



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services

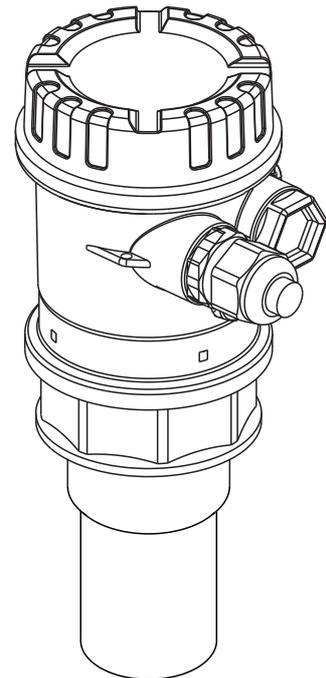
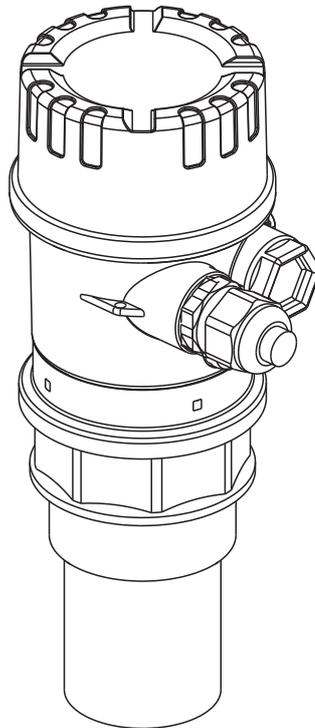


Solutions

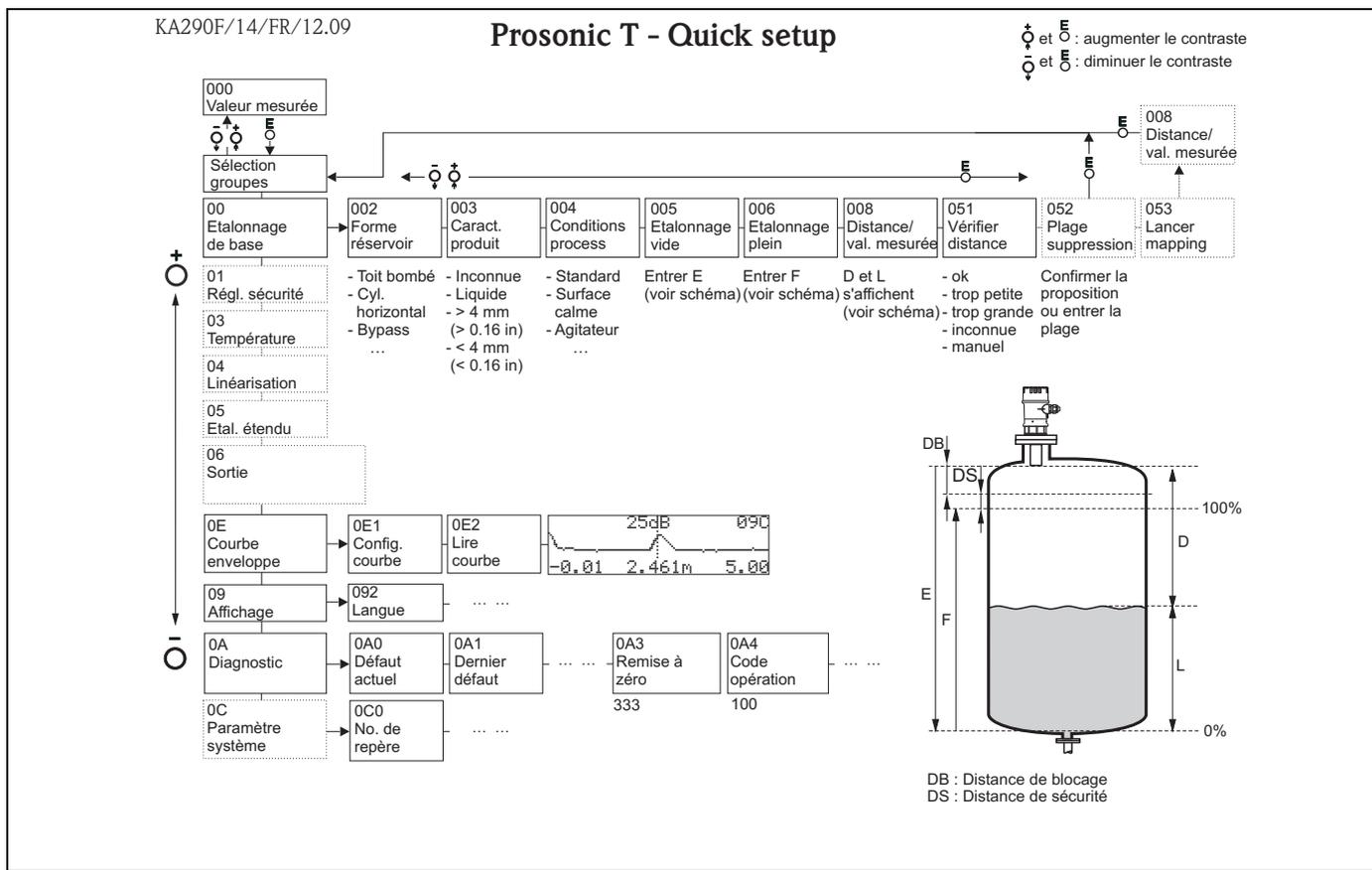
Manuel de mise en service

Prosonic T FMU30

Mesure de niveau par ultrasons



Instructions condensées



Contenu de ce manuel de mise en service

Ce manuel de mise en service décrit le montage et la mise en service du Prosonic T. Il contient la description de toutes les fonctions du menu de configuration nécessaires pour une mesure standard. L'appareil dispose toutefois de nombreuses autres fonctions pour optimiser les points de mesure et convertir les valeurs mesurées, qui ne sont pas décrites dans le présent manuel.

Vous trouverez un **aperçu du menu de configuration** en annexe.

Vous trouverez une **description détaillée de toutes les fonctions de l'appareil** dans le manuel de mise en service BA00388F "Prosonic T - Description des fonctions de l'appareil", qui se trouve sur le CD-ROM fourni avec l'appareil.

Sommaire

1	Conseils de sécurité	4	8	Maintenance et réparation.	40
1.1	Utilisation conforme	4	8.1	Nettoyage	40
1.2	Installation, mise en route, utilisation	4	8.2	Réparation	40
1.3	Sécurité de fonctionnement et sécurité de process	4	8.3	Réparation des appareils certifiés Ex	40
1.4	Conseils et symboles de sécurité	5	8.4	Remplacement	40
2	Identification	6	8.5	Pièces de rechange	41
2.1	Plaque signalétique	6	8.6	Retour de matériel	42
2.2	Structure de commande	7	8.7	Mise au rebut	42
2.3	Contenu de la livraison	8	8.8	Adresses d'Endress+Hauser	42
2.4	Certificats et agréments	8	9	Accessoires	43
2.5	Marques	8	9.1	Equerre de montage	43
3	Montage	9	9.2	Bride à visser	43
3.1	Construction ; dimensions	9	9.3	Bras de montage	45
3.2	Variantes de montage	10	9.4	Support de montage	46
3.3	Conditions de montage	11	9.5	Support mural	46
3.4	Gamme de mesure	13	9.6	Commubox FXA291	47
3.5	Instructions de montage	15	9.7	Adaptateur ToF FXA291	47
3.6	Contrôle du montage	15	10	Caractéristiques techniques.	48
4	Câblage	16	10.1	Caractéristiques techniques en bref	48
4.1	Raccordement électrique	16	11	Annexe	52
4.2	Occupation des bornes	17	11.1	Menu de configuration	52
4.3	Tension d'alimentation	17	11.2	Principe de mesure	54
4.4	Compensation de potentiel	18	Index	55	
4.5	Contrôle du raccordement	18			
5	Configuration	19			
5.1	Éléments d'affichage et de configuration	19			
5.2	Identification des fonctions	22			
5.3	Options de configuration	22			
5.4	Configuration via l'afficheur local	23			
5.5	Configuration avec FieldCare	24			
5.6	Verrouillage/déverrouillage de la configuration	25			
5.7	Remise à zéro (reset) des paramètres utilisateur	26			
5.8	Remise à zéro (reset) d'une suppression des échos parasites	26			
6	Mise en service	27			
6.1	Mettre l'appareil sous tension	27			
6.2	Étalonnage de base	28			
6.3	Courbe enveloppe	33			
7	Suppression des défauts	36			
7.1	Messages d'erreur système	36			
7.2	Défaut d'application	38			

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

Le Prosonic T est un transmetteur de niveau compact destiné à la mesure de niveau continue et sans contact. Selon le capteur, la gamme de mesure s'étend jusqu'à 8 m (26 ft) pour les liquides et 3,5 m (11 ft) pour les solides.

1.2 Installation, mise en route, utilisation

L'appareil 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 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.

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.

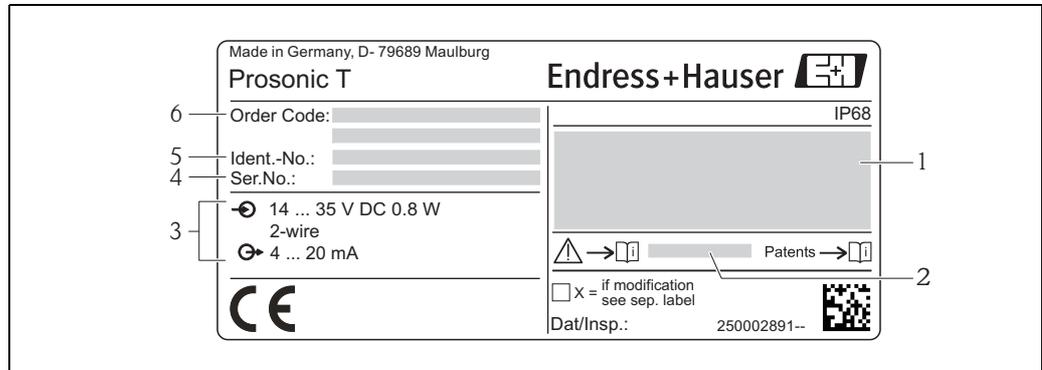
1.4 Conseils et symboles de sécurité

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 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.
Mode de protection	
	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.

2 Identification

2.1 Plaque signalétique



- 1 Désignation selon la directive 94/9/CE et indication du mode de protection (uniquement pour les appareils certifiés)
- 2 Référence de la documentation Ex complémentaire (uniquement pour les appareils certifiés)
- 3 Tension d'alimentation
- 4 Numéro de série
- 5 Numéro d'identification
- 6 Référence de commande

2.2 Structure de commande

Les variantes qui s'excluent mutuellement ne sont pas indiquées ici.

010	Agrément :	
	AA	Version pour zone non Ex
	BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 (en cours)
	CA	CSA C/US General Purpose (en cours)
	CB	CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D (en cours)
	IB	IEC Ex zone 0/1, Ex ia IIC T6 Ga/Gb (en cours)
	NB	NEPSI zone 0/1, Ex ia IIC T6 Ga/Gb (en cours)
	TA	TIIS Ex ia IIC T4 (en préparation)
	99	Version spéciale
020	Affichage ; configuration :	
	G	Sans ; uniquement via Commubox+adaptateur ToF FXA291
	H	Représentation des courbes échos sur site ; touches
	Y	Version spéciale
030	Raccordement électrique :	
	E	Presse-étoupe M20, IP68
	F	Raccord fileté G1/2, IP68
	G	Raccord fileté NPT1/2, IP68
	Y	Version spéciale
040	Capteur ; gamme max. ; distance de blocage :	
	AA	1-1/2" ; 5 m liquide / 2 m solide ; 0.25 m
	AB	2" ; 8 m liquide / 3.5 m solide ; 0.35 m
	YY	Version spéciale
050	Raccord process :	
	GGF	Raccord fileté ISO228 G1-1/2, PP
	GHF	Raccord fileté ISO228 G2, PP
	RGF	Raccord fileté ANSI MNPT1-1/2, PP
	RHF	Raccord fileté ANSI MNPT2, PP
	YYY	Version spéciale
620	Accessoires fournis :	
	RA	Bride UNI 2"/DN50/50, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RB	Bride UNI 2"/DN50/50, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RC	Bride UNI 2"/DN50/50, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RD	Bride UNI 3"/DN80/80, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RE	Bride UNI 3"/DN80/80, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RF	Bride UNI 3"/DN80/80, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RG	Bride UNI 4"/DN100/100, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
	RH	Bride UNI 4"/DN100/100, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
	RI	Bride UNI 4"/DN100/100, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150lbs/DN100 PN16/10K 100
	R9	Version spéciale
895	Marquage :	
	Z1	Repérage (TAG), voir spécifications additionnelles

Dans le tableau suivant, vous pouvez entrer les variantes de chaque caractéristique.

A partir des variantes entrées, vous obtiendrez la référence de commande complète.

	010	020	030	040	050	620	895
FMU30 -							

2.3 Contenu de la livraison

- Appareil conforme à la version commandée
- Accessoires optionnels (→ 43)
- Instructions condensées KA01054F pour une mise en service rapide (fournies avec l'appareil)
- Instructions condensées KA00290F/00/A2 (étalonnage de base/recherche des défauts), logées dans l'appareil
- Pour versions d'appareil certifiées : Conseils de sécurité et Control or Installation Drawings
- Contre-écrou en PC : caractéristique 50, variantes GGF/GHF → 7 "Structure de commande"
- Joint de process en EPDM : caractéristique 50, variantes GGF/GHF → 7 "Structure de commande"
- Pour presse-étoupe M20x1,5 : 1 presse-étoupe
L'appareil est livré avec les presse-étoupe montés.
- CD-ROM avec le logiciel Endress+Hauser
- CD-ROM avec les autres documentations techniques, par ex.
 - Information technique
 - Manuel de mise en service
 - Description des fonctions de l'appareil

2.4 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 tient compte des normes et directives en vigueur, listées dans la déclaration de conformité CE, et satisfait ainsi aux exigences des directives CE. Par l'apposition du sigle CE, le constructeur certifie que l'appareil a passé les tests avec succès.

2.5 Marques

FieldCare®

Marque déposée par la société Endress+Hauser Process Solutions AG.

ToF®

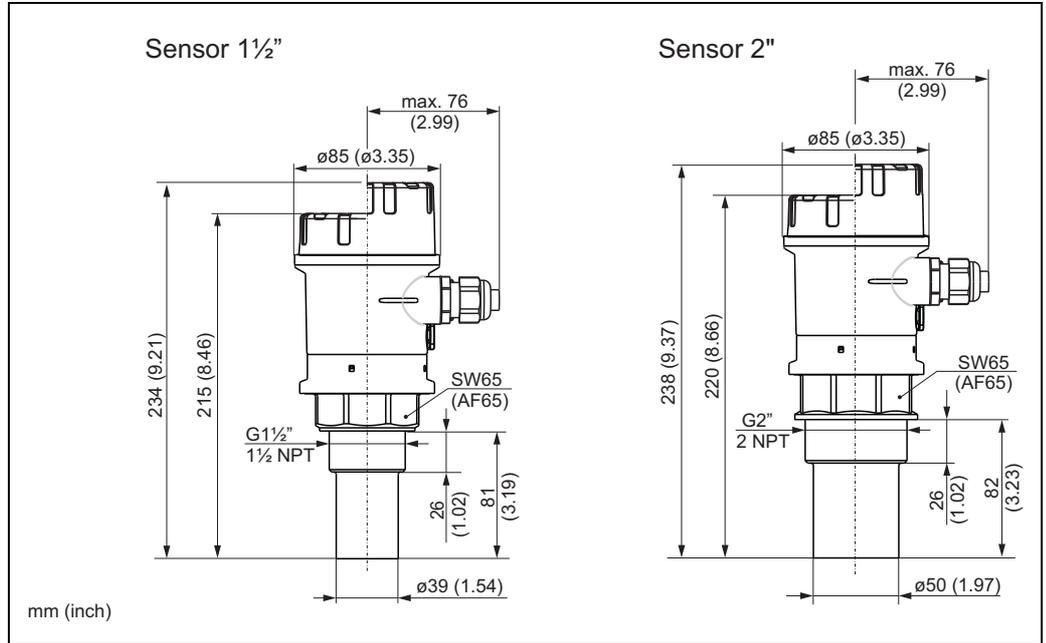
Marque déposée par la société Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Allemagne

PulseMaster®

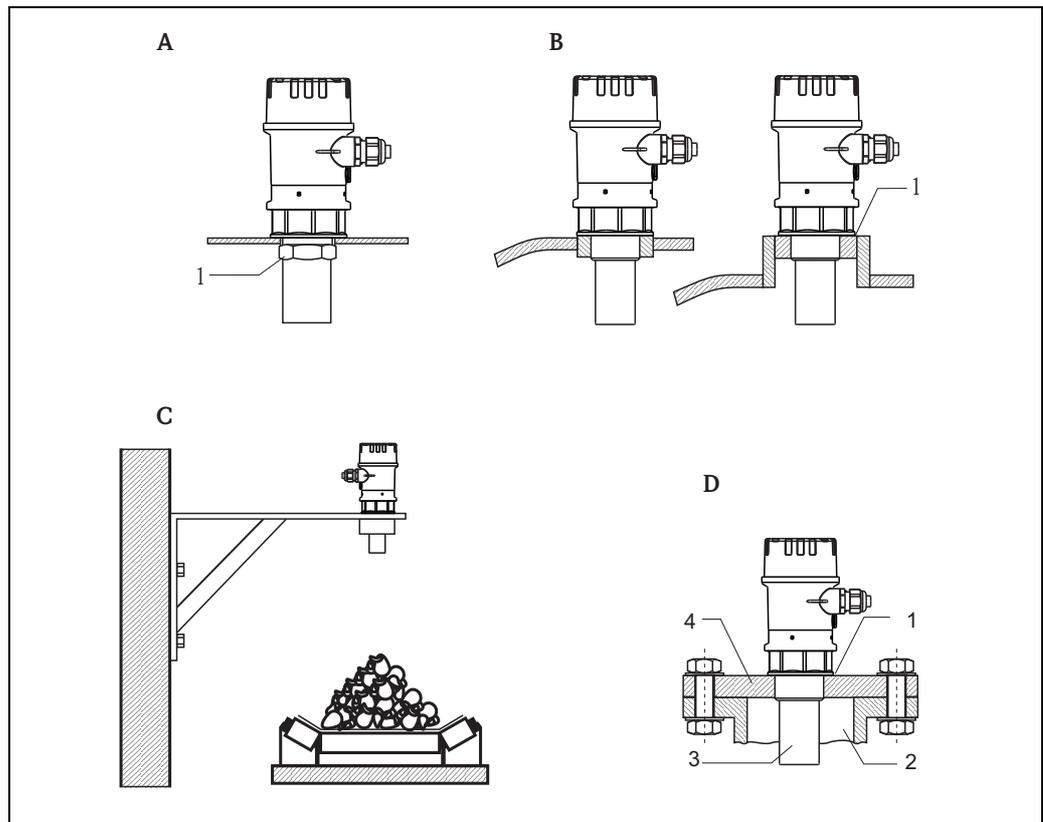
Marque déposée par la société Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Maulburg, Allemagne

3 Montage

3.1 Construction ; dimensions



3.2 Variantes de montage



A : Montage avec contre-écrou ; 1 : Contre-écrous (PC) G1½ et G2 fournis avec l'appareil

B : Montage avec manchon à souder ; 1 : Joint d'étanchéité (EPDM) fourni avec l'appareil

C : Montage avec équerre de montage

D : Montage avec bride à visser

1 Joint d'étanchéité (EPDM) fourni avec l'appareil

2 Piquage

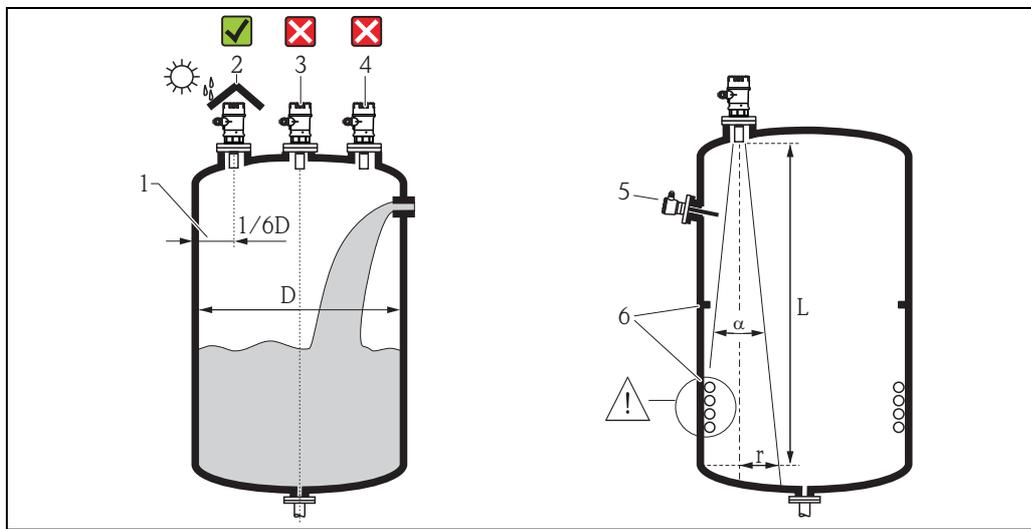
3 Capteur

4 Bride à visser

Pour équerre de montage ou bride à visser → 43, "Accessoires".

3.3 Conditions de montage

3.3.1 Conditions de montage pour la mesure de niveau

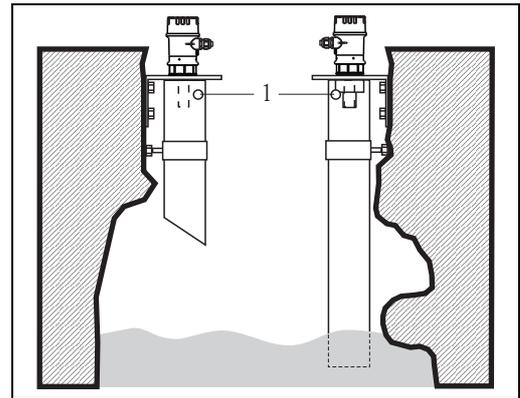


- Ne pas monter le capteur au milieu de la cuve (3). Distance recommandée (1) par rapport à la paroi de la cuve : 1/6 du diamètre de la cuve.
- Protéger l'appareil contre le soleil ou la pluie(2), par ex. avec un capot de protection contre les intempéries, voir TI00440F, chapitre "Accessoires".
- Ne pas monter l'appareil au-dessus des veines de remplissage (4).
- Pour les applications de solides dans lesquelles se forment des cônes de remplissage, orientez la membrane du capteur perpendiculairement à la surface.
- Eviter que des éléments internes (5) (fins de course, sondes de température, etc.) ne se trouvent dans l'angle d'émission α . Des éléments internes symétriques (6) (serpentins de chauffage, déflecteurs, etc.) peuvent fausser la mesure.
- Ne jamais monter deux appareils de mesure par ultrasons dans une même cuve, les deux signaux pouvant influencer l'un sur l'autre.
- Pour évaluer la zone de détection, utilisez l'angle d'émission α 3 dB :

Sonde	α	L_{max}	r_{max}
1 1/2"	11°	5 m (16 ft)	0,48 m (1.6 ft)
2"	11°	8 m (26 ft)	0,77 m (2.5 ft)

3.3.2 Montage dans un puits étroit avec parois non uniformes

Dans des puits étroits avec de forts échos parasites, il est recommandé d'utiliser un tube guide d'ondes (par ex. tube d'évacuation PE ou PVC) avec un diamètre minimum de 100 mm (3.94 in). Il faut veiller à ce que des impuretés ne s'accumulent pas dans le tube. Il doit être nettoyé régulièrement si nécessaire.

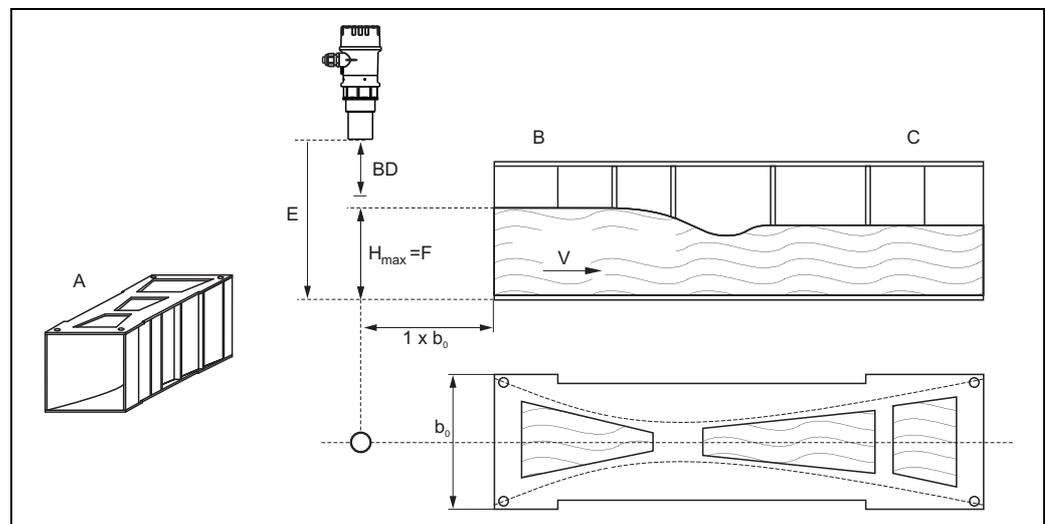


1 Event

3.3.3 Conditions de montage pour la mesure de débit

- Montez l'appareil du côté de l'arrivée d'eau (B) le plus près possible au-dessus du niveau d'eau maximum H_{\max} (tenir compte de la distance de blocage BD).
- Positionnez l'appareil dans l'axe du canal et du déversoir.
- La membrane du capteur doit être parallèle à la surface de l'eau.
- Respecter la distance de montage du canal ou déversoir concerné.

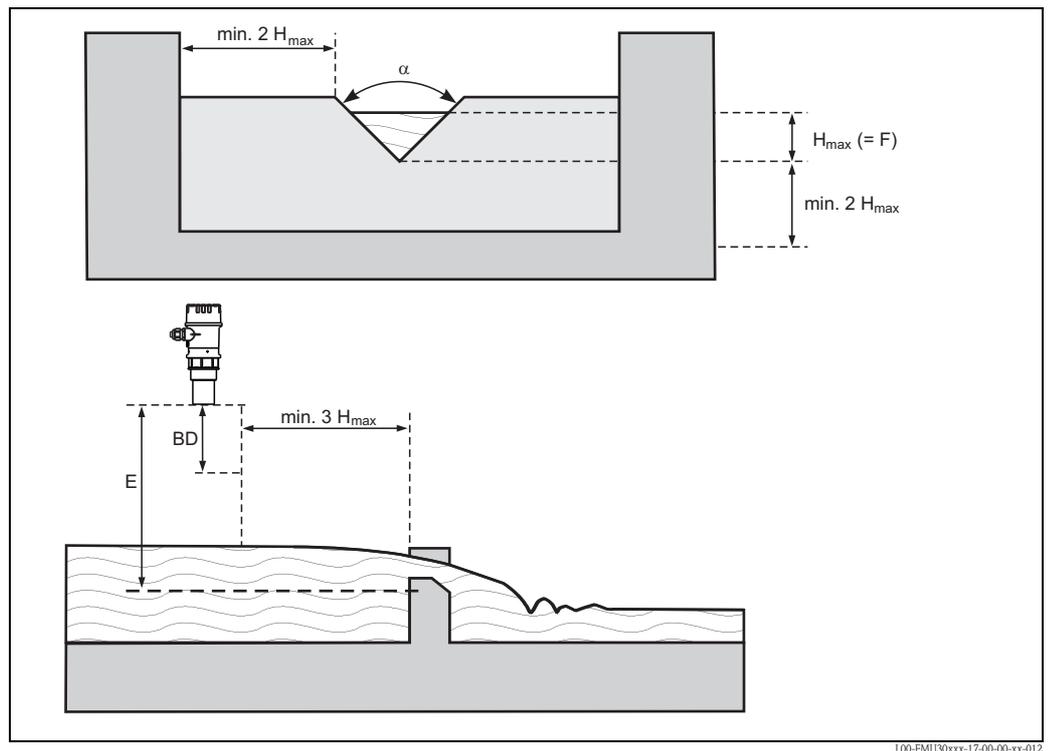
Exemple : Canal Khafagi-Venturi



A Canal Khafagi-Venturi
 B Arrivée de l'eau
 C Écoulement de l'eau
 BD Distance de blocage

E Etalonnage vide
 F Etalonnage plein
 V Sens d'écoulement

Exemple : Déversoir triangulaire

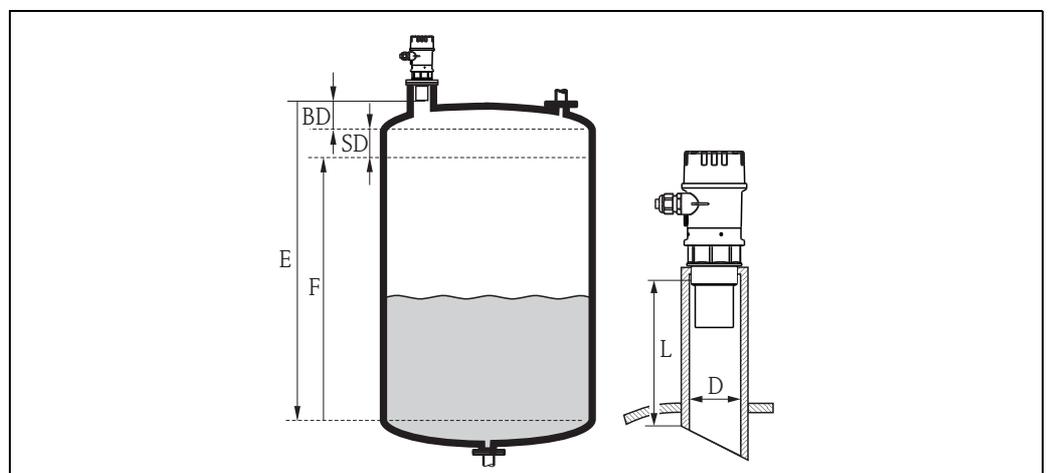


BD Distance de blocage
E Etalonnage vide
F Etalonnage plein

3.4 Gamme de mesure

3.4.1 Distance de blocage, montage sur piquage

Montez l'appareil de sorte que le niveau maximum n'atteigne pas la distance de blocage *BD*. Si la distance de blocage ne peut pas être respectée d'une autre manière, il faut utiliser un piquage. La paroi intérieure du piquage doit être lisse (ni aspérité ni soudure). L'extrémité du piquage côté cuve ne doit présenter aucune bavure. Les diamètres et longueurs limites indiqués doivent être respectés. Pour diminuer les effets parasites, il est recommandé d'utiliser un piquage incliné (idéalement 45°).



BD : Distance de blocage ; *SD* : Distance de sécurité ; *E* : Etalonnage vide ; *F* : Etendue de mesure ; *D* : Diamètre du piquage ; *L* : Longueur du piquage

Diamètre du piquage	Longueur maximale du piquage en mm (in)	
	Capteur 1½"	Capteur 2"
DN50/2"	80 (3.15)	
DN80/3"	240 (9.45)	240 (9.45)
DN100/4"	300 (11.8)	300 (11.8)
DN150/6"	400 (15.7)	400 (15.7)
DN200/8"	400 (15.7)	400 (15.7)
DN250/10"	400 (15.7)	400 (15.7)
DN300/12"	400 (15.7)	400 (15.7)
Caractéristiques de la sonde		
Angle d'émission α	11°	11°
Distance de blocage / m (ft)	0,25 (0.8)	0,35 (1.1)
Portée max. / m (ft) dans les liquides	5 (16)	8 (26)
Portée max. / m (ft) dans les solides	2 (6.6)	3,5 (11)



Attention !

Si le niveau atteint la distance de blocage, cela peut causer un dysfonctionnement de l'appareil.



Remarque !

Pour détecter si le niveau approche la distance de blocage, il est possible de définir une distance de sécurité (SD). Lorsque le niveau se trouve dans cette distance de sécurité, l'appareil émet un avertissement ou un message d'alarme correspondant.

3.4.2 Distance de sécurité

Lorsque le niveau atteint la distance de sécurité SD, l'appareil émet un avertissement ou une alarme. La distance de sécurité SD peut être réglée librement dans la fonction "**Distance sécurité**" (015). La réaction de l'appareil en cas de dépassement par défaut de la distance de sécurité est déterminée dans la fonction "**dans distance sécurité**" (016).

Il y a trois possibilités :

- **Avertissement** : L'appareil continue à mesurer, mais émet un message d'erreur.
- **Alarme** : L'appareil émet un message d'erreur. Le signal de sortie prend la valeur définie dans la fonction "**Sortie si alarme**" (011) (MAX, MIN, valeur spécifique ou maintien de la dernière valeur). Dès que le niveau baisse à nouveau sous la distance de sécurité, l'appareil reprend la mesure.
- **Maintien** : La réaction de l'appareil est la même qu'en cas d'alarme. Mais l'état d'alarme persiste même lorsque le niveau baisse sous la distance de sécurité. La mesure ne reprend que lorsque l'utilisateur annule l'alarme avec la fonction "**Suppression auto-maintien**" (017).

3.4.3 Portée

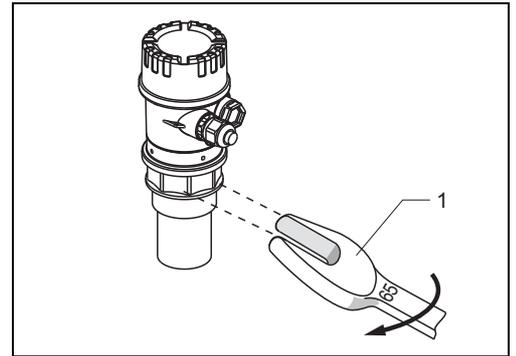
La portée du capteur dépend des conditions de mesure. Voir Information technique TI00440F pour une estimation. La portée maximale est indiquée dans le tableau suivant (valable dans le cas de conditions favorables).

Sonde	Portée maximale
1½"	5 m (16 ft)
2"	8 m (26 ft)

3.5 Instructions de montage

☝ Attention !
Ne visser l'appareil qu'au raccord fileté.

Vissez l'appareil sur le raccord fileté à l'aide d'une clé de 65.



100-FMU30xxx-17-00-00-xx-009

1 65 AF, couple de serrage maximal : 7 Nm (5.16 lbf ft)

3.6 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.) ?
- Si disponible : 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 ?
- Les presse-étoupe sont-ils correctement fixés ?
- Après la rotation du boîtier, vérifiez le joint de process au piquage ou à la bride.

4 Câblage

4.1 Raccordement électrique



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 hors tension avant de le raccorder.
- Avant de raccorder l'appareil, connectez la ligne d'équipotentialité à la borne de terre de l'appareil
→ 18, "Compensation de potentiel".



Danger !

Si l'appareil est utilisé en zone Ex, il faut respecter les normes nationales correspondantes et les consignes des Conseils de sécurité (XA). Il faut utiliser le raccord de câble spécifié.

4.1.1 Câblage

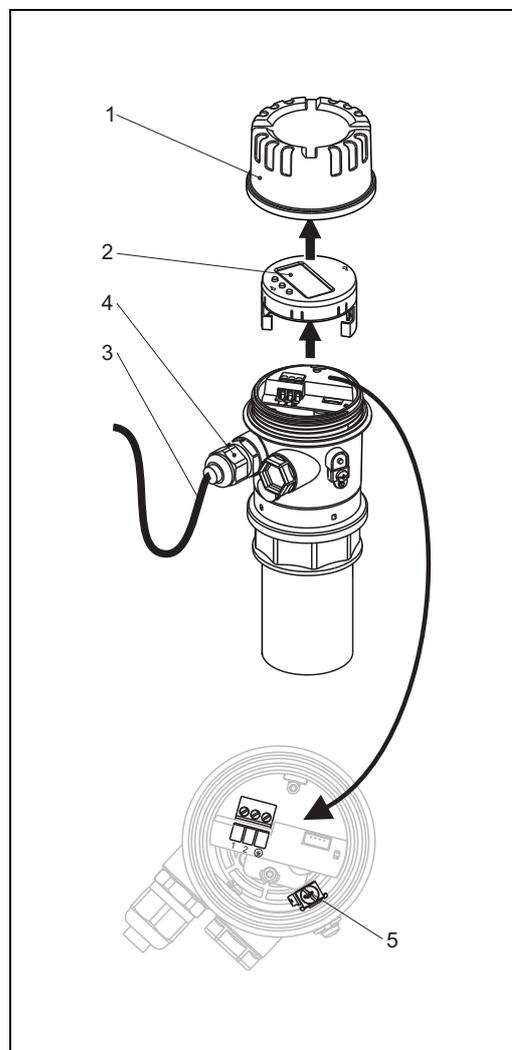
1. Dévissez le couvercle du boîtier (1).
2. Retirez l'afficheur (s'il y en a un). Retirez le connecteur de l'afficheur (2).
3. Passez le câble (3) dans le presse-étoupe (4).



Attention !

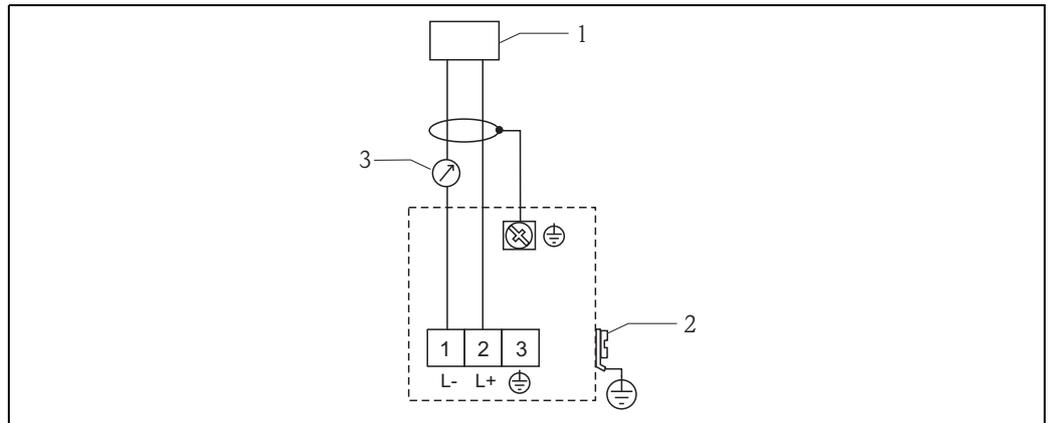
Si possible, insérer le câble par le haut et laisser une boucle pour que l'humidité puisse s'écouler.

4. Raccordez le câble instrumentation à la borne de terre (5) dans le compartiment de raccordement.
5. Effectuez le raccordement conformément à l'occupation des bornes, → 17, "Occupation des bornes".
6. Serrez le presse-étoupe (4) au maximum.
7. Eventuellement, embrochez l'afficheur (2).
8. Vissez le couvercle du boîtier (1).
9. Mettez l'appareil sous tension.



L00-FMU30xxx-04-00-00-xx-008

4.2 Occupation des bornes



100-FM130xxx-04-00-00-de-015

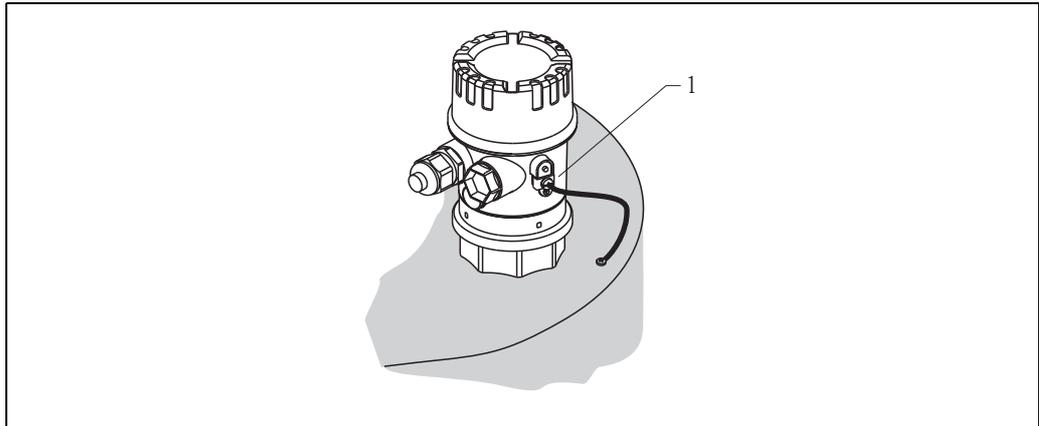
- 1 Tension d'alimentation
 2 PAL (compensation de potentiel)
 3 4...20 mA

4.3 Tension d'alimentation

Les valeurs ci-dessous correspondent à la tension aux bornes de l'appareil :

Consommation courant	Tension aux bornes minimale	Tension aux bornes maximale
4 mA	14 V	35 V
20 mA	8 V	35 V

4.4 Compensation de potentiel



L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-014

1 Borne de terre externe de l'appareil

Raccorder la terre externe du système à la borne de terre externe de l'appareil.



Attention !

Pour les applications Ex, seul le côté capteur doit être relié à la terre. Vous trouverez d'autres conseils de sécurité dans la documentation séparée pour les applications en zones explosibles.



Remarque !

Etant donné que le boîtier est isolé de la cuve par le capteur en matière synthétique, il peut y avoir des interférences si la ligne d'équipotentialité n'est pas correctement raccordée.

Pour une compatibilité électromagnétique optimale, le fil de compensation de potentiel doit être le plus court possible et avoir une section d'au moins 2,5 mm² (14 AWG).

Si, à cause des conditions d'installation (présence d'éléments parasites), il peut se produire des interférences, il est recommandé d'utiliser un conducteur de terre.

4.5 Contrôle du raccordement

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

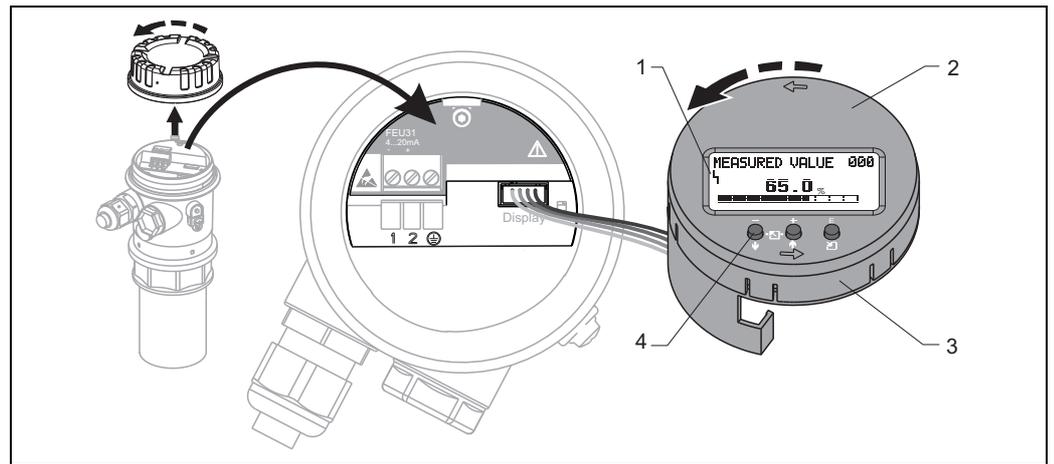
- La connexion des bornes est-elle correcte ?
- Le presse-étoupe est-il étanche ?
- Le couvercle du boîtier a-t-il été vissé ?
- En cas d'énergie auxiliaire : un affichage apparaît-il sur l'afficheur ?

5 Configuration

5.1 Eléments d'affichage et de configuration

5.1.1 Afficheur local

L'afficheur LCD se trouve sous le couvercle du boîtier. La valeur mesurée peut se lire à travers le couvercle transparent. Pour la configuration, il faut ouvrir le couvercle.



L00-FM130xxx-07-05-xx-xx-000

- 1 Symbole d'affichage
- 2 Afficheur (orientable)
- 3 Module enfichable
- 4 Touches de fonction

5.1.2 Afficheur

<p>Affichage de la valeur mesurée</p> <p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it reads 'measured value' followed by '000'. Below this, there is a bargraph consisting of 10 horizontal bars. The first 4 bars are filled, and the 5th bar is partially filled. To the right of the bargraph, the value '43.2%' is displayed. A small alarm symbol (a lightning bolt) is visible on the left side of the display. Numbered arrows point to various elements: 1 points to the text 'measured value', 2 points to the alarm symbol, 3 points to the bargraph, 4 points to the value '43.2%', 5 points to the unit '%', and 6 points to the '000' at the top right.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Désignation 2. Symbole 3. Valeur 4. Bargraph 5. Unité 6. Position dans le menu
<p>Sélection des groupes de fonctions</p> <p>The screenshot shows a menu on the LCD. The text reads 'Groupe selection 00→' at the top. Below it, there are several lines of text, some of which are highlighted with a dark background. The visible options are 'safety settings' and 'temperature'. A numbered arrow '1' points to the first option.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liste de sélection
<p>Fonction avec un paramètre libre</p> <p>The screenshot shows a menu item 'empty calibr.' followed by '005'. Below it, there is a bargraph and the text 'distance membrane to min. level'. A numbered arrow '1' points to the text 'empty calibr.', and another numbered arrow '2' points to the bargraph. A third numbered arrow '3' points to the value '005'.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Désignation 2. Texte d'aide 3. Position dans le menu
<p>Affichage de la courbe enveloppe</p> <p>The screenshot shows a graph of an envelope curve on the LCD. The y-axis represents frequency and the x-axis represents distance. The curve shows a peak at 39dB. Below the graph, there are numerical values: '0.00', '2.493m', and '7.12'. A numbered arrow '1' points to the graph area.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Courbe enveloppe

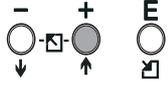
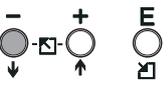
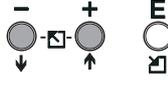
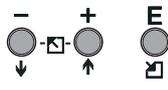
Dans la représentation de la valeur mesurée, le bargraph correspond à la valeur mesurée. Le bargraph est segmenté en 10 barres. Chaque barre entièrement remplie correspond à 10% de l'étendue de mesure réglée.

5.1.3 Symboles affichés

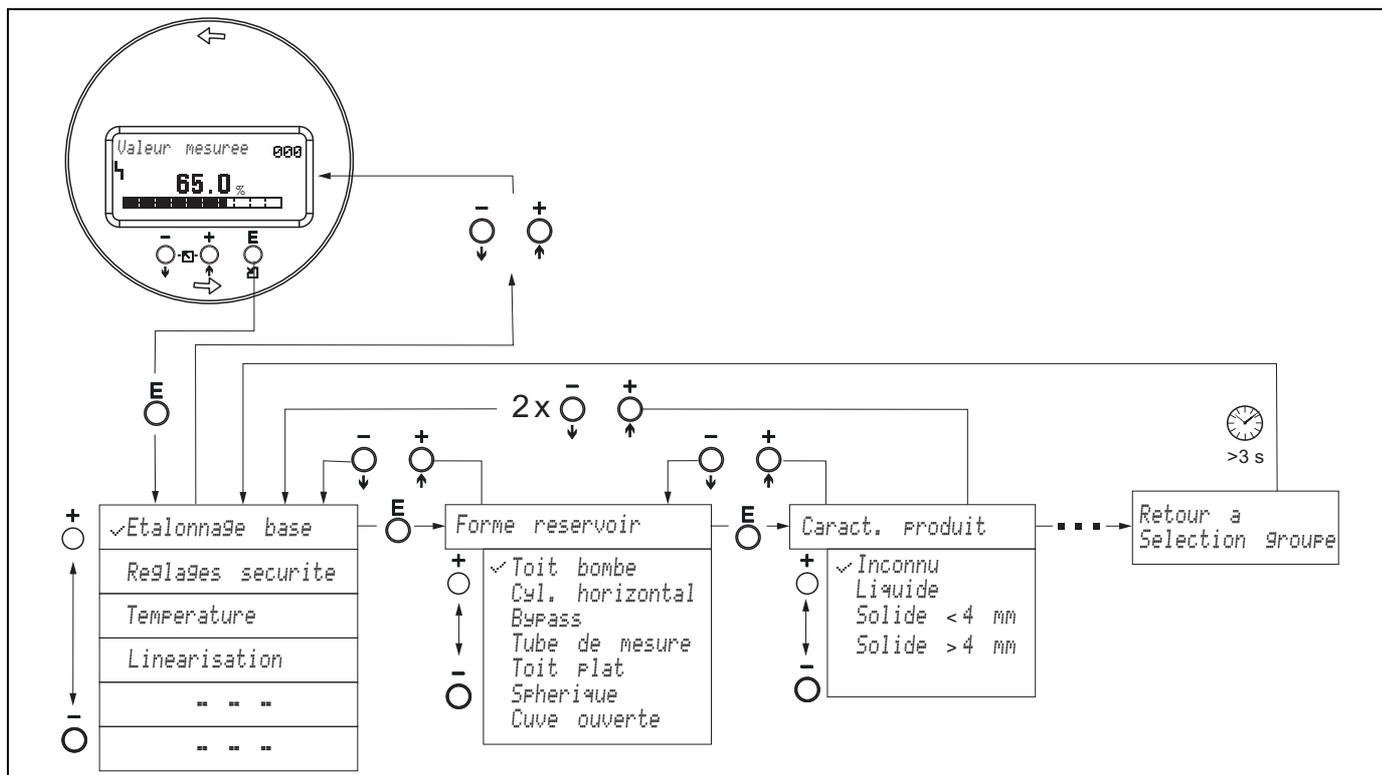
Le tableau suivant décrit les symboles utilisés dans l'affichage à cristaux liquides :

Symbole	Signification
	<p>SYMBOLE ALARME Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est en alarme. Lorsqu'il clignote, il s'agit d'un avertissement.</p>
	<p>SYMBOLE DE VERROUILLAGE Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé, c'est-à-dire lorsqu'il est impossible de saisir des données.</p>

5.1.4 Fonction des touches

Touche(s) (Les touches sur lesquelles il faut appuyer sont représentées en gris ci-dessous.)	Signification
	Déplacement vers le haut dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction
	Déplacement vers le bas dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction
	Déplacement vers la gauche dans un groupe de fonctions
	Déplacement vers la droite dans un groupe de fonctions, validation
 ou	Réglage du contraste de l'afficheur LCD
	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.

5.4 Configuration via l'afficheur local



L00-FM130xxx-19-00-00-de-018

1. Passer en appuyant sur la touche E de la représentation de la valeur mesurée à la **Sélection groupe**.
2. Avec - ou +, sélectionner le **groupe de fonctions** souhaité et valider avec E. Le choix actif est signalé par un ✓.
3. Activer le mode Edition avec + ou -.

Menus de sélection

- a. Dans la **fonction** choisie, sélectionner le paramètre souhaité avec - ou +.
- b. Valider avec E ; ✓ apparaît alors devant le paramètre sélectionné.
- c. Valider la valeur éditée avec E ; quitter le mode Edition.
- d. Appuyer sur + et - pour interrompre la sélection ; quitter le mode Edition.

Nombres/texte

- a. Avec + ou -, le premier caractère du nombre (du texte) peut être édité.
 - b. E fait passer le curseur au caractère suivant ; continuer avec a. jusqu'à ce que la valeur soit entièrement saisie.
 - c. Si le symbole ↵ s'affiche à côté du curseur, la valeur saisie est enregistrée avec E, quitter le mode Edition.
 - d. Si le symbole ← s'affiche à côté du curseur, E permet de retourner au caractère précédent.
 - e. Appuyer sur + et - pour interrompre la saisie ; quitter le mode Edition.
4. Appuyer sur E pour sélectionner la fonction suivante.
 5. Appuyer 1 x sur + et - : retour à la **fonction** précédente.
Appuyer 2 x sur + et - : retour à la **Sélection groupe**.
 6. Appuyer sur + et - pour retourner à l'**affichage de la valeur mesurée**.

5.5 Configuration avec FieldCare

FieldCare est l'outil de configuration et de gestion des instruments Endress+Hauser, basé sur FDT. Il permet de configurer tous les appareils de terrain intelligents de votre installation et vous aide à les gérer. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, vous disposez en plus d'un outil simple mais efficace pour la surveillance de vos appareils.

- Supporte Ethernet, HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, etc.
- Supporte tous les appareils Endress+Hauser
- Supporte les appareils d'autres constructeurs utilisant le standard FDT, par ex. entraînements, E/S déportées, capteurs
- Garantit l'accès à toutes les fonctionnalités des appareils avec DTM
- Propose une configuration générique par profil pour les instruments numériques des fabricants n'ayant pas de DTM.

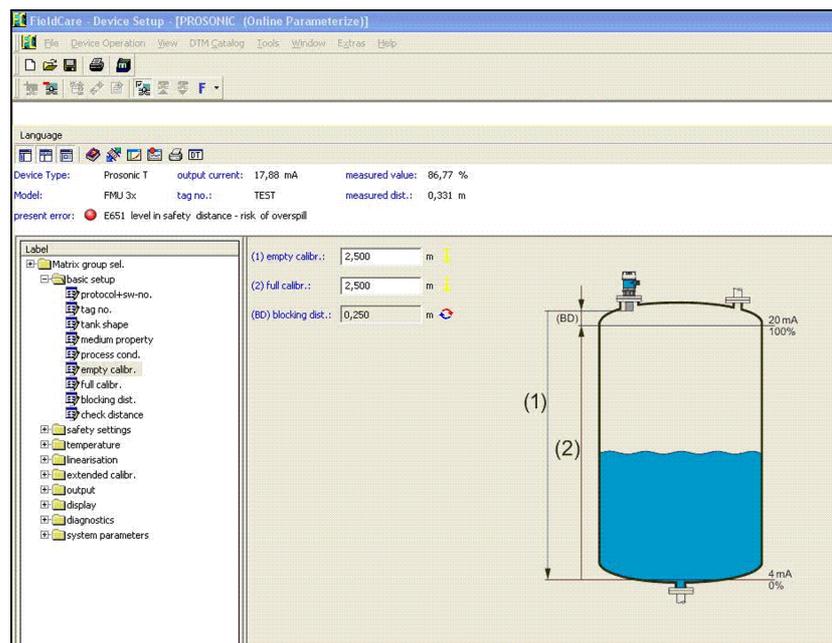
Possibilité de raccordement pour le FMU30 :

- Commubox FXA291 et adaptateur ToF FXA291 (disponible comme accessoire)

Utilisation des fonctions suivantes :

- Analyse des signaux grâce aux courbes échos
- Tableau de linéarisation (création, édition, importation et exportation avec aide graphique)
- Chargement et sauvegarde des données (upload/download)
- Création d'une documentation du point de mesure

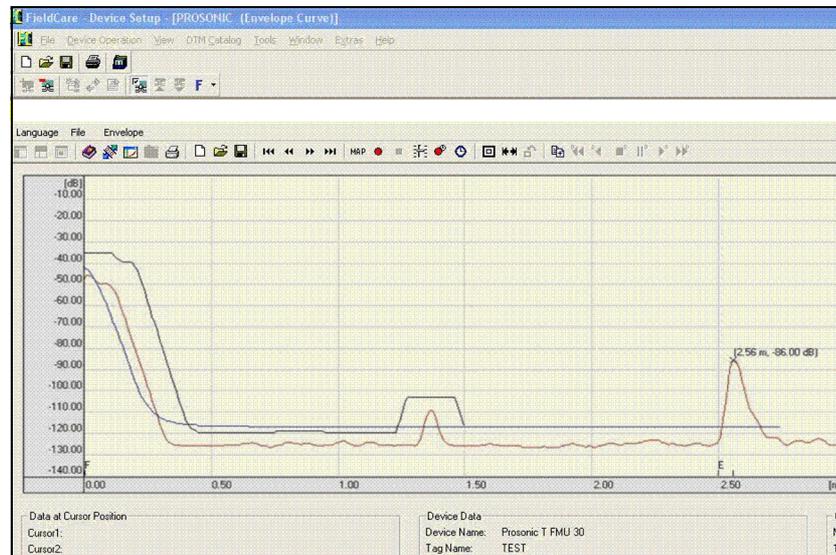
5.5.1 Mise en service par menus



- Les groupes de fonctions et fonctions de l'appareil se trouvent dans la **barre de navigation**.
- Les champs de saisie des paramètres se trouvent dans la **fenêtre principale**.
- En cliquant sur le nom d'un paramètre, les **pages d'aide** s'ouvrent, contenant des explications précises sur la valeur à entrer.

5.5.2 Affichage de la courbe enveloppe

FieldCare permet d'analyser facilement une courbe enveloppe via le menu "Courbe enveloppe" :



5.6 Verrouillage/déverrouillage de la configuration

5.6.1 Verrouillage software

Dans le groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A), fonction "**Code opération**" (0A4), entrez un nombre $\neq 100$.

Le symbole  s'affiche. Il n'est plus possible d'entrer des données.

Si vous essayez de modifier un paramètre, l'appareil va à la fonction "**Code opération**" (0A4). Entrez "100".

Les paramètres peuvent maintenant être modifiés.

5.6.2 Verrouillage hardware

Appuyez simultanément sur -, + et E.

Il n'est plus possible d'entrer des données.

Si vous essayez de modifier un paramètre, l'afficheur indique :

```
Code operation 0A4
Verrouillage hardware
```

Appuyez simultanément sur -, + et E. La fonction "**Code opération**" (0A4) s'affiche. Entrez "100".

Les paramètres peuvent maintenant être modifiés.



Remarque !

Le verrouillage hardware 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.

5.7 Remise à zéro (reset) des paramètres utilisateur

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

Effets de la remise à zéro :

- Les réglages usine des paramètres utilisateur sont rétablis.
- La suppression utilisateur des échos parasites n'est **pas** effacée.
- La linéarisation passe sur "**linéaire**", mais les valeurs du tableau sont conservées. Le tableau peut à nouveau être activé dans la fonction "**Linéarisation**" (041) du groupe de fonctions "**Linéarisation**" (04).

Pour effectuer une remise à zéro, dans le groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A), fonction "**Remise à zéro**" (0A3), il faut entrer le nombre "**333**".



Attention !

La remise à zéro 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.



Remarque !

Les valeurs par défaut de chaque paramètre sont indiquées en gras dans le menu de configuration (en annexe).

5.8 Remise à zéro (reset) d'une suppression des échos parasites

Il est recommandé de réaliser une suppression des échos parasites (mapping) :

- lorsqu'un appareil avec un historique inconnu est utilisé
- lorsqu'une suppression a échoué.

Procéder de la façon suivante :

1. Aller dans la fonction "**Choix**" (050) du groupe de fonctions "**Etalonnage étendu**" (05).
2. Sélectionner "**Suppression étendue**"
3. Aller dans la fonction "**Suppression**" (055)
4. Sélectionner :
 - "**reset**" pour effacer la suppression existante.
 - "**inactif**" pour désactiver une suppression existante. La suppression reste en mémoire.
 - "**actif**" pour réactiver une suppression existante.

6 Mise en service

Procédure de mise en service de l'appareil :

- Contrôle du montage
- Mettre l'appareil sous tension
- Etalonnage base
- Contrôle du signal de mesure à l'aide de la courbe enveloppe

Ce chapitre décrit la mise en service à l'aide de l'afficheur. La mise en service via FieldCare est identique.

6.1 Mettre l'appareil sous tension

Après la mise sous tension, l'appareil est tout d'abord initialisé.

Ensuite, les éléments suivants s'affichent pendant environ cinq secondes :

- Type d'appareil
- Version de software

Lors de la première mise sous tension, il faut choisir la langue utilisée pour l'affichage.

Les langues disponibles sont :

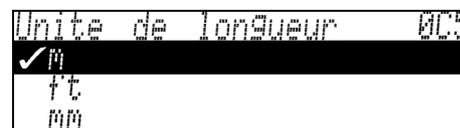
- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Japonais



L00-fmrz092-20-00-00-de-001

Il faut ensuite choisir l'unité de longueur utilisée pour les mesures. Les unités de longueur disponibles sont :

- m
- ft
- mm
- inch



L00-fmrz005-20-00-00-de-001

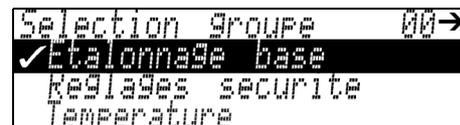
Une valeur s'affiche ensuite. Il ne s'agit pas du niveau de la cuve. Il faut d'abord effectuer un étalonnage de base.



L00-fmrz000-20-00-00-de-002

Appuyer sur E pour aller à la liste de sélection des groupes de fonctions.

Appuyer à nouveau sur E pour lancer l'étalonnage de base.



L00-fmrz000-20-00-00-de-001

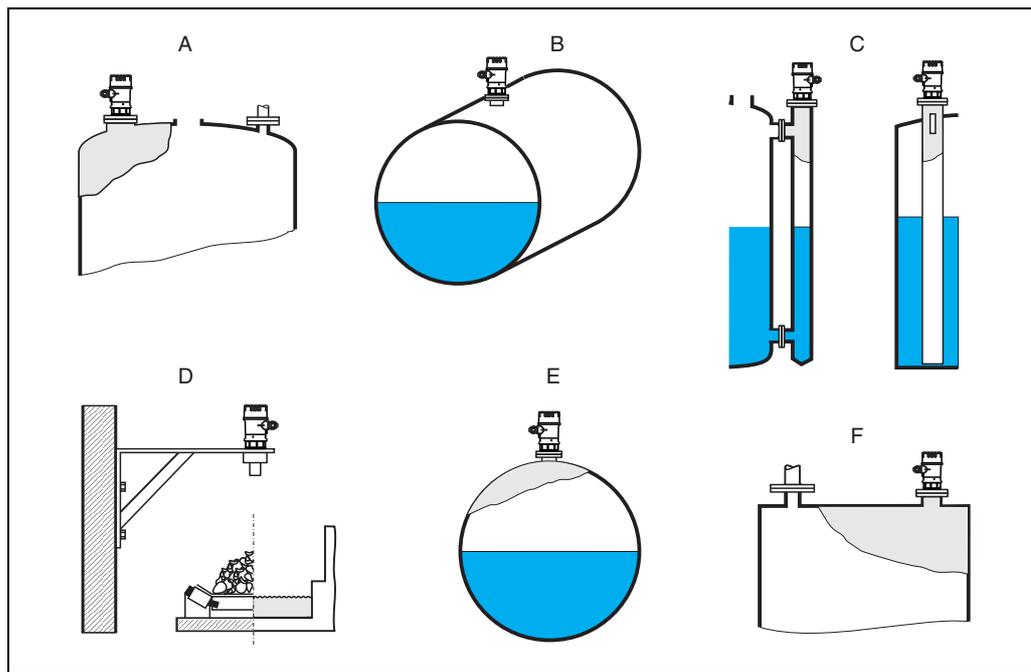
6.2 Etalonnage de base

Le groupe de fonctions "**Etalonnage base**" (00) regroupe toutes les fonctions nécessaires pour des mesures standard pour mettre en service l'appareil. Une fois une fonction réglée, l'appareil passe automatiquement à la fonction suivante. Ainsi, l'étalonnage complet est passé en revue.

6.2.1 Réglages du point de mesure

Fonction "Forme réservoir" (002)

Dans cette fonction, sélectionnez l'une des options suivantes :



100-FMU130xxx-14-00-06-xx-001

A : Toit bombé

B : Cylindre horizontal

C : Bypass, tube de mesure/tube guide d'ondes

D : Cuves ouvertes, par ex. terrils, niveaux ouverts, canaux, déversoirs

E : Cuve sphérique

F : Toit plat

Fonction "Caract. produit" (003)

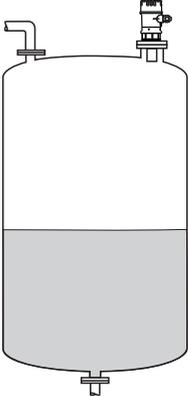
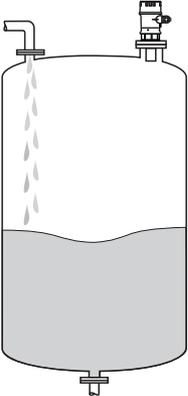
Cette fonction permet de sélectionner le type de produit.

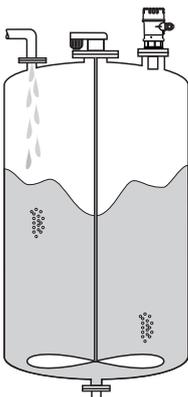
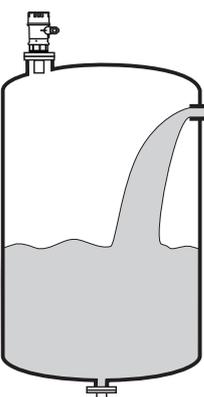
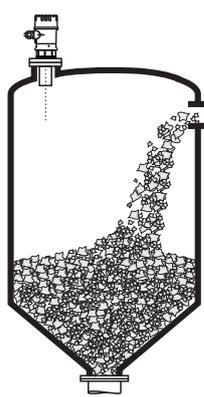
Les options suivantes sont disponibles :

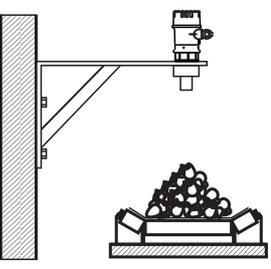
- Inconnu (par ex. produits pâteux tels que les graisses, les crèmes, les gels, etc.)
- Liquide
- Solide, granulométrie < 4mm (poudre)
- Solide, granulométrie > 4mm (forte)

Fonction "Conditions process" (004)

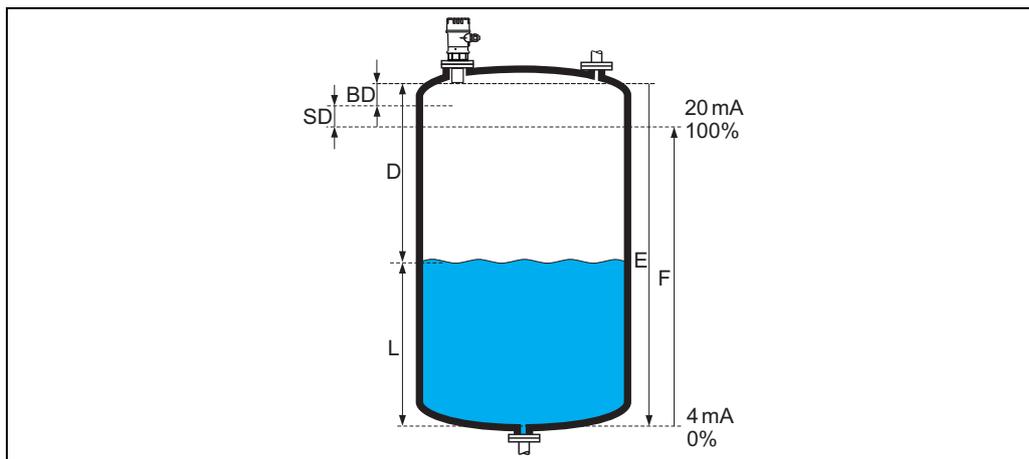
Dans cette fonction, sélectionnez l'une des options suivantes :

Liquides standard	Surface calme	Surface agitée
Pour toutes les applications de liquides qui ne correspondent à aucun des groupes suivants	Cuves de stockage remplies avec tube plongeur ou par le fond	Cuves de stockage ou cuves tampon avec surface agitée due à un remplissage libre, à des buses mélangeuses ou à un petit agitateur en fond de cuve
	 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-001</p>	 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-002</p>
Les filtres et le temps d'intégration sont réglés sur des valeurs moyennes.	Les filtres et le temps d'intégration sont réglés sur des valeurs élevées. -> Valeur mesurée stable -> Mesure précise -> Temps de réaction plus lent	Les filtres spéciaux pour stabiliser le signal d'entrée sont activés. -> Valeur mesurée stable -> Temps de réaction intermédiaire

Agitateur	Variation rapide	Solides standard
Surface agitée (éventuellement avec formation de tourbillon) par des agitateurs	Changement de niveau rapide, notamment dans de petites cuves	Pour toutes les applications de solides qui ne correspondent à aucun des groupes suivants
 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-003</p>	 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-004</p>	 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-006</p>
Des filtres spéciaux pour stabiliser le signal d'entrée sont réglés sur des valeurs élevées. -> Valeur mesurée stabilisée -> Temps de réaction intermédiaire	Les filtres intégrateurs sont réglés sur des valeurs faibles. -> Temps de réaction rapide -> Eventuellement valeurs mesurées instables	Les filtres et le temps d'intégration sont réglés sur des valeurs moyennes.

Poussières	Bande transporteuse	Test : pas filtre
<p>Poussières</p>	<p>Solides avec changement de niveau rapide</p>	<p>Tous les filtres peuvent être déconnectés pour des besoins de maintenance ou de diagnostic.</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-007</p>	 <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-14-00-00-xx-005</p>	
<p>Les filtres sont réglés de sorte à détecter également les signaux utiles relativement faibles.</p>	<p>Les filtres intégrateurs sont réglés sur des valeurs faibles. -> Temps de réaction rapide -> Eventuellement valeurs mesurées instables</p>	<p>Les filtres sont tous inactifs.</p>

6.2.2 Etalonnage vide et étalonnage plein



BD : Distance de blocage ; SD : Distance de sécurité ; E : Etalonnage vide ; F : Etendue de mesure ; D : Distance membrane du capteur - surface du produit ; L : Niveau

Fonction "Etalonnage vide" (005)

Cette fonction permet d'entrer la distance E entre la membrane du capteur et le niveau minimum (point zéro).



Attention !

Dans le cas de fonds bombés ou de trémies coniques, le point zéro ne doit pas être plus bas que le point auquel l'onde ultrasonore entre en contact avec le fond de la cuve.

Fonction "Distance de blocage" (059)

Cette fonction permet d'afficher la distance de blocage (BD) du capteur.



Attention !

En entrant la distance "plein", faire en sorte que le niveau maximum ne soit pas dans la distance de blocage.



Remarque !

Après l'étalonnage de base, entrez une distance de sécurité (SD) dans la fonction "**Distance sécurité**" (015). Lorsque le niveau se trouve dans cette distance de sécurité, l'appareil émet un avertissement ou une alarme, selon le réglage effectué dans la fonction "**dans distance sécurité**" (016).

Fonction "Etalonnage plein" (006)

Cette fonction permet d'entrer l'étendue de mesure F, c'est-à-dire la distance entre le niveau minimal et le niveau maximal.

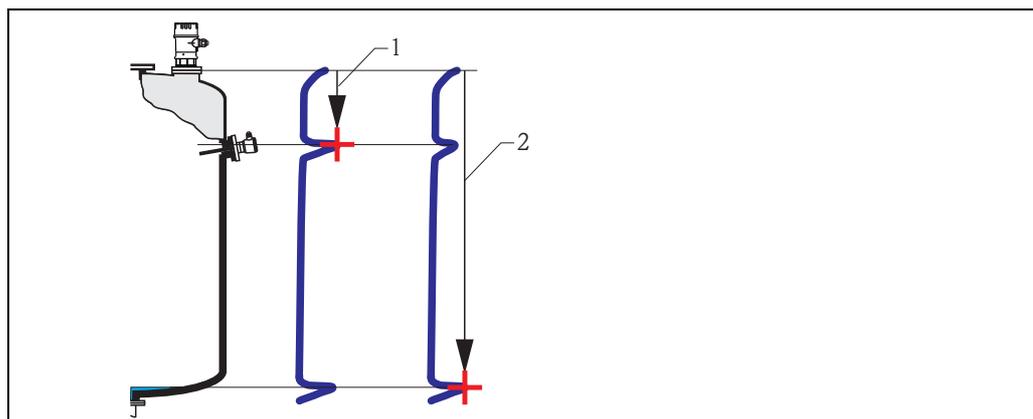
6.2.3 Suppression des échos parasites

Fonction "Distance/valeur mesurée" (008)

Cette fonction permet d'afficher la distance mesurée D entre la membrane du capteur et la surface du produit ainsi que le niveau L. Il faut vérifier si les valeurs affichées concordent avec la distance effective/le niveau effectif.

Fonction "Vérifier distance" (051)

Cette fonction permet d'activer la suppression des échos parasites.



1 Distance trop petite
2 Distance = ok

Sélectionnez :

- **"Distance = ok"**, si la distance affichée est correcte. Tous les échos plus près du capteur seront supprimés par la suppression des échos parasites suivante.
- **"Distance trop petite"**, si la distance affichée est trop petite. Dans ce cas, le signal provient d'un écho parasite et sera supprimé par la suppression suivante.
- **"Distance trop grande"**, si la distance affichée est trop grande. Ce défaut ne peut pas être supprimé par une suppression des échos parasites, ce qui signifie que les deux fonctions suivantes seront évitées. Vérifiez les paramètres d'application **"Forme réservoir" (002)**, **"Caract. produit" (003)**, **"Conditions process" (004)** et **"Etalonnage vide" (005)** dans le groupe de fonctions **"Etalonnage base" (00)**.
- **"Distance inconnue"**, si la distance effective n'est pas connue. Ce qui signifie que les deux fonctions suivantes ne seront pas prises en compte.
- **"Manuel"**, si vous souhaitez définir vous-même la plage à supprimer dans la fonction suivante.

Fonction "Plage suppression" (052)

Cette fonction permet d'afficher la zone de suppression proposée. Le point de référence étant toujours la membrane de la sonde. Cette valeur peut être configurée par l'utilisateur. Pour une suppression manuelle, la valeur proposée par défaut est 0 m.



Attention !

La zone de suppression doit s'arrêter à 0,3 m (1 ft) de l'écho du niveau effectif. Si la cuve est vide, saisissez la valeur "Etalonnage vide" – 0,3 m au lieu de la valeur "Etalonnage vide".

Fonction "Lancer mapping" (053)

Cette fonction présente les options suivantes :

- **Inactif** : pas de suppression
- **Actif** : la suppression est lancée.



Remarque !

Une suppression déjà existante est écrasée jusqu'à la distance définie dans "**Plage suppression**" (052), au-delà de cette distance, elle est conservée.

Fonction Distance/valeur mesurée (008)

Après une suppression, la distance D mesurée entre la membrane du capteur et la surface du produit et le niveau sont à nouveau affichés. Il faut vérifier si les valeurs du niveau effectif et de la distance effective concordent.

Les cas suivants peuvent se présenter :

- Distance exacte – niveau exact -> étalonnage de base terminé
- Distance fausse – niveau faux -> une nouvelle suppression des échos parasites doit être effectuée. Retournez à la fonction "**Vérifier distance**" (051).
- Distance exacte – niveau faux -> vérifiez la valeur de la fonction "**Étalonnage vide**" (005).

Retour à la sélection groupe

Après la suppression des échos parasites, l'étalonnage de base est terminé et l'appareil retourne automatiquement à la liste des groupes de fonctions.

6.3 Courbe enveloppe

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)).

6.3.1 Fonction "Config. courbe" (0E1)

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

- uniquement la courbe enveloppe
- la courbe enveloppe et la courbe d'évaluation de l'écho FAC
- la courbe enveloppe et la suppression des échos parasites



Remarque !

La FAC et la suppression des échos parasites (mapping) sont expliquées dans la BA00388F, "Prosonic T - Description des fonctions de l'appareil".

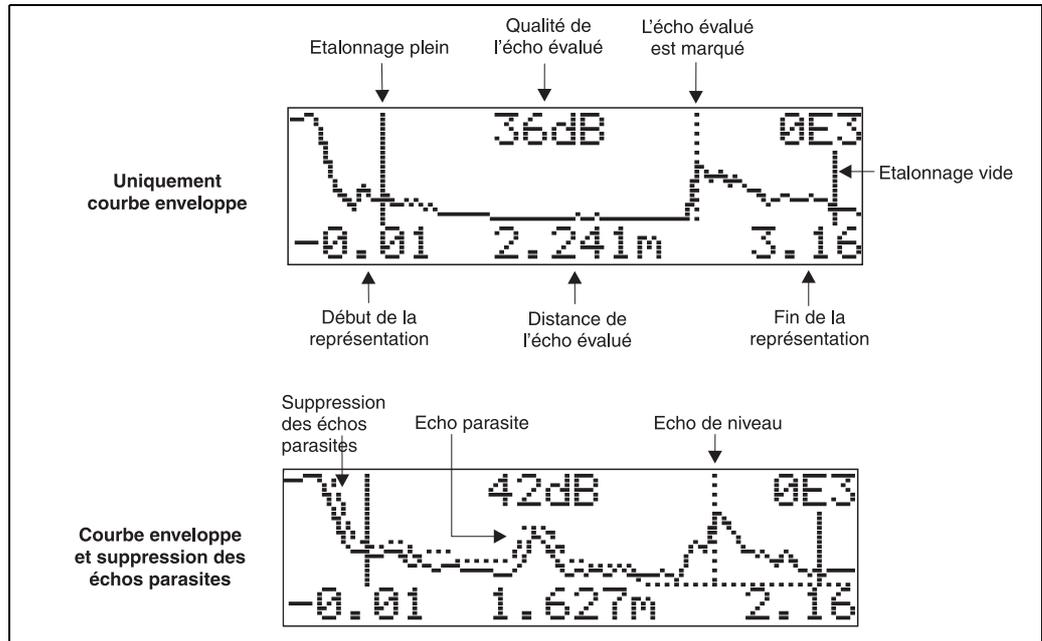
6.3.2 Fonction "Lire courbe" (0E2)

Cette fonction définit si la courbe enveloppe est lue comme

- Courbe unique ou
- cyclique

6.3.3 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-FMU4xxxx-07-00-00-de-003

Vérifiez si les conditions suivantes sont remplies :

- la qualité de l'écho doit être de 10 dB minimum à la fin de la gamme de mesure.
- il ne faut pratiquement aucun écho parasite avant le signal de niveau effectif.
- si les échos parasites ne peuvent pas être évités, ils doivent se situer sous la courbe de suppression.

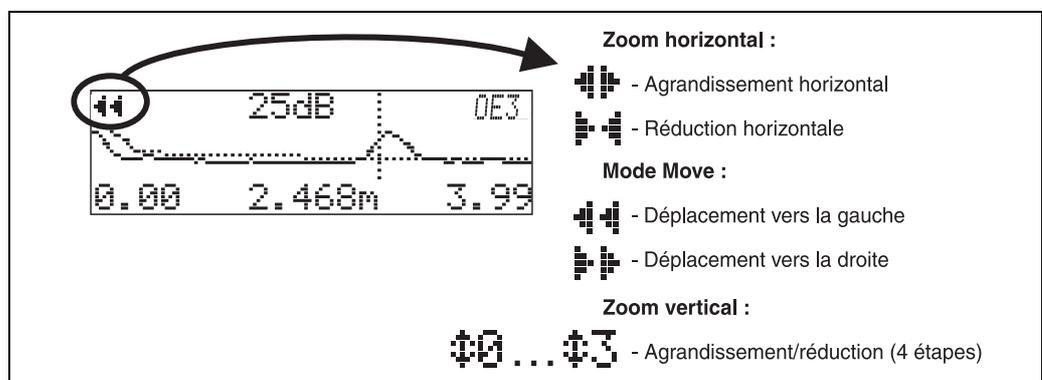


Remarque !

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. Appuyez sur E. (L'appareil ne quitte pas automatiquement la représentation de la courbe enveloppe.)

6.3.4 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.

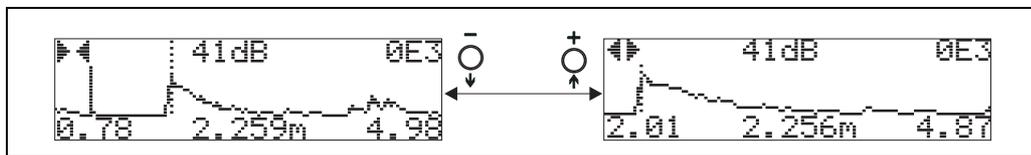


L00-FMxxXXXX-07-00-00-de-004

Mode Zoom horizontal

Appuyez sur + ou - pour activer le mode de navigation et accédez au mode zoom horizontal. Les symboles $\leftarrow \rightarrow$ ou $\rightarrow \leftarrow$ s'affichent. Les options suivantes sont maintenant disponibles :

- + augmente l'échelle horizontale.
- - diminue l'échelle horizontale.

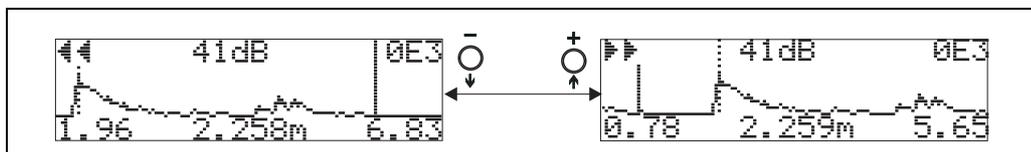


L00-FMU3xxxx-07-00-00-xx-007

Mode Move

Appuyez sur E pour accéder au mode Move. Les symboles $\leftarrow \rightarrow$ ou $\rightarrow \leftarrow$ s'affichent. Les options suivantes sont disponibles :

- + déplace la courbe selon la droite.
- - déplace la courbe selon gauche.



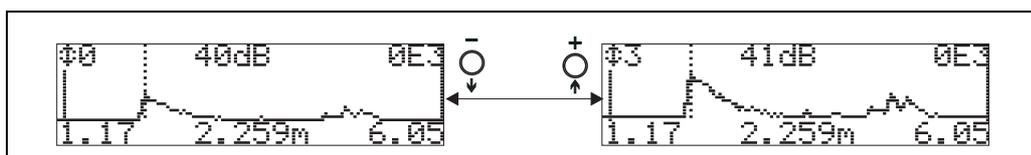
L00-FMU3xxxx-07-00-00-xx-008

Mode Zoom vertical

Appuyez à nouveau sur E pour accéder au mode Zoom vertical. $\Phi 1$ s'affiche.

- + augmente l'échelle verticale.
- - diminue l'échelle verticale.

Le symbole affiché indique le facteur de zoom actuel ($\Phi 3$ à $\Phi 0$).



L00-FMU3xxxx-07-00-00-xx-009

Quitter le mode de navigation

- Appuyez 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 Prosonic n'utilisera l'affichage standard que lorsque la fonction "Lecture courbe" (OE2) sera activée.

7 Suppression des défauts

7.1 Messages d'erreur système

7.1.1 Défaut actuel

Les erreurs apparaissant au cours de la mise en route ou de la mesure sont affichées :

- dans la fonction "**Valeur mesurée**" (000)
- dans la fonction "**Défaut actuel**" (0A0) du groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A)
Seul le défaut avec la priorité la plus élevée est affiché ; s'il y a plusieurs erreurs simultanées, les touches + et - permettent de se déplacer d'un message d'erreur à l'autre.

7.1.2 Dernier défaut

Le dernier défaut est affiché dans la fonction "**Dernier défaut (0A1)**" du groupe de fonctions "**Diagnostic**" (0A). Cet affichage peut être effacé dans la fonction "**Effacer dernier défaut**" (0A2).

7.1.3 Types de défaut

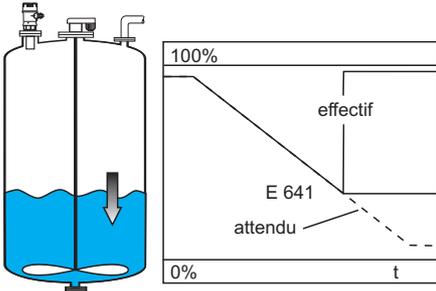
Type de défaut	Symbole	Signification
Alarme (A)	 permanent	Le signal de sortie prend une valeur qui peut être définie dans la fonction " Sortie si alarme " (010) : <ul style="list-style-type: none"> ■ MAX : 110%, 22mA ■ MIN : -10%, 3,8mA ■ Maintien : la dernière valeur est mémorisée ■ Valeur spécifique
Avertissement (W)	 clignote	L'appareil continue à mesurer. Un message d'erreur s'affiche.
Alarme / Avertissement (E)	L'utilisateur peut définir si le défaut génère une alarme ou un avertissement.	

7.1.4 Codes erreur

Code	Description du défaut	Remède
A102 A110 A152 A160	Erreur générale	Effectuer une remise à zéro Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique
A106	Download en marche	Patienter, le message disparaît après le chargement
A111 A113 A114 A115 A121 A125 A155 A164 A171	Défaut électronique	Reset ; Vérifier la CEM du système, l'améliorer le cas échéant Si l'alarme persiste après la remise à zéro, changer l'électronique
A116	Erreur download	Vérifier le raccordement ; Recommencer le chargement
A231	Défaut capteur	Vérifier le raccordement ; si nécessaire remplacer le capteur
A281	Rupture de liaison avec la sonde de température	Remplacer le capteur et/ou l'électronique
A502	Type de capteur pas détecté	Remplacer le capteur et/ou l'électronique
A512	Enregistrement suppression	L'alarme s'arrête après quelques secondes
A521	Nouveau type de capteur détecté	Effectuer une remise à zéro
A661	Température max. du capteur dépassée	
A671	Linéarisation incomplète, inutilisable	Effectuer un étalonnage de base
E641	Pas d'écho exploitable	Vérifier l'étalonnage de base
E651	Distance de sécurité atteinte Risque de débordement	Le défaut disparaît lorsque le niveau quitte la distance de sécurité. Effectuer éventuellement une remise à zéro. [groupe de fonctions " Réglages sécurité " (01), fonction " Suppression automaintien " (017)]
W103	Initialisation	Si le message ne disparaît pas après quelques secondes, remplacer l'électronique
W153	Initialisation	Patienter quelques secondes ; si l'erreur persiste, éteindre et rallumer l'appareil.
W601	Courbe de linéarisation pas monotone	Corriger tableau (entrer un tableau monotone croissant)
W611	Nombre de points de linéarisation <2	Entrer des couples de valeurs supplémentaires
W621	Simulation activée	Désactiver le mode simulation [groupe de fonctions " Sortie " (06), fonction " Simulation " (065)]
W681	Courant en dehors de la gamme	Effectuer un étalonnage de base Vérifier la linéarisation
W691	Bruit de remplissage	

7.2 Défaut d'application

Défaut	Exemple	Suppression
Valeur mesurée (000) incorrecte, mais distance mesurée (008) correcte	<p>L00-FMU30xxx-19-00-00-de-019</p>	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier l'étalonnage vide (005) et l'étalonnage plein (006), et, le cas échéant, les corriger Vérifier la linéarisation et, le cas échéant la corriger : <ul style="list-style-type: none"> Niveau/volume résid. (040) Gamme max. (046) Diamètre cuve (047) Tableau de linéarisation
Valeur mesurée (000) et distance mesurée (008) incorrectes	<p>L00-FMU30xxx-19-00-00-de-019</p>	<ol style="list-style-type: none"> Pour les mesures dans un bypass ou un tube de mesure : Sélectionner l'option correspondante dans la fonction "Forme réservoir" (002). Effectuer une suppression des échos parasites
Pas de changement de la valeur mesurée lors du remplissage ou de la vidange	<p>L00-FMU30xxx-19-00-00-de-014</p>	<ol style="list-style-type: none"> Effectuer une suppression des échos parasites Le cas échéant, nettoyer le capteur Le cas échéant, choisir une meilleure position de montage Si nécessaire à cause de l'apparition simultanée de très larges échos parasites, mettre la fonction "Fenêtre détection" (0A7) sur "inactive"
En cas de surface agitée (par ex. remplissage, vidange, agitateur en marche), la valeur mesurée passe sporadiquement à des niveaux plus élevés	<p>L00-FMU30xxx-19-00-00-de-015</p>	<ol style="list-style-type: none"> Effectuer une suppression des échos parasites Régler les conditions de mesure (004 sur "Surface agitée" ou "Agitateur") Augmenter le temps d'intégration (058) Le cas échéant, choisir une autre position de montage et/ou un plus gros capteur
Lors du remplissage / de la vidange, la valeur mesurée chute	<p>L00-FMU30xxx-19-00-00-de-016</p>	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier "Forme réservoir" (002), par ex. "toit bombé" ou "cylindre horizontal" Si possible, ne pas monter l'appareil au milieu Utiliser éventuellement un tube de mesure/tube guide d'ultrasons

Défaut	Exemple	Suppression
<p>Perte d'écho (E641)</p>	 <p>The diagram shows a vertical tank with a liquid level. A probe is inserted into the liquid. To the right is a graph with a vertical axis from 0% to 100% and a horizontal axis labeled 't'. A solid line labeled 'effectif' starts at 100% and drops to a point labeled 'E 641'. A dashed line labeled 'attendu' starts at 100% and drops to a lower point than 'E 641'.</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMU30xxx-19-00-00-de-020</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier les paramètres de l'application (002), (003) et (004) 2. Le cas échéant, choisir une autre position de montage et/ou un plus gros capteur 3. Orienter le capteur parallèlement à la surface du produit (en particulier pour les solides en vrac)

8 Maintenance et réparation

8.1 Nettoyage

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.

8.2 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 (→  41, "Pièces de rechange"). Pour plus de renseignements sur le SAV et les pièces de rechange, veuillez vous adresser au SAV Endress+Hauser.

8.3 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.

8.4 Remplacement

Après le remplacement d'un appareil 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 FieldCare.

Les mesures peuvent reprendre sans nouvel étalonnage. Il faut cependant effectuer une nouvelle linéarisation et une nouvelle suppression des échos parasites.

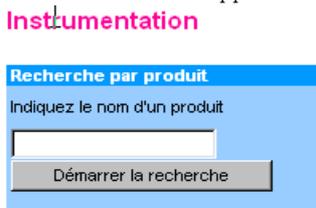
8.5 Pièces de rechange

Pour connaître les pièces de rechange disponibles pour votre appareil de mesure, consultez notre site Internet "www.endress.com". Pour cela, procédez de la façon suivante :

1. Connectez-vous au site "www.endress.com" et choisissez votre pays.
2. Cliquez sur "Instrumentation"



3. Entrez le nom de l'appareil dans le champ "Recherche par produit".



4. Sélectionnez l'appareil.
5. Cliquez sur l'onglet "Accessoires/Pièces de rechange".



6. Sélectionnez les pièces de rechange (vous pouvez également utiliser la vue éclatée sur la droite de l'écran).

Lorsque vous commandez des pièces de rechange, veuillez indiquer le numéro de série mentionné sur la plaque signalétique. Des instructions de remplacement sont fournies avec les pièces de rechange si nécessaire.

8.6 Retour de matériel

Retour d'appareils

En cas de réparation, étalonnage en usine, erreur de livraison ou de commande, l'appareil de mesure doit être retourné. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les produits retournés ayant été en contact avec le produit.

Pour garantir un retour sûr, adapté et rapide de votre appareil : Consultez notre procédure et nos conditions générales sur notre site Internet www.services.endress.com/return-material

8.7 Mise au rebut

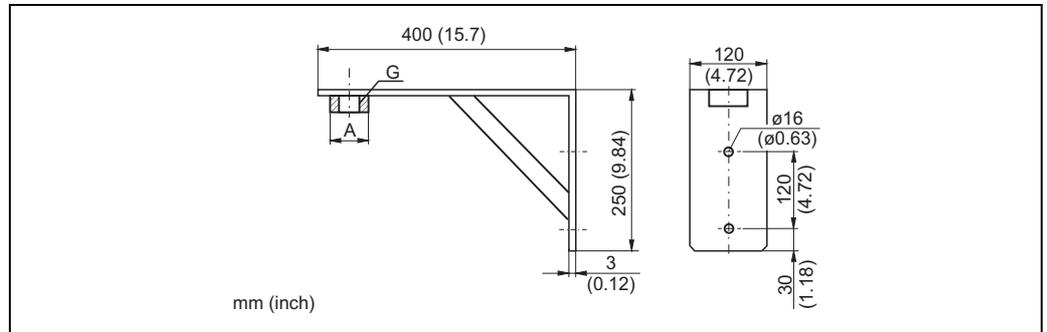
Lors de la mise au rebut, il faut séparer les différents composants de l'appareil selon leurs matériaux.

8.8 Adresses d'Endress+Hauser

Vous trouverez les différentes adresses d'Endress+Hauser sur notre site web : www.endress.com/worldwide. Pour toute question, contactez votre agence Endress+Hauser.

9 Accessoires

9.1 Equerre de montage



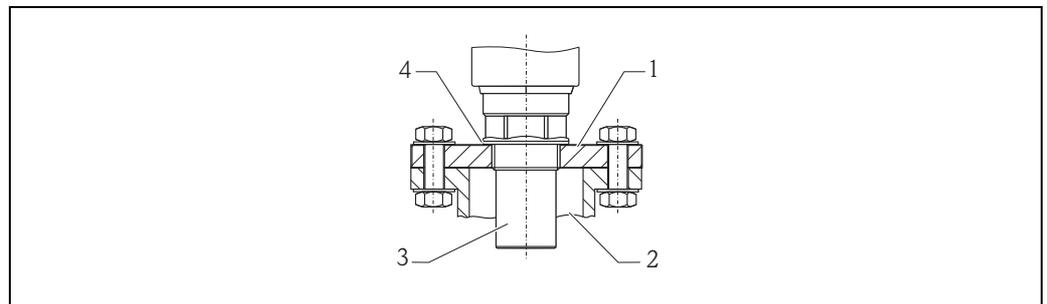
L00-FMU30-00-00-xx-001

■ G1½ : réf. 942669-0000

■ G2 : réf. 942669-0001

également adapté pour NPT 1½" et 2"

9.2 Bride à visser



L00-FMU30xxx-00-00-00-xx-001

1 Bride à visser

2 Piquage

3 Sonde

4 Joint de process EPDM (fourni)

Structure de commande FAX50

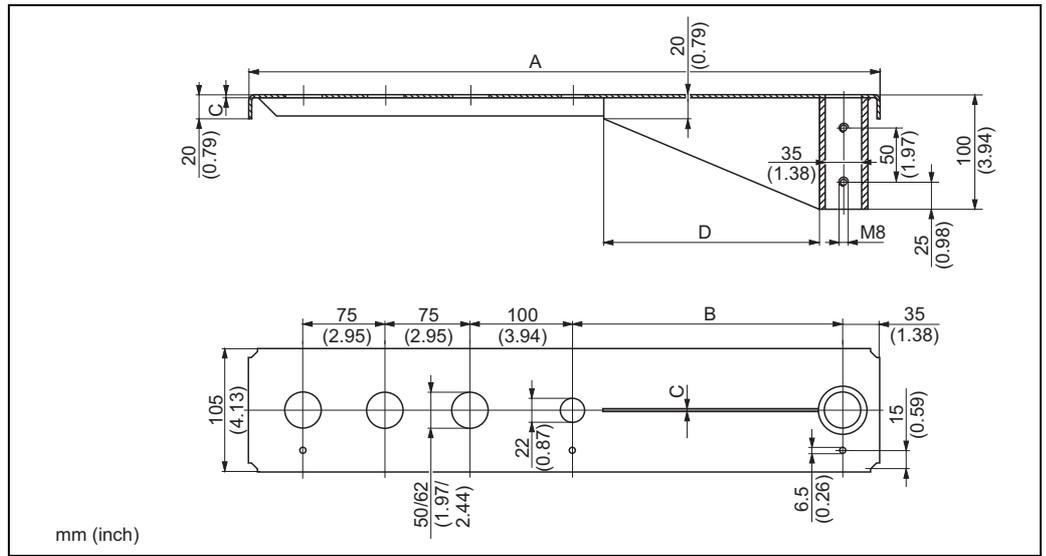
015 Matériau :	
BR1	DN50 PN10/16 A, acier, bride EN1092-1
BS1	DN80 PN10/16 A, acier, bride EN1092-1
BT1	DN100 PN10/16 A, acier, bride EN1092-1
JF1	2" 150lbs FF, acier, bride ANSI B16.5
JG1	3" 150lbs FF, acier, bride ANSI B16.5
JH1	4" 150lbs FF, acier, bride ANSI B16.5
JK2	8" 150lbs FF, PP, max 3bar abs/44psia, bride ANSI B16.5
XIF	Bride UNI 2"/DN50/50, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIG	Bride UNI 2"/DN50/50, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIJ	Bride UNI 2"/DN50/50, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XJF	Bride UNI 3"/DN80/80, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJG	Bride UNI 3"/DN80/80, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJJ	Bride UNI 3"/DN80/80, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XKF	Bride UNI 4"/DN100/100, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XKG	Bride UNI 4"/DN100/100, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XKJ	Bride UNI 4"/DN100/100, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XLF	Bride UNI 6"/DN150/150, PVDF max 4bar abs/58psia, compatible avec 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150
XLG	Bride UNI 6"/DN150/150, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150
XLJ	Bride UNI 6"/DN150/150, 316L max 4bar abs/58psia, compatible avec 6" 150lbs/DN150 PN16/10K 150
XMG	Bride UNI DN200/200, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec DN200 PN16/10K 200
XNG	Bride UNI DN250/250, PP max 4bar abs/58psia, compatible avec DN250 PN16/10K 250
YYY	Version spéciale

020 Raccordement du capteur :	
A	Raccord fileté ISO228 G3/4
B	Raccord fileté ISO228 G1
C	Raccord fileté ISO228 G1-1/2
D	Raccord fileté ISO228 G2
E	Raccord fileté ANSI NPT3/4
F	Raccord fileté ANSI NPT1
G	Raccord fileté ANSI NPT1-1/2
H	Raccord fileté ANSI NPT2
Y	Version spéciale

A partir des variantes entrées, vous obtiendrez la référence de commande.

	015	020
FAX50 -		

9.3 Bras de montage



L00-FMU130xxx-06-00-00-xx-005

A	B	C	D	Sonde	Matériau	Réf.
585 (23)	250 (9.84)	2 (0.08)	200 (7.87)	1½"	316Ti (1.4571)	52014132
					acier galvanisé à chaud	52014131
				2"	316Ti (1.4571)	52014136
					acier galvanisé à chaud	52014135
1085 (42.7)	750 (29.5)	3 (0.12)	300 (11.8)	1½"	316Ti (1.4571)	52014134
					acier galvanisé à chaud	52014133
				2"	316Ti (1.4571)	52014138
					acier galvanisé à chaud	52014137

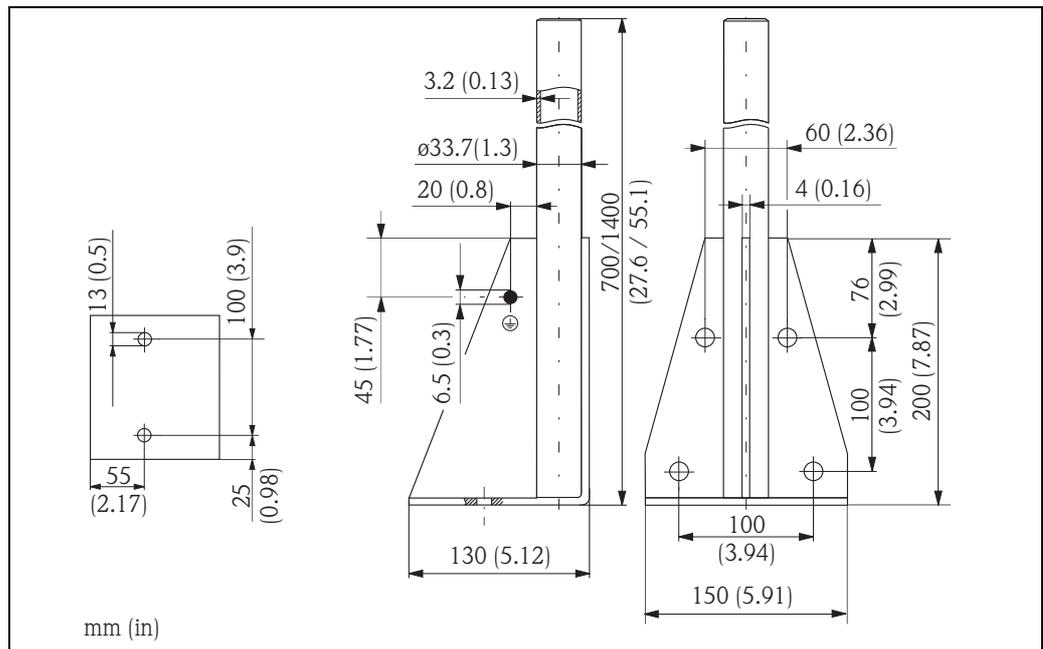
mm (in)

- Les orifices de 50 mm (2.17 in) ou 62 mm (2.44 in) servent au montage du capteur 1½" ou 2".
- L'orifice de 22 mm (0.87 in) peut être utilisé pour un capteur supplémentaire.

Le bras de montage peut être monté avec :

- un support de montage → 46
- un support mural → 46

9.4 Support de montage

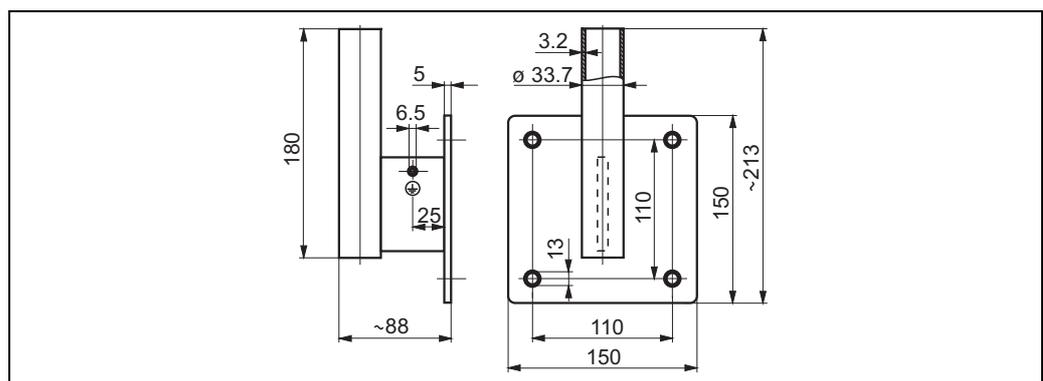


100-FMU3x-00-00-xx-005

Hauteur	Matériau	Réf.
700 (27.6)	acier galvanisé	919791-0000
700 (27.6)	316Ti (1.4571)	919791-0001
1400 (55.1)	acier galvanisé	919791-0002
1400 (55.1)	316Ti (1.4571)	919791-0003

mm (in)

9.5 Support mural



100-FMU3x-00-00-xx-006

Matériau	Réf.
acier galvanisé	919792-0000
316Ti (1.4571)	919792-0001

9.6 Commubox FXA291

La Commubox FXA291 relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) au port USB d'un ordinateur ou d'un ordinateur portable. Pour plus de détails, voir TI00405C/14/FR.

Remarque !

Pour le FMU30, vous avez besoin également de l'accessoire "adaptateur ToF FXA291".

9.7 Adaptateur ToF FXA291

L'adaptateur ToF FXA291 relie la Commubox FXA291 au FMU30 via le port USB d'un ordinateur d'un ordinateur portable.

Pour plus de détails, voir KA00271F/00/A2.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques en bref

10.1.1 Entrée

Grandeur de mesure	<p>La grandeur mesurée est la distance D entre la membrane du capteur et la surface du produit.</p> <p>A l'aide de la fonction de linéarisation, le Prosonic T utilise la distance D pour calculer :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ le niveau L dans de nombreuses unités ■ le volume V dans de nombreuses unités ■ le débit Q dans les déversoirs ou canaux ouverts dans de nombreuses unités
--------------------	---

Portée maximale /
distance de blocage

Sonde	BD	Portée max. dans les liquides ¹⁾	Portée max. dans les solides en vrac
1½"	0,25 m (0,8 ft)	5 m (16 ft)	2 m (6,6 ft)
2"	0,35 m (1,1 ft)	8 m (26 ft)	3,5 m (11 ft)

1) La portée effective du capteur dépend des conditions de mesure. Voir Information technique TI00440F pour une estimation.

10.1.2 Sortie

Signal de sortie 4 ... 20 mA

Signal de défaut

- Symbole d'erreur, code erreur et description en texte clair sur l'afficheur local
- Sortie courant (à régler)

10.1.3 Alimentation

Bornes de raccordement Section : 0,25...2,5 mm² (20...14 AWG)

Entrée de câble

- Presse-étoupe M20x1,5 (diamètre de câble recommandé 6 ... 10 mm (0.24 ... 0.39 in))
- Entrée de câble G½ ou ½ NPT

Tension d'alimentation

- 14...35 V (selon courant de sortie)
- Courant fixe : 10...35 V

Il peut y avoir d'autres restrictions pour les appareils avec certificat Ex. Se référer aux instructions des Conseils de sécurité concernés (XA).

Consommation 51 mW...800 mW

10.1.4 Performances

Temps de réaction	Le temps de réaction dépend des paramètres d'application réglés. La valeur minimale est : min. 2 s
Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température = +20 °C (68 °F) ■ Pression = 1013 mbar abs. (15 psi abs.) ■ Humidité de l'air = 50 % ■ Surface réfléchissante idéale (par ex. surface de liquide calme) ■ Pas de réflexions parasites dans le faisceau d'émission ■ Paramètres d'application réglés : <ul style="list-style-type: none"> – Forme réservoir = toit plat – Caractéristique produit = liquide – Conditions process = surface calme
Résolution	1 mm (0.04 in)
Ecart de mesure	Spécifications typiques sous les conditions de référence (sont comprises la linéarité, la reproductibilité et l'hystérésis) : ±3 mm (±0.12 in) ou 0,2% de la distance de mesure réglée (étalonnage vide) ¹ ¹ Prendre en compte la valeur la plus élevée.
Influence de la pression de vapeur	<p>La pression de vapeur du produit à 20 °C (68 °F) donne une indication sur la précision de la mesure de niveau par ultrasons. Si la pression de vapeur à 20 °C (68 °F) est inférieure à 50 mbar (0.73 psi), la mesure ultrasonique est alors possible avec une très bonne précision. Cela est valable pour l'eau, les solutions aqueuses, les solutions eau-particules solides, les acides dilués (acide chlorhydrique, acide sulfurique...), les bases diluées (soude caustique...), les huiles, les graisses, l'eau de chaux, les boues, les pâtes...</p> <p>Des pressions de vapeur élevées ou des produits dégazants (éthanol, acétone, ammoniac...) peuvent altérer la précision. Si de telles conditions se présentent, veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.</p>

10.1.5 Environnement

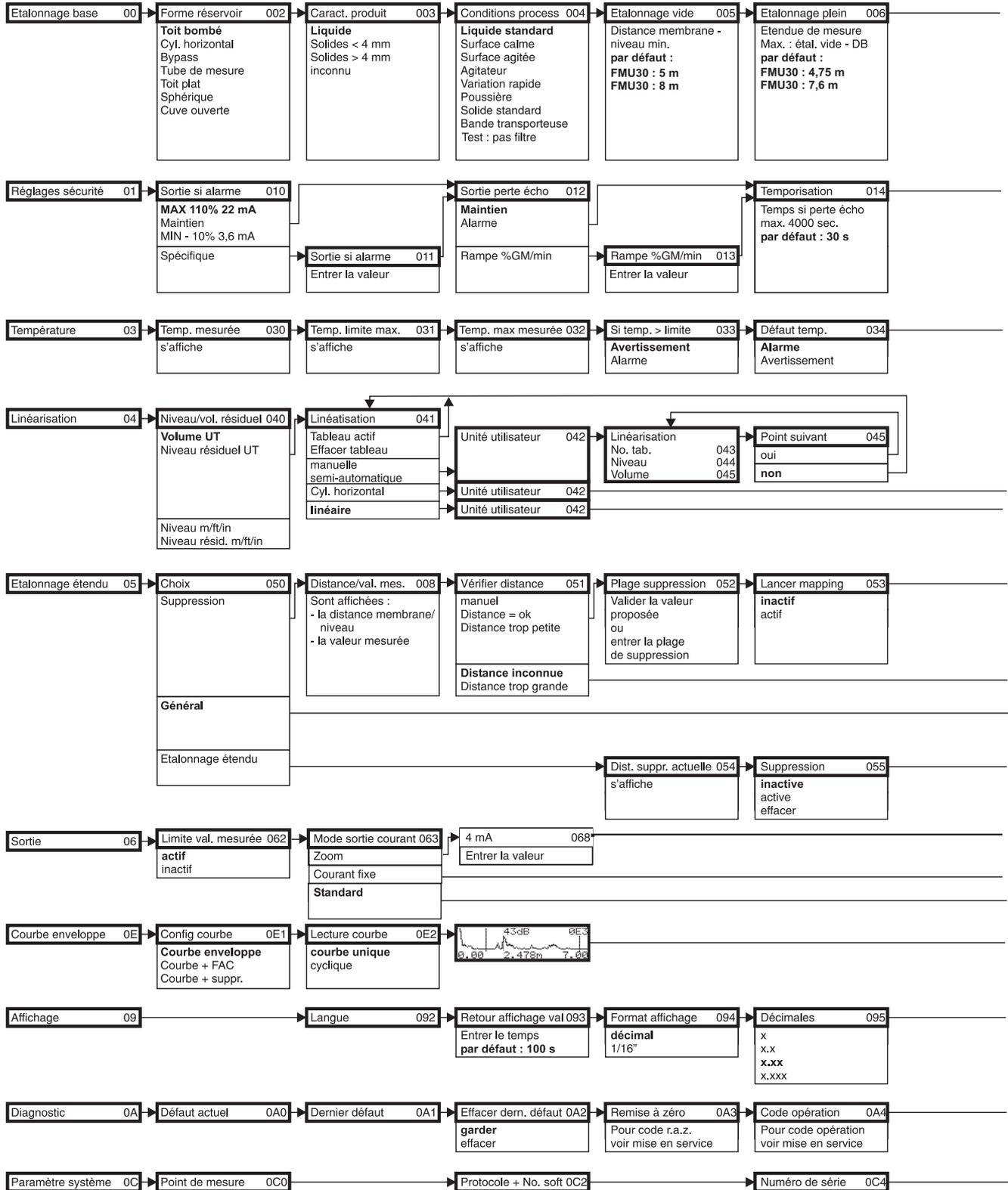
Température ambiante	-20 °C...+60 °C (-4 °F...+140 °F) Utiliser un capot de protection contre les intempéries pur protéger l'appareil de la pluie et de l'exposition directe au soleil, voir Information technique TI00440F.
Température de stockage	-40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F)
Classe climatique	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier fermé, testé selon <ul style="list-style-type: none"> - IP 68 (24 h à 1,83 m (6.0 ft) sous la surface de l'eau) - IP 66 ■ Boîtier ouvert : IP 20 (également protection de l'afficheur)
Résistance aux vibrations	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 : 20...2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz ; 3 x 100 min
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences correspondantes de la série EN 61326. Vous trouverez plus de détails dans la déclaration de conformité. ■ En ce qui concerne l'immunité, les exigences pour "l'environnement industriel" sont remplies. ■ Influence CEM < 1 % FS

10.1.6 Process

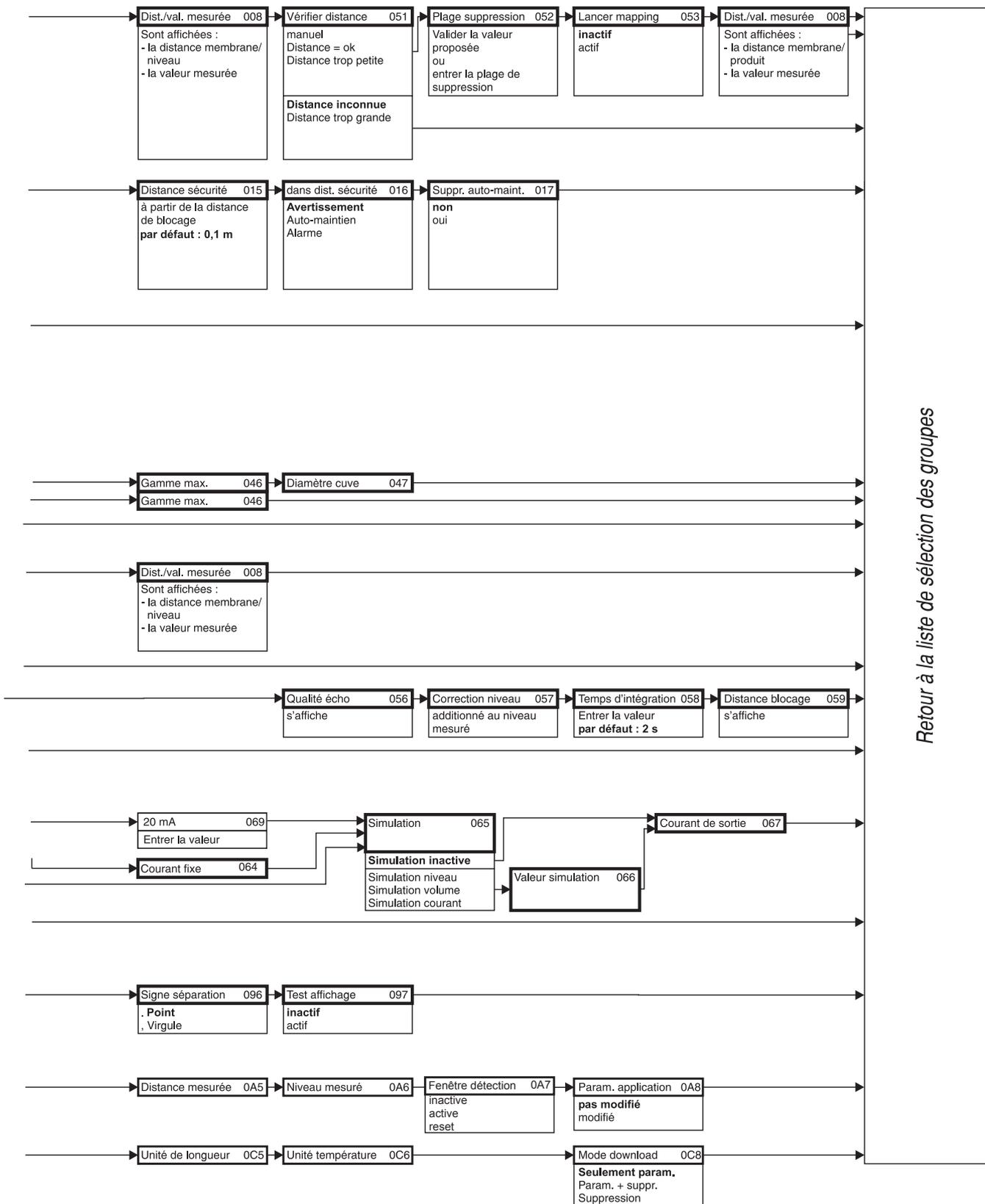
Température de process	-20 °C ... +60 °C (-4 °F ... +140 °F) Une sonde de température est intégrée pour la correction du temps de parcours dépendant de la température.
Pression de process	0,7 bar...3 bar abs. (10.15 psi...43.5 psi)

11 Annexe

11.1 Menu de configuration

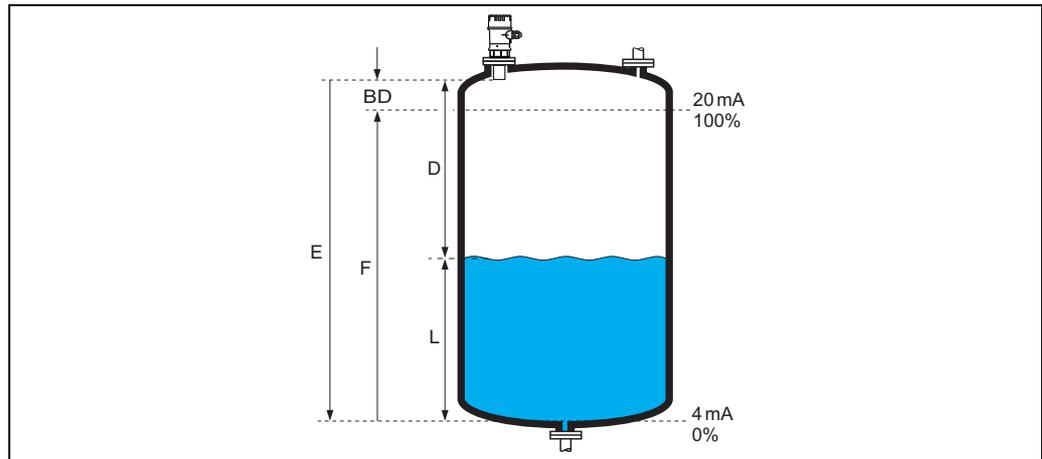


Remarque ! Les valeurs par défaut de chaque paramètre sont indiquées en gras.



Retour à la liste de sélection des groupes

11.2 Principe de mesure



E : Distance "vide" ; *F* : Etendue de mesure (distance "plein") ; *D* : Distance membrane du capteur - surface du produit ; *L* : Niveau ; *BD* : Distance de blocage

Sonde	BD	Portée max. dans les liquides	Portée max. dans les solides en vrac
1½"	0,25 m (0,8 ft)	5 m (16 ft)	2 m (6,6 ft)
2"	0,35 m (1,1 ft)	8 m (26 ft)	3,5 m (11 ft)

11.2.1 Principe du temps de parcours

Le capteur de l'appareil envoie des impulsions ultrasoniques en direction de la surface du produit, où elles sont réfléchies et à nouveau reçues par la sonde. L'appareil mesure le temps t entre l'émission et la réception d'une impulsion. Le transmetteur utilise le temps t (et la vitesse du son c) pour calculer la distance D entre la membrane du capteur et la surface du produit :

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

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

$$L = E - D$$

La sonde de température intégrée permet de compenser les changements de la vitesse du son causés par des fluctuations thermiques.

11.2.2 Suppression des échos parasites

La suppression des échos parasites de l'appareil permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (par ex. parois, soudures et éléments internes) qui pourraient perturber la mesure.

11.2.3 Etalonnage

L'étalonnage de l'appareil consiste à entrer la distance "vide" E et l'étendue de mesure F .

11.2.4 Distance de blocage

L'étendue de mesure F ne doit pas pénétrer dans la distance de blocage BD . Le capteur est "aveugle" à toute onde réfléchi pendant sa phase d'émission. Ceci implique qu'il existe une distance minimale en deçà de laquelle un signal écho n'est pas exploitable. La distance de blocage est propre à chaque type de sonde.

Index

A

Afficheur	20
Afficheur local	23
Alarme	36
Avertissement	36

B

Bras de montage	45
---------------------------	----

C

Canal Khafagi-Venturi	12
Caract. produit	28
Code opération	25
Codes erreur	36
Conditions process	29
Config. courbe	33

D

Déclaration de conformité	8
Défaut actuel	36
Défaut d'application	38
Déversoir triangulaire	13
Distance de blocage	13, 31
Distance de sécurité	14

E

Equerre de montage	43
Etalonnage plein	31
Etalonnage vide	31

F

FieldCare	24
Fonction des touches	21
Forme réservoir	28

G

Gamme de mesure	13
---------------------------	----

I

Interface service FXA291	47
------------------------------------	----

M

Menu de configuration	52
Messages d'erreur système	36
Mesure de débit	12
Mesure de niveau	11

N

Nettoyage extérieur	40
-------------------------------	----

O

Occupation des bornes	17
---------------------------------	----

P

Pièces de rechange	41
Piquage	13
Portée	14
Principe de mesure	54
Puits	12

R

Raccordement	16
Remise à zéro	26
Réparation des appareils certifiés Ex	40
Retour de matériel	42

S

Sécurité de fonctionnement	4
Sigle CE	8
Support de montage	46
Suppression des échos parasites	32
Symboles affichés	20

T

Types de défaut	36
---------------------------	----

V

Verrouillage hardware	25
Verrouillage software	25

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA00387F/14/FR/13.12
71191069
FM+SGML 9.0

