloc entrée analogique

Le bloc entrée analogique exploite le signal de sortie du bloc capteur et le transmet à l'API ou à d'autres blocs de fonctions.



Configuration

Pour ouvrir le bloc entrée analogique, cliquer sur la ligne "Analog_Input".

Les modifications des paramètres à l'aide de l'outil sont effectuées hors ligne pendant que l'appareil fonctionne. Ces modifications sont chargées dans l'appareil en réglant d'abord `MODE_BLK = OOS`, puis en appuyant sur le bouton `WRITE CHANGES`. Pour vérifier toutes les valeurs sauvegardées dans l'appareil, cliquer sur le bouton `READ ALL`. Normalement le fonctionnement reprend dès que `MODE_BLK` est réglé sur `AUTO`.

Paramètres d'administration des blocs

| Paramètres | Description |
|--------------------|--|
| MODE_BLK | Voir description du Resource Block. Les modes de fonctionnement possibles du bloc capteur sont : <ul style="list-style-type: none"> - AUTO : le bloc fonctionne normalement. - MAN : le bloc fonctionne avec une valeur primaire entrée manuellement. - OOS : le bloc est hors service. |
| TAG_DESC | Description de la fonction du bloc. |
| BLOCK_ERROR | Montre les états d'erreur associés aux composants des blocs <ul style="list-style-type: none"> - Out-of-Service : le bloc est en mode OOS. - Simulation active : montre l'état du commutateur DIP SIM. Défaut entrée/variable process en état BAD. - Erreur de configuration |

Valeurs de sortie

| Paramètres | Description |
|--------------------|---|
| PV | Soit la valeur primaire ou secondaire du bloc capteur, soit une valeur associée est utilisée pour exécuter le bloc. Comprend la valeur et l'état. |
| Out | Sortie de la valeur primaire comme résultat de l'exécution du bloc entrée analogique. Comprend la valeur et l'état. |
| FIELD_VALUE | Valeur brute de l'appareil de terrain en % de la gamme de valeur primaire avec indication d'état : avant la caractérisation du signal (L_type) ou filtration (PV_TIME). Comprend la valeur et l'état. |

Paramètres de mise à l'échelle

| Paramètres | Description |
|------------------|--|
| Channel | Sélectionne la valeur à entrer dans le bloc entrée analogique. - 0 = aucune voie définie - 1 = primary value : niveau mesuré / quantité mesurée - 2 = secondary value: distance mesurée. |
| XD_SCALE | Convertit la valeur du bloc capteur dans les unités requises (EU). |
| OUT_SCALE | Convertit la valeur de sortie dans les unités requises (EU). |
| L_TYPE | Règle le type de linéarisation : - DIRECT : la valeur du bloc capteur contourne les fonctions de mise à l'échelle - INDIRECT : le bloc capteur est mis à l'échelle linéairement - INDIRECT SQRT : le bloc capteur est mis à l'échelle par une fonction racine carrée. |

La relation entre les valeurs de sortie et les paramètres de mise à l'échelle pour le Levelflex M est la suivante :

$$FIELD_VAL = 100 \times \frac{CHANNEL_VALUE - XD_SCALE_MIN}{XD_SCALE_MAX - XD_SCALE_MIN}$$

Le paramètre L_TYPE influe sur la linéarisation :

- Direct :

$$PV = CHANNEL_VALUE$$

- Indirect :

$$PV = \frac{FIELD_VALUE}{100} \times (OUT_SCALE_MAX - OUT_SCALE_MIN) + OUT_SCALE_MIN$$

- Indirect square root :

$$PV = \sqrt{\frac{FIELD_VALUE}{100}} \times (OUT_SCALE_MAX - OUT_SCALE_MIN) + OUT_SCALE_MIN$$

Paramètres pour la configuration du comportement de sortie

| Paramètres | Description |
|------------|---|
| LOW_CUT | Inutile pour la mesure de niveau ! Détermine un seuil pour la linéarisation racine carrée sous lequel la valeur de sortie est mise à zéro. |
| PV_FTIME | Détermine la constante de temps pour l'amortissement de la valeur de sortie. |

Paramètres d'alarme

| Paramètres | Description |
|------------|---|
| ACK_OPTION | Définit la façon dont les alarmes et les avertissements doivent être acquittés. |
| ALARM_HYS | Détermine l'hystérésis (en unités techniques) pour toutes les alarmes configurées. Une hystérésis de par exemple 2% sur HI_HI_LIMIT de 95% provoquerait l'activation de l'alarme lorsque le niveau atteindrait 95% et une désactivation lorsqu'il chuterait sous 93%. Une hystérésis de par exemple 2% sur LO_LO_LIMIT de 5% provoquerait l'activation de l'alarme lorsque le niveau chuterait sous 5% et une désactivation lorsqu'il atteindrait 7%. |
| HI_HI_PRI | Priorité (1 - 15) de l'alarme HI_HI. |
| HI_HI_LIM | Détermine le seuil d'avertissement HI_HI (en unités techniques). |
| HI_PRI | Priorité (1 - 15) de l'alarme HI. |
| HI_LIM | Détermine le seuil d'alarme HI (en unités techniques). |
| LO_PRI | Priorité (1 - 15) de l'alarme LO. |
| LO_LIM | Détermine le seuil d'avertissement LO (en unités techniques). |
| LO_LO_PRI | Priorité (1 - 15) de l'alarme LO_LO. |
| LO_LO_LIM | Détermine le seuil d'alarme LO_LO (en unités techniques). |

Priorités d'alarme

| Paramètres | Description |
|------------|--|
| 0 | Alarme supprimée |
| 1 | Reconnu par le système mais pas signalé |
| 2 | Signalé à l'utilisateur, mais ne nécessite pas son attention |
| 3 - 7 | Alarme indicative de priorité croissante |
| 8 - 15 | Alarme critique de priorité croissante |

Etat d'alarme

| Paramètres | Description |
|------------|------------------------|
| HI_HI_ALM | Etat de l'alarme HI_HI |
| HI_ALM | Etat de l'alarme HI |
| LO_ALM | Etat de l'alarme LO |
| LO_LO_ALM | Etat de l'alarme LO_LO |

Simulation

Le paramètre SIMULATE permet une simulation de la valeur de sortie du bloc capteur, dans la mesure où la simulation est également activée sur le commutateur DIP de l'appareil. La simulation doit être activée, la valeur et/ou l'état entrés, et le bloc en mode AUTO. Lors de la simulation, la valeur de sortie du bloc capteur est remplacée par la valeur simulée.

Il est également possible d'effectuer une simulation en commutant MODE_BLK sur "MAN" et en entrant une valeur pour OUT.

| Paramètres | Description |
|------------|--|
| Simulate | Active, règle et affiche une valeur simulée; options : – active/désactive – valeur simulée – valeur de sortie |

5.5.10 Liste de vérification pour la mise en service

La liste de vérification suivante concerne la configuration via le configurateur NI Fieldbus. La procédure est en général assez similaire pour les autres outils de configuration réseau.

- Configuration du réseau et intégration de l'appareil.
 - Identifier l'appareil au moyen du n° d'identification et de son numéro de série.
 - Si nécessaire, attribuer un nouveau PD_TAG.
- Configuration du bloc ressource.
 - Vérifier la position du commutateur hardware dans WRITE_LOCK.
 - Si "locked" est affiché, changer la position du commutateur DIP.
 - Si nécessaire, changer le repère du bloc (cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'arborescence).
 - Régler MODE_BLK_TARGET sur Out-of-Service.
 - Réinitialiser l'appareil sur les réglages usine avec la fonction RESTART => Defaults (on peut également accéder à cette fonction en cliquant avec le bouton droit de la souris sur le nom de l'appareil)
 - Si nécessaire, attribuer une nouvelle description du repère (TAG_DESC).
 - Régler MODE_BLK_TARGET sur AUTO.
- Configuration du bloc capteur,
 - Si nécessaire, changer le repère du bloc (cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'arborescence).
 - Régler MODE_BLK_TARGET sur Out-of-Service.
 - Si nécessaire, attribuer une nouvelle description du repère (TAG_DESC).
 - Configurer l'appareil selon la procédure décrite dans le chapitre "Etalonnage base".
 - Régler MODE_BLK_TARGET sur AUTO.
- Configuration du bloc entrée analogique.
 - Si nécessaire, changer le repère du bloc (cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'arborescence).
 - Régler MODE_BLK_TARGET sur Out-of-Service.
 - Si nécessaire, attribuer une nouvelle description du repère (TAG_DESC).
 - Régler la voie sur la valeur mesurée ou la distance.
 - Régler L_TYPE sur "DIRECT" si la valeur OUT doit être indiquée en unités, par ex. ft ; régler L_TYPE sur "INDIRECT" si la valeur OUT doit être mise à l'échelle.
 - Régler l'amortissement souhaité de la sortie dans PV_TIME.
 - Si nécessaire, régler les alarmes indicatives et critiques.
 - Régler MODE_BLK_TARGET sur AUTO.
- Liaison des blocs de fonctions dans l'éditeur de bloc de fonctions.
- Chargement de la configuration (menu Configure).
- Si nécessaire, vérifier la configuration à l'aide de la fonction SIMULATE.

5.5.11 Liste Start Index

La liste suivante donne les Start Index de chaque bloc et objet :

| Objet | Start Index |
|-------------------|-------------|
| Object Dictionary | 298 |

| Objet | Start Index |
|---------------------------------------|-------------|
| Resource Block | 400 |
| Bloc de fonction Analog Input 1 | 500 |
| Bloc de fonction Analog Input 2 | 600 |
| Bloc de fonction PID | 700 |
| Bloc de fonction Arithmetic | 800 |
| Bloc de fonction Input Selector | 900 |
| Bloc de fonction Signal Characterizer | 1000 |
| Bloc de fonction Integrator | 1100 |
| Sensor Block | 2000 |
| Diagnostic Block | 2200 |
| Display Block | 2400 |

| Objet | Start Index |
|--|-------------|
| View Objects Resource Block | 3000 |
| View Objects Analog Input 1 Function Block | 3010 |
| View Objects Analog Input 2 Function Block | 3020 |
| View Objects PID Function Block | 3030 |
| View Objects Arithmetic Function Block | 3040 |
| View Objects Input Selector Function Block | 3050 |
| View Objects Signal Characterizer Function Block | 3060 |
| View Objects Integrator Function Block | 3070 |
| View Objects Sensor Block | 4000 |
| View Object Diagnostic Block | 4100 |
| View Object Display Block | 4200 |

6 Mise en service

6.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

Assurez-vous que les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués avant de mettre votre point de mesure en service :

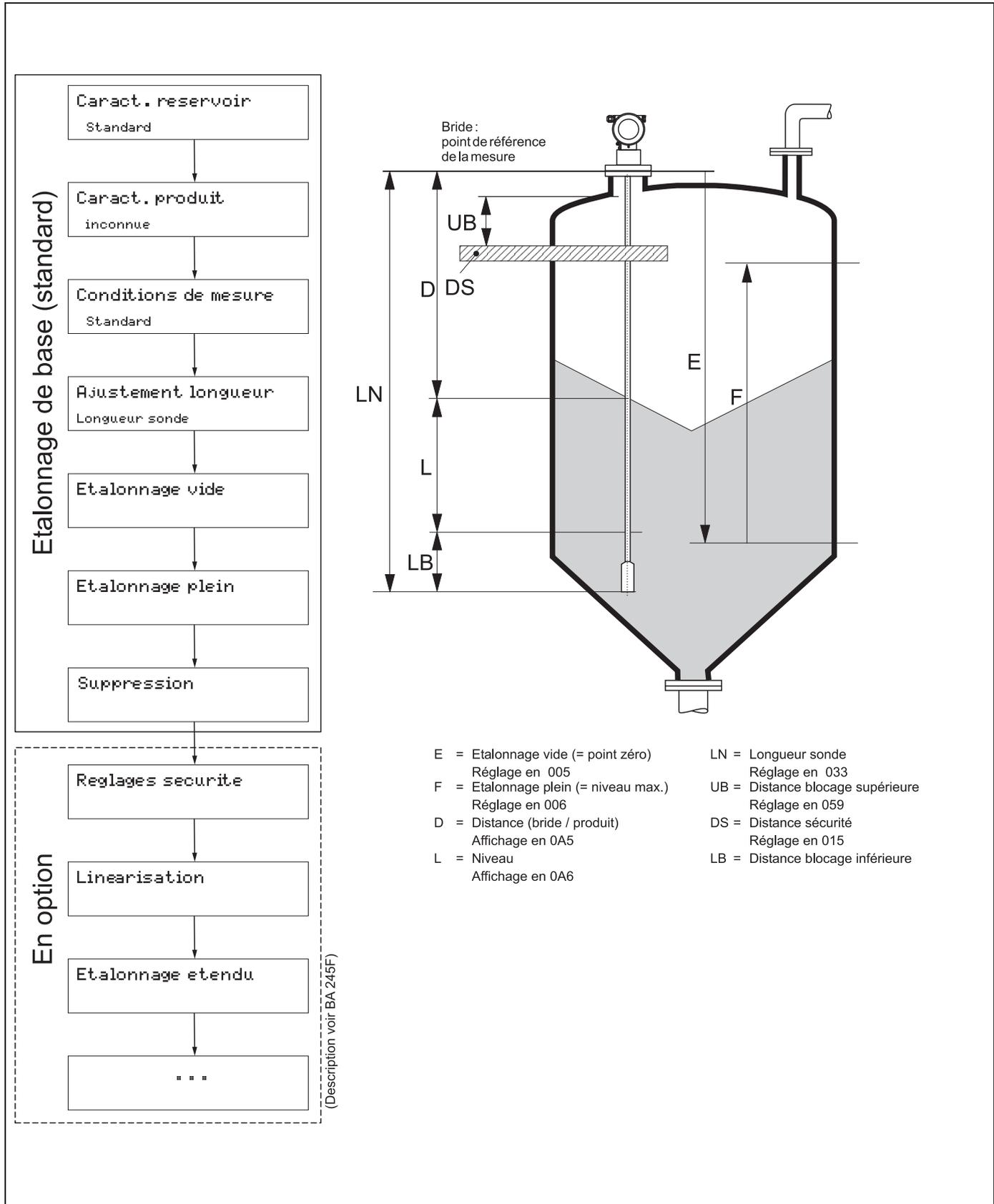
- Liste de vérification "Contrôle de montage" (→ 35).
- Liste de vérification "Contrôle de raccordement" (→ 40).

6.2 Mettre l'appareil sous tension

Lors de la première mise sous tension de l'appareil, l'affichage est le suivant :



6.3 Etalonnage base



100-FMP4xxxx-19-00-00-de-003

Dans la plupart des applications, l'étalonnage de base est suffisant pour la mise en service. A partir de la longueur de sonde commandée, le Levelflex est directement réglé en usine. Dans la majorité des cas, il ne reste plus qu'à entrer les paramètres d'application qui adaptent automatiquement l'appareil aux conditions de mesure. L'étalonnage usine du point zéro et de l'étendue de mesure F correspond respectivement à 4 mA et 20 mA pour les versions avec sortie courant et à 0 % et 100 % pour les versions avec sortie numérique et pour l'affichage. Une fonction de linéarisation avec 32 points max., basée sur un tableau saisi manuellement ou de manière semi-automatique ou encore par schématisation des cuves, peut être activée sur site ou à distance. Elle permet par exemple de convertir le niveau en unités de volume ou de masse.



Remarque !

Le Levelflex M permet entre autres de détecter les ruptures de sonde. A la livraison, cette fonction est désactivée, car le raccourcissement de la sonde pourrait être interprété comme une rupture.

Pour activer cette fonction, procédez de la façon suivante :

1. Lorsque la sonde est libre (découverte), effectuez une suppression des échos parasites ("**Plage suppression**" (052) et "**Lancer mapping**" (053)).
2. Activez la fonction "**Détec. rupture sonde**" (019) dans le groupe de fonctions "**Réglages sécurité**" (01).

Pour des mesures complexes, d'autres réglages peuvent être nécessaires pour permettre à l'utilisateur d'optimiser le Levelflex selon ses exigences spécifiques. Les fonctions nécessaires à cette opération sont décrites en détail dans le manuel de mise en service BA245F - "Description des fonctions de l'appareil" qui se trouve sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

Lors de la configuration des fonctions dans "**Etalonnage base**" (00), respectez les conseils suivants :

- Sélectionnez les fonctions selon la procédure décrite → 41.
- Pour certaines fonctions (par ex. Lancer une suppression des échos parasites (052)), une question de sécurité (Lancer mapping (053)) s'affiche après la validation de la plage de suppression. Sélectionnez "OUI" avec ou et validez avec . La fonction est maintenant exécutée.
- Si pendant un certain temps (à régler) (→ groupe de fonctions "**Affichage**" (09)), aucune donnée n'est entrée, un retour automatique à la valeur mesurée s'effectue.



Remarque !

- Pendant la saisie des données, l'appareil continue à mesurer, autrement dit la valeur mesurée est disponible sur la sortie signal.
- Si la représentation de la courbe enveloppe est active sur l'affichage, l'actualisation de la valeur mesurée se fait dans un temps de cycle plus lent. Il est recommandé de quitter la représentation de la courbe enveloppe après l'optimisation.
- En cas de coupure de courant, toutes les valeurs réglées et paramétrées sont sauvegardées dans l'EEPROM.

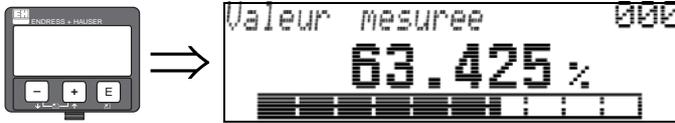


Attention !

Vous trouverez une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'un aperçu du menu de configuration dans un manuel séparé BA245F - "**Description des fonctions de l'appareil**" qui se trouve sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

6.4 Etalonnage de base avec VU331

Fonction "Valeur mesurée" (000)

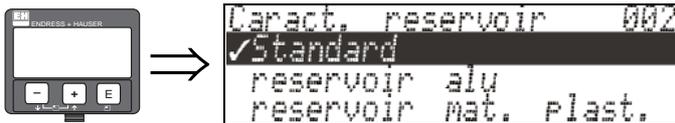


Cette fonction permet l'affichage de la valeur mesurée actuelle dans l'unité choisie (voir la fonction "Unité utilisateur" (042)). Le nombre de décimales est configuré dans la fonction "Décimales" (095).

6.4.1 Groupe de fonctions "Etalonnage base" (00)



Fonction "Caract. réservoir" (002)



Cette fonction permet de sélectionner les caractéristiques de la cuve.

Sélection :

- **standard**
- réservoir alu
- rés. mat. plast.
- bypass / tube
- sonde coax
- réservoir béton

Standard

L'option "**standard**" est recommandée pour les cuves normales pour les sondes à tige et à câble.

Réservoir alu

L'option "**réservoir alu**" est spécialement destinée aux silos hauts en aluminium qui causent un niveau de bruit plus élevé lorsqu'ils sont vides. Cette option n'est utile que pour des sondes de plus de 4 m. Pour des sondes courtes (< 4 m), il convient de sélectionner l'option "**standard**" !



Remarque !

Lorsque l'option "**réservoir alu**" est sélectionnée, l'appareil s'étalonne automatiquement en fonction des propriétés du produit lors du premier remplissage. Des erreurs de pente peuvent toutefois se produire au début du premier remplissage.

Rés. mat. plast.

L'option "**rés. mat. plast.**" est destinée aux sondes montées dans des cuves en bois ou en matière plastique **sans** surface métallique au raccord process (voir Montage dans une cuve en matière synthétique). Si une surface métallique est utilisée au raccord process, l'option "**standard**" est suffisante !



Remarque !

En principe, il faut privilégier l'utilisation d'une surface métallique au raccord process !

Bypass / tube

L'option "bypass / tube" est spécialement destinée aux sondes montées dans un bypass ou un tube de mesure. Lorsque cette option est sélectionnée, la distance de blocage supérieure est préréglée sur 100 mm.

Sonde coax

L'option "sonde coax" est destinée aux sondes coaxiales. Lorsque cette option est sélectionnée, l'évaluation est adaptée à la sensibilité élevée de la sonde coaxiale. Cette option ne doit toutefois pas être sélectionnée dans le cas de sondes à câble ou à tige.

Réservoir béton

L'option "réservoir béton" tient compte du fait que les parois en béton amortissent les signaux lorsque la sonde est montée à < 1 m de la paroi.

Fonction "Caract. produit" (003)



Cette fonction permet de sélectionner le coefficient diélectrique du produit.

Sélection :

- inconnu
- 1.4 ... 1.6 (1,4 pour les sondes coaxiales et à tige pour le montage dans des tubes métalliques DN ≤ 150)
- 1.6 ... 1.9
- 1.9 ... 2.5
- 2.5 ... 4.0
- 4.0 ... 7.0
- > 7.0

| Classe de produit | Coefficient diélectrique (εr) | Solides en vrac typiques | Liquides typiques | Gamme de mesure | |
|-------------------|-------------------------------|---|--|--------------------------------|----------------------------|
| | | | | Sondes métalliques | Sondes à câble revêtues PA |
| 1 | 1,4...1,6 | | - Gaz liquéfiés, par ex. N ₂ , CO ₂ | 4 m, uniquement sonde coaxiale | — |
| 2 | 1,6...1,9 | - Granulés en matière synthétique - Chaux blanche, ciment spécial - Sucre | - Gaz liquide, par ex. propane - Solvant - Fréon - Huile de palme | 25...30 m | 12,5...15 m |
| 3 | 1,9...2,5 | - Ciment, plâtre | - Huiles minérales, carburants | 30...35 m | — |
| | | - Farine | — | — | 15...25 m |
| 4 | 2,5...4 | - Céréales, grains | — | — | 25...30 m |
| | | - Concassé - Sable | - Benzène, styrène, toluène - Furane - Naphtalène | 35 m | 25...30 m |
| 5 | 4...7 | - Concassé humide, minerais - Sel | - Chlorobenzène, chloroforme - Vernis cellulosique - Isocyanate, aniline | 35 m | 35 m |
| 6 | > 7 | - Poudre métallique - Noir de carbone - Poussière de charbon | - Solutions aqueuses - Alcools - Ammoniac | 35 m | 35 m |

Pour les solides non compacts, appliquer le groupe le plus faible. Réduction de la gamme de mesure possible par :

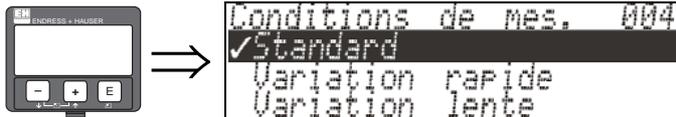
- Surfaces des solides en vrac très légers, non compacts, par ex. solides en vrac avec densité faible lors d'un remplissage pneumatique.
- Colmatage sur le câble, surtout par les produits humides.



Remarque !

Etant donné la grande vitesse de diffusion de l'ammoniac, il est recommandé d'utiliser le FMP45 avec traversée étanche au gaz pour les mesures dans ce produit.

Fonction "Conditions process" (004)



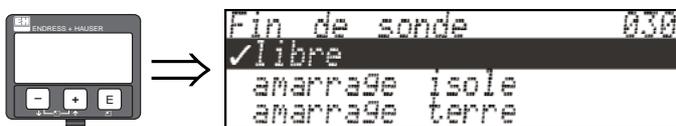
Cette fonction permet d'adapter la réaction de l'appareil à la vitesse de remplissage de la cuve. Le réglage influe sur un filtre intelligent.

Sélection :

- **standard**
- variation rapide
- variation lente
- test : pas filtre

| Sélection : | Standard | Variation rapide | Variation lente | Test : pas filtre |
|-----------------------|---|---|---|--|
| Application : | Pour toutes les applications standard, solides en vrac et liquides avec une vitesse de remplissage faible à moyenne sur des cuves suffisamment grandes. | Petites cuves, notamment de liquides, avec une vitesse de remplissage élevée. | Applications avec surface extrêmement agitée, par ex. par un agitateur, notamment grandes cuves avec une vitesse de remplissage faible à moyenne. | Temps de réaction le plus court : <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour des tests ■ Mesure dans de petites cuves avec une vitesse de remplissage élevée, si le réglage "variation rapide" est trop lent. |
| Electronique 2 fils : | Temps mort : 4 s Temps de montée : 18 s | Temps mort : 2 s Temps de montée : 5 s | Temps mort : 6 s Temps de montée : 40 s | Temps mort : 1 s Temps de montée : 0 s |
| Electronique 4 fils : | Temps mort : 2 s Temps de montée : 11 s | Temps mort : 1 s Temps de montée : 3 s | Temps mort : 3 s Temps de montée : 25 s | Temps mort : 0,7 s Temps de montée : 0 s |

Fonction "Fin de sonde" (030)



Cette fonction permet de sélectionner la polarité du signal de l'extrémité de la sonde.

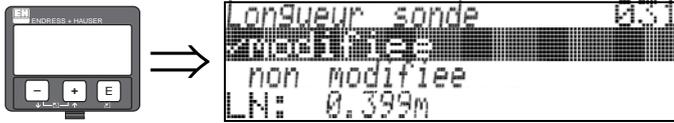
Si l'extrémité de la sonde est libre ou isolée, le signal est négatif.

Si l'extrémité de la sonde est reliée à la terre, le signal est positif.

Sélection :

- **libre**
- amarrage isolé
- amarrage terre

Fonction "Longueur sonde" (031)



Cette fonction permet d'indiquer si la longueur de la sonde a été modifiée après l'étalonnage usine. Il est alors nécessaire d'entrer ou de corriger la longueur.

Sélection :

- non modifiée
- modifiée



Remarque !

Si "modifiée" a été sélectionné dans la fonction "Longueur sonde" (031), la longueur de la sonde est déterminée dans l'étape suivante.

Fonction "Sonde" (032)



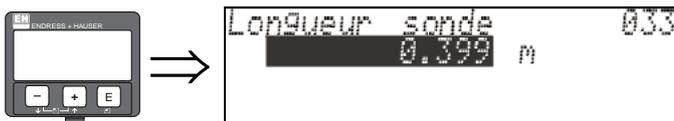
Cette fonction permet d'indiquer si la sonde est recouverte ou découverte (libre) au moment de l'étalonnage de la longueur.

Si la sonde est découverte (libre), le Levelflex peut déterminer automatiquement la longueur (fonction "Définir longueur" (034)). Si la sonde est recouverte, il convient d'entrer la longueur exacte dans la fonction "Longueur sonde" (033).

Sélection :

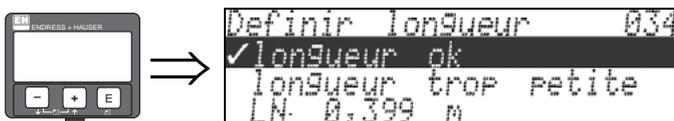
- libre
- recouverte

Fonction "Longueur sonde" (033)



Cette fonction permet d'entrer manuellement la longueur de la sonde.

Fonction "Définir longueur" (034)



Cette fonction permet de déterminer automatiquement la longueur de la sonde.

Selon les conditions de montage, la longueur de sonde déterminée automatiquement peut être plus grande que la longueur effective (typiquement 20...30 mm de plus). Cela n'a aucune influence sur la précision de mesure. Lorsque vous entrez la valeur vide pour une linéarisation, réglez la valeur "Etalonnage vide" au lieu de la longueur de sonde déterminée automatiquement.

Sélection :

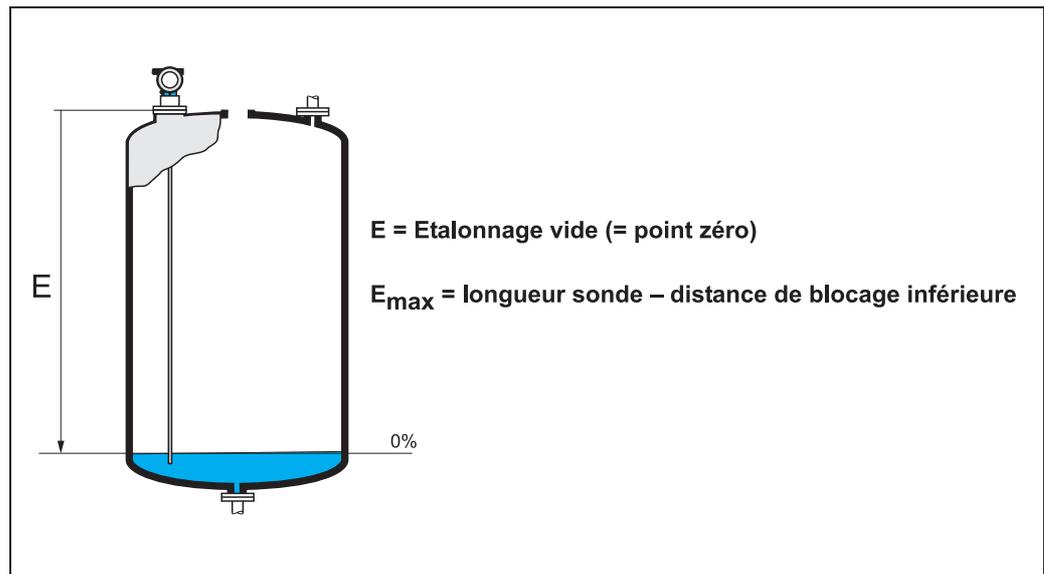
- longueur OK
- longueur trop petite
- longueur trop grande

Après la sélection de "Longueur trop petite" ou "Longueur trop grande", il faut environ 10 s pour calculer la nouvelle longueur.

Fonction "Etalonnage vide" (005)



Cette fonction permet d'entrer la distance entre la bride (point de référence de la mesure) et le niveau minimal (=point zéro).

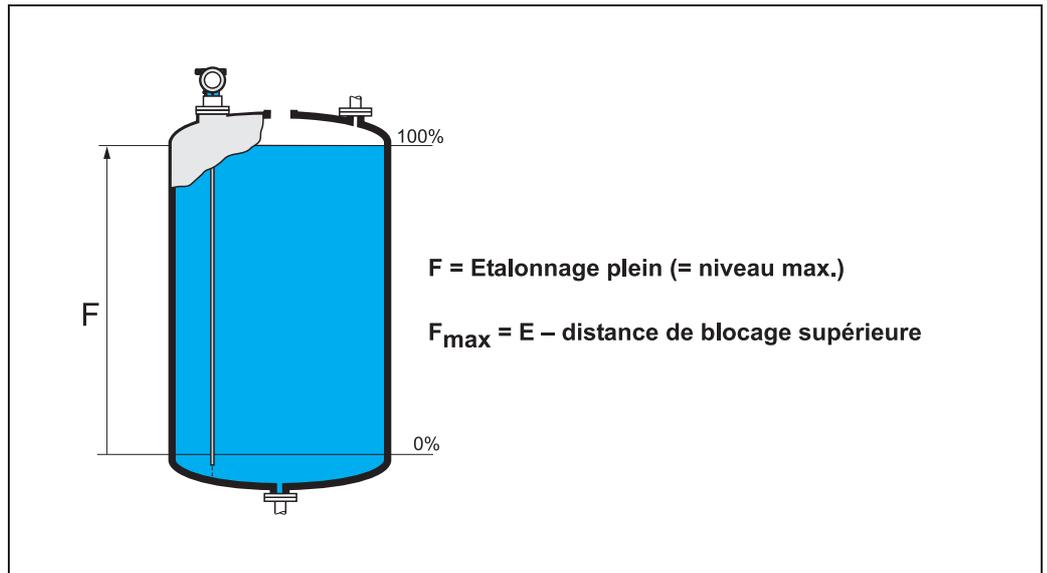


L00-FMP4xxxx-14-00-06-de-008

Fonction "Etalonnage plein" (006)



Cette fonction permet d'entrer la distance entre le niveau minimal et le niveau maximal (=niveau max.).



L00-FMP4xxxx-14-00-06-de-009



Remarque !

La gamme de mesure utile se trouve entre la distance de blocage supérieure et la distance de blocage inférieure. Les valeurs pour la distance "vide" (E) et l'étendue de mesure (F) peuvent être réglées indépendamment.

Distance/valeur mesurée (008)



```
Dist./val. mesuree 008
Dist.      0,399m
Val.mes.   0,00%
```

La **distance** mesurée du point de référence à la surface du produit et la **valeur** calculée à l'aide de l'étalonnage vide sont à nouveau affichées. Il faut vérifier si la valeur effective et la distance effective concordent. Les cas suivants peuvent se présenter :

- Distance exacte - valeur mesurée exacte -> continuer avec la fonction suivante "**Vérifier distance**" (051).
- Distance exacte - valeur mesurée fausse -> vérifier "**Etalonnage vide**" (005)
- Distance fausse - valeur mesurée fausse -> continuer avec la fonction suivante "**vérifier distance**" (051).

Fonction "Vérifier distance" (051)

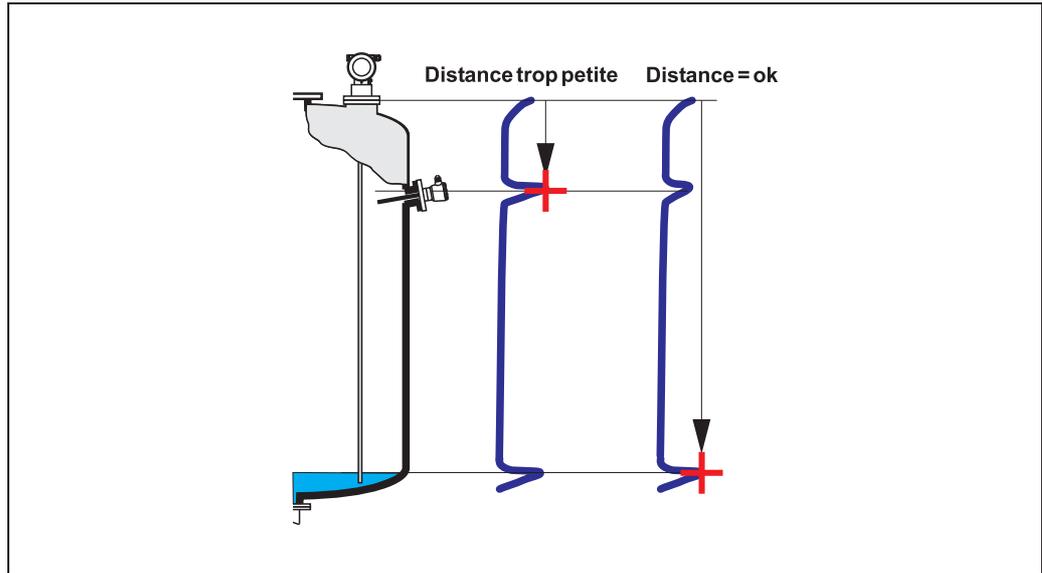


```
Verifier dist.      051
✓dist. inconnue
manuel
pas de produit
```

Cette fonction permet d'initialiser la suppression des échos parasites. Il faut comparer la distance mesurée avec la distance effective jusqu'à la surface du produit. Les différentes possibilités sont :

Sélection :

- distance = ok
- distance trop petite
- distance trop grande
- distance inconnue
- **manuel**
- pas de produit



L00-FMP4xxx-14-00-06-de-010

Distance = ok

Utilisez cette fonction si la sonde est en partie recouverte. Si la sonde est découverte, sélectionnez l'option "**manuel**" ou "**pas de produit**".

- une suppression est effectuée jusqu'à l'écho mesuré
- la zone à supprimer est proposée dans la fonction "**Plage suppression**" (052)

Dans ce cas, il est judicieux d'effectuer une suppression.



Remarque !

Si la sonde est découverte, il faut confirmer la suppression avec l'option "**pas de produit**".

Distance trop petite

- un écho parasite est évalué
- une suppression est effectuée en incluant l'écho mesuré
- la zone à supprimer est proposée dans la fonction "**Plage suppression**" (052)

Distance trop grande

- ce défaut ne peut pas être supprimé par une suppression des échos parasites
- vérifier les paramètres de l'application (002), (003), (004) et "**Etalonnage vide**" (005)

Distance inconnue

La suppression ne peut pas être effectuée si la distance effective n'est pas connue.

Manuel

Il est également possible d'effectuer une suppression en saisissant manuellement la zone à supprimer dans la fonction "**Plage suppression**" (052).



Attention !

La zone de suppression doit s'arrêter à 0,3 m de l'écho du niveau effectif.

Pas de produit

Si la sonde est découverte, la suppression est effectuée sur toute la longueur.



Attention !

Ne lancer la suppression dans cette fonction que si la sonde est découverte. Sinon les mesures seront faussées !

Fonction "Plage suppression" (052)



Cette fonction permet d'afficher la zone de suppression proposée. Le point de référence étant toujours le point de référence de la mesure (→ 66). Cette valeur peut être configurée par l'utilisateur.

Pour une suppression manuelle, la valeur proposée par défaut est 0,3 m.

Fonction "Lancer mapping" (053)

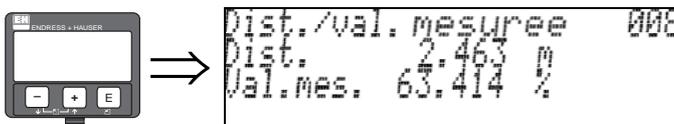


Cette fonction permet d'effectuer la suppression des échos parasites jusqu'à la distance saisie dans "Plage suppression" (052).

Sélection :

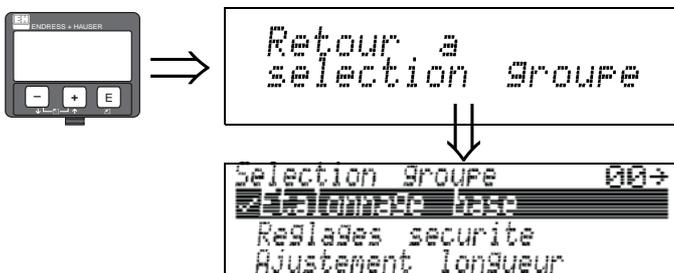
- inactif : pas de suppression
- actif : la suppression est lancée

Distance/valeur mesurée (008)



La distance mesurée du point de référence à la surface du produit et la valeur calculée à l'aide de l'étalonnage vide sont à nouveau affichées. Il faut vérifier si la valeur effective et la distance effective concordent. Les cas suivants peuvent se présenter :

- Distance exacte - valeur mesurée exacte -> étalonnage de base terminé
- Distance fautive - valeur mesurée fautive -> une nouvelle suppression des échos parasites doit être effectuée "Vérifier distance" (051).
- Distance exacte - valeur mesurée fautive -> vérifier "Etalonnage vide" (005)



S'affiche après 3 s



Remarque !

Après l'étalonnage de base, il est recommandé d'évaluer la mesure à l'aide de la courbe enveloppe (groupe de fonctions "Courbe enveloppe" (0E)) (→ 85).

6.5 Distance de blocage

Fonction "Distance blocage" (059)



Pour les sondes à tige et les sondes à câble jusqu'à 8 m, la distance de blocage supérieure est réglée par défaut sur 0,2 m.

Pour les sondes à câble de plus de 8 m, la distance de blocage supérieure est réglée à 2,5% de la longueur de la sonde.

Pour des produits avec $CD > 7$, la distance de blocage supérieure UB pour les sondes à tige et à câble peut être réduite à 0,1 m en cas de montage affleurant ou de montage dans un piquage de 50 mm max.

Distances de blocage et gamme de mesure selon le type de sonde

Dans la partie inférieure de la sonde, il n'est pas possible d'obtenir une mesure précise, voir "Ecart de mesure" → 77.

| FMP40 | LN [m] | | UB [m] |
|--------------------|--------|------------------|-------------------|
| | min | max | min |
| Sonde à câble | 1 | 35 ¹⁾ | 0,2 ²⁾ |
| Sonde à tige 6 mm | 0,3 | 2 | 0,2 ²⁾ |
| Sonde à tige 16 mm | 0,3 | 4 | 0,2 ²⁾ |
| Sondes coaxiales | 0,3 | 4 | 0 |

1) Gammes de mesure supérieures disponibles sur demande.

2) Les distances de blocage indiquées sont pré-réglées. Dans le cas de produits avec $CD > 7$, la distance de blocage supérieure UB peut être réduite à 0,1 m pour les sondes à tige et à câble. La distance de blocage supérieure UB peut être entrée manuellement.



Remarque !

La fiabilité de la mesure ne peut pas être garantie dans la distance de blocage.

Pour applications dans un tube de mesure

Lorsque le paramètre "Bypass/tube" est sélectionné dans la fonction "Caract. réservoir" (002), la distance de blocage supérieure (UB) est pré-réglée sur 100 mm.

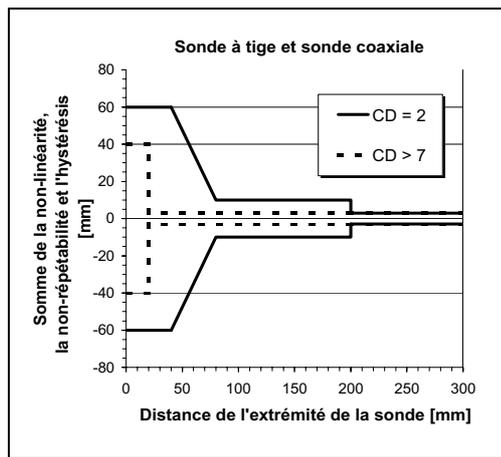
Ecart de mesure

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

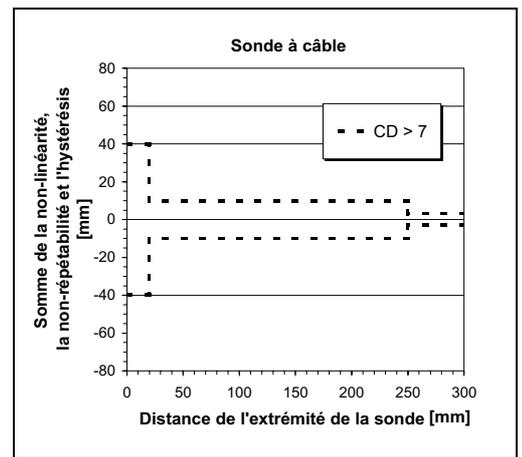
| Sortie : | numérique | analogique |
|--|---|------------|
| Somme de la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis | <p>Gamme de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jusqu'à 10 m : ±3 mm - > 10 m : ± 0,03 % <p>pour des sondes à câble revêtues PA</p> <p>Gamme de mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jusqu'à 5 m : ±5 mm - > 5 m : ± 0,1 % | ± 0,06 % |
| Offset / point zéro | ±4 mm | ± 0,03 % |

Si les conditions de référence ne sont pas remplies, l'offset/point zéro, provenant des conditions de montage, peut aller jusqu'à ±12 mm pour les sondes à tige ou à câble. Cet offset/point zéro supplémentaire peut être compensé en entrant une correction (fonction "**Correction niveau**" (057)) lors de la mise en service.

A proximité de l'extrémité inférieure de la sonde, on trouve l'écart de mesure suivant :



L00-FMP4xxxx-05-00-00-de-001

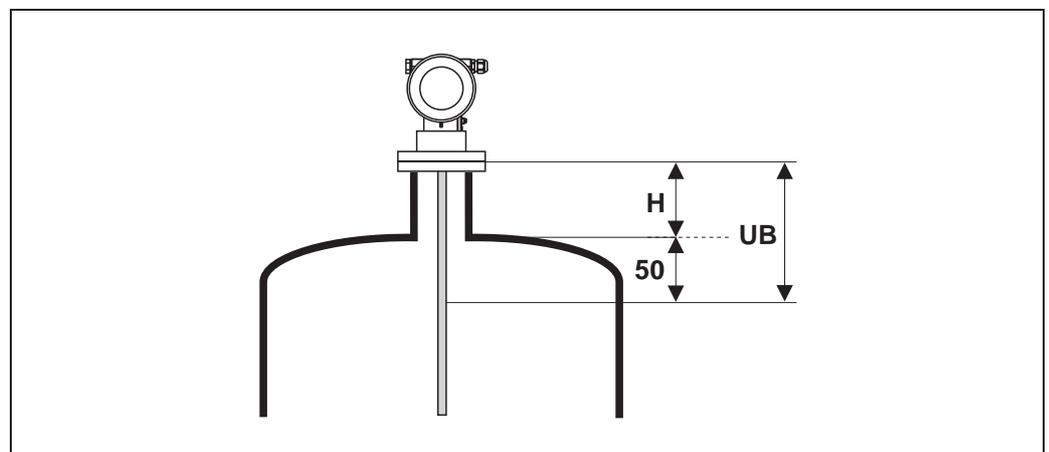


L00-FMP4xxxx-05-00-00-de-002



Remarque !

Si la sonde est montée sur un piquage haut, il faut à nouveau entrer la distance de blocage dans le groupe de fonctions "**Etalonnage étendu**" (05), fonction "**Distance blocage**" (059) : distance de blocage supérieure (UB) = piquage (H) + 50 mm.

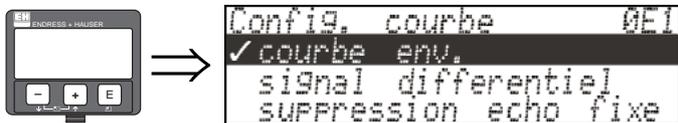


L00-FMP4xxxx-14-00-06-xx-001

6.6 Courbe enveloppe avec VU331

Après l'étalonnage de base, il est recommandé d'évaluer la mesure à l'aide de la courbe enveloppe (groupe de fonctions "**Courbe enveloppe**" (0E)).

6.6.1 Fonction "Réglage lecture" (0E1)



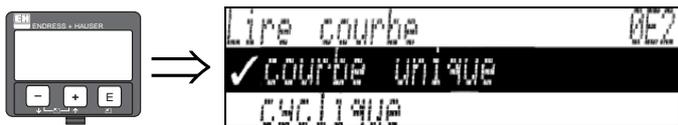
C'est ici que sont sélectionnées les informations à afficher :

- **courbe enveloppe**
- signal différentiel
- suppression écho fixe

6.6.2 Fonction "Lire courbe" (0E2)

Cette fonction définit si la courbe enveloppe doit être lue comme

- **courbe unique** ou
- cyclique.

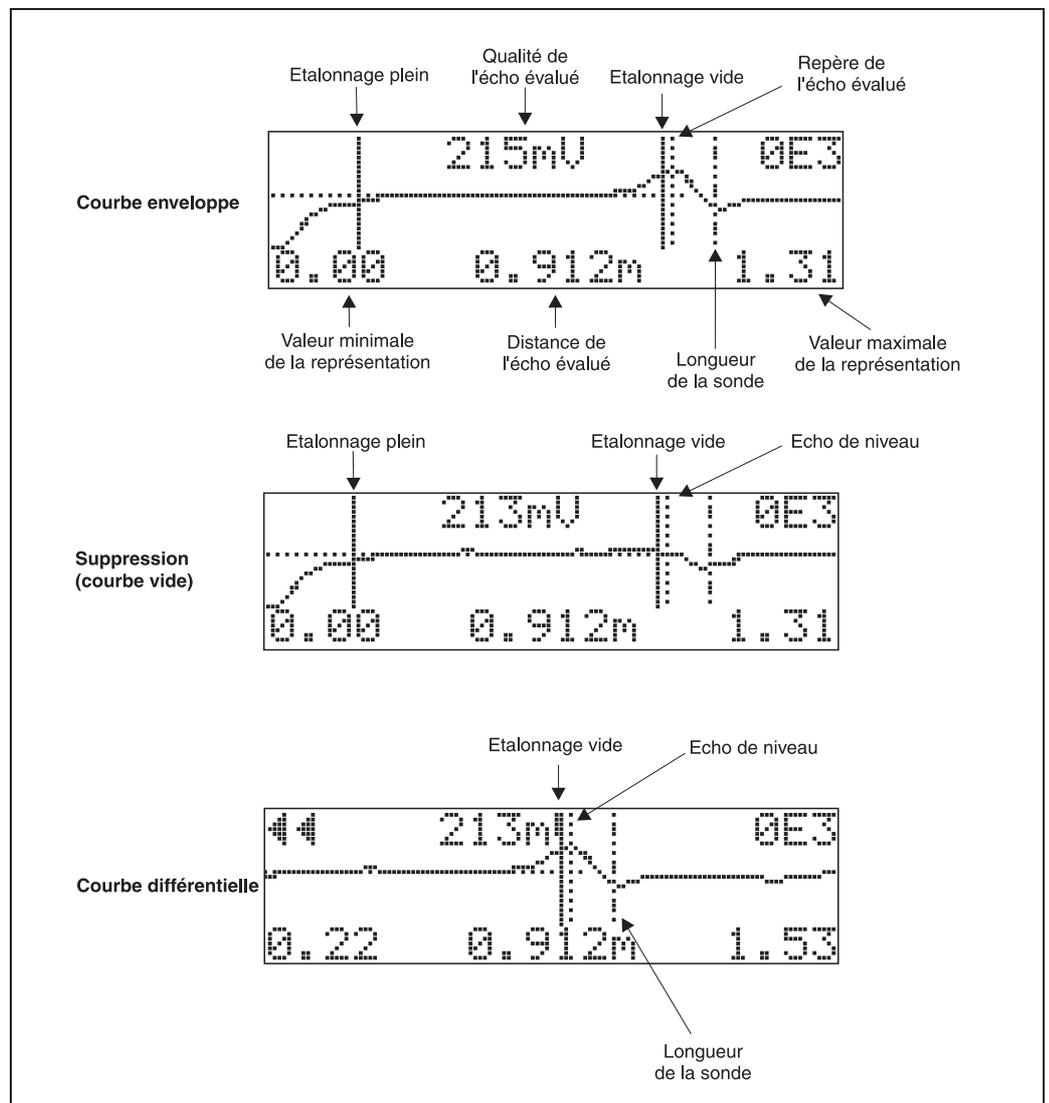


Remarque !

Si la représentation cyclique de la courbe enveloppe est active sur l'affichage, l'actualisation de la valeur mesurée se fait dans un temps de cycle plus lent. Il est recommandé de quitter la représentation de la courbe enveloppe après l'optimisation.

6.7 Fonction "Courbe enveloppe" (0E3)

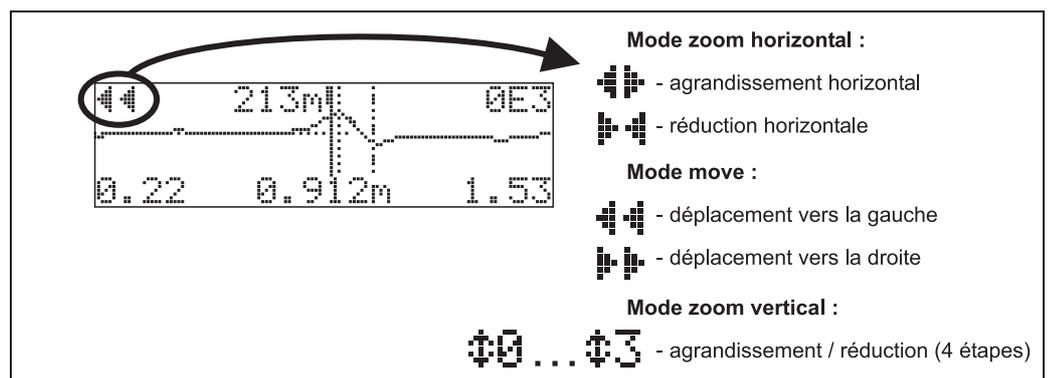
Cette fonction permet d'afficher la courbe enveloppe à partir de laquelle il est possible d'obtenir les informations suivantes :



L00-FMPxxxx-07-00-00-de-003

Navigation dans la représentation des courbes enveloppes

Le mode de navigation permet de mettre la courbe enveloppe à l'échelle horizontalement et verticalement et de la déplacer vers la droite ou vers la gauche. Un symbole dans le coin supérieur droit de l'afficheur indique que le mode de navigation est activé.



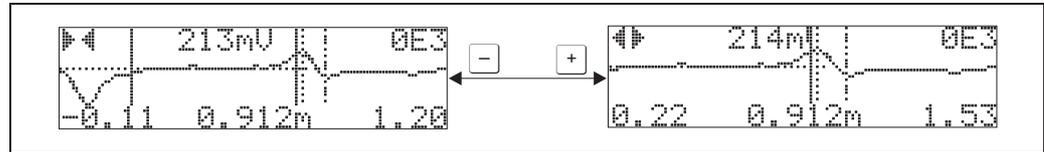
L00-FMPxxxx-07-00-00-de-004

Mode Zoom horizontal

Appuyez sur **[+]** ou **[-]** pour activer le mode de navigation et accéder au mode zoom horizontal. Les symboles  ou  s'affichent.

Les options suivantes sont maintenant disponibles :

- **[+]** augmente l'échelle horizontale.
- **[-]** diminue l'échelle horizontale.



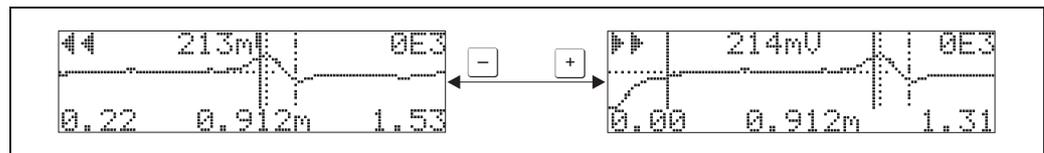
100-FMPxxxx-07-00-00-zz-001

Mode Move

Appuyez sur **[E]** pour accéder au mode Move. Les symboles  ou  s'affichent.

Les options suivantes sont maintenant disponibles :

- **[+]** déplace la courbe vers la droite.
- **[-]** déplace la courbe vers la gauche.



100-FMPxxxx-07-00-00-zz-002

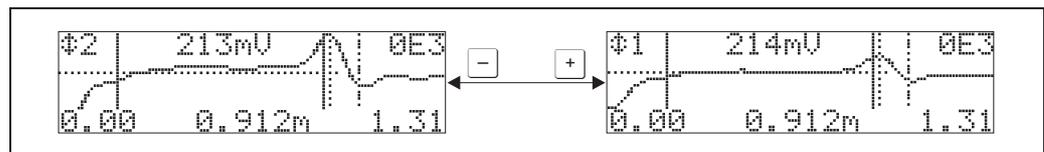
Mode Zoom vertical

Appuyez à nouveau sur **[E]** pour accéder au mode Zoom vertical. Le symbole  s'affiche.

Les options suivantes sont maintenant disponibles :

- **[+]** augmente l'échelle verticale.
- **[-]** diminue l'échelle verticale.

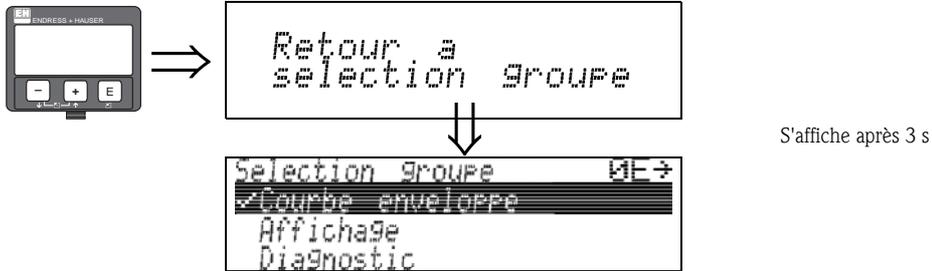
Le symbole affiché indique le facteur de zoom actuel (**Φ3** à **Φ0**).



100-FMPxxxx-07-00-00-zz-003

Quitter le mode de navigation

- Appuyer sur **[E]** pour basculer entre les différents modes de navigation.
- Appuyez simultanément sur **[+]** et **[-]** pour quitter le mode de navigation. Les agrandissements et déplacements réglés sont conservés. Le Levelflex n'utilisera l'affichage standard que lorsque la fonction **"Lire courbe" (0E2)** sera activée.



6.8 Etalonnage de base avec ToF Tool

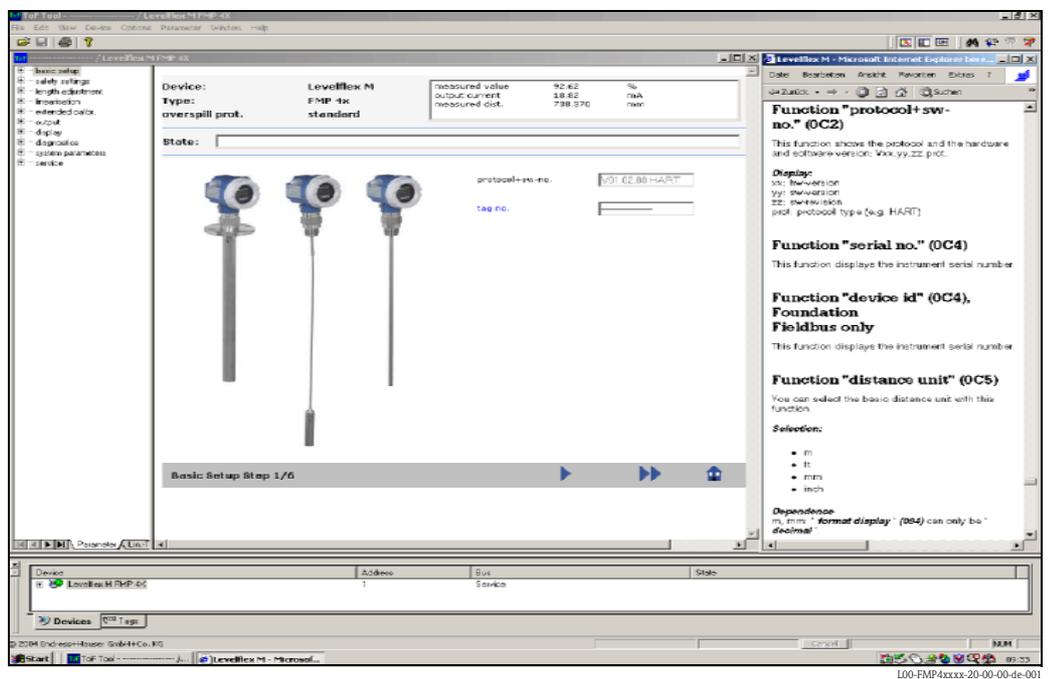
Pour effectuer l'étalonnage de base avec le logiciel d'exploitation ToF Tool :

- Lancer le logiciel d'exploitation ToF Tool sur le PC et effectuer le raccordement
- Sélectionnez le groupe de fonctions **"Etalonnage base"** dans la barre de navigation

La représentation suivante s'affiche sur l'écran :

Configuration de base - pas 1/6 :

- protocole et n° de software
- la désignation du point de mesure (n° repère) peut être saisie.

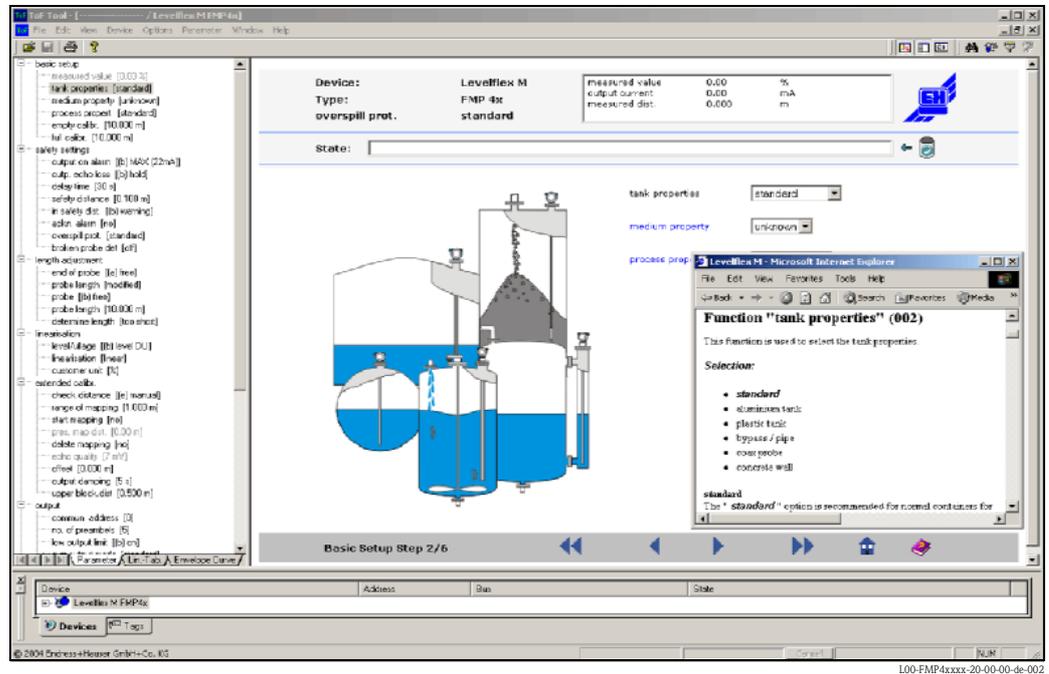


Remarque !

- Validez chaque paramètre modifié avec la touche **ENTREE** !
- Le bouton **"Suivant"** permet de passer à l'écran suivant :

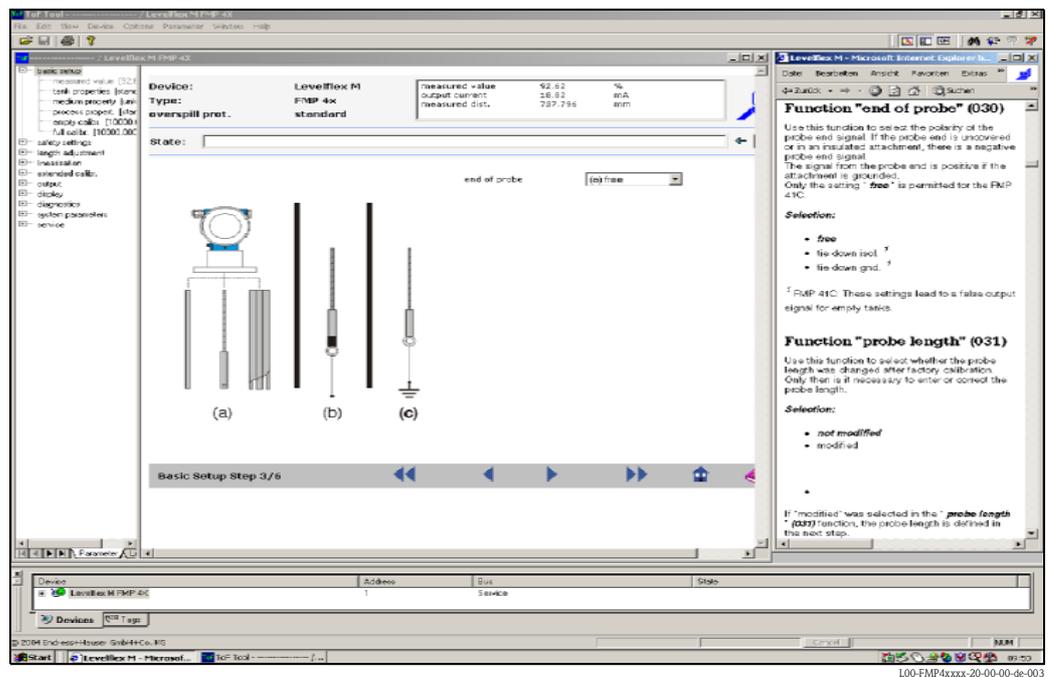
Configuration de base - pas 2/6 :

- Saisie des paramètres de l'application :
 - Caract. réservoir (description → 68)
 - Caract. produit (description → 69)
 - Conditions de mes. (description → 70)



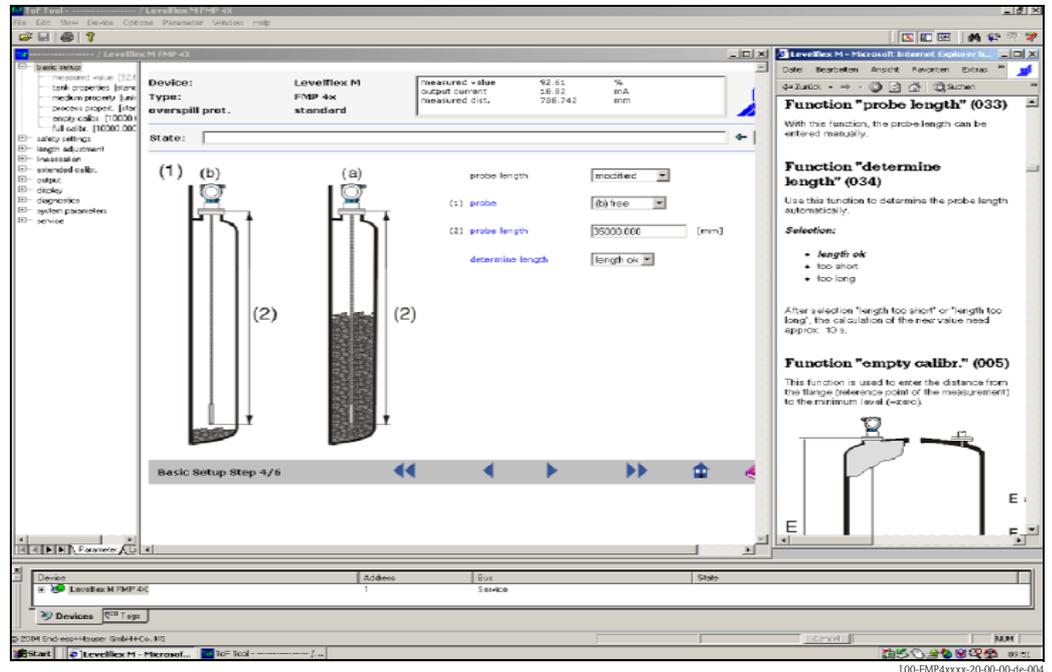
Configuration de base - pas 3/6 :

- Saisie des paramètres de l'application :
 - Fin de sonde (description → 70)



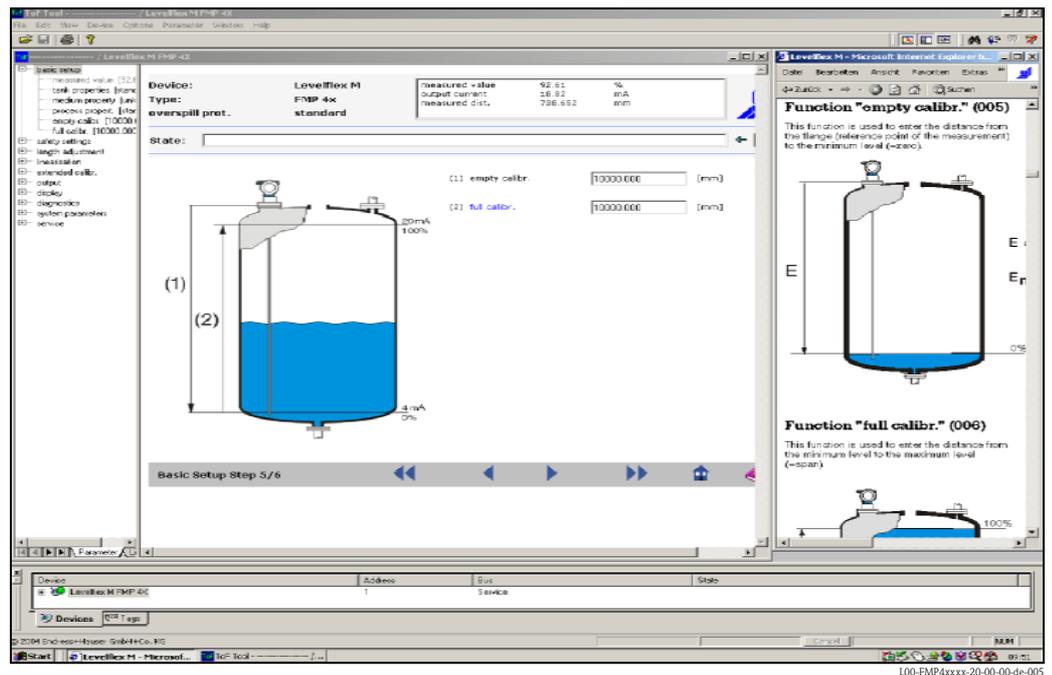
Configuration de base - pas 4/6 :

- Saisie des paramètres de l'application :
 - Longueur sonde (description → 71)
 - Sonde (description → 71)
 - Longueur sonde (description → 71)
 - Définir longueur (description → 71)



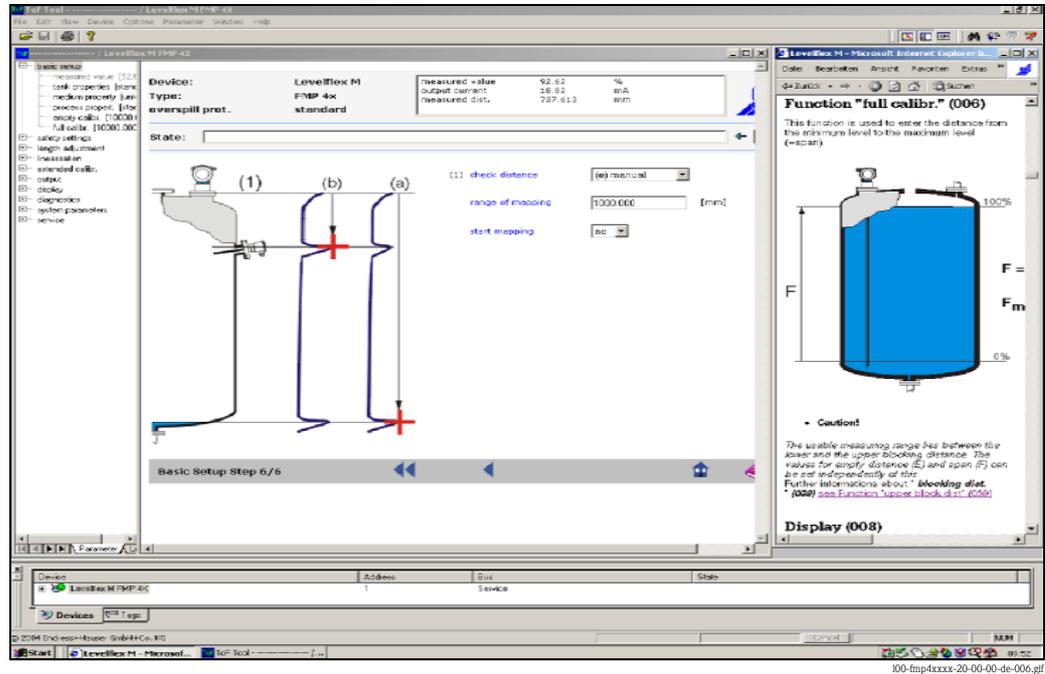
Configuration de base - pas 5/6 :

- Saisie des paramètres de l'application :
 - Etalonnage vide (description → 72)
 - Etalonnage plein (description → 72)



Configuration de base - pas 6/6 :

- la suppression des échos parasites se fait lors de cette étape
- la distance mesurée et la valeur actuelle sont toujours affichées dans l'en-tête
- description → (75)

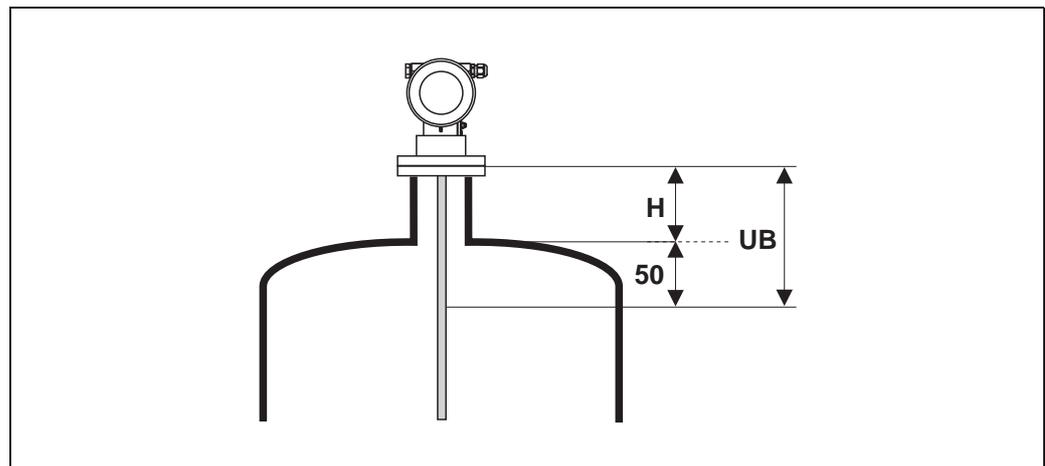


6.8.1 Distance de blocage



Remarque !

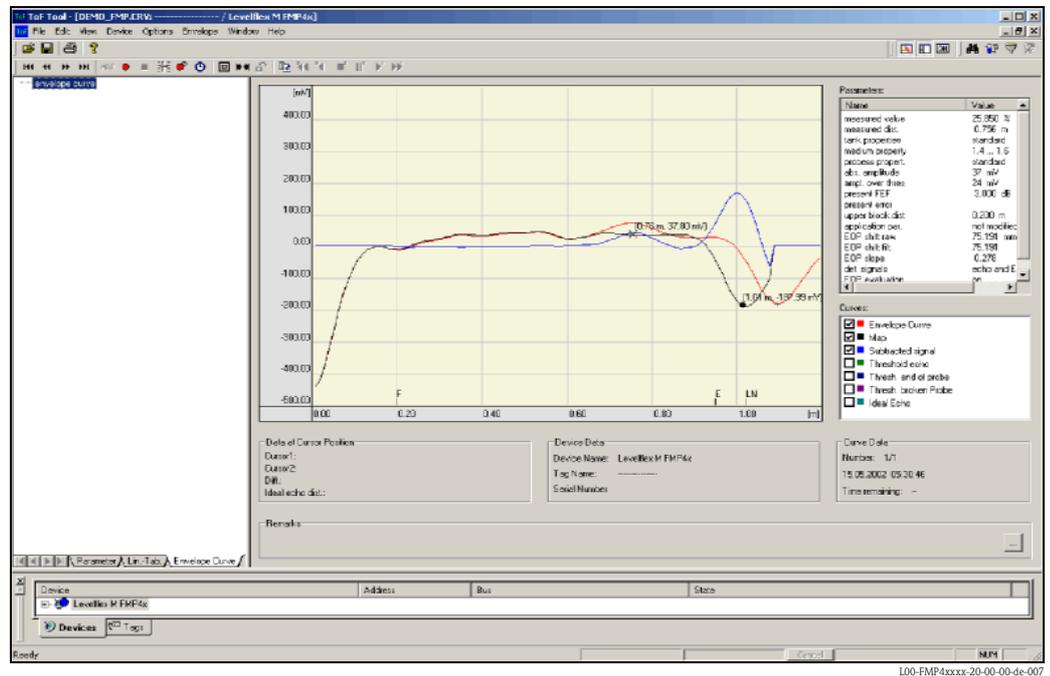
Si la sonde est montée dans un piquage haut, il faut à nouveau entrer la distance de blocage dans la fonction "Distance blocage" (059) : distance de blocage supérieure (UB) = piquage (H) + 50 mm.



100-FMP4xxxx-14-00-06-xx-001

6.8.2 Courbe enveloppe avec ToF Tool

Après l'étalonnage de base, il est recommandé d'évaluer la mesure à l'aide de la courbe enveloppe (→ 85).



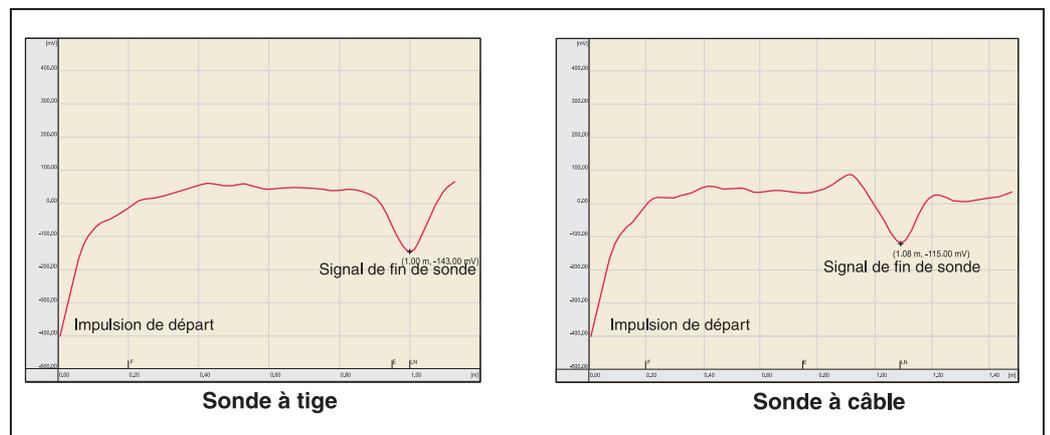
Remarque !

En cas de forts échos parasites, le Levelflex peut être monté à un autre endroit pour optimiser la mesure.

Evaluation de la mesure à l'aide de la courbe enveloppe

Courbes typiques :

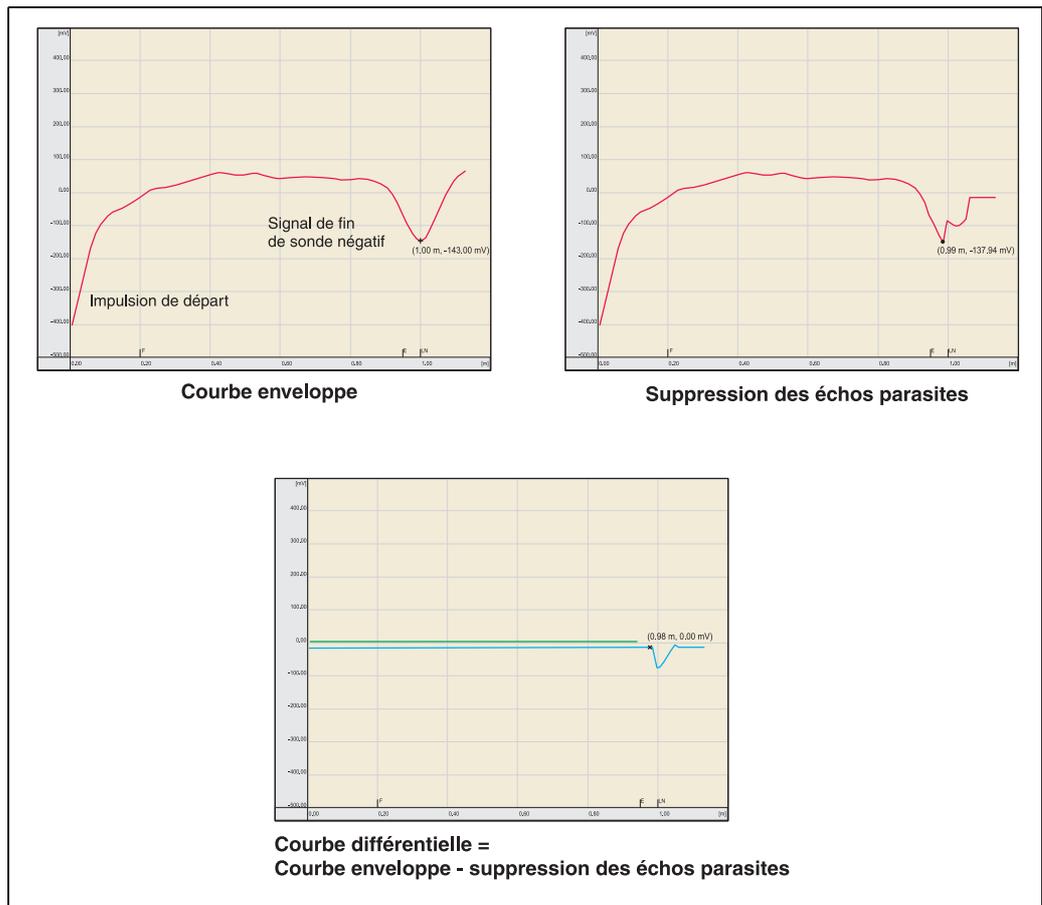
Les exemples suivants montrent les courbes typiques des sondes à câble et à tige dans une cuve vide. Pour tous les types de sonde, on voit un signal de l'extrémité de sonde négatif. Pour les sondes à câble, le contre-poids engendre un écho positif préliminaire (voir figure Sonde à câble).



Les échos de niveau sont reconnaissables dans la courbe enveloppe au fait qu'ils sont positifs. Les échos parasites peuvent être aussi bien positifs (par ex. réflexions par des éléments internes) que négatifs (par ex. piquages). La courbe enveloppe, la suppression et la courbe différentielle sont utilisées pour l'évaluation. Les échos de niveau sont recherchés dans la courbe différentielle.

Evaluation de la mesure :

- La suppression doit suivre l'allure de la courbe enveloppe (pour les sondes à tige jusqu'à env. 5 cm et pour les sondes à câble jusqu'à env. 25 cm avant l'extrémité de la sonde) lorsque la cuve est vide.
- Les amplitudes dans la courbe différentielle doivent, lorsque la cuve est vide, être à un niveau de 0 mV et se trouver dans l'étendue de mesure spécifiée par les distances de blocage spécifiques à la courbe. Pour ne détecter aucun écho parasite, il ne faut qu'aucun signal ne dépasse le seuil d'écho lorsque la cuve est vide.
- Pour les cuves en partie pleines, la suppression ne peut différer de la courbe enveloppe qu'à la position de l'écho de niveau. Le signal de niveau est ensuite détecté de façon non-équivoque comme signal positif dans la courbe différentielle. Pour détecter l'écho de niveau, l'amplitude doit se trouver au-dessus du seuil d'écho.



L00-FMP40xxx-05-00-00-de-025

6.8.3 Applications spécifiques à l'utilisateur (configuration)

Vous trouverez une description détaillée des groupes de fonctions, des fonctions et des paramètres dans la documentation BA245F "Description des fonctions de l'appareil pour Levelflex M" sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

7 Maintenance

Il n'est en principe pas nécessaire d'effectuer des travaux de maintenance particuliers pour le Levelflex M.

Nettoyage extérieur

Il faut veiller à ce que le produit de lavage utilisé pour le nettoyage extérieur n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

Réparation

Le concept de réparation Endress+Hauser tient compte du fait que les appareils de mesure sont construits de façon modulaire et que les réparations peuvent être effectuées par le client. Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions de remplacement correspondantes. Les différents kits de pièces de rechange pour Levelflex M sont indiqués avec leur référence de commande → 99 et 102. Pour plus de renseignements sur le SAV et les pièces de rechange, veuillez vous adresser au SAV Endress+Hauser.

Réparation des appareils certifiés Ex

Lors de réparations d'appareils certifiés Ex, il faut tenir compte de ce qui suit :

- Seul du personnel spécialisé ou le SAV Endress+Hauser est autorisé à effectuer des réparations sur les appareils certifiés Ex.
- Il faut obligatoirement respecter les normes et les directives nationales en vigueur, ainsi que les Conseils de sécurité (XA) et les certificats.
- Seules des pièces de rechange provenant d'Endress+Hauser doivent être utilisées.
- Lors de la commande de pièces de rechange, il faut respecter la désignation de l'appareil sur la plaque signalétique. Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces semblables.
- Les réparations doivent être effectuées en tenant compte des instructions. Après une réparation, il faut exécuter l'essai individuel prescrit pour l'appareil.
- Seul le SAV Endress+Hauser est autorisé à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.
- Chaque réparation ou transformation doit être documentée.

Remplacement

Après le remplacement d'un Levelflex M complet ou du module électronique, les paramètres peuvent à nouveau être chargés sur l'appareil grâce à l'interface de communication (download). Il est néanmoins impératif que les données aient été préalablement sauvegardées (upload) sur le PC à l'aide de ToF Tool.

Les mesures peuvent reprendre sans nouvel étalonnage.

- Si nécessaire, activer la linéarisation (voir BA245F sur le CD-ROM livré avec l'appareil)
- Nouvelle suppression des échos parasites (voir Etalonnage de base)

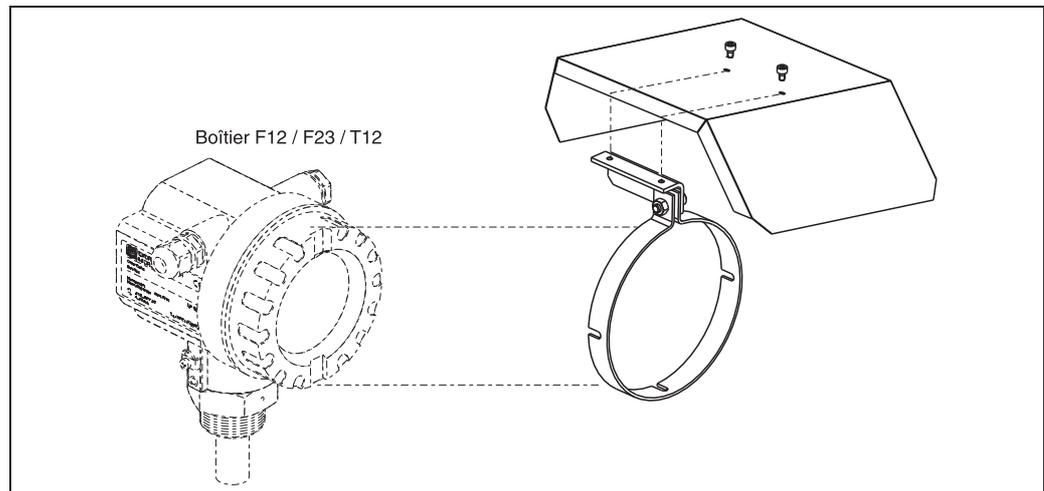
Après le remplacement de la sonde ou de l'électronique, il est nécessaire de procéder à un nouvel étalonnage. La procédure d'étalonnage est décrite dans les instructions de réparation.

8 Accessoires

Il existe différents accessoires pour le Levelflex M qui peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser.

Capot de protection

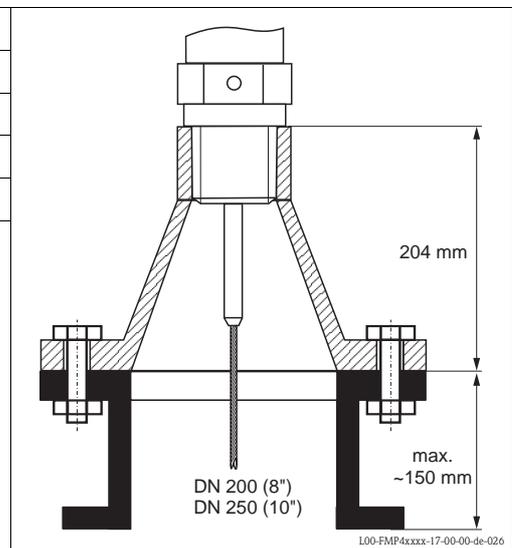
Il existe un capot de protection contre les intempéries en acier fin (réf. 543199-0001). L'ensemble comprend le capot de protection et un collier de serrage.



L00-FMR2xxxx-00-00-06-de-001

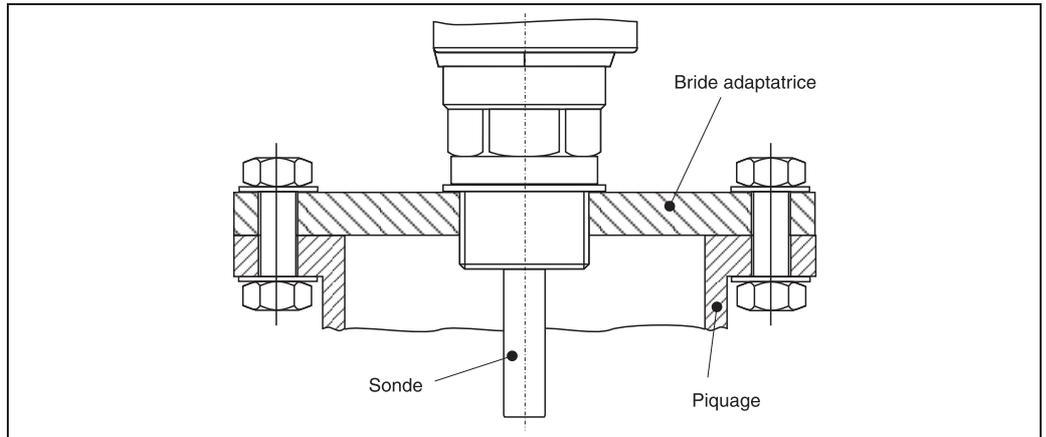
Bride avec adaptateur cornet pour montage sur piquage

| Adaptateur cornet | Réf. |
|------------------------------|----------|
| G 1 1/2" sur DN 200 / PN 16 | 52014251 |
| G 1 1/2" sur DN 250 / PN 16 | 52014252 |
| NPT 1 1/2" sur 8" / 150 psi | 52014253 |
| NPT 1 1/2" sur 10" / 150 psi | 52014254 |
| Matériau : inox 316L | |



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-026

**Bride adaptatrice
FAU70E / FAU70A**



L00-FMP4xxxx-00-00-00-de-001

| | | |
|---------------|-----------------------|--------------------|
| | Version | |
| | 12 | DN 50 PN 16 |
| | 14 | DN 80 PN 16 |
| | 15 | DN 100 PN 16 |
| | Raccord fileté | |
| | 3 | G 1½, ISO 228 |
| | Matériaux | |
| | 2 | 1.4435 |
| FAU70E | | Référence complète |

| | | |
|---------------|-----------------------|--------------------|
| | Version | |
| | 12 | ANSI 2" 150 psi |
| | 14 | ANSI 3" 150 psi |
| | 15 | ANSI 4" 150 psi |
| | Raccord fileté | |
| | 3 | NPT 1½ - -11,5 |
| | Matériaux | |
| | 2 | 1.4435 |
| FAU70A | | Référence complète |

Commubox FXA291

La Commubox FXA291 permet de raccorder les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) au port USB d'un PC ou d'un laptop.
Pour plus de détails, voir TI405C.



Remarque !

Pour les appareils Endress+Hauser suivants, vous avez besoin par ailleurs de l'accessoire "Adaptateur ToF FXA291" :

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- Tank Side Monitor NRF590 (avec câble adaptateur supplémentaire)

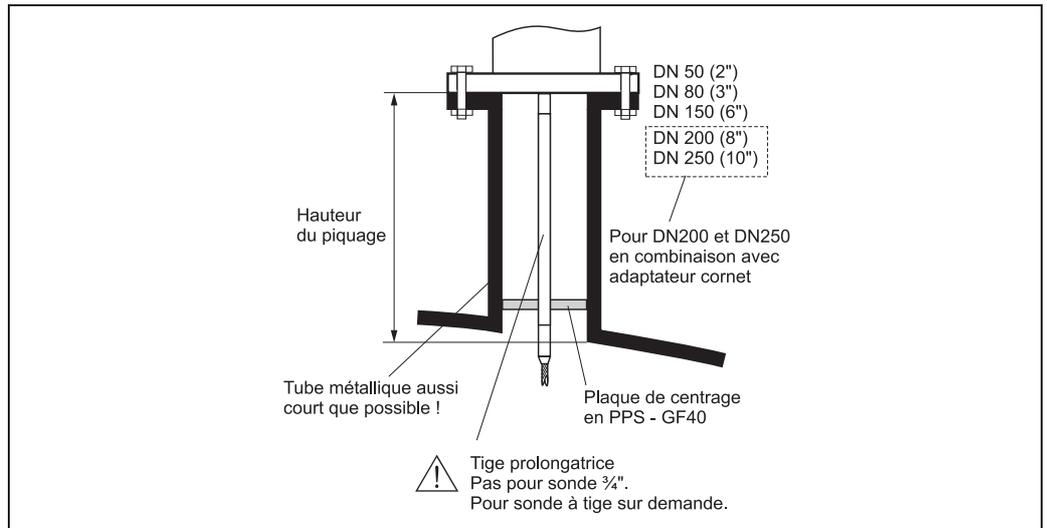
Adaptateur ToF FXA291

L'adaptateur ToF FXA291 permet de raccorder la Commubox FXA291 via le port USB d'un PC ou d'un laptop, aux appareils Endress+Hauser suivants :

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- Tank Side Monitor NRF590 (avec câble adaptateur supplémentaire)

Pour plus de détails voir KA271F/00/a2.

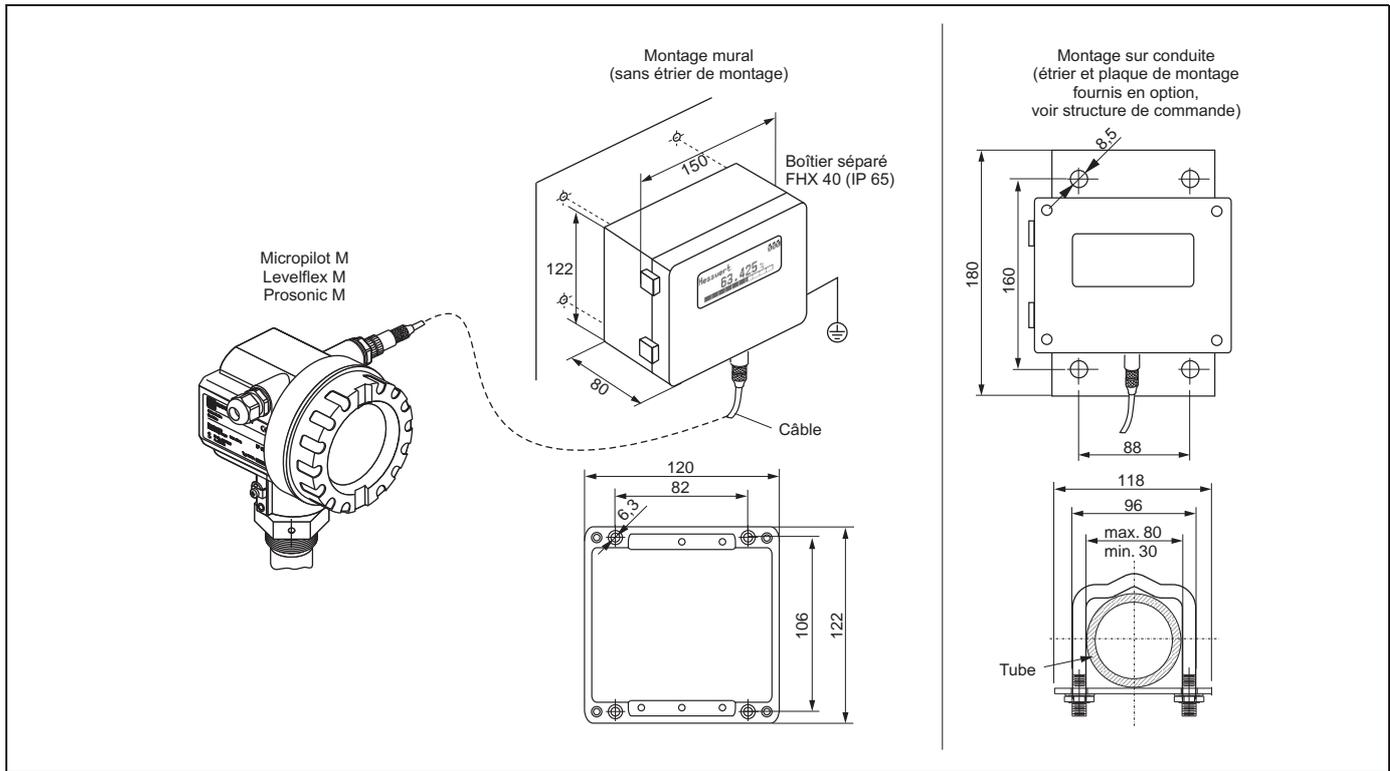
Tige prolongatrice / centrage



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-025

| Certificat | |
|--------------------|--|
| A | Zone non Ex |
| 1 | ATEX II 1G (en cours) |
| 2 | ATEX II 1D |
| Tige prolongatrice | |
| 1 | Tige 115mm pour piquage 150...250mm |
| 2 | Tige 215mm pour piquage 250...350mm |
| 3 | Tige 315mm pour piquage 350...450mm |
| 4 | Tige 415mm pour piquage 450...550mm |
| 9 | Version spéciale |
| Plaque de centrage | |
| A | Sans plaque |
| B | Plaque pour DN40 / 1 1/2", diamètre intérieur 40-45mm |
| C | Plaque pour DN50 / 2", diamètre intérieur 50...57 mm |
| D | Plaque pour DN80, diamètre intérieur 80...85mm |
| E | Plaque pour 3", diamètre intérieur 76...78mm, PPS - GF40 |
| G | Plaque pour DN100 / 4", diamètre intérieur 100...110mm |
| H | DN150 / 6", diamètre intérieur 152...164mm, PPS - GF40 |
| J | Plaque pour DN200 / 8", diamètre intérieur 201...215mm |
| K | Plaque pour DN250 / 10", diamètre intérieur 253...269mm |
| Y | Version spéciale |
| HMP40 - | Référence complète |

Afficheur séparé FHX40



Caractéristiques techniques (câble et boîtier) et structure de commande

| | |
|----------------------|---|
| Longueur de câble | 20 m (longueur fixe avec connecteurs) |
| Gamme de température | -30 °C...+70 °C |
| Protection | IP65 selon EN 60529 |
| Matériaux | Boîtier : AlSi12 ; presse-étoupe : laiton nickelé |
| Dimensions [mm] | 122x150x80 (hxlxp) |

| Agrément : | |
|-----------------------------|--|
| A | Zone non Ex |
| 1 | ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D |
| S | FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D |
| U | CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D |
| N | CSA General Purpose |
| K | TIIS ia IIC T6 (en cours) |
| Câble : | |
| 1 | 20m ; pour HART |
| 5 | 20m ; pour PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus |
| Equipement complémentaire : | |
| A | Version de base |
| B | Etrier de montage pour tube 1"/2" |
| FHX40 - | Référence complète |

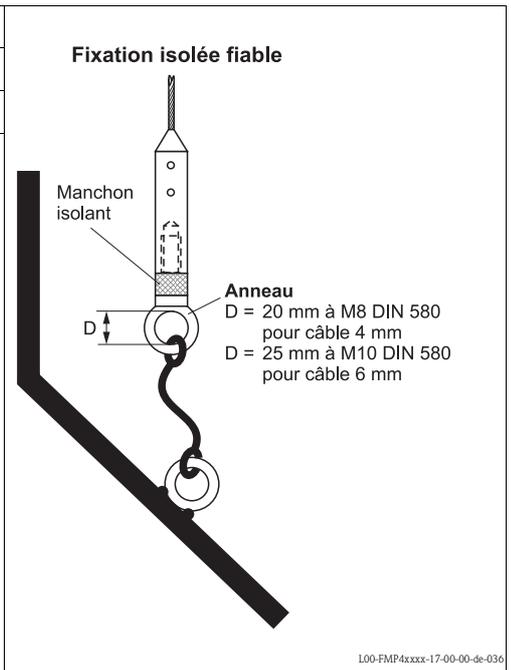
Pour raccorder l'afficheur séparé FHX40, utilisez le câble adapté à la variante de communication de votre appareil.

Kit de montage isolé

| Kit de montage | Réf. |
|-------------------------|----------|
| pour sonde à câble 4 mm | 52014249 |
| pour sonde à câble 6 mm | 52014250 |

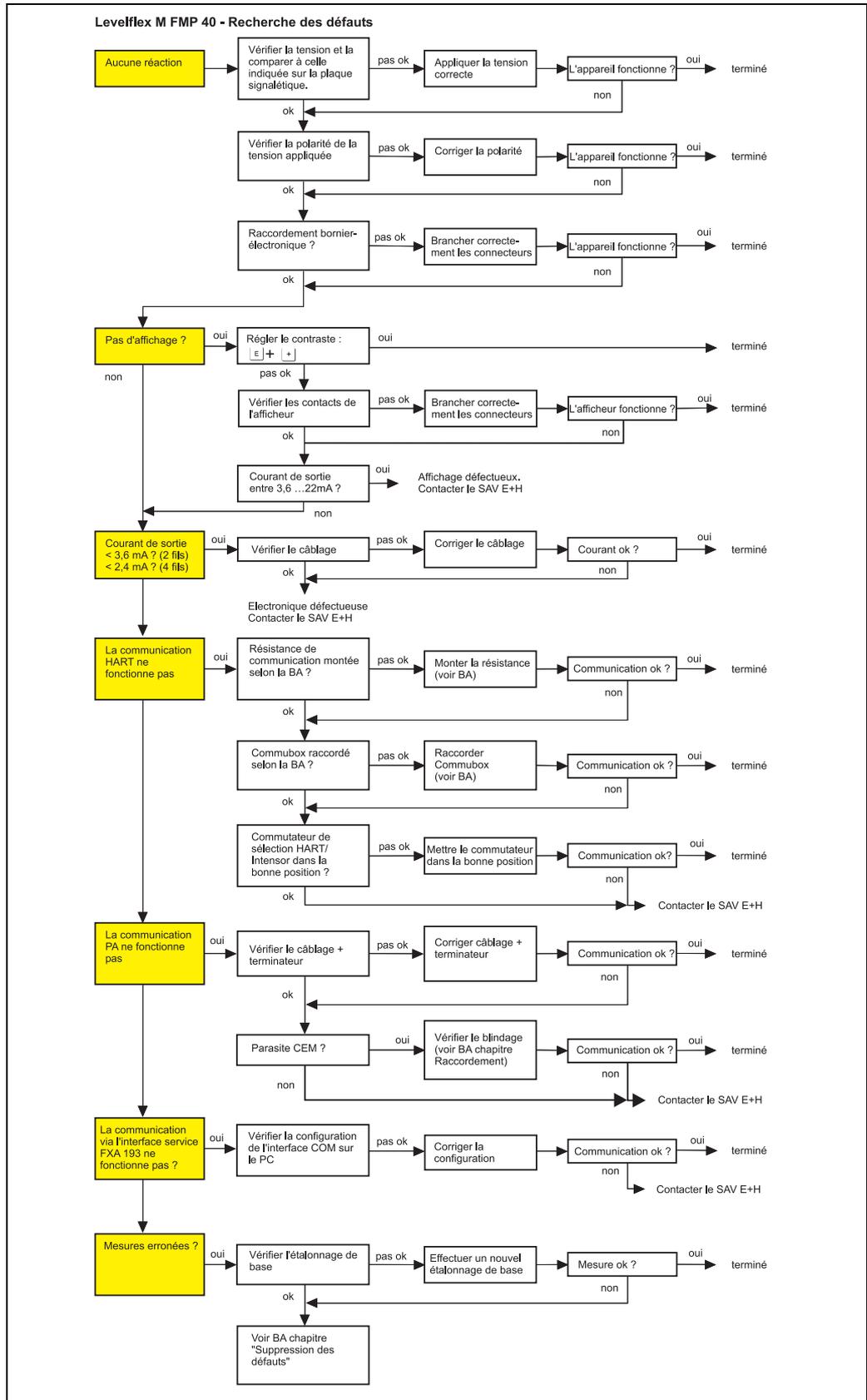
Si une sonde à câble doit être fixée et qu'il est impossible de la relier à la terre, il est recommandé d'utiliser le manchon isolant en PEEC GF-30 avec son anneau à vis DIN 580 en inox.
 Température de process max. 150 °C.
 52014253

Attention !
 Etant donné le risque de chargement électrostatique, le manchon isolant n'est pas adapté pour l'utilisation en zone Ex ! La sonde doit être raccordée à la terre de façon fiable (→ 29).



9 Suppression des défauts

9.1 Analyse des défauts



L00-FMP4xxxx-19-00-00-de-010

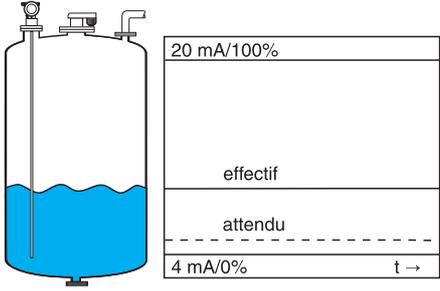
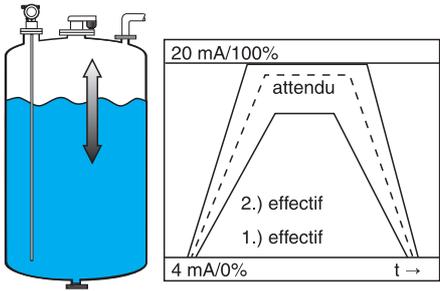
9.2 Messages d'erreur système

| Code | Description du défaut | Cause | Remède |
|------|--|--|--|
| A102 | Erreur générale | Appareil mis hors tension avant la sauvegarde des données Problème CEM Défaut EEPROM | Remise à zéro Eviter problème CEM Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| W103 | Initialisation - patienter | Sauvegarde EEPROM pas terminée | Patienter quelques secondes, si l'erreur persiste, changer l'électronique |
| A106 | Download en marche - patienter | Download en marche | Patienter, le message disparaît après le chargement |
| A110 | Erreur générale | Appareil mis hors tension avant la sauvegarde des données Problème CEM Défaut EEPROM | Remise à zéro Eviter problème CEM Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A111 | Défaut électronique | Défaut RAM | Remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A113 | Défaut électronique | Défaut ROM | Remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A114 | Défaut électronique | Défaut EEPROM | Remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A115 | Défaut électronique | Défaut général hardware | Remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A116 | Erreur download Recommencer le download | Total de contrôle des données mémorisées incorrect | Recommencer le download |
| A121 | Défaut électronique | Pas d'étalonnage usine EEPROM effacé | Contacteur le SAV Endress+Hauser |
| W153 | Initialisation - patienter | Initialisation de l'électronique | Patienter quelques secondes. Si l'erreur persiste, éteindre et rallumer l'appareil. |
| A160 | Erreur générale | Appareil mis hors tension avant la sauvegarde des données Problème CEM Défaut EEPROM | Remise à zéro Eviter problème CEM Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A164 | Défaut électronique | Défaut hardware | Remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A171 | Défaut électronique | Défaut hardware | Remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique |
| A221 | Déviations de l'impulsion de la sonde par rapport aux valeurs standard | Module HF ou câble de raccordement défectueux entre le module HF et l'électronique | Vérifier les contacts sur le module HF Si le défaut ne peut pas être supprimé : remplacer le module HF |
| A241 | Rupture de sonde | Rupture de la sonde à tige, de la sonde à câble, ou valeur de la longueur de sonde trop petite | Vérifier la longueur de la sonde en O33, vérifier la sonde, en cas de rupture, la remplacer ou choisir une mesure sans contact |
| | | Détection de la rupture de sonde activée, sans suppression préalable des échos parasites | Désactiver la détection de la rupture de sonde, effectuer une suppression des échos parasites et réactiver la détection de la rupture de sonde |

| Code | Description du défaut | Cause | Remède |
|------|--|---|---|
| A251 | Passage | Contact interrompu dans le passage du process | Remplacer le passage de process. |
| A261 | Câble HF défectueux | Câble HF défectueux ou connecteur HF déconnecté | Vérifier le connecteur HF, si nécessaire remplacer le câble défectueux |
| W275 | Offset trop élevé | Température trop élevée au niveau de l'électronique ou module HF défectueux | Vérifier la température, si nécessaire remplacer le module HF défectueux |
| W512 | Enregistrement suppression - patienter | Enregistrement actif | L'alarme s'arrête après quelques secondes |
| W601 | Linéarisation - courbe pas monotone | Linéarisation pas monotone croissante | Corriger le tableau |
| W611 | Nombre de points de linéarisation < 2 | Nombre de coordonnées de linéarisation < 2 | Saisir correctement le tableau |
| W621 | Simulation activée | Mode simulation activé | Arrêter le mode simulation |
| E641 | Perte d'écho Vérifier l'étalonnage | Perte de l'écho à cause des conditions d'application ou de la formation de dépôts sur l'antenne Défaut sonde | Vérifier l'étalonnage de base Nettoyer la sonde (voir BA - Suppression des défauts) |
| W650 | Rapport signal sur bruit trop petit ou pas d'écho | Bruit sur signal trop élevé | Éliminer les interférences électromagnétiques |
| E651 | Distance de sécurité atteinte Risque de débordement | Niveau dans la distance de sécurité | Le défaut disparaît lorsque le niveau quitte la distance de sécurité. Effectuer éventuellement une remise à zéro |
| A671 | Linéarisation incomplète, inutilisable | Tableau de linéarisation dans mode édition | Activer le tableau de linéarisation |
| W681 | Courant en-dehors de la gamme | Le courant est en-dehors de la gamme valable 3,8 mA ... 21,5 mA | Effectuer un étalonnage de base Vérifier la linéarisation |

9.3 Défaut d'application

| Défaut | Sortie | Cause possible | Suppression |
|--|---|---|--|
| Avertissement ou alarme | selon la configuration | voir tableau Messages d'erreur (→ 95) | 1. voir tableau Messages d'erreur (→ 95) |
| Valeur mesurée (00) incorrecte | <p>L00-FMP4xxxx-19-00-00-de-019</p> | Distance mesurée (008) correcte ? | oui → 1. Vérifier l'étalonnage vide (005) et l'étalonnage plein (006). 2. Vérifier la linéarisation : → Niveau / Volume résid. (040) → Gamme max. (046) → Diamètre cuve (047) → Vérifier tableau |
| | | Détection éventuelle d'un écho parasite | oui → 1. Effectuer une suppression des échos parasites → Etalonnage base |
| Pas de changement de la valeur mesurée lors du remplissage ou de la vidange | <p>L00-FMR2xxxx-19-00-00-de-014</p> | Echos parasites provenant des éléments internes, du piquage ou de dépôts sur la sonde | 1. Effectuer une suppression des échos parasites → Etalonnage base 2. Le cas échéant, nettoyer la sonde 3. Le cas échéant, choisir une meilleure position de montage |
| E 641 (Perte de l'écho) après mise en route de la tension d'alimentation | Si l'appareil est configuré sur MAINTIEN lors de la perte de l'écho, une valeur/un courant quelconque est réglé à la sortie. | Niveau de bruit trop élevé pendant la phase d'initialisation. | Valider l'étalonnage vide (005). Attention ! Avant de valider, aller dans le mode édition avec + ou - . |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>L'appareil affiche un niveau alors que la cuve est vide !</p> |  <p>L00-FMP4xxxx-19-00-00-de-020</p> | <p>Longueur de sonde incorrecte</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Effectuer une détection automatique de la longueur de la sonde lorsque la cuve est vide. 2. Effectuer une suppression des échos parasites sur toute la longueur de la sonde lorsque la cuve est vide (sonde libre !). |
| <p>Valeur mesurée incorrecte (erreur de pente sur toute la gamme de mesure)</p> |  <p>L00-FMP4xxxx-19-00-00-de-021</p> | <p>Caractéristiques réservoir incorrectes</p> <p>Caractéristiques produit incorrectes</p> | <p>LN < 4 m et "réservoir alu" sélectionné dans les caractéristiques réservoir</p> <ul style="list-style-type: none"> → étalonnage impossible → sélection → sélectionner standard → seuils trop élevés <p>Sélectionner des caractéristiques de produit plus faibles.</p> |

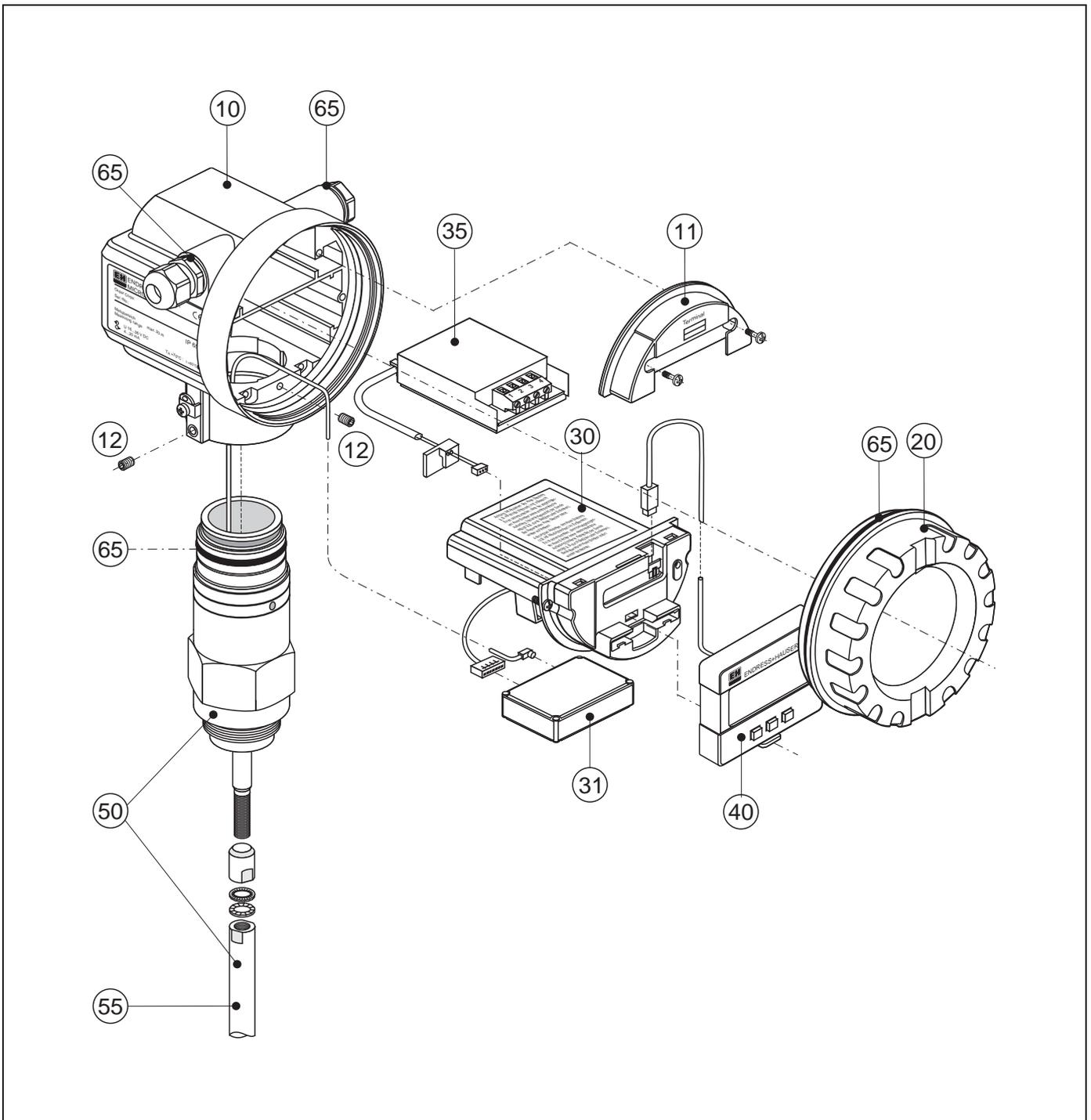
9.4 Pièces de rechange



Remarque !

Les pièces de rechange peuvent être commandées directement auprès d'Endress+Hauser en précisant la référence indiquée sur la plaque signalétique du transmetteur (→ 8). Chaque pièce de rechange possède également sa référence de commande. Vous trouverez les instructions de montage sur la fiche jointe.

Pièces de rechange Levellflex M FMP40, boîtier F12 avec compartiment de raccordement et électronique combinés



L00-FMP4xxx-00-00-06-xx-001

Versions de sonde et pièces de rechange pour sonde, voir pages suivantes.

10 Boîtier

52008556 Boîtier F12, aluminium, M20, connecteur FF
52013409 Boîtier F12, aluminium, revêtu, M20, métal
52013348 Boîtier F12, aluminium, revêtu, G1/2, 4 fils
52013349 Boîtier F12, aluminium, revêtu, NPT1/2, 4 fils
52013350 Boîtier F12, aluminium, revêtu, M20, 4 fils
52013351 Boîtier F12, aluminium, revêtu, M20, métal
543120-0022 Boîtier F12, aluminium, G1/2
543120-0023 Boîtier F12, aluminium, NPT1/2
543120-0024 Boîtier F12, aluminium, M20

11 Couvercle pour compartiment de raccordement

52006026 Couvercle pour compartiment de raccordement F12
52019062 Couvercle pour compartiment de raccordement F12, FHX40

12 Jeu de vis

535720-9020 Jeu de vis boîtier F12/T12

20 Couvercle

52005936 Couvercle F12/T12 aluminium, hublot, joint
517391-0011 Couvercle F12/T12 aluminium, revêtu, joint

30 Electronique

52013243 Electronique LEVELFLEX-M, Ex, FOUNDATION Fieldbus

31 Module HF

52013378 Module HF LEVELFLEX-M
52019780 Module HF LEVELFLEX-M

35 Bornier / alimentation

52012156 Bornier 4 pôles, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus
52013304 Alimentation, 10,5...32V DC (boîtier F12) pour électronique 4 fils
52013305 Alimentation, 90 ...250V AC (boîtier F12) pour électronique 4 fils
52015585 Alimentation, CSA, 10,5...32V DC (boîtier F12) pour électronique 4 fils
52015586 Alimentation, CSA, 90...250V AC (boîtier F12) pour électronique 4 fils

40 Affichage

52005585 Afficheur VU331

50 Sonde avec raccord process

Sur demande.

55 Sonde sans raccord process

Sur demande.

65 Jeu de joints

52013412 Jeu de joints FMP40

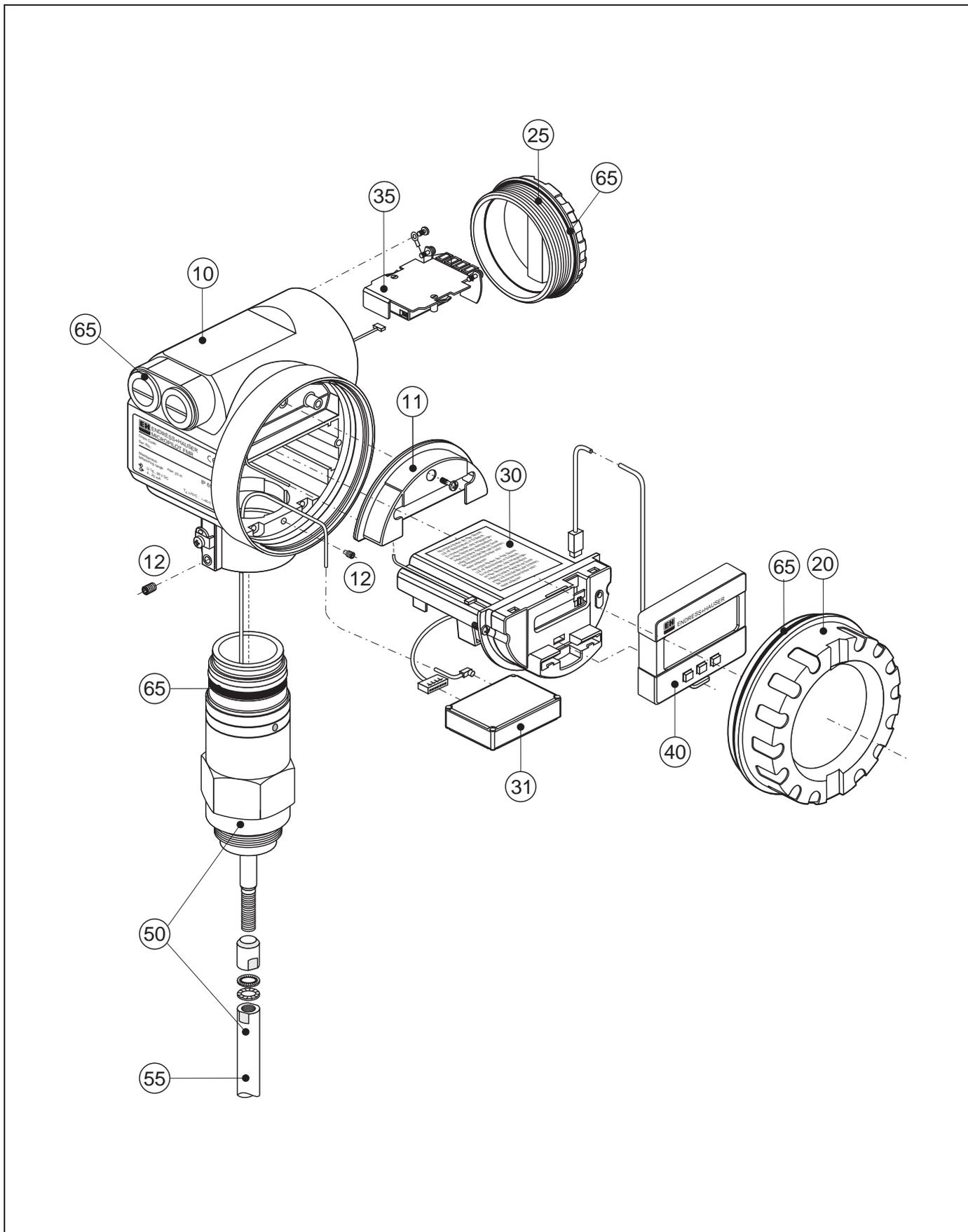
Pièces de rechange pour Levelflex M FMP40 avec boîtier F23

20 Couvercle

52018670 Couvercle F23 316L, hublot, joint

52018681 Couvercle F23 316L, joint

Pièces de rechange Levelflex M FMP40, boîtier T12 avec compartiment de raccordement séparé



L00-FMP4xxxx-00-00-06-xx-002

10 Boîtier

52013411 Boîtier T12, aluminium, M20, connecteur PA, couvercle

52006205 Boîtier T12, aluminium, M20, PAL, couvercle

543120-0023 Boîtier F12, aluminium, NPT1/2

11 Couvercle pour compartiment de raccordement

52005643 Couvercle pour compartiment de raccordement T12

12 Jeu de vis

535720-9020 Jeu de vis boîtier F12/T12

20 Couvercle

52005936 Couvercle F12/T12 aluminium, hublot, joint

517391-0011 Couvercle F12/T12 aluminium, revêtu, joint

25 Couvercle pour compartiment de raccordement

518710-0020 Couvercle F3/T12 aluminium, revêtu, joint

30 Electronique

52013243 Electronique LEVELFLEX-M, Ex, FOUNDATION Fieldbus

31 Module HF

52013378 Module HF LEVELFLEX-M

52019780 Module HF LEVELFLEX-M

35 Bornier / alimentation

52013303 Bornier Ex d, 2 pôles, 2 fils, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus, T12

52018950 Bornier 4 pôles, EEx ia, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus, T12, protection contre les surtensions

40 Affichage

52005585 Afficheur VU331

50 Sonde avec raccord process

Sur demande.

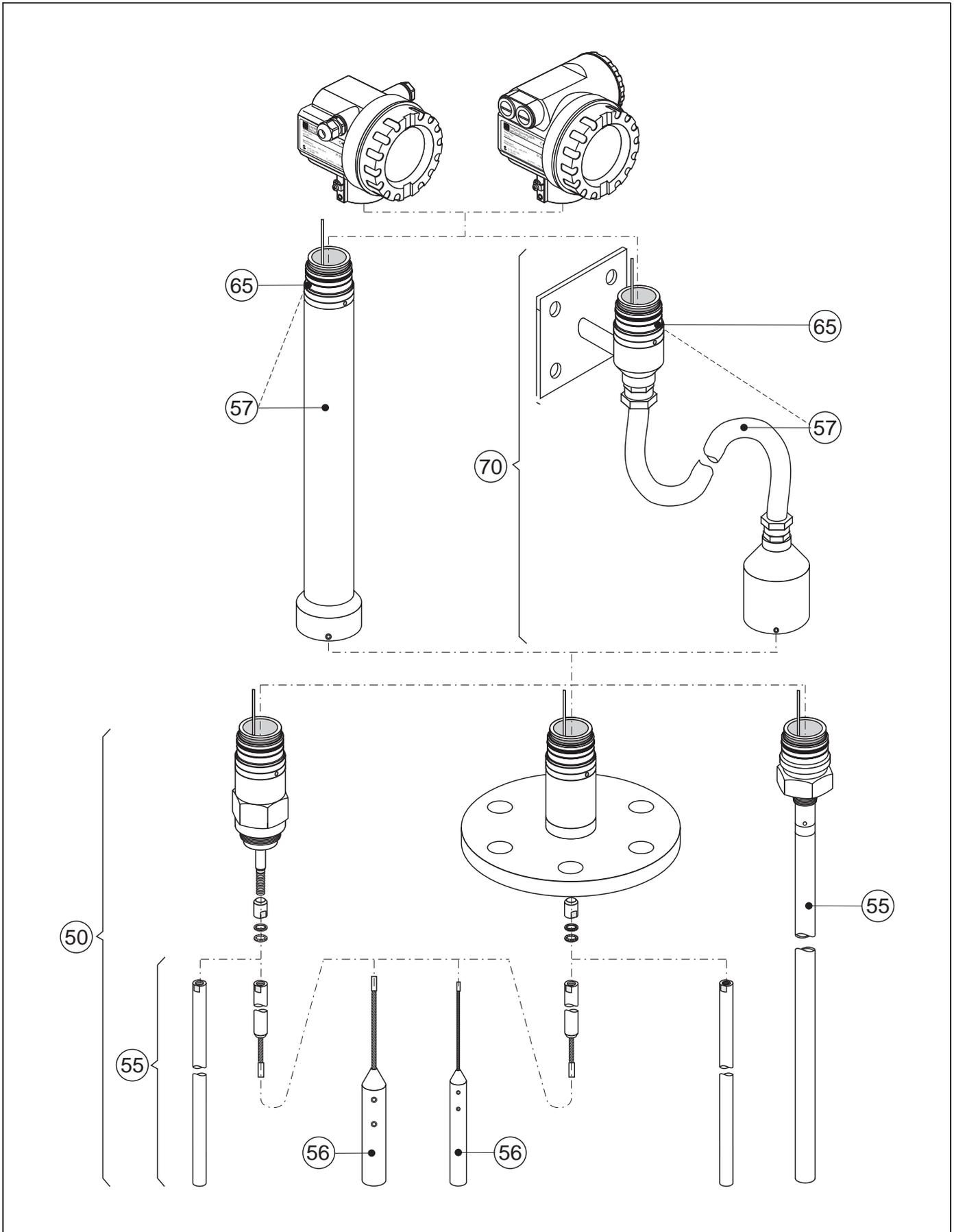
55 Sonde sans raccord process

Sur demande.

65 Jeu de joints

52013412 Jeu de joints FMP40

FMP40 - Sondes, accessoires et pièces de rechange



L00-FMP4xxxx-00-00-xx-004

50 Sonde avec raccord process

Sur demande.

55 Sonde sans raccord process

Sur demande.

56 Contre-poids

52013352 Contre-poids FMP40, câble 6mm, VA

52013353 Contre-poids FMP40, câble 4mm-1/6", VA

57 Tube rehausseur / câble

52013413 Tube rehausseur FMP40, électronique, 400mm

52013414 Câble FMP40, gaine de protection, 3m

65 Jeu de joints

52013412 Jeu de joints FMP40

70 Kit de transformation pour version séparée

52018672 Kit de transformation FMP40 pour version séparée

9.5 Retour de matériel

Avant de retourner un transmetteur de niveau à Endress+Hauser pour réparation ou étalonnage, les mesures suivantes doivent être prises :

- Éliminez tous les dépôts de produit en veillant plus particulièrement aux rainures des joints et aux fentes dans lesquelles le produit peut former des dépôts. Ceci est très important lorsqu'il s'agit d'un produit dangereux pour la santé, par ex. inflammable, toxique, corrosif, cancérigène, etc.
- Joignez obligatoirement une "déclaration de décontamination" dûment complétée (copie de la "déclaration de décontamination" à la fin du présent manuel), faute de quoi Endress+Hauser ne pourra vérifier ou réparer l'appareil retourné.
- Si nécessaire, joignez les directives spéciales pour la manipulation, par ex. une fiche de données de sécurité EN 91/155/CEE.

Indiquer :

- les propriétés chimiques et physiques du produit mesuré
- une description précise de l'application pour laquelle il a été utilisé
- une description du défaut survenu (indiquer le cas échéant le code erreur)
- la durée de service de l'appareil

9.6 Mise au rebut

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

9.7 Historique du software

| Version / Date | Révision | Modifications documentation |
|----------------------|--|--|
| V 01.02.00 / 04.2002 | Software d'origine Utilisable via : – ToF Tool – Commuwin II (à partir de version 2.05.03) – HART Communicator DXR375 avec rév. 1, DD 1. | |
| V 01.02.02 / 08.2003 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Groupe de fonctions : Représentation de la courbe enveloppe ■ Katakana (japonais) ■ Zoom (uniquement HART) ■ Suppression des échos parasites éditables Utilisable via : – ToF Tool – Commuwin II (à partir de la version 2.08-1 mise à jour C) – HART Communicator DXR375 avec rév. 1, DD 1. | |
| V 01.02.04 / 07.2004 | Fonction "Suppression" améliorée | Spécification de la précision de mesure à l'extrémité de la sonde |
| V 01.02.06 / 01.2005 | Fonction "Perte écho" améliorée | |
| V 01.04.00 / 03.2006 | Fonction "Fenêtre détection" | <ul style="list-style-type: none"> ■ Description des fonctions de l'appareil ■ Menu de configuration étendu, voir chap. 11.1 |

9.8 Adresses d'Endress+Hauser

Vous trouverez les différentes adresses d'Endress+Hauser sur notre site web : www.endress.com/worldwide. Pour tout renseignement, veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques supplémentaires

10.1.1 Grandeurs d'entrée

| | |
|--------------------|--|
| Grandeur de mesure | <p>La grandeur mesurée est la distance entre le point de référence (voir fig. → ) et la surface du produit.</p> <p>Le niveau est calculé en fonction de la distance "vide" (E, voir fig. → ).</p> <p>A partir du niveau, il est possible de calculer le volume ou la masse grâce à la linéarisation (32 points).</p> |
|--------------------|--|

10.1.2 Grandeurs de sortie

| | |
|------------------|--|
| Signal de sortie | <ul style="list-style-type: none"> ■ Foundation Fieldbus |
| Signal de défaut | <p>Les informations de défaut sont accessibles par les interfaces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Afficheur local : <ul style="list-style-type: none"> – symbole erreur (→ ) – affichage texte clair ■ Sortie courant, possibilité de choisir le comportement en cas d'erreur (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43) ■ Interface numérique |
| Linéarisation | <p>La fonction de linéarisation du Levelflex M permet de convertir la valeur mesurée dans de nombreuses unités de longueur ou de volume, masse ou %. Les tableaux de linéarisation pour calculer le volume dans les cuves cylindriques sont préprogrammés. Les autres tableaux pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement ou de façon semi-automatique. Il est particulièrement facile de créer un tableau de linéarisation avec le logiciel ToF Tool ou FieldCare.</p> |

10.1.3 Précision de mesure

| | |
|----------------------------------|---|
| Conditions de référence | <ul style="list-style-type: none"> ■ Température = +20 °C ±5 °C ■ Pression = 1013 mbar abs. ±20 mbar ■ Humidité de l'air = 65 % ±20% ■ Facteur de réflexion ≥ 0,8 (surface de l'eau pour la sonde coaxiale, plaque métallique pour les sondes à tige et à câble avec min. 1 m Ø) ■ Bride pour les sondes à tige ou à câble ≥ 30 cm Ø ■ Distance des obstacles ≥ 1 m |
| Ecart de mesure | <p>Se trouve dans Groupe de fonctions "Etalonnage base" (00) à partir de la → .</p> |
| Résolution | <ul style="list-style-type: none"> ■ numérique : 1 mm |
| Temps de réaction | <p>Le temps de réaction dépend de la configuration.</p> <p>Temps le plus court :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Electronique 2 fils : 1 s |
| Effet de la température ambiante | <p>Les mesures sont effectuées selon EN 61298-3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sortie numérique : <ul style="list-style-type: none"> – FMP40 <p>T_K moyen : 0,6 mm/10 K, max. ±3,5 mm sur toute la gamme de température -40 °C...+80 °C</p> |

10.1.4 Conditions d'utilisation : environnement

Température ambiante

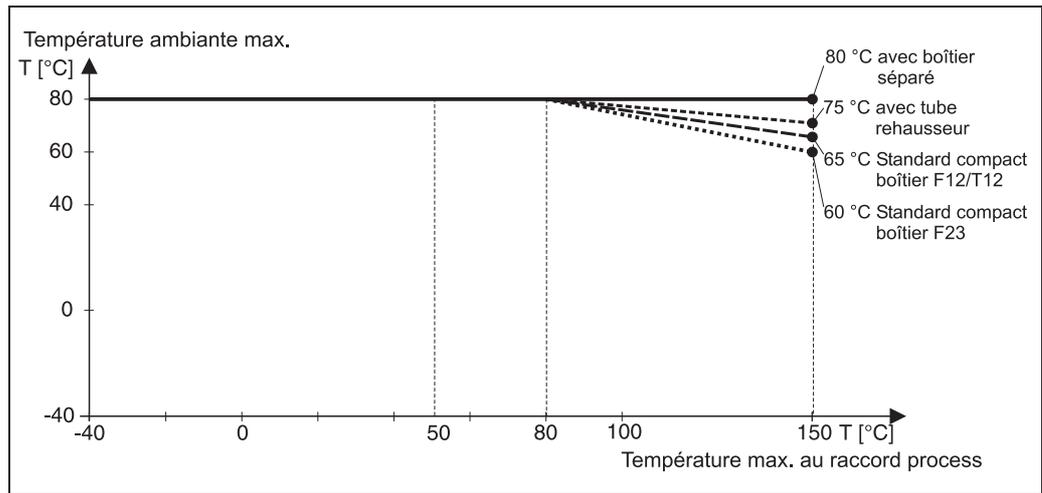
Température ambiante pour l'électronique : -40 °C ... +80 °C

A $T_u < -20$ °C et $T_u > +60$ °C, il se peut que la fonctionnalité de l'afficheur LCD soit réduite.

Prévoir un capot de protection contre les intempéries si l'appareil est monté à l'extérieur avec exposition au soleil.

Limites de température ambiante

Pour des températures supérieures à 80°C au raccord process, la température ambiante autorisée au boîtier est réduite selon le diagramme ci-dessous :



Température de stockage

-40 °C ... +80 °C

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Résistance aux oscillations

DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 : 20...2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

Nettoyage de la sonde

En fonction de l'application, des impuretés ou des dépôts se forment sur la sonde. Une couche fine et régulière n'a qu'une faible influence sur la mesure. Des couches épaisses peuvent amortir le signal et réduire ainsi la gamme de mesure. Des dépôts très irréguliers et adhérents (ex. par cristallisation) peuvent fausser la mesure. Dans ce cas, il est conseillé d'utiliser un principe de mesure sans contact ou de vérifier régulièrement le taux d'encrassement.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Si la sonde est montée sur cuve métallique, en béton ou utilisée en version coaxiale :

- Emissivité selon EN 61326, appareil de la classe A.
- Immunité selon EN 61326, annexe A (domaine industriel) et recommandation NAMUR NE 21 (CEM)

La valeur mesurée peut être influencée par de forts champs électromagnétiques lorsque les sondes à tige et à câble sont installées sans mur de blindage/métallique, par ex. dans des silos en matière synthétique ou en bois.

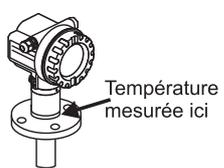
- Emissivité selon EN 61326, appareil de la classe A.
- Immunité : la valeur mesurée peut être influencée par les puissants champs électromagnétiques.

10.1.5 Conditions d'utilisation : process

Gamme de température de process

La température maximale admissible au raccord process (point de mesure voir figure ci-dessous) dépend du joint torique commandé et accepte les valeurs suivantes :

| Matériau du joint torique | Température min. | Température max. ¹⁾ |
|---------------------------|---------------------|--------------------------------|
| FKM (Viton) | -30° C | +150 °C |
| EPDM | -40°C | +120°C |
| FFKM (Kalrez) | -5 °C ²⁾ | +150 °C |



1) Pour les sondes revêtues PA, la température max. admissible est 100 °C.

2) La température min. pour FFKM peut être -15 °C si la température max. de +80 °C n'est pas dépassée.



Remarque !

La température du produit peut être plus élevée.

Toutefois, pour des températures supérieures à 350°C, la stabilité du câble des sondes à câble est réduite par des modifications structurales.



Remarque !

Les sondes métalliques non revêtues PA ne sont isolées que dans la zone de la traversée pour éviter tout risque de chargement électrostatique. Le câble revêtu PA a été testé et il n'y a aucun risque de chargement électrostatique dangereux. Il n'y a donc aucune restriction d'utilisation en zone Ex pour aucune des sondes.

Limites de pression de process

Toutes les versions : -1...40 bar.

Cette gamme peut être réduite en sélectionnant le raccord process.

La pression nominale (PN) indiquée sur les brides se rapporte à une température de référence de 20 °C, pour les brides ASME 100 °F.

Remarque !

Tous les Levelflex ont deux niveaux de joints. Il y a dans tous les cas un joint torique avec un joint profilé derrière.

Matériaux en contact avec le process

| Pièce | Matériau |
|---|--|
| Joint | voir "Structure de commande" à partir → 8 |
| Raccord process | voir "Structure de commande" à partir → 8 |
| Tige de traversée | 1.4462, Duplex CR22 |
| Rondelles Nordlock | 1.4547 |
| Sonde à câble | Câble de sonde non revêtu : 1.4401 Contre-poids : 1.4435 → 8 Câble de sonde revêtu : acier galvanisé PA 12 (Vestamid L 1940), adapté à l'industrie agroalimentaire |
| Sonde à tige | voir "Structure de commande" à partir → 8 |
| Sonde coaxiale | voir "Structure de commande" à partir → 8 Etoiles de centrage : PFA |
| Pour les sondes avec raccord 1½" et bride : | bord inférieur des raccords process : PTFE (Dyneon Hostafon TFM 1600). |
| Pour les sondes avec raccord ¾" : | bord inférieur du raccord process : PPS-GF 40. |

Coefficient diélectrique

- Sonde coaxiale : $\epsilon_r \geq 1,4$
- Sonde à tige ou à câble : $\epsilon_r \geq 1,6$

Elongation des sondes à câble due à la traction et à la température

Câble de 6 mm :

- Elongation due à la traction : en cas de charge de traction max. admissible (30 kN) : 13 mm / m de câble
- Dilatation due à la température : en cas d'augmentation de la température de 30°C à 150°C : 2 mm / m de câble

Câble de 4 mm :

- Elongation due à la traction : en cas de charge de traction max. admissible (12 kN) : 11 mm / m de câble
- Dilatation due à la température : en cas d'augmentation de la température de 30°C à 150°C : 2 mm/m de câble

10.1.6 Construction mécanique

Tolérances de longueur des sondes

| Sondes à tige | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| supérieur à | | 1 m | 3 m | 6 m |
| jusqu'à | 1 m | 3 m | 6 m | |
| Tolérance admissible (mm) | -5 | -10 | -20 | -30 |

| Sondes à câble | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| supérieur à | | 1 m | 3 m | 6 m |
| jusqu'à | 1 m | 3 m | 6 m | |
| Tolérance admissible (mm) | -10 | -20 | -30 | -40 |

Poids

| Levelflex M | FMP40 + sonde à câble 4 mm | FMP40 + sonde à tige ou à câble 6 mm | FMP40 + sonde à tige 16 mm | FMP40 Sonde coaxiale |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| Poids pour les boîtiers F12 ou T12 | env. 4 kg + env. 0,1 kg/m Longueur de sonde + poids des brides | env. 4 kg + env. 0,2 kg/m Longueur de sonde + poids des brides | env. 4 kg + env. 1,6 kg/m Longueur de sonde + poids des brides | env. 4 kg + env. 3,5 kg/m Longueur de sonde + poids des brides |
| Poids pour le boîtier F23 | env. 7,4 kg + env. 0,1 kg/m Longueur de sonde + poids des brides | env. 7,4 kg + env. 0,2 kg/m Longueur de sonde + poids des brides | env. 7,4 kg + env. 1,6 kg/m Longueur de sonde + poids des brides | env. 7,4 kg + env. 3,5 kg/m Longueur de sonde + poids des brides |

Matériau

- Boîtier :
 - Boîtier F12/T12 : aluminium (AlSi10Mg), résistant à l'eau de mer, chromatisation, revêtement pulvérisé
 - Boîtier F23 : 316L, acier anti-corrosion
- Hublot : verre

Raccord process

Voir "Structure de commande" → 8.

Joint

Voir "Structure de commande" → 8.

Sonde

Voir "Structure de commande" → 8.

10.1.7 Certificats et agréments

Sigle CE

L'appareil de mesure est conforme aux exigences des directives CE.
Par l'apposition du sigle CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Certificats Ex

Tableau des correspondances Conseils de sécurité (XA) / appareil :

| Appareil | Certificat | Mode de protection | Sortie | Communication | KEMA 02 ATEX | XA | WHG |
|----------|--|---|-----------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| FMP40 | A | non Ex | B, G, H | HART, 4...20 mA | — | — | — |
| | | | D | PROFIBUS PA | — | — | — |
| | | | F | FOUNDATION Fieldbus | — | — | — |
| | F | non Ex + WHG | B, G, H | HART, 4...20 mA | — | — | ZE256F/00/de |
| | | | D | PROFIBUS PA | — | — | ZE256F/00/de |
| | 1 | ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 IECEx Zone 0/1 | B | HART, 4...20 mA | 1109 | XA164F- | — |
| | | | D | PROFIBUS PA | 1109 | XA165F- | — |
| | | | F | FOUNDATION Fieldbus | 1109 | XA165F- | — |
| | 6 | ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG | B | HART, 4...20 mA | 1109 | XA164F- | ZE256F/00/de |
| | | | D | PROFIBUS PA | 1109 | XA165F- | ZE256F/00/de |
| | 2 | ATEX II 1/2 D ¹⁾ | B, D, F, G, H | HART, 4...20 mA | 1109 | XA168F- | — |
| | 3 | ATEX II 2 G EEx em [ia] IIC T6 IECEx Zone 1 | B | HART, 4...20 mA | 1109 | XA167F- | — |
| | | | D | PROFIBUS PA | 1109 | XA167F- | — |
| | | | F | FOUNDATION Fieldbus | 1109 | XA167F- | — |
| | 4 | ATEX II 1/3 D, fenêtre transparente ¹⁾ | B, D, F, G, H | HART, 4...20 mA | 1109 | XA168F- | — |
| | 5 | ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 ATEX II 1/3 D, fenêtre transparente | B | HART, 4...20 mA | 1109 | XA172F- | — |
| | | | D | PROFIBUS PA | 1109 | XA172F- | — |
| | | | F | FOUNDATION Fieldbus | 1109 | XA172F- | — |
| | 7 | ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6 | B | HART, 4...20 mA | 1109 | XA166F- | ZE256F/00/de |
| | | | D | PROFIBUS PA | 1109 | XA166F- | ZE256F/00/de |
| | | | F | FOUNDATION Fieldbus | 1109 | XA166F- | — |
| 8 | ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6 ATEX II 1/3 D fenêtre transparente + WHG | B | HART, 4...20 mA | 1109 | XA172F- | ZE256F/00/de | |
| | | D | PROFIBUS PA | 1109 | XA172F- | ZE256F/00/de | |

1) Combiné à l'électronique B, D ou F : alimentation à sécurité intrinsèque nécessaire.

Télécommunications

Conforme à la "Part 15" des directives FCC pour un élément rayonnant involontaire (unintentional radiator). Toutes les sondes satisfont aux exigences d'un appareil numérique de classe A.
Toutes les sondes dans des cuves métalliques satisfont également aux exigences d'un appareil numérique de classe B.

Normes et directives externes

EN 60529

Protection antidéflagrante (code IP)

EN 61010

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

EN 61326

Emissivité (produits de classe B), immunité (annexe A - domaine industriel)

NAMUR NE 21

Compatibilité électromagnétique (CEM) des appareils de process et de laboratoire.

NAMUR NE 43

Standardisation du niveau de signal pour l'information de défaut des transmetteurs numériques.

10.1.8 Documentation complémentaire



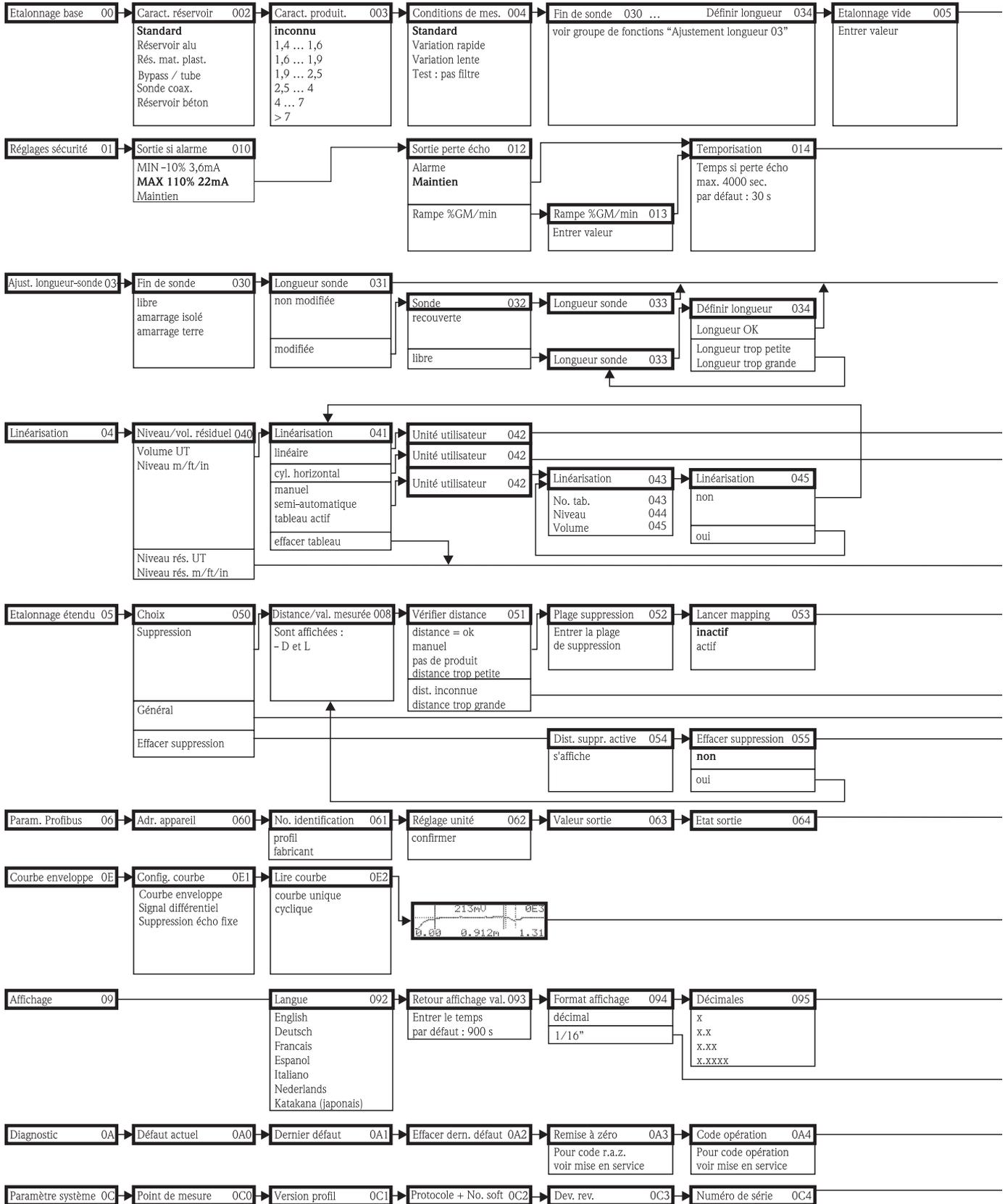
Remarque !

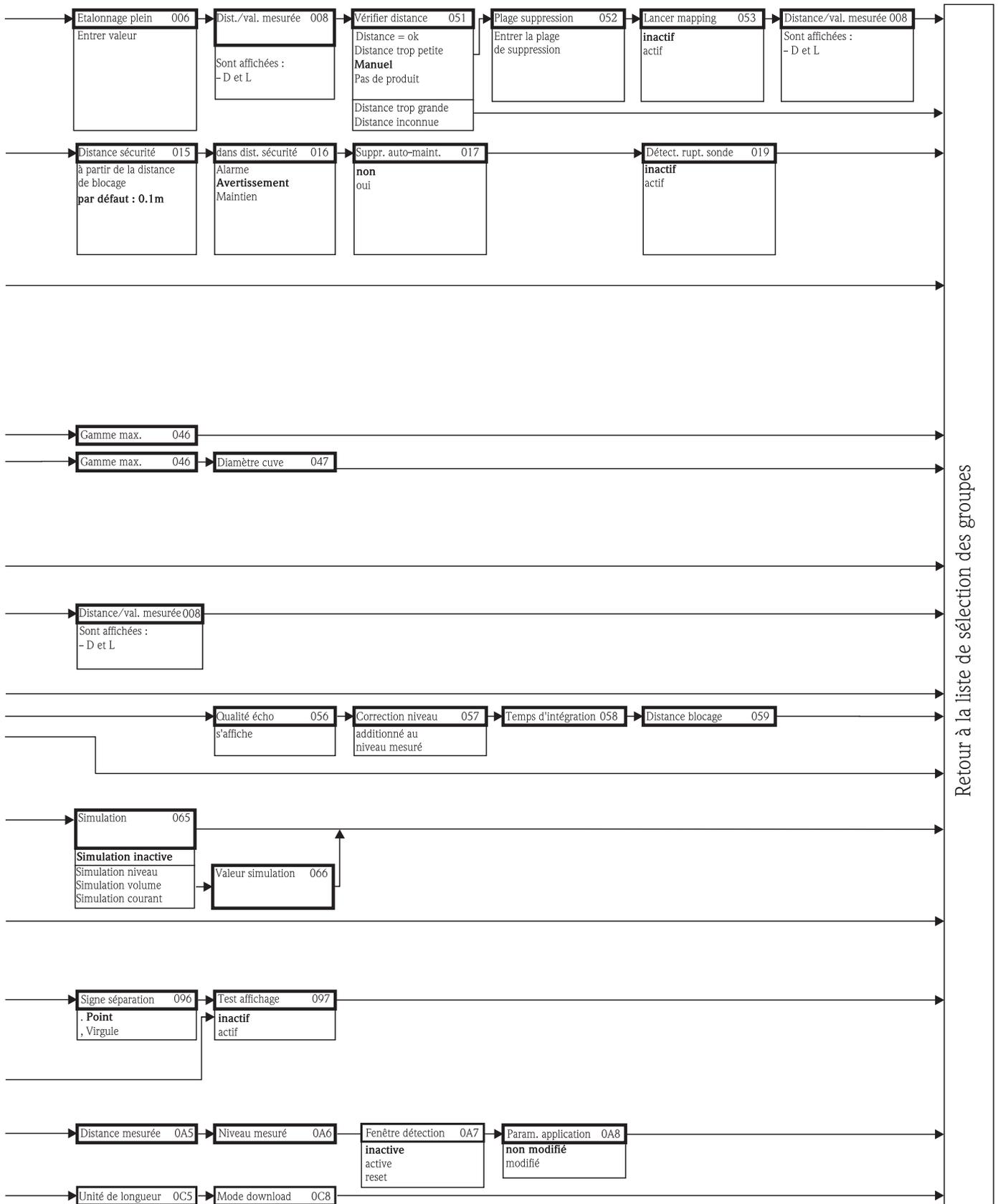
Vous trouverez la documentation complémentaire sur les pages Produits sous "www.fr.endress.com".

- Information technique (TI 358F)
- Safety Manual "Functional Safety Manual" (SD 174F/00/en)
- Certificat "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" (ZE 256F/00/de)

11 Annexe

11.1 Menu de configuration FOUNDATION Fieldbus, ToF Tool





11.2 Descriptions des fonctions



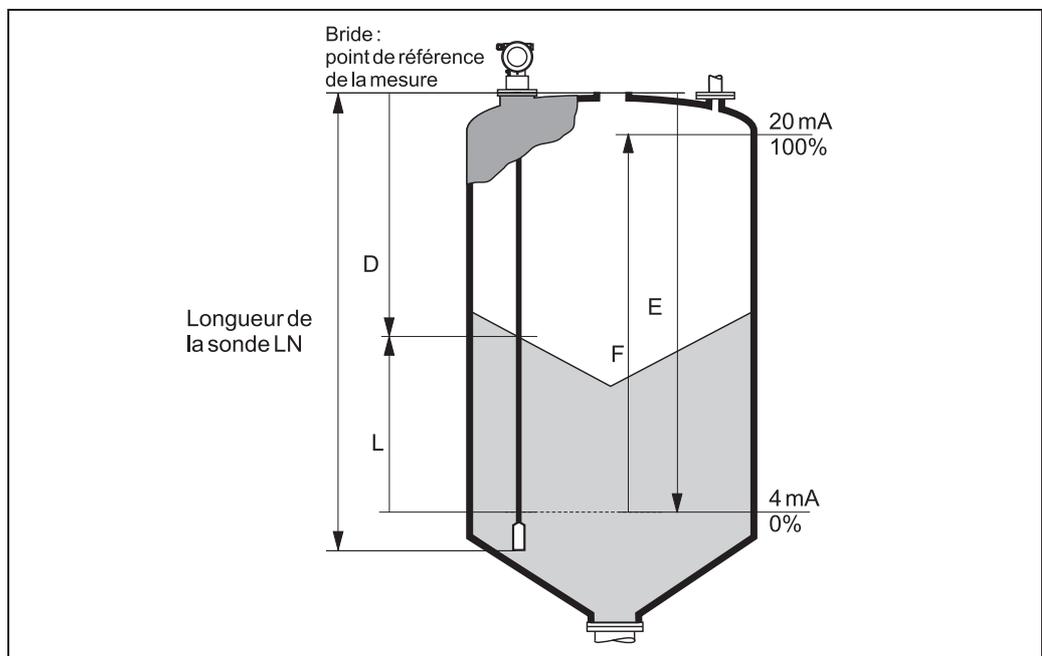
Remarque !

Vous trouverez une description détaillée des groupes de fonctions, des fonctions et des paramètres dans la documentation BA245F "Description des fonctions de l'appareil pour Levelflex M" sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

11.3 Principe de fonctionnement et construction du système

11.3.1 Fonctionnement (principe de mesure)

Le Levelflex M est un transmetteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours (ToF = Time of Flight). Il mesure la distance entre le point de référence (raccord process de l'appareil → 15) et la surface du produit. Des impulsions haute fréquence sont émises et guidées le long d'une sonde. Elles sont réfléchies par la surface du produit, captées par l'unité d'exploitation et converties en information de niveau. Cette méthode est également appelée TDR (Time Domain Reflectometry).



Entrée

Les impulsions réfléchies sont transmises de la sonde vers l'électronique de mesure. Un microprocesseur évalue les signaux et identifie l'écho de niveau engendré par la réflexion des impulsions sur la surface du produit. La localisation univoque des signaux est le fruit de plus de 30 années d'expérience de la mesure du temps de parcours des ondes qui a permis le développement de l'algorithme PulseMaster®.

La distance D (bride/produit) est proportionnelle au temps de parcours t de l'impulsion :

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

c étant la vitesse de la lumière.

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

$$L = E - D$$

Voir la figure ci-dessus pour l'étalonnage "E", détails → 66.

Le Levelflex est doté de fonctions de suppression d'échos pouvant être activées par l'utilisateur, soit sur site par l'afficheur, soit par le logiciel ToF Tool livré avec le capteur. Cette suppression permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (éléments internes, contre-pales) qui pourraient perturber la mesure.

11.3.2 Ensemble de mesure

Point de mesure individuel

Le Levelflex M avec Foundation Fieldbus peut aussi bien être utilisé dans un tube de mesure/bypass qu'en émission libre sur une cuve.

Intégration système par Fieldbus Foundation

L'intégration système via FOUNDATION Fieldbus est décrite dans le chap. 5.5.

Configuration sur site

- avec afficheur VU331,
- avec un PC, FXA193 (RS232C) ou FXA291, l'adaptateur ToF FXA291 (USB) et le logiciel d'exploitation "ToF Tool - FieldTool Package" ou "FieldCare".
ToF Tool est un logiciel d'exploitation graphique pour les instruments de mesure Endress+Hauser (radar, ultrasons, micro-ondes filoguidées). Il sert à la mise en service, la sauvegarde des données, l'analyse des signaux et la création d'une documentation du point de mesure.

Configuration à distance

- avec un PC, une carte H1 Fieldbus (par ex. NI Fieldbus Interface Board) et un logiciel de configuration réseau (par ex. NI-FBUS configurator) et le logiciel d'exploitation ToF Tool.

11.3.3 Brevets

Ce produit est protégé par au moins l'un des brevets listés ci-dessous.
D'autres brevets sont en cours.

- US 5,661,251 \cong EP 0 780 664
- US 5,827,985 \cong EP 0 780 664
- US 5,884,231 \cong EP 0 780 665
- US 5,973,637 \cong EP 0 928 974

Index

A

| | |
|--------------------------|----|
| Accessoires..... | 88 |
| Affichage..... | 43 |
| Alarme..... | 48 |
| Analyse des défauts..... | 94 |
| Avertissement..... | 48 |

B

| | |
|------------------|----|
| Boîtier F12..... | 36 |
| Boîtier T12..... | 37 |

C

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Câblage..... | 36 |
| Capot de protection..... | 88 |
| Caract. réservoir..... | 68, 82 |
| Caractéristiques produit..... | 69, 82 |
| Caractéristiques techniques..... | 107 |
| Certificat Ex..... | 8, 111 |
| Classe de produit..... | 69 |
| Code opération..... | 46 |
| Conditions process..... | 70, 82 |
| Configuration..... | 41, 45 |
| Connecteur de bus de terrain..... | 38 |
| Connecteur Foundation Fieldbus..... | 38 |
| Conseils de montage..... | 20, 26 |
| Conseils et symboles de sécurité..... | 7 |
| Courbe enveloppe..... | 78, 85 |

D

| | |
|--------------------------------|--------|
| Déclaration de conformité..... | 12 |
| Défaut d'application..... | 97 |
| Définir longueur..... | 71, 83 |
| Dimensions..... | 15 |
| Distance de blocage..... | 76 |

E

| | |
|-----------------------|------------|
| Etalonnage base..... | 66, 68, 81 |
| Etalonnage plein..... | 72, 83 |
| Etalonnage vide..... | 72, 83 |

F

| | |
|---------------------------|-----|
| FHX40..... | 92 |
| Fin de sonde..... | 82 |
| Fonction des touches..... | 44 |
| Fonctionnement..... | 116 |
| FOUNDATION Fieldbus..... | 50 |

H

| | |
|-----------------------------|-----|
| Historique du software..... | 106 |
|-----------------------------|-----|

I

| | |
|-------------------------------|----|
| Interface service FXA291..... | 90 |
|-------------------------------|----|

L

| | |
|------------------------|----|
| Longueur de sonde..... | 83 |
|------------------------|----|

M

| | |
|--------------------------------|--------|
| Maintenance..... | 87 |
| Menu de configuration..... | 42 |
| Messages d'erreur..... | 48, 95 |
| Messages d'erreur système..... | 95 |
| Mise en service..... | 65 |
| Montage..... | 13 |

N

| | |
|--------------------------|----|
| Nettoyage extérieur..... | 87 |
|--------------------------|----|

P

| | |
|--------------------------|--------------|
| Paramètres matrice..... | 114 |
| Pièces de rechange..... | 99, 102, 104 |
| Plaque signalétique..... | 8 |
| Principe de mesure..... | 116 |
| Protection..... | 40 |

R

| | |
|--|--------|
| Remise à zéro..... | 47 |
| Remplacement..... | 87 |
| Réparation..... | 87 |
| Réparation des appareils certifiés Ex..... | 87 |
| Retour de matériel..... | 106 |
| Rotation du boîtier..... | 13, 35 |

S

| | |
|--------------------------------------|----|
| Sécurité de fonctionnement..... | 6 |
| Sigle CE..... | 12 |
| Sonde..... | 83 |
| Structure de commande..... | 8 |
| Suppression des défauts..... | 94 |
| Suppression des échos parasites..... | 84 |

T

| | |
|---------------|-----------------|
| ToF Tool..... | 48, 81, 85, 114 |
|---------------|-----------------|

U

| | |
|---------------------------|---|
| Utilisation conforme..... | 6 |
|---------------------------|---|

V

| | |
|-------------------|----|
| Verrouillage..... | 45 |
| VU 331..... | 78 |

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination

N° RA

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Prière d'indiquer le numéro de retour communiqué par E+H (RA#) sur tous les documents de livraison et de le marquer à l'extérieur sur l'emballage. Un non respect de cette directive entraîne un refus de votre envoi.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Conformément aux directives légales et pour la sécurité de nos employés et de nos équipements, nous avons besoin de la présente "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment signée pour traiter votre commande. Par conséquent veuillez impérativement la coller sur l'emballage.

Type of instrument / sensor

Type d'appareil/de capteur _____

Serial number

Numéro de série _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Utilisé comme appareil SIL dans des installations de sécurité

Process data/ Données process

Temperature / Température _____ [°F] _____ [°C] Pressure / Pression _____ [psi] _____ [Pa]
Conductivity / Conductivité _____ [µS/cm] Viscosity / Viscosité _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Avertissements pour le produit utilisé



| | Medium / concentration Produit/concentration | Identification CAS No. | flammable inflammable | toxic toxique | corrosive corrosif | harmful/ irritant dangereux pour la santé/ irritant | other * autres * | harmless inoffensif |
|---|---|---------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|---|---------------------|------------------------|
| Process medium Produit dans le process | | | | | | | | |
| Medium for process cleaning Produit de nettoyage | | | | | | | | |
| Returned part cleaned with Pièce retournée nettoyée avec | | | | | | | | |

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosif, oxydant, dangereux pour l'environnement, risques biologiques, radioactif

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Cochez la ou les case(s) appropriée(s). Veuillez joindre la fiche de données de sécurité et, le cas échéant, les instructions spéciales de manipulation.

Description of failure / Description du défaut _____

Company data / Informations sur la société

| | |
|-------------------------|--|
| Company / Société _____ | Phone number of contact person / N° téléphone du contact : _____ |
| Address / Adresse _____ | Fax / E-Mail _____ |
| _____ | Your order No. / Votre N° de cde _____ |

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Par la présente nous certifions qu'à notre connaissance les indications faites dans cette déclaration sont véridiques et complètes.

Nous certifions par ailleurs qu'à notre connaissance les appareils retournés ont été soigneusement nettoyés et qu'ils ne contiennent pas de résidus en quantité dangereuse."

(place, date / lieu, date) _____

Name, dept./ Service (please print / caractères d'imprimerie SVP) _____

Signature / Signature _____

