



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services



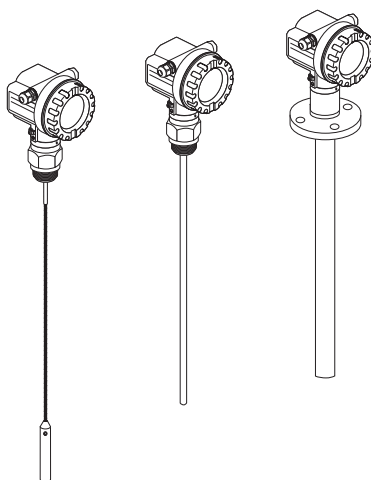
Solutions

Instructions condensées

Levelflex M FMP40 Interface

Radar de niveau filoguidé

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



Le présent manuel est un manuel d'instructions condensées.

Vous trouverez des informations plus détaillées dans le manuel de mise en service et la documentation complémentaire contenus sur le CD-ROM fourni.

Les présentes Instructions condensées ne remplacent pas le manuel de mise en service fourni avec l'appareil.

La documentation complète de l'appareil comprend :

- les présentes Instructions condensées
- les agréments et certificats de sécurité
- un CD-ROM avec :
 - le manuel de mise en service
 - l'Information technique

KA01050F/14/FR/13.10
71134530

Endress+Hauser

People for Process Automation

Sommaire

1	Conseils de sécurité	3
1.1	Utilisation conforme à l'objet	3
1.2	Montage, mise en service et utilisation	3
1.3	Sécurité de fonctionnement et sécurité de process	3
1.4	Retour de matériel	3
1.5	Symboles de sécurité	4
2	Montage	5
2.1	Montage rapide	5
2.2	Réception des marchandises, transport, stockage	5
2.3	Montage	6
2.4	Contrôle du montage	10
3	Câblage	11
3.1	Câblage dans un boîtier F12/F23	11
3.2	Câblage pour boîtier T12	12
3.3	Occupation des bornes	12
3.4	Raccordement de l'unité de mesure	13
3.5	Blindage/compensation de potentiel	14
3.6	Protection	14
3.7	Contrôle du raccordement	14
4	Configuration	15
4.1	Structure générale du menu de configuration	15
4.2	Interface utilisateur	16
5	Mise en service	19
5.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	19
5.2	Mettre l'appareil sous tension	19
5.3	Aperçu de l'étalonnage de base	20
5.4	Etalonnage de base avec affichage de l'appareil	22
5.5	Courbe enveloppe avec affichage de l'appareil	30

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme à l'objet

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

1.2 Montage, mise en service et utilisation

- Seul un personnel spécialisé qualifié et dûment habilité (par ex. électricien) est autorisé à effectuer le montage, le raccordement, la mise en service et la maintenance de l'appareil en respectant scrupuleusement les présentes instructions, les normes en vigueur, les directives légales et, le cas échéant, les certificats.
- Le présent manuel aura été lu et compris, et les instructions seront respectées. Si les présentes Instructions condensées ne vous paraissent pas claires, reportez-vous au manuel de mise en service se trouvant sur le CD-ROM fourni. Vous y trouverez toutes les informations détaillées concernant l'appareil/le système de mesure.
- Il n'est possible d'entreprendre des modifications et des réparations sur l'appareil que si cela a été expressément autorisé dans le manuel de mise en service (→ voir CD-ROM).
- S'il n'est pas possible de rectifier certains défauts, mettez l'appareil hors service et protégez-le de toute mise en service involontaire.
- Les appareils endommagés ne doivent pas être mis en service et doivent être marqués comme défectueux.




1.3 Sécurité de fonctionnement et sécurité de process

- Pour garantir la sécurité de fonctionnement et la sécurité de process pendant la configuration, le test et la maintenance de l'appareil, il convient de prendre des mesures de surveillance alternatives.
- L'appareil a été construit et contrôlé dans les règles de l'art, il a quitté nos locaux dans un état technique parfait. Les directives et les normes européennes en vigueur doivent être respectées.
- Tenez compte des indications sur la plaque signalétique.
- 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 contenus dans la documentation Ex doivent être respectés. Le numéro de cette documentation est indiqué sur la plaque signalétique.
- Pour les appareils utilisés dans des applications de sécurité fonctionnelle, il faut respecter les consignes du manuel de sécurité fonctionnelle fourni (→ voir CD-ROM).

1.4 Retour de matériel

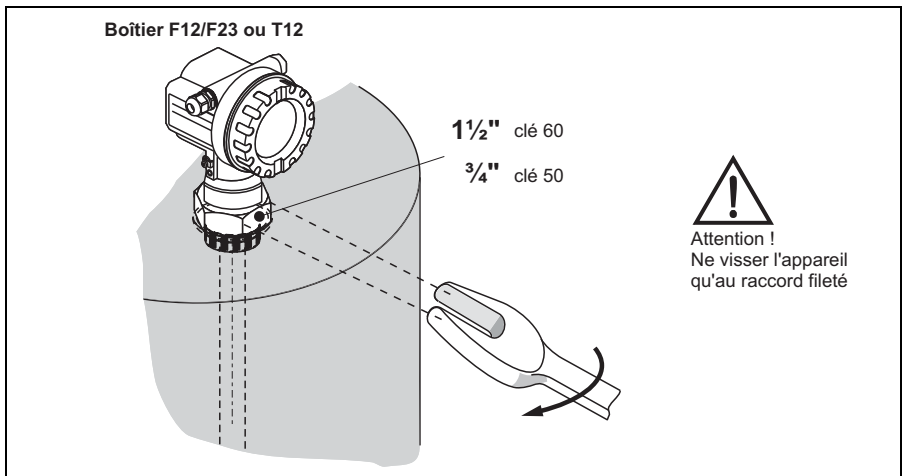
Pour cela, suivez les instructions contenues dans le manuel de mise en service sur le CD-ROM fourni.

1.5 Symboles de sécurité

Symbole	Signification
	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 irréversible 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.

2 Montage

2.1 Montage rapide



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-070

2.2 Réception des marchandises, transport, stockage

2.2.1 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.

2.2.2 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 ou son câble.

2.2.3 Stockage

Pour le stockage et le transport, l'appareil doit être protégé des chocs. L'emballage d'origine constitue une protection optimale.

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

2.3 Montage

2.3.1 Outils de montage

Pour le montage, il vous faut les outils suivants :

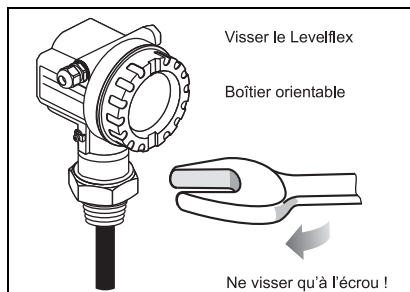
- Outil pour le montage des brides
- Pour fixer les raccords filetés :
Clé à molette de 60 mm pour 1½", de 50 mm pour ¾"
- Pour tourner le boîtier : une clé pour vis six pans 4 mm.

2.3.2 Type de montage de sonde

- Les sondes sont montées au moyen de raccords filetés ou de brides.

Visser

- Vissez le Levelflex dans le manchon ou fixez-le à la contre-bride.
- Couple de serrage maximal autorisé :
 - G3/4" : 45 Nm
 - G1-1/2" : 450 Nm
 En cas d'utilisation d'un joint en fibre aramide et d'une pression de process de 40 bar :
 - G3/4" : 25 Nm
 - G1-1/2" : 140 Nm



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-057

2.3.3 Montage standard

Si la viscosité du produit est ≤ 500 cst et s'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.
- Dans le cas de viscosités élevées, il est recommandé d'utiliser une sonde à tige pour des diamètres de tube > 40 mm.

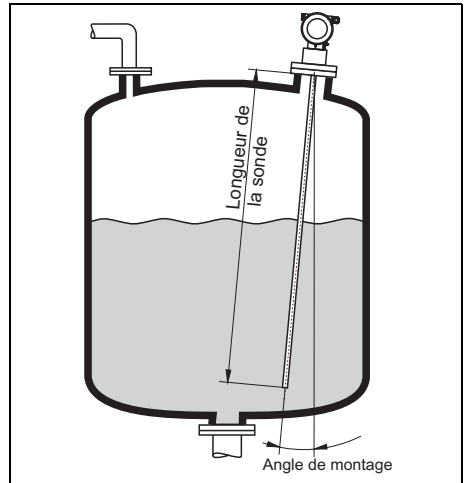
2.3.4 Mesure dans des liquides corrosifs

Pour la mesure dans des liquides corrosifs, utiliser le Levelflex M FMP41C.

2.3.5 Remarques pour des montages spéciaux

Montage incliné

- Pour des raisons mécaniques, les sondes à tige doivent être montées le plus verticalement possible.
- Dans le cas d'un montage incliné, la longueur de sonde doit être ajustée en fonction de l'angle de montage.
 - jusqu'à 1 m = 30°
 - jusqu'à 2 m = 10°
 - jusqu'à 4 m = 5°

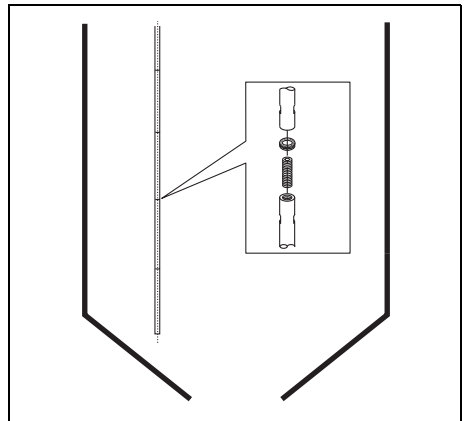


L00-FMP4xtzx-17-00-00-de-048

Sondes séparables

En cas d'espace de montage réduit (distance du plafond), il est recommandé d'utiliser des sondes à tige séparables ($\varnothing 16$ mm).

- Longueur de sonde max. 10 m
- Capacité de charge latérale max. 20 Nm
- Les sondes peuvent être séparées en plusieurs endroits dans les longueurs :
 - 500 mm
 - 1000 mm
- Couple de serrage : 15 Nm



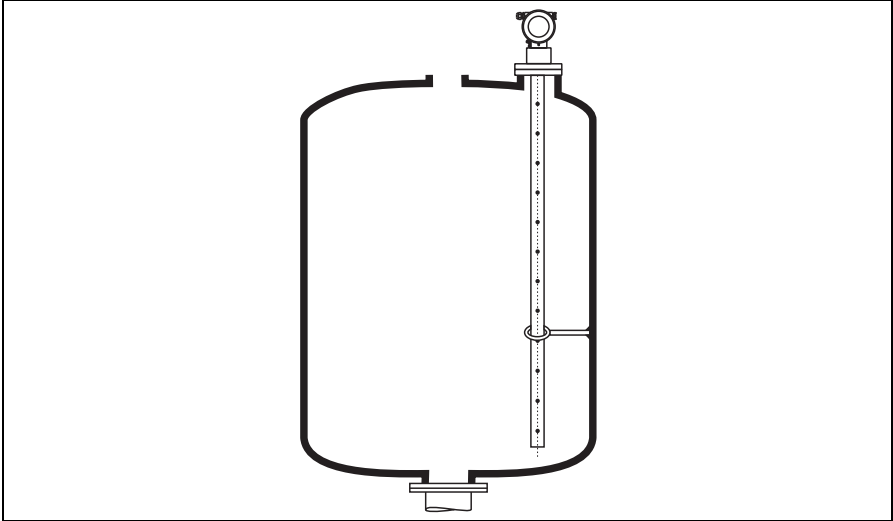
L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-037

2.3.6 Etayage des sondes contre la déformation

Dans le cas d'un agrément GLS/ABS :

Sondes à tige $\varnothing 16 \text{ mm} \leq 1 \text{ m}$ admissible, sondes à tige $\varnothing 6 \text{ mm}$ pas admissible.

Pour des sondes coaxiales $\geq 1 \text{ m}$, un étayage est nécessaire (voir figure).

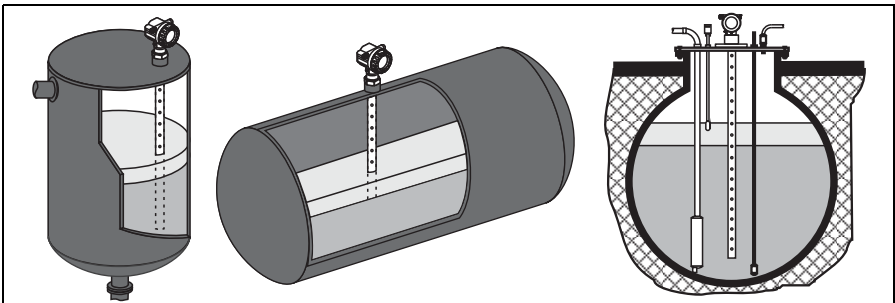


L00-FMP40lxx-17-00-00-xx-004

2.3.7 Remarques spécifiques pour la mesure d'interface

Montage dans une cuve cylindrique horizontale, verticale et enterrée

- Utiliser des sondes coaxiales ou à tige dans un bypass/tube de mesure. Pour des gammes de mesure plus grandes, il existe une sonde séparable comme version spéciale.
- Pour les sondes coaxiales ou à tige dans un tube de mesure, la distance de la paroi est indifférente. Dans le cas des sondes à tige, il faut impérativement éviter que la sonde n'entre en contact avec la paroi.



L00-FMP40lxx-17-00-00-xx-002.eps

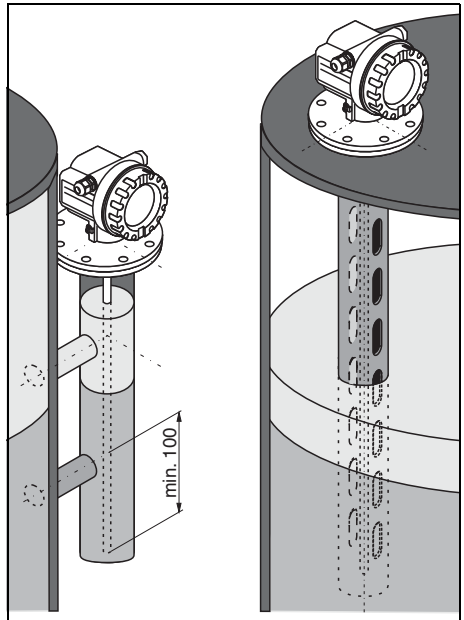
Montage dans un tube de mesure ou un bypass

- La sonde à tige est recommandée pour des diamètres de tube supérieurs à 40 mm.
- Une sonde à tige peut être montée jusqu'à un diamètre de 100 mm. Pour des diamètres plus grands, il est recommandé d'utiliser une sonde coaxiale.
- Les soudures internes dépassant de moins de 5 mm n'ont pas d'influence sur la mesure.
- Le tube ne doit pas présenter des différences de diamètre.
- Si vous utilisez des sondes à tige, la longueur de sonde doit dépasser de 100 mm de la sortie inférieure.
- Dans le cas des sondes à tige, il faut impérativement éviter que la sonde n'entre en contact avec la paroi. Si nécessaire, on peut utiliser un disque de centrage à l'extrémité de la sonde.



Remarque !

Pour la mesure d'interface, il faut impérativement utiliser le disque de centrage (voir manuel de mise en service sur le CD-ROM).

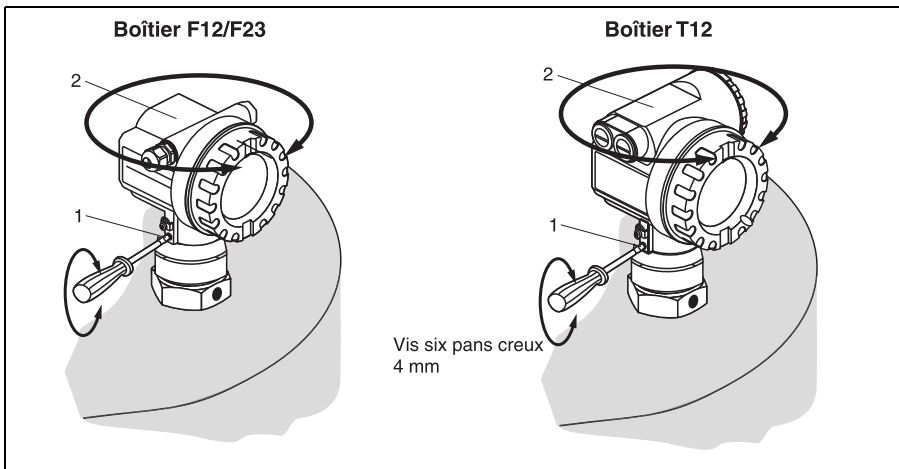


L00-FMP4xtlx-17-00-00-xx-003

2.3.8 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)



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-028

2.4 Contrôle du 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 intempéries et le rayonnement direct du soleil (voir chapitre "Accessoires" dans le manuel de mise en service sur le CD-ROM) ?

3 Câblage



Danger !

Si l'appareil est utilisé en zone explosible, il faut tenir compte des normes et directives nationales en vigueur ainsi que des Conseils de sécurité ou des "Installation or Control Drawings" et du contenu du manuel de mise en service.



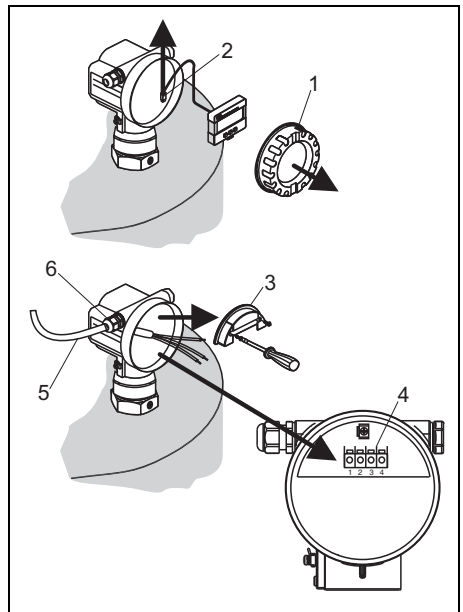
Attention !

Avant de procéder au raccordement, il faut tenir compte des points suivants :

- La tension d'alimentation doit correspondre à celle indiquée sur la plaque signalétique.
- Mettez l'appareil sous tension avant de le raccorder.
- Si seul le signal analogique est utilisé, un câble instrumentation normal est suffisant.
- En cas de communication avec le signal superposé (HART), il faut utiliser un câble blindé.

3.1 Câblage dans un boîtier F12/F23

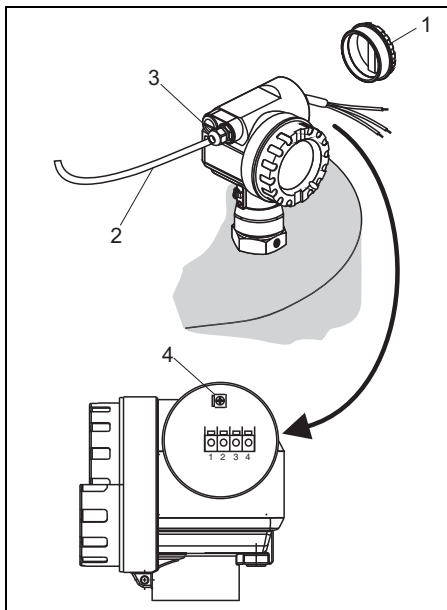
1. Dévissez le couvercle du boîtier (1).
2. Retirez l'afficheur le cas échéant. Déconnectez le connecteur de l'afficheur (2).
3. Retirez le cache du compartiment de raccordement (3).
4. Sortez légèrement le bornier (4) en tirant sur la boucle.
5. Passez le câble (5) dans le presse-étoupe (6).
6. Effectuez le raccordement (voir occupation des bornes).
7. Réinsérez le bornier (4).
8. Serrez le presse-étoupe (6). Couple de serrage max. 10...12 Nm !
9. Vissez le cache (3).
10. Le cas échéant, embrochez l'afficheur (2).
11. Vissez le couvercle de boîtier (1).
12. Mettez l'appareil sous tension.



L00-FMP40xxx-04-00-00-xx-001

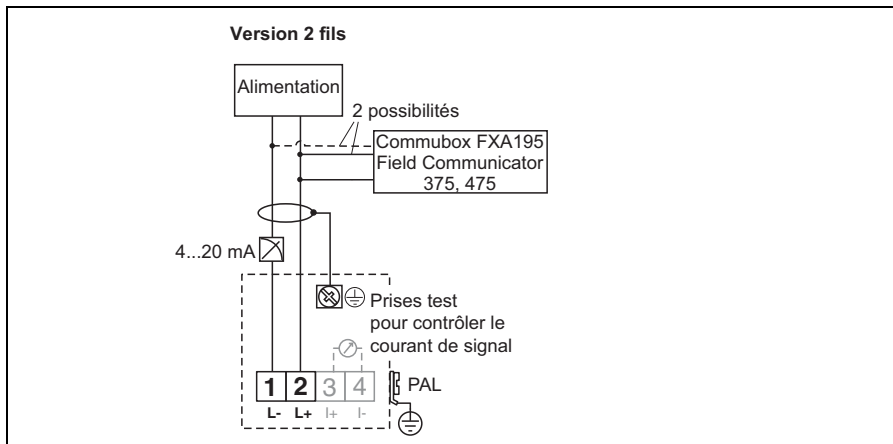
3.2 Câblage pour boîtier T12

1. Dévissez le couvercle du boîtier (1).
2. Passez le câble (2) dans le presse-étoupe (3).
3. Raccordez le blindage du câble à la borne de terre (4) dans le compartiment de raccordement.
4. Effectuez le raccordement (voir occupation des bornes).
5. Serrez le presse-étoupe (3). Couple de serrage max. 10...12 Nm !
6. Vissez le couvercle de boîtier (1).
7. Mettez l'appareil sous tension.



L00-FMP40xxx-04-00-00-xx-002

3.3 Occupation des bornes



L00-FMP4xxx-04-00-00-de-005

3.4 Raccordement de l'unité de mesure

Charge HART

Charge min. pour communication HART : 250 Ω

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.

Entrée de câble

Presse-étoupe : M20x1,5

Entrée de câble : G½ ou ½NPT

Bornes

Pour sections : 0,5...2,5 mm²

Tension d'alimentation

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

Communication	Consommation courant	Tension aux bornes
HART	4 mA	16 V...36 V
	20 mA	7,5 V...36 V
Courant constant, librement réglable, par ex. pour un fonctionnement sur batterie (valeur mesurée transmise via HART)	11 mA	10 V...36 V
Courant constant (mode multidrop HART)	4 mA ¹⁾	16 V...36 V

1) Courant de démarrage 11 mA

Ondulation sinusoïdale HART, 2 fils : $U_{cc} \leq 200$ mV

Consommation

Min. 60 mW, max. 900 mW

Consommation courant

3,6...22 mA. Le courant de démarrage pour HART multidrop est de 11 mA.

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 EN/IEC 60079-14 ou EN/IEC 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 de 600 V dans un boîtier T12, voir "Structure de commande", dans le manuel de mise en service sur CD-ROM
- ou**
- réaliser cette protection en utilisant d'autres mesures adaptées (mesures de protection externes, comme par ex. HAW562Z).

3.5 Blindage/compensation de potentiel


- Vous obtenez un blindage optimal contre les interférences si le blindage est raccordé des deux côtés (dans l'armoire de commande et sur l'appareil). S'il faut s'attendre à des courants d'équipotentialité dans l'installation, ne raccordez le blindage que d'un seul côté, de préférence au transmetteur.
- Si l'appareil est utilisé en zone explosible, il faut respecter les directives en vigueur ainsi que la documentation Ex séparée.

3.6 Protection

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

3.7 Contrôle du raccordement

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

- L'occupation des bornes est-elle correcte (→  12) ?
- Le presse-étoupe est-il étanche ?
- 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 ?

4 Configuration

4.1 Structure générale du menu de configuration

Le menu de configuration se compose de :

- **Groupes de fonctions (00, 01, 03, ..., 0C, 0D) :**

Les groupes de fonctions correspondent à la première répartition des différentes possibilités de configuration de l'appareil. Les groupes de fonctions disponibles sont par ex. : "**Etalonnage base**", "**Réglages sécurité**", "**Sortie**", "**Affichage**", etc.

- **Fonctions (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9) :**

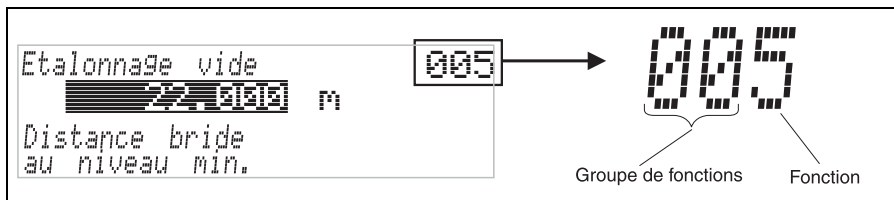
Chaque groupe de fonctions est composé d'une ou plusieurs fonctions. La configuration effective (ou paramétrage) se fait dans les fonctions. Les valeurs numériques peuvent y être saisies, et les paramètres sélectionnés et sauvegardés. Les fonctions du groupe "**Etalonnage base**" (00) sont par ex. : "**Caract. réservoir**" (002), "**Caract. produit**" (003), "**Conditions de mes.**" (004), "**Etalonnage vide**" (005), etc.

Si l'utilisation de l'appareil devait changer, il faudrait suivre la procédure suivante :

1. Sélectionner le groupe de fonctions "**Etalonnage base**" (00)
2. Sélectionner la fonction "**Caract. réservoir**" (002) (dans laquelle il faut ensuite sélectionner la forme de réservoir appropriée).

4.1.1 Identification des fonctions

Pour faciliter le déplacement au sein des menus, une position est affectée à chaque fonction sur l'affichage.



L00-FMRxxxxx-07-00-00-de-005

Les deux premiers chiffres désignent le groupe de fonctions :

- **Etalonnage base** 00
- **Réglages sécurité** 01
- **Linéarisation** 04

...

Le troisième chiffre désigne le numéro de chaque fonction au sein du groupe de fonctions :

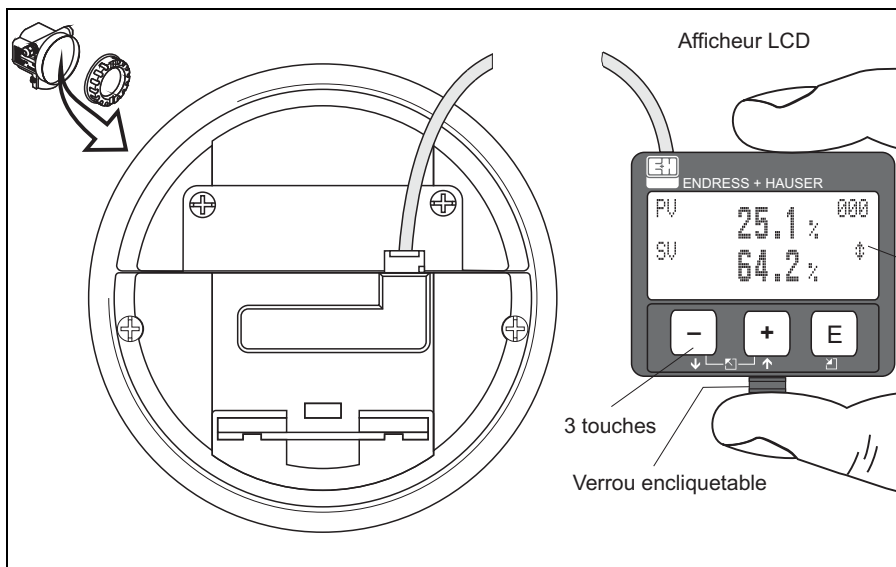
■ Etalonnage base	00	→	■ Caract. réservoir	002
			■ Caract. produit	003
			■ Conditions de mes.	004
			...	

Par la suite, la position sera toujours indiquée entre parenthèses (par ex. "**Caract. réservoir**" (002)) derrière la fonction décrite.

4.2 Interface utilisateur

4.2.1 Affichage à cristaux liquides (affichage LCD)

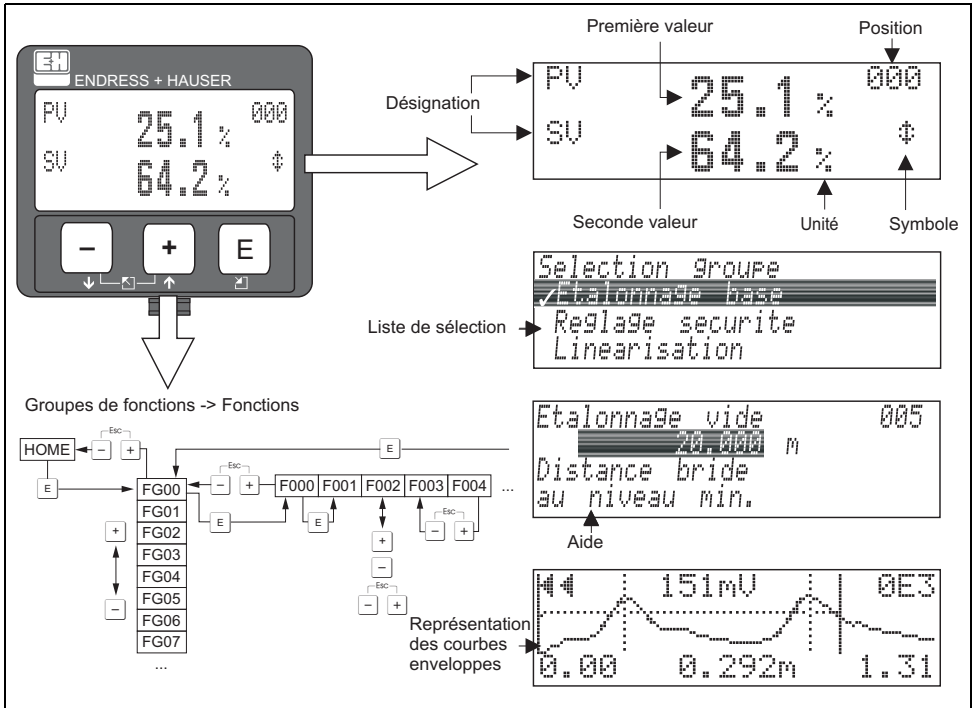
4 lignes de 20 digits. Contraste réglable par touches.



L00-FMP4x1xx-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). Il est relié à l'appareil au moyen d'un câble de 500 mm.




4.2.2 Apparence de l'affichage



L00-FMP40tzz-07-00-00-de-002

4.2.3 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 FOUNDATION Fieldbus.

4.2.4 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 Mise en service

5.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

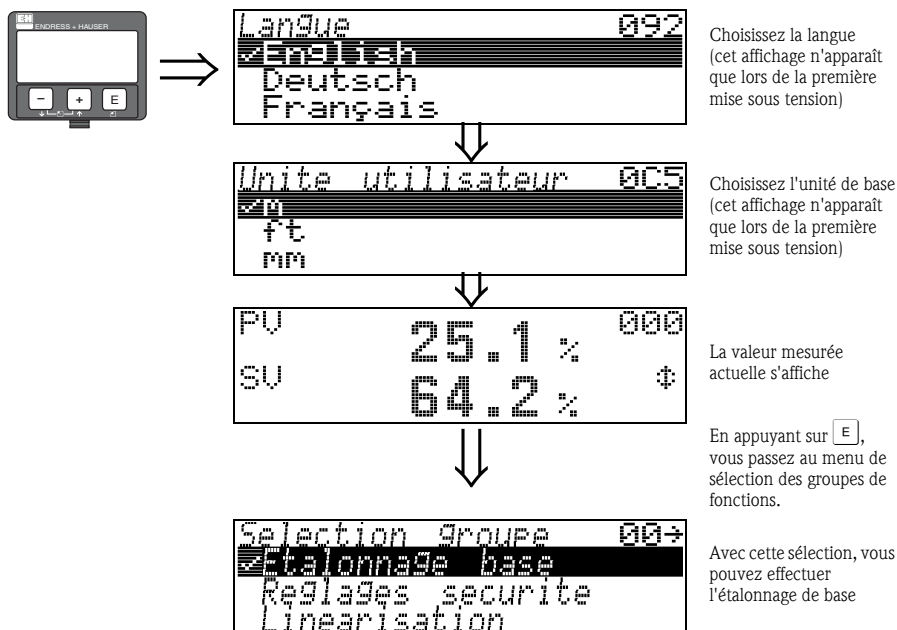
Assurez-vous que les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués avant de mettre votre point de mesure en service :

- Liste de contrôle "Contrôle du montage", → 10.
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement", → 14.

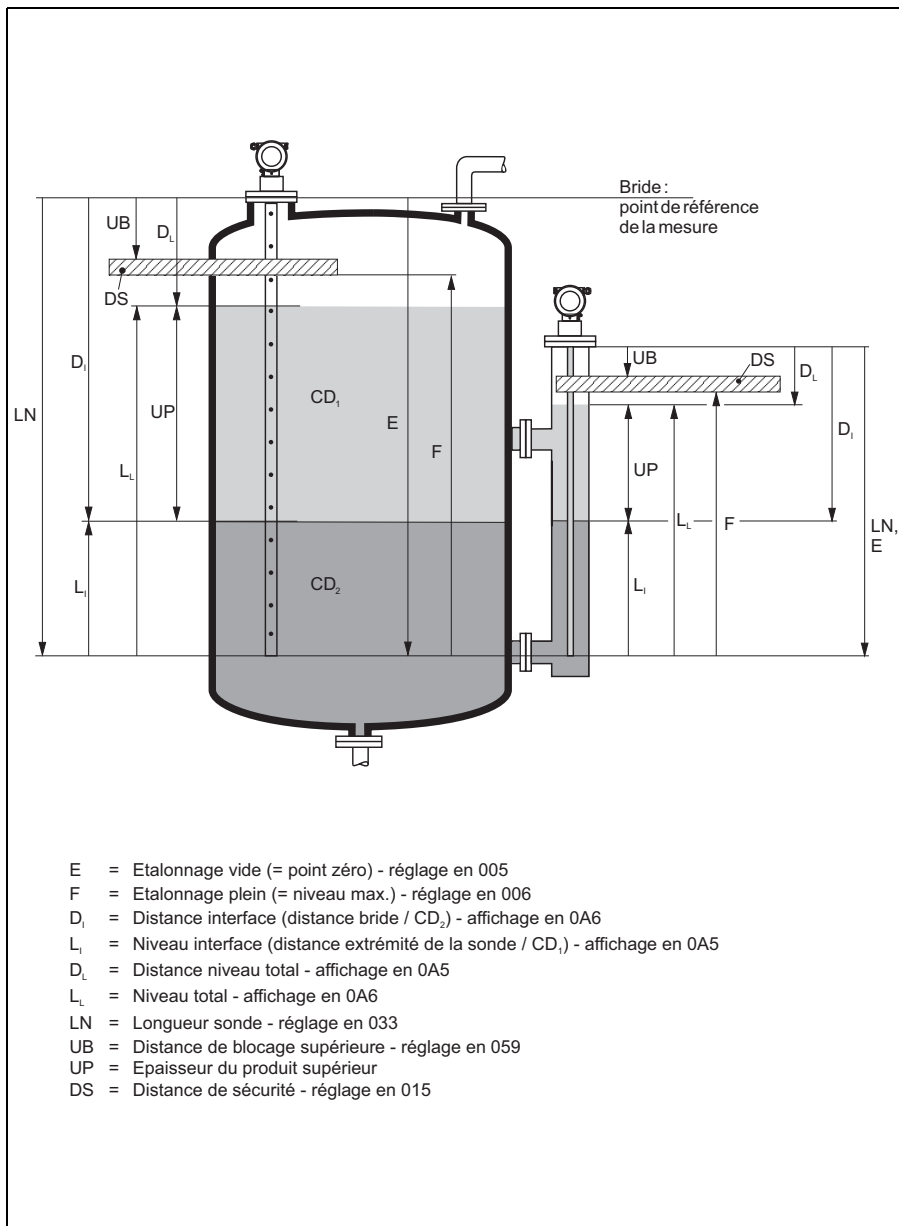
5.2 Mettre l'appareil sous tension

Lors de la première mise sous tension de l'appareil, les affichages suivants se succèdent toutes les 5 s :

version de software, protocole de communication et sélection de la langue.



5.3 Aperçu de l'étalonnage de base



100-FMP4xxxx-19-00-00-de-031

**Attention !**

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. Pour les variantes avec sortie courant, l'étalonnage usine pour le point zéro "E" et l'étendue de mesure "F" correspond respectivement à 4 mA et 20 mA. Pour les sorties numériques et l'afficheur, l'étalonnage usine pour le point zéro "E" et l'étendue de mesure "F" correspond respectivement à 0 % et 100 %.

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. Cette fonction permet, par exemple, de convertir le niveau en unités de volume et de masse et influe de la même manière sur l'interface et sur le niveau total.

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 disponibles sont décrites en détail dans le manuel BA00366F.

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

- Sélectionnez les fonctions, → 15.
- 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. Avec ou , sélectionnez "**OUI**" 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.
- Vous trouverez une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'un aperçu du menu de configuration dans le manuel "**BA00366F - Description des fonctions de l'appareil**" qui se trouve sur le CD-ROM livré avec l'appareil.

5.4 Etalonnage de base avec affichage de l'appareil

5.4.1 Fonction "Valeur mesurée" (000)

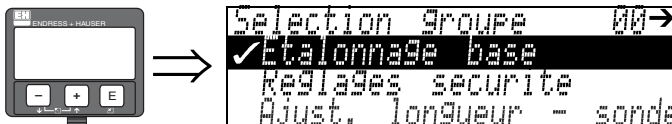


Cette fonction permet l'affichage de la valeur mesurée actuelle dans l'unité choisie (voir la fonction "**Unité utilisateur**" (042)). Le nombre de décimales est configuré dans la fonction "**Décimales**" (095).

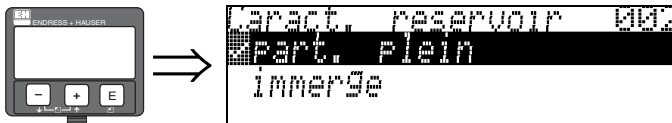
Par défaut, les affectations de PV et SV sont les suivantes :

PV correspond au niveau d'interface ; SV = niveau total

5.4.2 Groupe de fonctions "Etalonnage base" (00)



5.4.3 Fonction "Caract. réservoir" (002)



Cette fonction permet de sélectionner les caractéristiques de la cuve.

Selon les réglages, le système recherche un écho (immergé) ou 2 échos (partiellement plein).

Sélection :

- Partiellement plein
- Immergé

Partiellement plein

Le système recherche 2 signaux dans la gamme de mesure. Le signal supérieur est assigné au niveau total, le signal inférieur au niveau d'interface. La différence entre les deux niveaux correspond à l'épaisseur du produit supérieur (phase supérieure).

Immergé

C'est le signal le plus fort dans la gamme de mesure qui est évalué. Si le signal du niveau total se trouve dans la distance de blocage supérieure, le signal détecté correspond au niveau d'interface. Si aucun écho n'est trouvé, une perte d'écho est détectée.



Remarque !

- Le signal supérieur du niveau total doit impérativement se situer dans la distance de blocage supérieure si "immergé" a été sélectionné, de sorte qu'il ne soit pas évalué de façon incorrecte. Le réglage de la distance de blocage supérieure fait partie de l'étalonnage de base lorsque "immergé" est sélectionné.
- Un changement du niveau total lorsque "immergé" est sélectionné a une influence sur la précision de la mesure.

5.4.4 Fonction "Conditions de mes." (004)



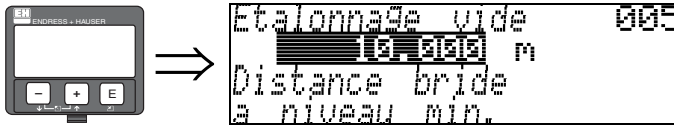
Cette fonction permet d'adapter la réaction de l'appareil à la vitesse de remplissage de la cuve. Le réglage a une influence sur le filtre intelligent et affecte le niveau total ou le niveau d'interface de la même manière.

Sélection :

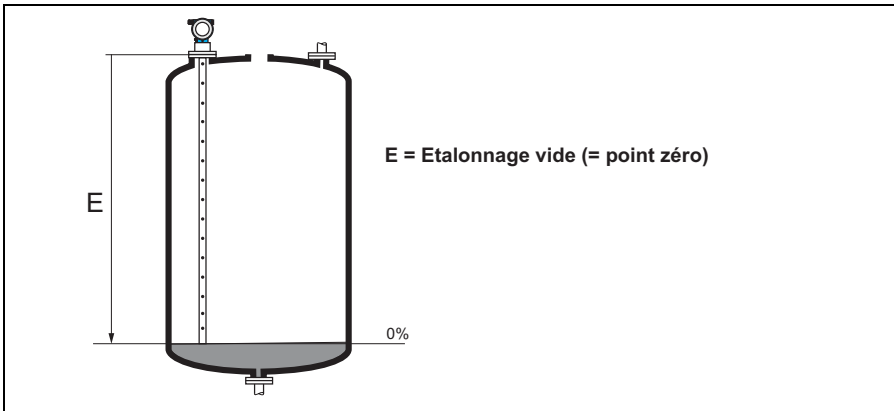
- **Standard**
- Variation rapide
- Variation lente
- Test : pas filtre

Sélection :	Standard	Variation rapide	Variation lente	Test : pas filtre
Application :	Pour toutes les applications standard, 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 vitesse de remplissage lente 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

5.4.5 Fonction "Etalonnage vide" (005)

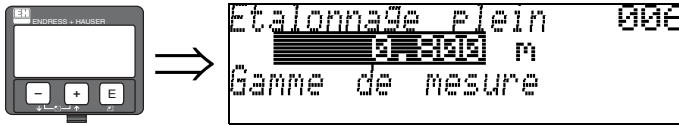


Cette fonction permet d'entrer la distance entre la bride (point de référence de la mesure) et le niveau minimal (=point zéro).

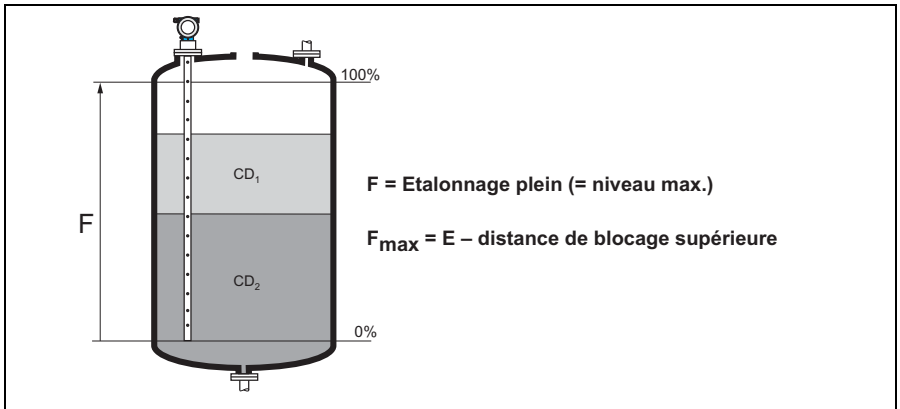


L00-FMP4x1xx-14-00-06-de-001

5.4.6 Fonction "Etalonnage plein" (006)



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



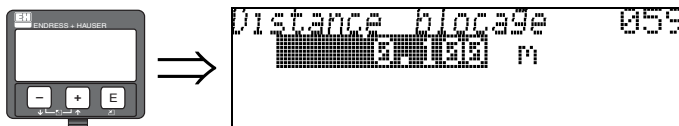
L00-FMP4xlxx-14-00-06-de-002



Remarque !

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

5.4.7 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 0,1 m.

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", → 27.

FMP40 (interface)	LN [m] min	LN [m] max	UB [m] min
Sonde coaxiale	0,3	4	0
Sonde à tige 16 mm dans un bypass	0,3	4	0,1 ¹⁾
Sonde à tige 6 mm dans un bypass	0,3	2	0,1 ¹⁾
Sonde à câble en émission libre ²⁾	0,3	10 ³⁾	0,1 ¹⁾

- 1) Les distances de blocage indiquées sont pré-réglées. La distance de blocage supérieure UB peut être entrée manuellement.
- 2) Mesures en émission libre sur demande.
- 3) Gammes de mesure supérieures disponibles sur demande.



Remarque !

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

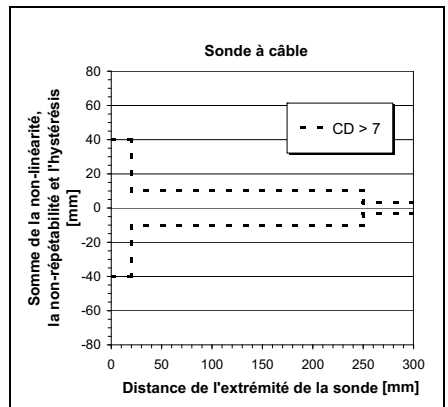
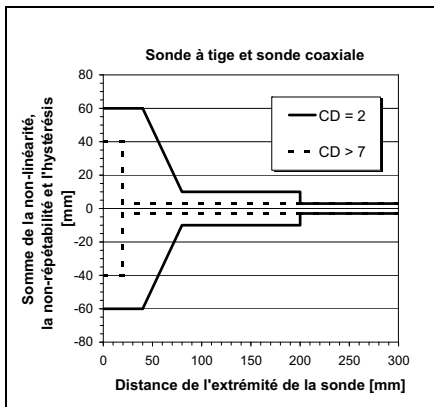
5.4.8 Ecart de mesure

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	Niveau (variante d'électronique niveau et interface) : - Gamme de mesure jusqu'à 10 m : ± 3 mm - Gamme de mesure > 10 m : $\pm 0,03$ % pour des sondes à câble revêtues PA : - Gamme de mesure jusqu'à 5 m : ± 5 mm - Gamme de mesure > 5 m : $\pm 0,1$ %	$\pm 0,06$ %
	Interface (uniquement variante d'électronique "K" mesure d'interface) : - Gamme de mesure jusqu'à 10 m : ± 10 mm Si l'épaisseur de l'interface est < 60 mm, l'interface ne peut plus être différenciée du niveau total, si bien que les deux signaux de sortie sont identiques.	
Offset / point zéro	± 4 mm	$\pm 0,03$ %

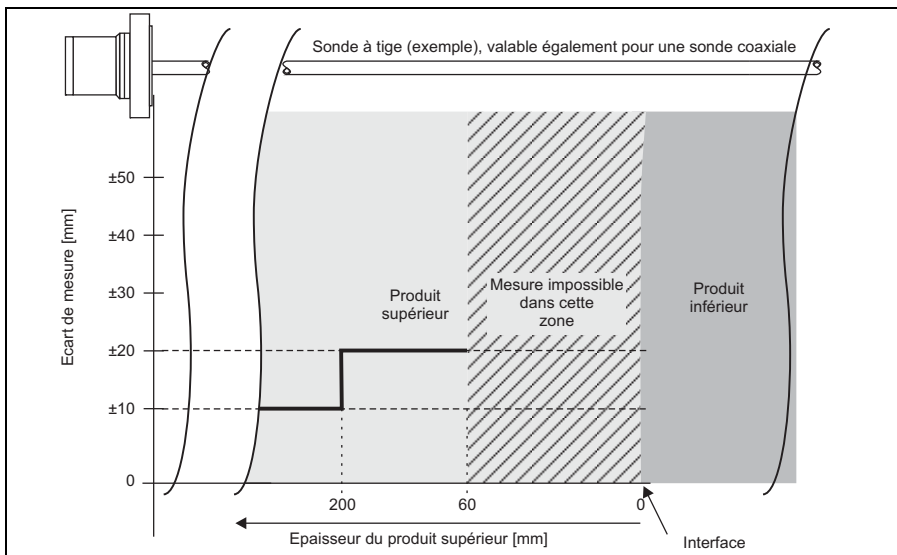
Si les conditions de référence ne sont pas remplies, l'offset/point zéro, provenant des conditions de montage, peut aller jusqu'à ± 12 mm pour les sondes à tige. Cet offset/point zéro supplémentaire peut être compensé en entrant une correction (fonction "**Correction niveau**" (057)) lors de la mise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

A proximité de l'extrémité inférieure, on trouve l'écart de mesure suivant pour la mesure de niveau (variante d'électronique niveau et interface) :



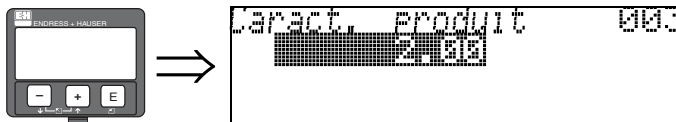
Si pour les sondes à câble le coefficient diélectrique est inférieur à 7, la mesure est impossible dans la zone du contrepois (0 à 250 mm de l'extrémité de la sonde) (distance de blocage inférieure).

Pour les interfaces fines, on trouve l'écart de mesure suivant (uniquement variante d'électronique "K" mesure d'interface) :



L00-FMP40xxx-05-00-00-de-001

5.4.9 Fonction "Caract. produit" (003)



Cette fonction permet d'entrer le coefficient diélectrique du produit supérieur (phase supérieure).

Sélection :

- 2.00

Le tableau ci-dessous montre une répartition du CD selon les groupes de produits. Il n'est toutefois pas suffisant de prendre une valeur typique. Pour une mesure précise de l'interface, il est nécessaire de déterminer le plus précisément possible le CD du produit du haut (phase supérieure) et de l'entrer dans cette fonction. Le CD du produit supérieur doit être connu et constant. Il peut être déterminé à l'aide du manuel du coefficient diélectrique CP00019F/00/EN (disponible en anglais). Si l'épaisseur de l'interface existe et est connue, il est également possible de calculer le CD automatiquement avec FieldCare.

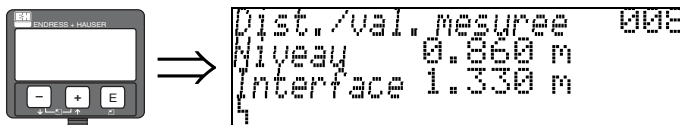
Coefficient diélectrique (εr)	Liquides typiques	Coefficient diélectrique (εr)	Liquides typiques
1,4...1,6	- Gaz liquéfiés, par ex. N ₂ , CO ₂	2,5...4	- Benzène, styrène, toluène - Furane - Naphtalène
1,6...1,9	- Gaz liquide, par ex. propane - Solvant - Fréon - Huile de palme	4...7	- Chlorobenzène, chloroforme - Vernis cellulosique - Isocyanate, aniline
1,9...2,5	- Huiles minérales, carburants	> 7	- Solutions aqueuses (CD env. 80) - Alcools - Ammoniac



Remarque !

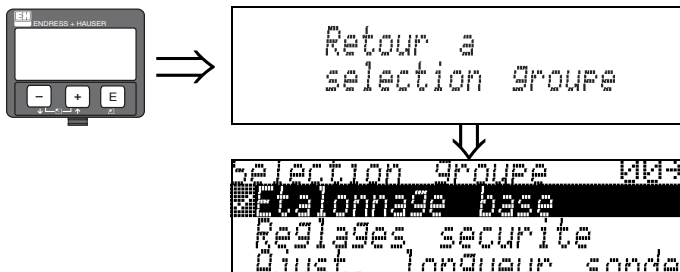
Etant donné la grande vitesse de diffusion de l'ammoniac, il est recommandé d'utiliser le FMP45 avec traversée étanche au gaz pour les mesures dans ce produit.

5.4.10 Fonction "Distance/valeur mesurée" (008)



Ce sont les distances mesurées du point de référence à la surface du produit et à l'interface qui sont affichées. Vérifiez que les valeurs correspondent aux distances réelles. Les cas suivants peuvent se présenter :

- Distances correctes → retour à Sélection groupe
- Distance niveau fausse → vider la cuve/le bypass et effectuer une suppression sur l'ensemble de la longueur de sonde (voir BA00366F - "Description des fonctions de l'appareil").
- Distance interface fausse → vérifier l'entrée de "**Caract. produit**" (003).



S'affiche après 3 s

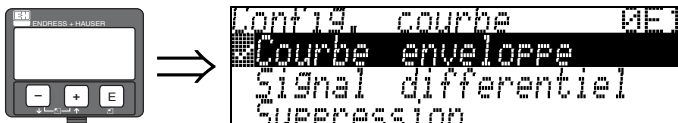
5.5 Courbe enveloppe avec affichage de l'appareil

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)).

5.5.1 Fonction "Config. courbe" (0E1)

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

- **Courbe enveloppe**
- Signal différentiel
- Suppression écho fixe




 **Remarque !**
La suppression des échos parasites est expliquée dans le manuel BA00366F "Description des fonctions de l'appareil".

5.5.2 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.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 

People for Process Automation

KA01050F/14/FR/13.10
71134530
FM+SGML 6.0



71134530