

Manuel de mise en service

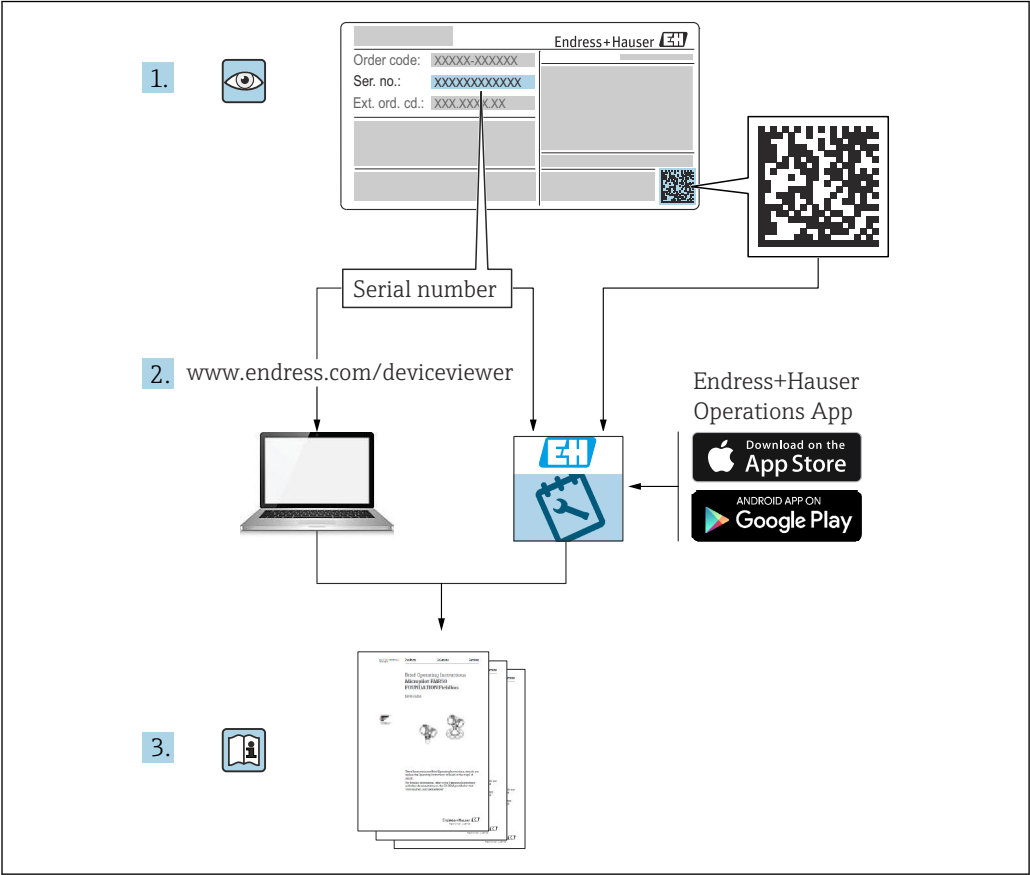
Liquicap M

FMI52 HART

Capacitif

Mesure de niveau continue sur liquides





A0023555

Sommaire

1	Informations relatives au document	6		
1.1	Fonction du document	6		
1.2	Conventions de représentation	6		
1.2.1	Symboles d'avertissement	6		
1.2.2	Symboles électriques	6		
1.2.3	Symboles d'outils	7		
1.2.4	Symboles pour certains types d'informations et graphiques	7		
1.3	Documentation	8		
1.3.1	Information technique	8		
1.3.2	Certificats	8		
1.3.3	Compatibilité alimentaire	9		
1.4	Marques déposées	9		
2	Consignes de sécurité de base	10		
2.1	Exigences imposées au personnel	10		
2.2	Sécurité du travail	10		
2.3	Sécurité de fonctionnement	10		
2.3.1	Zone Ex	10		
2.4	Sécurité du produit	10		
3	Réception des marchandises et identification du produit	11		
3.1	Réception des marchandises	11		
3.2	Identification du produit	11		
3.3	Stockage et transport	12		
4	Montage	13		
4.1	Guide d'installation rapide	13		
4.2	Conditions de montage	13		
4.2.1	Montage du capteur	13		
4.2.2	Condition de mesure	14		
4.2.3	Longueur de sonde minimale pour produits non conducteurs $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$	15		
4.2.4	Exemples de montage	15		
4.3	Sonde avec boîtier séparé	17		
4.3.1	Hauteurs d'extension : boîtier séparé	17		
4.3.2	Support mural	18		
4.3.3	Montage sur paroi	19		
4.3.4	Montage sur tube	19		
4.3.5	Raccourcissement du câble de raccordement	20		
4.4	Instructions de montage	21		
4.4.1	Montage d'une sonde	22		
4.4.2	Orientation du boîtier	23		
4.4.3	Scellement du boîtier de capteur	23		
4.5	Contrôle du montage	23		
5	Raccordement électrique	25		
5.1	Exigences pour le raccordement	25		
5.1.1	Compensation de potentiel	25		
5.1.2	Compatibilité électromagnétique (CEM)	25		
5.1.3	Spécification de câble	25		
5.1.4	Connecteur	26		
5.1.5	Tension d'alimentation	26		
5.2	Câblage et raccordement	26		
5.2.1	Compartiment de raccordement	26		
5.2.2	Occupation des bornes	28		
5.2.3	Raccordement HART avec d'autres alimentations	29		
5.3	Contrôle du raccordement	29		
6	Options de configuration	30		
6.1	Aperçu des options de configuration	30		
6.1.1	Éléments d'affichage et de configuration sur l'électronique FEI50H	30		
6.1.2	Fonctionnement via le module d'affichage et de commande optionnel	31		
6.1.3	Le menu de configuration	33		
6.2	Messages d'erreur	36		
6.3	Configuration du verrouillage et du déverrouillage	37		
6.3.1	Verrouillage des touches	37		
6.3.2	Déverrouillage des touches	37		
6.3.3	Verrouillage du software	37		
6.4	Réinitialisation au réglage par défaut	37		
6.4.1	Utilisation du reset	37		
6.4.2	Effets d'un reset	38		
6.4.3	Exécution d'un reset	38		
6.5	Fonctionnement via la configuration d'appareil FieldCare	38		
6.5.1	Étendue des fonctions	38		
6.5.2	Source pour les fichiers de description d'appareil	38		
7	Mise en service	39		
7.1	Contrôle du montage et du fonctionnement	39		
7.2	Étalonnage de base sans le module d'affichage et de commande	39		
7.2.1	Commutateur de fonctions : position 1. Configuration	40		
7.2.2	Commutateur de fonctions : position 2. Effectuer un étalonnage "vide" - pour des cuves vides	40		
7.2.3	Commutateur de fonctions : position 2. Effectuer un étalonnage "vide" - pour des cuves pratiquement vides	40		
7.2.4	Commutateur de fonctions : position 3. Effectuer un étalonnage "plein" - pour des cuves pleines	41		

7.2.5	Commutateur de fonctions : position 3. Effectuer un étalonnage "plein" - pour des cuves pratiquement pleines .	41	7.7.3	Sous-menu : "Paramètre système"	70
7.2.6	Commutateur de fonctions : position 4. Modes mesure	42	7.8	Configuration	71
7.2.7	Commutateur de fonctions : position 5. Gamme de mesure	42	7.9	FieldCare : le logiciel de configuration d'Endress+Hauser	71
7.2.8	Commutateur de fonctions : position 6. Proof test - auto-test	43	7.9.1	FieldCare	71
7.2.9	Commutateur de fonctions : position 7. Reset - rétablir les réglages par défaut	43	7.9.2	Mesure d'interface	72
7.2.10	Commutateur de fonctions : position 8. Download ou upload DAT (EEPROM) capteur	43	7.9.3	Étalonnage sec pour la mesure d'interface	72
7.3	Menu : "Étalonnage base". Mise en service avec le module d'affichage et de commande . .	44	7.9.4	Étalonnage humide pour la mesure d'interface	74
7.3.1	Première mise en service	44	8	Diagnostic et suppression des défauts	75
7.3.2	Fonction : "Étalonnage base"	46	8.1	Informations de diagnostic via LED	75
7.3.3	Fonction : "Caract. prod."	47	8.1.1	LED verte clignotante	75
7.3.4	Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide" et fonction - "Humide"	47	8.1.2	LED rouge clignotante	75
7.3.5	Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein" et fonction - "Humide"	48	8.2	Messages d'erreur système	75
7.3.6	Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide" et fonction - "Sec" . . .	48	8.2.1	Signal erreur	75
7.3.7	Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein" et fonction - "Sec" pour produits conducteurs et non conducteurs	49	8.2.2	Dernière erreurs	75
7.3.8	Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide" et fonction - "Sec" pour caractéristiques de produit "Interface" ou "Inconnu"	50	8.2.3	Types d'erreur	75
7.3.9	Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein" et fonction - "Sec" pour caractéristiques de produit "Interface" ou "Inconnu"	50	8.2.4	Codes d'erreur	76
7.3.10	Fonction : "Amortissement sortie"	50	8.3	Erreurs de mesure possibles	78
7.4	Menu : "Réglage sécurité"	51	8.3.1	La valeur mesurée est incorrecte	78
7.4.1	Fonction : "Réglages sécurité"	52	8.4	Historique du firmware	78
7.4.2	Fonction : "Réglages sécurité"	52	9	Maintenance	79
7.4.3	Fonction : "Réglages sécurité"	53	9.1	Nettoyage extérieur	79
7.4.4	Fonction : "Mode de fonct."	53	9.2	Nettoyage de la sonde	79
7.4.5	Fonction : "Réglages sécurité"	54	9.3	Joints	79
7.4.6	Fonction : "Sortie sur alarme"	54	9.4	Services Endress+Hauser	79
7.4.7	Fonction : "Proof test" - auto-test	55	10	Réparation	80
7.5	Menu : "Linéarisation"	56	10.1	Généralités	80
7.5.1	fonction : "Linéarisation"	57	10.2	Pièces de rechange	80
7.5.2	fonction : "Linéarisation"	60	10.3	Réparation d'appareils certifiés Ex	80
7.6	Menu : "Sortie"	63	10.4	Remplacement	81
7.6.1	Sous-menu : "Étalonnage étendu"	63	10.5	Retour de matériel	81
7.6.2	Sous-menu : "Config HART"	65	10.6	Mise au rebut	81
7.6.3	Menu : "Simulation"	66	10.6.1	Démontage de l'appareil de mesure . .	81
7.7	Menu : "Réglages"	66	10.6.2	Mise au rebut de l'appareil	82
7.7.1	Sous-menu : "Affichage"	68	11	Accessoires	83
7.7.2	Sous-menu : "Diagnostic"	68	11.1	Capot de protection	83
			11.2	Set de raccourcissement pour FMI52	83
			11.3	Commubox FXA195 HART	83
			11.4	Parafoudres	83
			11.4.1	HAW562	83
			11.4.2	HAW569	83
			11.5	Manchon à souder	83
			12	Caractéristiques techniques	84
			12.1	Sonde	84
			12.1.1	Valeurs de capacité de la sonde	84
			12.1.2	Capacité additionnelle	84

12.1.3	Longueurs de sonde pour mesure continue dans des liquides conducteurs	84
12.2	Entrée	85
12.2.1	Grandeur mesurée	85
12.2.2	Gamme de mesure	85
12.2.3	Condition de mesure	85
12.3	Sortie	86
12.3.1	Signal de sortie	86
12.3.2	Signal de défaut	86
12.3.3	Linéarisation	86
12.4	Performances	86
12.4.1	Conditions de référence	86
12.4.2	Écart de mesure maximal	86
12.4.3	Influence de la température ambiante	86
12.4.4	Comportement à l'enclenchement . . .	86
12.4.5	Temps de réaction valeur mesurée . . .	87
12.4.6	Temps de réponse	87
12.4.7	Précision de l'étalonnage usine	87
12.4.8	Résolution	88
12.5	Conditions d'utilisation : Environnement	88
12.5.1	Gamme de température ambiante . . .	88
12.5.2	Classe climatique	88
12.5.3	Résistance aux vibrations	88
12.5.4	Résistance aux chocs	88
12.5.5	Nettoyage	89
12.5.6	Indice de protection	89
12.5.7	Compatibilité électromagnétique (CEM)	90
12.6	Conditions d'utilisation : process	90
12.6.1	Gamme de température de process . . .	90
12.6.2	Limites de pression de process	91
12.6.3	Déclassement de la pression et de la température	92
Index		94

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires à l'utilisation du logiciel : de la description du produit, de l'installation et l'utilisation aux mises à jour du logiciel et à la mise au rebut en passant par l'intégration système, la configuration, le diagnostic et le dépannage.

1.2 Conventions de représentation

1.2.1 Symboles d'avertissement



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



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



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



Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles électriques



Courant alternatif



Courant continu et alternatif

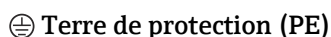


Courant continu



Prise de terre

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



Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil :

- Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles d'outils



Tournevis cruciforme



Tournevis plat



Tournevis Torx



Clé pour vis six pans



Clé à fourche

1.2.4 Symboles pour certains types d'informations et graphiques



Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés



À préférer

Procédures, processus ou actions à privilégier



Interdit

Procédures, processus ou actions interdits



Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi à la page



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter

1., 2., 3.

Série d'étapes



Résultat d'une étape



Aide en cas de problème



Contrôle visuel



Configuration via l'outil de configuration



Paramètre protégé en écriture

1, 2, 3, ...

Repères

A, B, C ...

Vues



Zone explosible

Indique une zone explosible



Zone sûre (zone non explosible)

Indique une zone non explosible

⚠ → 📖 Consignes de sécurité

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé

🔌 Résistance thermique du câble de raccordement

Indique la valeur minimale de résistance thermique des câbles de raccordement



LED éteinte



LED allumée



LED clignote

1.3 Documentation

1.3.1 Information technique

Liquicap M FMI52
TI01524F

1.3.2 Certificats

Conseils de sécurité ATEX

Liquicap M FMI52

- II 1/2 G Ex ia IIC T3...T6 Ga/-
II 1/2 G Ex ia IIB T3...T6 Ga/Gb
II 1/2 D Ex ia IIIC T90 °C Da/Db
XA00327F
- II 1/2 Ex ia/db IIC T6...T3 Ga/Gb
II 1/2 Ex ia/db eb IIC T6...T3 Ga/Gb
II 1/2 D Ex ia /tb IIIC T90 °C Da/Db
XA00328F
- Ga/Gb Ex ia IIC T3...T6
Zone 20/21 Ex iaD 20/Ex tD A21 IP65 T 90 °C
IECEX BVS 08.0027X
XA00423F
- II 3 G Ex nA IIC T6 Gc
II 3 G Ex nA nC IIC T5 Gc
II 3C D Ex tc IIIC T100 °C Dc
XA00346F

Conseils de sécurité INMETRO

Liquicap M FMI52

- Ex d [ia Ga] IIB T3...T6 Ga/Gb
Ex d [ia Ga] IIC T3...T6 Ga/Gb
Ex de [ia Ga] IIC T3...T6 Ga/Gb
XA01171F
- Ex ia IIC T* Ga/Gb
Ex ia IIB T* Ga/Gb
Ex ia IIIC T90 °C Da/Db IP66
XA01172F

Conseils de sécurité NEPSI

- Liquicap M FMI52
Ex ia IIC/IIB T3...T6 Ga/Gb
XA00417F
- Liquicap M FMI52
Ex d ia IIC/IIB T3/T4/T6 Ga/Gb
Ex d e ia IIC/IIB T3/T4/T6 Ga/Gb
XA00418F
- Liquicap M FMI52
Ex nA IIC T3...T6 Gc
Ex nA nC IIC T3...T6 Gc
XA00430F

Sécurité antidébordement DIBt (WHG)

Liquicap M FMI52
ZE00265F

Sécurité fonctionnelle (SIL2)

Liquicap M FMI52
SD00198F

Dessins de contrôle (CSA et FM)

- Liquicap M FMI52
FM IS
ZD00220F
- Liquicap M FMI52
CSA IS
ZD00221F
- Liquicap M FMI52
CSA XP
ZD00233F

1.3.3 Compatibilité alimentaire

Informations concernant les versions d'appareil qui satisfont aux exigences du 3A Sanitary Standard Nr. 74 et/ou sont certifiées par la EHEDG :



SD02503F



Pour une conception hygiénique selon les préconisations 3A et EHEDG, il convient d'utiliser des presse-étoupe et des joints appropriés.

Tenir compte de la température maximale admissible du joint de process.

Les raccords sans interstices peuvent être nettoyés de tout résidu en utilisant les méthodes de nettoyage usuelles (NEP et SEP).

1.4 Marques déposées**HART®**

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, USA

TRI CLAMP®

Marque déposée par la société Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit remplir les conditions suivantes pour effectuer les tâches nécessaires :

- ▶ Être formé et qualifié pour exécuter les fonctions et tâches spécifiques.
- ▶ Être autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation pour exécuter les tâches spécifiques.
- ▶ Connaître les prescriptions nationales.
- ▶ Avoir lu et compris les instructions du manuel et de la documentation complémentaire.
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions.

2.2 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection conforme aux réglementations nationales en vigueur.

2.3 Sécurité de fonctionnement

Lors des travaux de configuration, de test et de maintenance de l'appareil, des mesures de surveillance alternatives doivent être prises pour garantir la sécurité de fonctionnement et la sécurité du process.

2.3.1 Zone Ex

En cas d'utilisation de l'ensemble de mesure dans des zones Ex, les normes et réglementations nationales appropriées doivent être respectées. Une documentation Ex séparée, qui fait partie intégrante de la présente documentation, est fournie avec l'appareil. Elle contient les procédures de montage, les charges de connexion et les consignes de sécurité qui doivent être strictement respectées.

- Veiller à ce que le personnel technique ait une formation adéquate.
- Les exigences particulières de mesure et de sécurité pour les points de mesure doivent être respectées.

2.4 Sécurité du produit

Cet appareil de mesure est conçu selon les bonnes pratiques d'ingénierie pour répondre aux exigences de sécurité de pointe ; il a été testé et a quitté l'usine dans un état dans lequel il peut fonctionner en toute sécurité.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. Il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE.

3 Réception des marchandises et identification du produit

3.1 Réception des marchandises

Vérifier si l'emballage ou le contenu est endommagé. Vérifier que les marchandises livrées sont complètes et comparer le contenu de la livraison avec les informations figurant dans la commande.

3.2 Identification du produit

L'appareil de mesure peut être identifié de la façon suivante :

- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur les plaques signalétiques dans *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont affichées, ainsi qu'un aperçu de l'étendue de la documentation technique fournie
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans *l'Endress+Hauser Operations App* ou utiliser l' *Endress+Hauser Operations App* pour scanner le code matriciel 2D (QR Code) figurant sur la plaque signalétique

The diagram shows a rectangular label with various fields. The fields are numbered as follows:

- 1: Top header bar
- 2: Order Code.
- 3: Ser.No.
- 4: Output
- 5: Value of output of the electronics
- 6: Ambient temperature in the housing
- 7: Max. admissible pressure in a tank
- 8: Safety certificate
- 9: Functional safety
- 10: Length of probe
- 11: ATEX approval
- 12: WHG approval (German law on water resources)
- 13: Safety instruction
- 14: Date of manufacture
- 15: 2D barcode

A0040359

1 La plaque signalétique

- 2 Référence
- 3 Numéro de série
- 4 Électronique
- 5 Valeur de sortie de l'électronique
- 6 Température ambiante au boîtier
- 7 Pression max. admissible dans une cuve
- 8 Certificats de sécurité
- 9 Sécurité fonctionnelle
- 10 Valeurs de longueur de sonde
- 11 Agrément ATEX
- 12 Agrément WHG (loi allemande sur les ressources en eau)
- 13 Consigne de sécurité
- 14 Date de fabrication
- 15 Code à barres

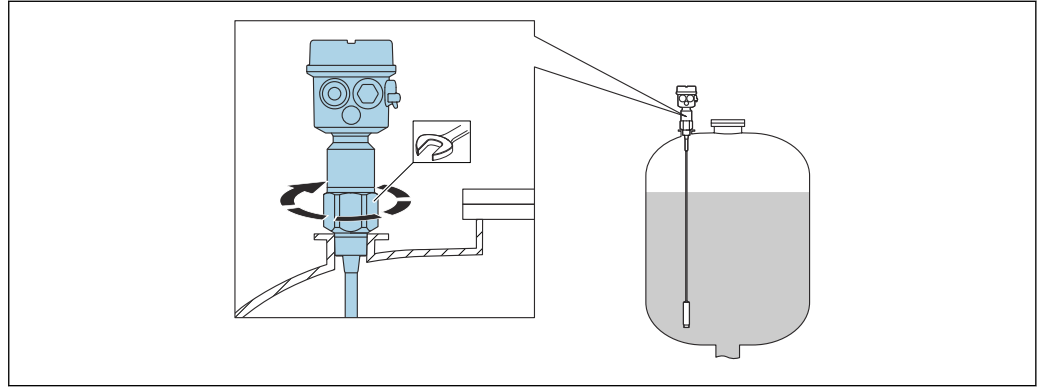
3.3 Stockage et transport

Pour le stockage et le transport, emballer l'appareil pour le protéger contre les chocs. L'emballage d'origine assure une protection optimale. La température de stockage admissible est -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F).

4 Montage

4.1 Guide d'installation rapide

Montage d'une sonde



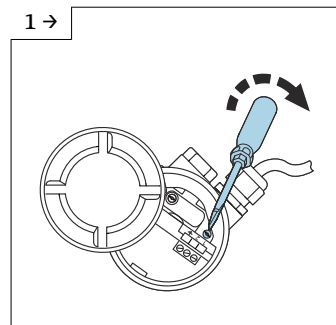
A0041919

1. Visser la sonde sur l'emplacement correct.
2. Serrer la sonde avec un couple de serrage approprié en fonction de la taille du filetage.

Taille du filetage et valeur du couple de serrage

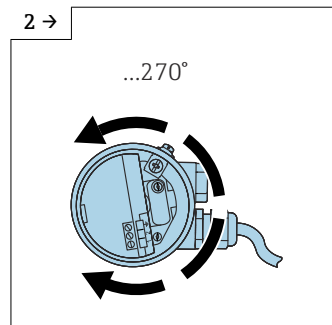
- $G\frac{1}{2}$: < 80 Nm (59,0 lbf ft)
- $G\frac{3}{4}$: < 100 Nm (73,7 lbf ft)
- G1 : < 180 Nm (132,8 lbf ft)
- $G1\frac{1}{2}$: < 500 Nm (368,7 lbf ft)

Orientation du boîtier



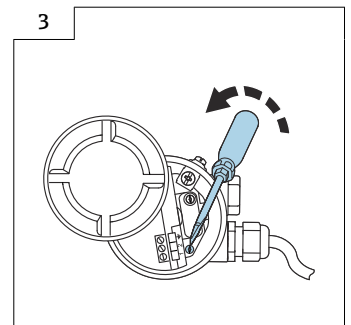
A0042107

- Desserrer la vis de serrage.



A0042108

- Orienter le boîtier dans la position requise.



A0042109

- Serrer la vis de serrage avec un couple < 1 Nm (0,74 lbf ft)

4.2 Conditions de montage

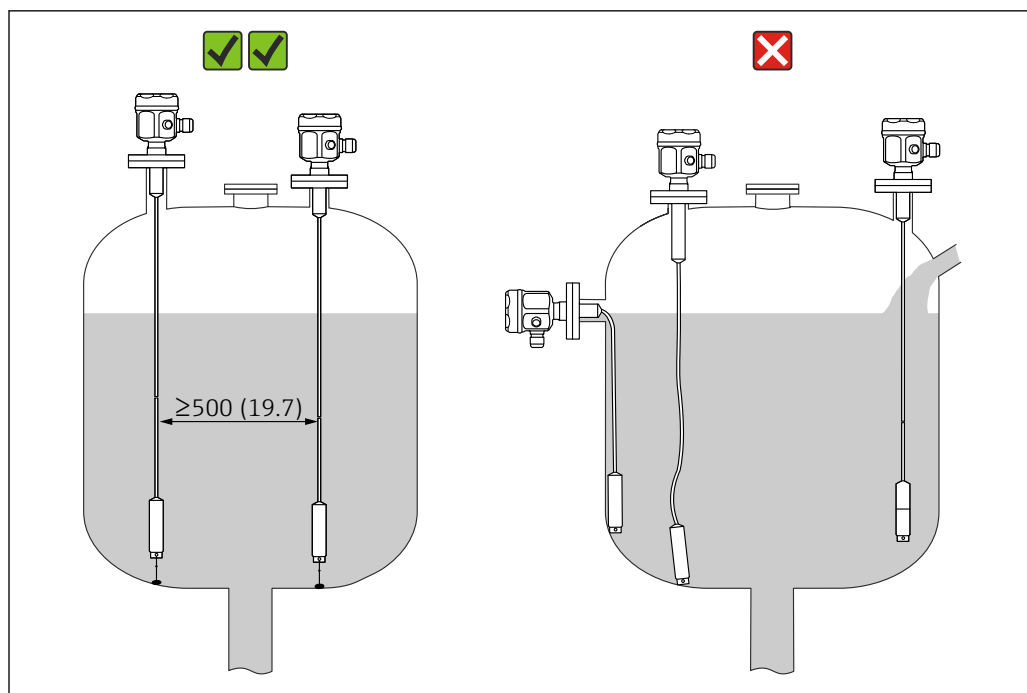
4.2.1 Montage du capteur

Le Liquicap M FMI52 peut être monté à la verticale par le haut.



S'assurer que :

- la sonde n'est pas montée dans la zone de la veine de remplissage
- la sonde n'est pas en contact avec la paroi du réservoir
- la distance par rapport au fond du réservoir est ≥ 10 mm (0,39 in)
- si plusieurs sondes sont montées les unes à côté des autres, la distance minimum entre les sondes est de 500 mm (19,7 in)

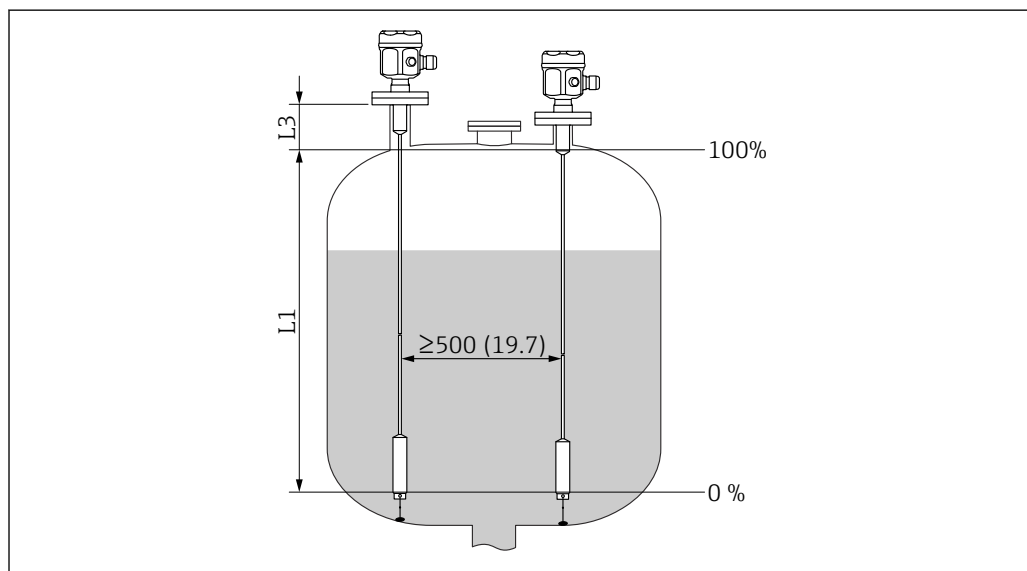


A0040578

Unité de mesure mm (in)

4.2.2 Condition de mesure

La gamme de mesure L1 est possible à partir de l'extrémité de la sonde jusqu'au raccord process.



A0040579

Unité de mesure mm (in)

L1 Gamme de mesure

L3 Longueur inactive



En cas de montage dans un piquage, utiliser la longueur inactive (L3).

L'étalonnage 0 % et 100 % peut être inversé.

4.2.3 Longueur de sonde minimale pour produits non conducteurs < 1 µS/cm

La longueur de sonde minimale peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$l_{\min} = \frac{\Delta C_{\min}}{C_s \cdot (\epsilon_r - 1)}$$

A0040204

$l_{\min}$ longueur de sonde minimale

$\Delta C_{\min}$ 5 pF

C_s capacité de sonde dans l'air

ϵ_r coefficient diélectrique, p. ex. huile = 2.0

 Pour contrôler la capacité de la sonde dans l'air, voir le chapitre →  84.

4.2.4 Exemples de montage

Sondes à câble

La sonde peut être montée par le dessus dans des cuves conductrices en métal.

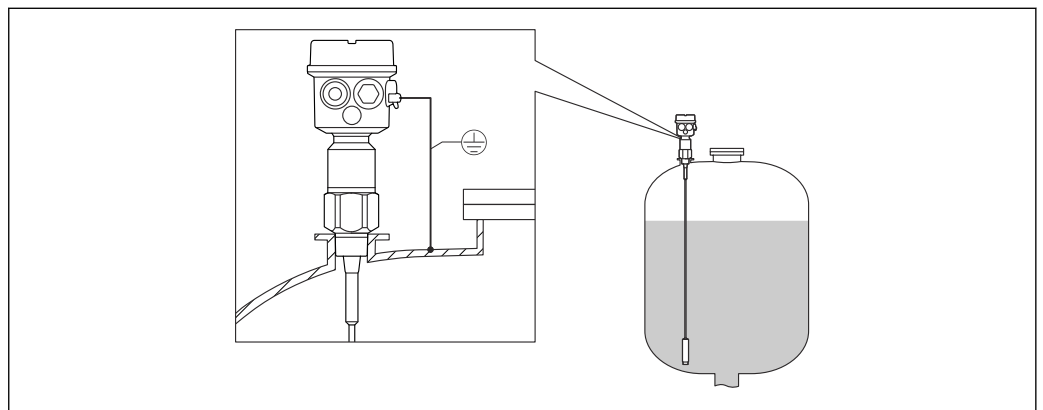
Si le raccord process de la sonde est isolé de la cuve métallique à l'aide d'un matériau d'étanchéité, la connexion de terre située sur le boîtier de la sonde doit être raccordée à la cuve au moyen d'une ligne courte.

-  La sonde ne doit pas entrer en contact avec la paroi du réservoir ! Ne pas monter les sondes dans la zone de la veine de remplissage.
- Si plusieurs sondes sont montées les unes à côté des autres, une distance minimum de 500 mm (19,7 in) entre les sondes doit être respectée.
- Lors du montage, veiller à ce qu'il y ait une bonne connexion électriquement conductrice entre le raccord process et la cuve. Utiliser par exemple une bande d'étanchéité électriquement conductrice.

 Un câble entièrement isolé ne doit être ni raccourci ni rallongé.

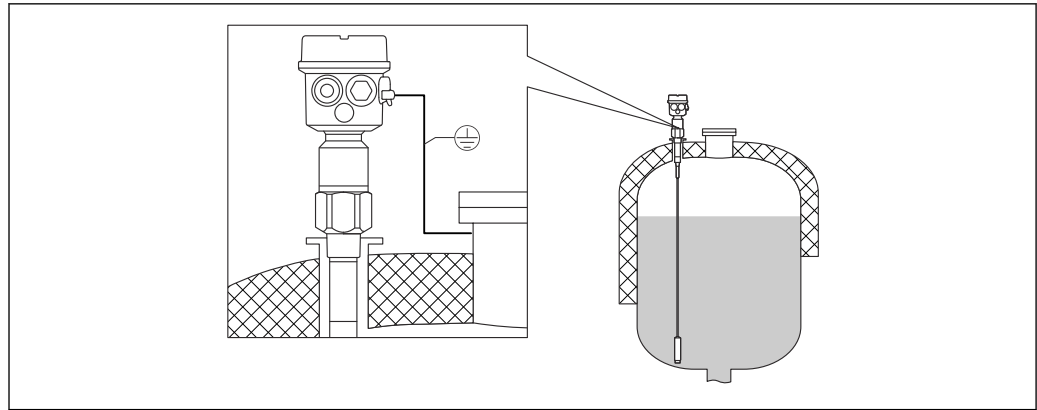
Une isolation endommagée du câble provoque des mesures incorrectes.

Les exemples d'application suivants montrent le montage vertical pour la mesure de niveau continue.



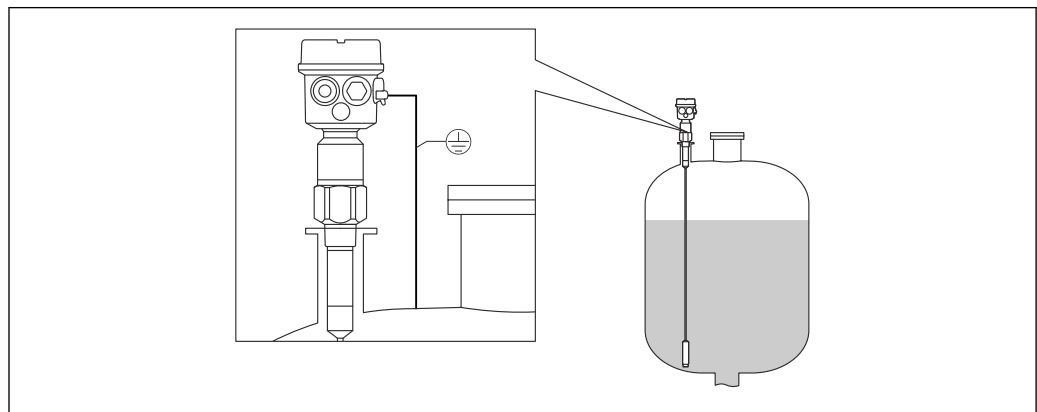
A0040451

 2 Sonde à câble



A0040452

3 Sonde avec longueur inactive pour les cuves isolées



A0040453

4 Sonde avec longueur inactive entièrement isolée pour le montage sur piquages

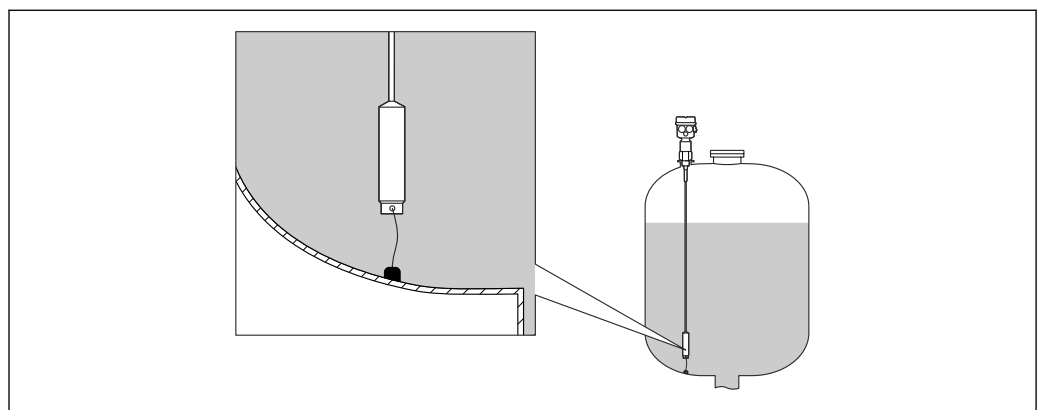
Raccourcissement du câble

 Pour obtenir des informations concernant le kit de raccourcissement, voir Instructions condensées KA061F/00.

Contrepoids tenseur

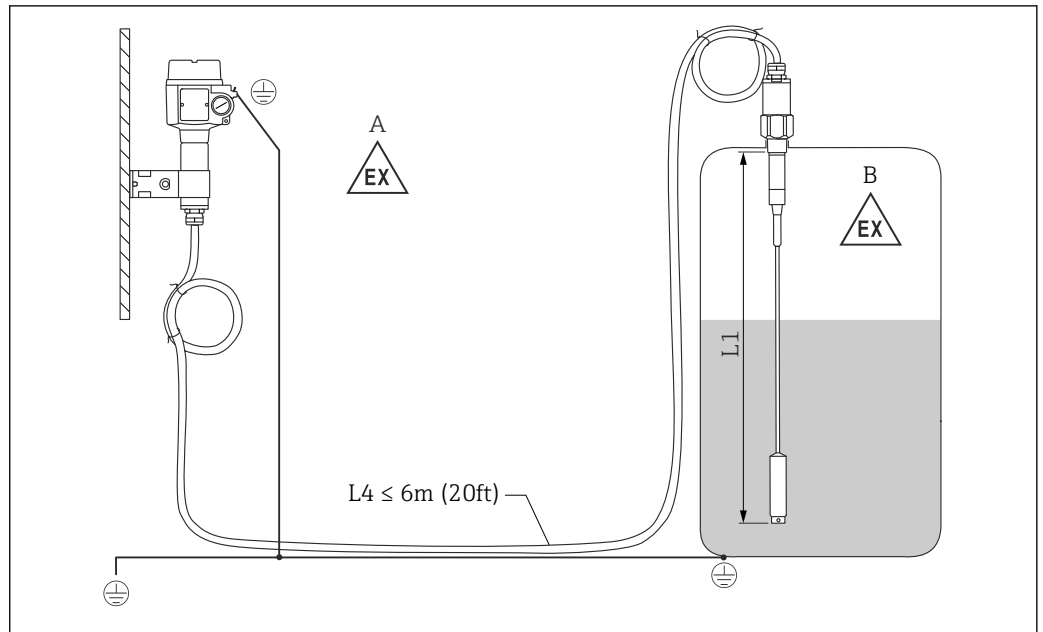
Si nécessaire pour empêcher la sonde de toucher la paroi ou une autre partie de la cuve, l'extrémité de la sonde doit être fixée. C'est ce à quoi sert le filetage dans le poids de la sonde. L'ancrage peut être conducteur ou isolé par rapport à la paroi de la cuve.

Pour éviter une charge de traction trop élevée, le câble doit être lâche ou délesté au moyen d'un ressort. La charge de traction maximale ne doit pas être dépassée 200 Nm (147,5 lbf ft).



A0040462

4.3 Sonde avec boîtier séparé



5 Raccordement de la sonde et du boîtier séparé

A Zone explosible 1

B Zone explosible 0

L1 Longueur de câble électrique : max 9,7 m (32 ft)

L4 Longueur de câble métallique : max. 6 m (20 ft)

La longueur de câble électrique max. L4 et la longueur de câble métallique L1 ne peuvent pas dépasser 10 m (33 ft).



La longueur maximale du câble électrique entre la sonde et le boîtier séparé est de 6 m (20 ft). La longueur de câble électrique requise doit être indiquée dans le processus de commande des Liquicap M avec boîtier séparé.

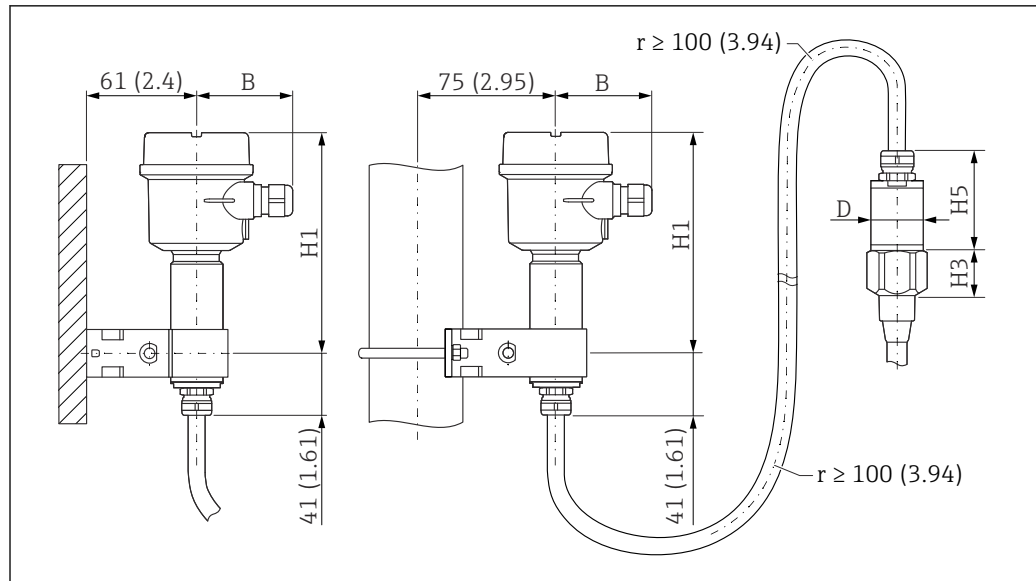
Si le câble de raccordement doit être raccourci ou passé au travers d'un mur, il doit être séparé du raccord process.

4.3.1 Hauteurs d'extension : boîtier séparé



Le câble électrique :

- a un rayon de courbure minimum de $r \geq 100 \text{ mm}$ (3,94 in)
- un diamètre $\varnothing 10,5 \text{ mm}$ (0,41 in)
- une gaine extérieure en silicone, résistante aux entailles



6 Côté boîtier : montage mural, montage sur conduite et côté capteur. Unité de mesure mm (in)

Valeurs des paramètres ¹⁾ :

Boîtier polyester (F16)

- B : 76 mm (2,99 in)
- H1 : 172 mm (6,77 in)

Boîtier polyester (F15)

- B : 64 mm (2,52 in)
- H1 : 166 mm (6,54 in)

Boîtier alu (F17)

- B : 65 mm (2,56 in)
- H1 : 177 mm (6,97 in)

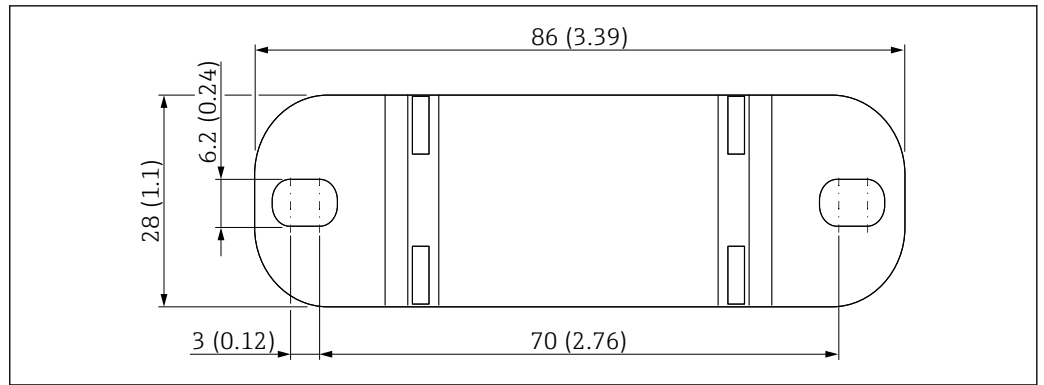
Paramètres D et H5

- Sonde à câble sans longueur inactive entièrement isolée et filetages G $\frac{3}{4}$ ", G1", NPT $\frac{3}{4}$ ", NPT1", Clamp 1", Clamp 1 $\frac{1}{2}$ ", universel $\varnothing$ 44 mm (1,73 in), bride < DN50, ANSI 2", 10K50 :
 - D : 38 mm (1,5 in)
 - H5 : 66 mm (2,6 in)
- Sonde à câble sans longueur inactive entièrement isolée et filetages G1 $\frac{1}{2}$ ", NPT1 $\frac{1}{2}$ ", Clamp 2", DIN 11851, bride $\geq$ DN50, ANSI 2", 10K50 :
 - D : 50 mm (1,97 in)
 - H5 : 89 mm (3,5 in)
- Sonde à câble avec longueur inactive entièrement isolée :
 - D : 38 mm (1,5 in)
 - H5 : 89 mm (3,5 in)

4.3.2 Support mural

-  Le support mural est contenu dans la livraison.
- Pour utiliser le support mural comme gabarit de perçage, le support mural doit d'abord être vissé au boîtier séparé.
- La distance entre les trous est réduite en le vissant au boîtier séparé.

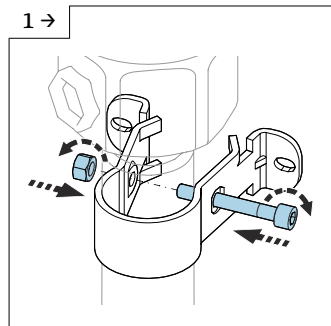
1) Voir les paramètres sur les dessins.



A0033881

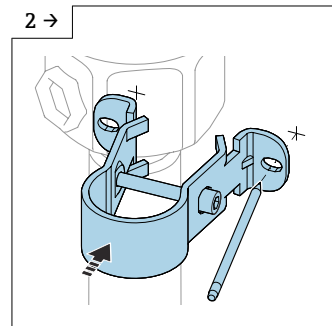
Unité de mesure mm (in)

4.3.3 Montage sur paroi



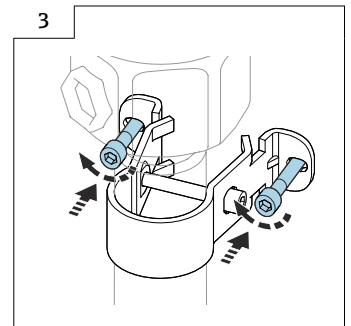
A0042318

- Visser le support mural au tube.



A0042319

- Avant le perçage, marquer la distance entre les trous sur la paroi.

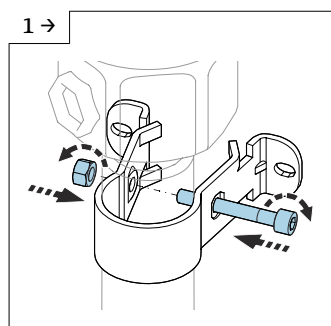


A0042320

- Visser le boîtier séparé à la paroi.

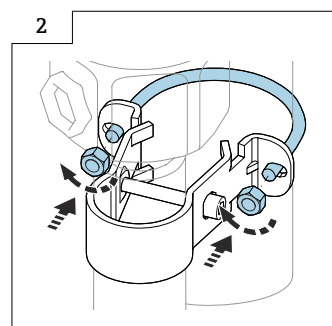
4.3.4 Montage sur tube

i Le diamètre maximal du tube est de 50,8 mm (2 in).



A0042318

- Visser le support mural au tube.



A0042321

- Visser le boîtier séparé à un tube.

4.3.5 Raccourcissement du câble de raccordement

AVIS

Risque d'endommagement des connexions et du câble.

- S'assurer que ni le câble de raccordement ni la sonde ne tourne avec la vis de pression !

i Le réétalonnage doit être effectué avant la mise en service.

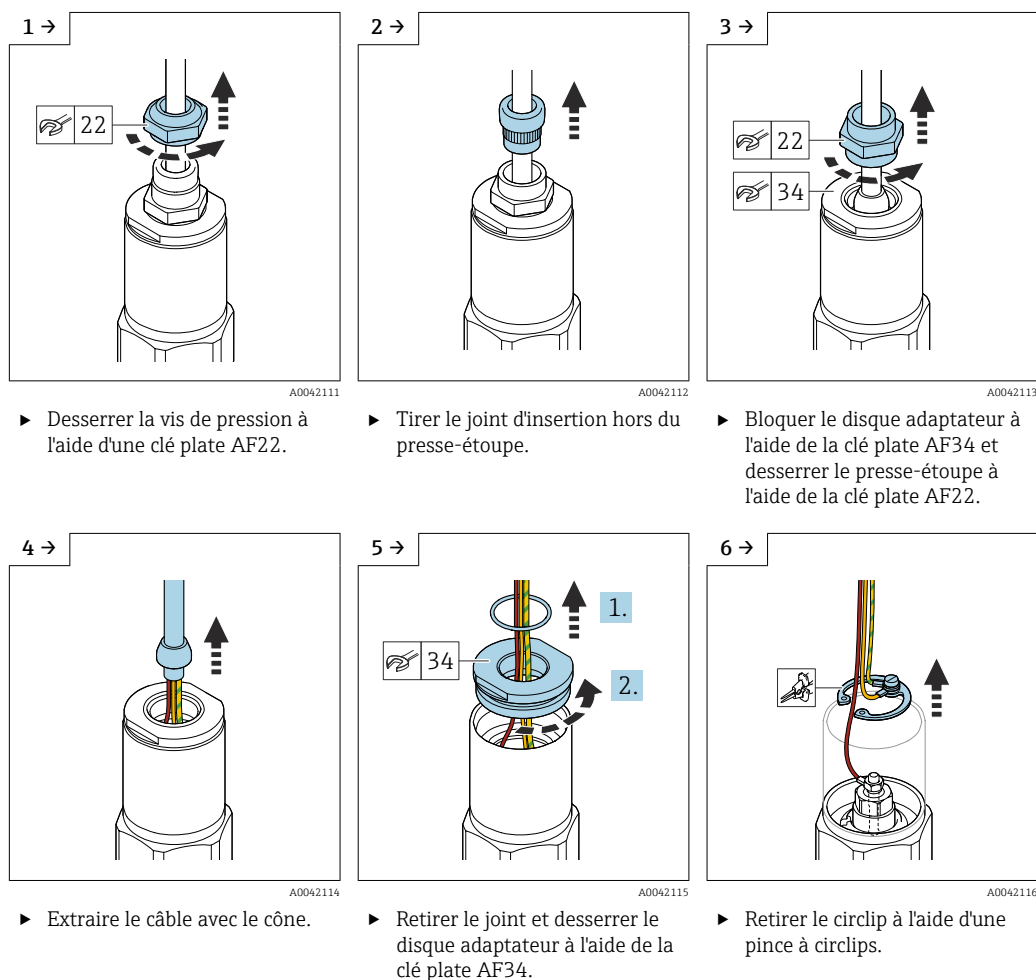
La longueur de raccordement max. entre la sonde et le boîtier séparé est de 6 m (20 ft).

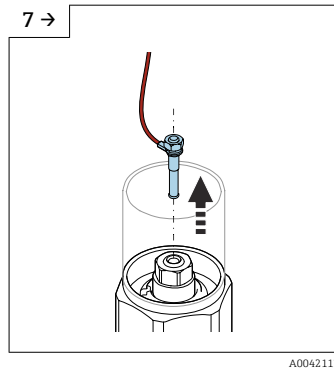
Lors de la commande d'un appareil avec boîtier séparé, la longueur souhaitée doit être indiquée.

Si la connexion de câble doit être raccourcie ou conduite à travers un mur, elle doit être séparée du raccord process.

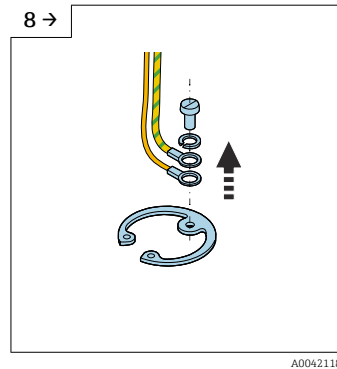
Déconnexion du câble de raccordement

i S'assurer que ni le câble de raccordement ni la sonde ne tourne avec la vis de pression.

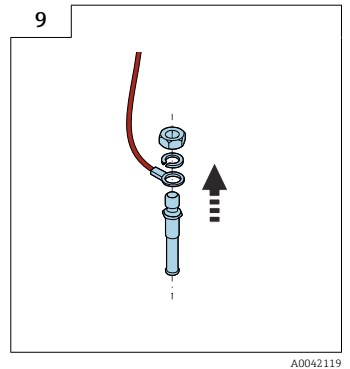




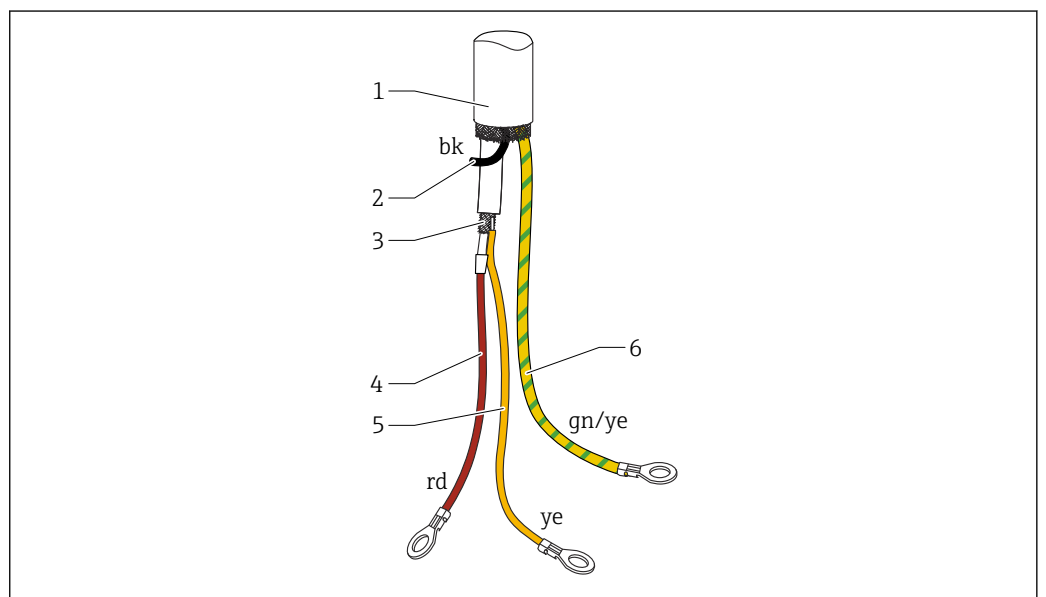
- Retirer la fiche à broche de son embase.



- Desserrer la vis afin de déconnecter les fils jaune et jaune-vert.



- Desserrer l'écrou (M4) de la fiche à broche.



7 Connexions de câble

- 1 Blindage externe (non requis)
- 2 Fil noir (bk) (non requis)
- 3 Câble coaxial avec âme centrale et blindage
- 4 Souder le fil rouge (rd) avec l'âme centrale du câble coaxial (sonde)
- 5 Souder le fil avec le blindage du câble coaxial jaune (ye) (terre)
- 6 Fil vert-jaune (gn/ye) avec cosse annulaire



- Nous recommandons de réutiliser tous les fils avec des cosses annulaires en cas de raccourcissement du câble de raccordement
- Pour éviter le risque de court-circuit lorsque des fils ne doivent pas être réutilisés, les connexions des nouvelles cosses annulaires installées doivent être isolées au moyen d'une gaine thermorétractable
- Utiliser des tubes thermorétractables pour isoler toutes les jonctions soudées

4.4 Instructions de montage

AVIS

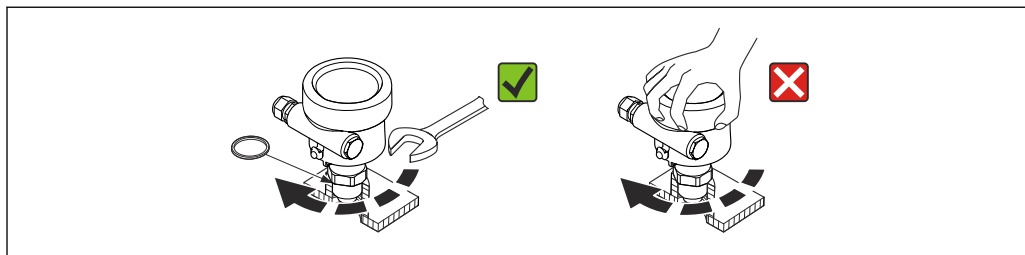
Ne pas endommager l'isolation de la sonde pendant le montage !

- Contrôler l'isolation du câble.

AVIS

Ne pas visser la sonde en utilisant le boîtier de la sonde !

- Utiliser une clé plate pour serrer la sonde.



A0040476

4.4.1 Montage d'une sonde

Sonde avec filetage

Filetages cylindriques G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, G1 $\frac{1}{2}$

À utiliser avec le joint en fibre élastomère fourni ou un autre joint résistant aux produits chimiques. S'assurer que la résistance thermique du joint est correcte.

i Valable pour les sondes avec filetage parallèle et joint fourni :

Filetage G $\frac{1}{2}$

- pour des pressions jusqu'à 25 bar (362,5 psi): 25 Nm (18,4 lbf ft)
- couple max. : 80 Nm (59,0 lbf ft)

Filetage G $\frac{3}{4}$

- pour des pressions jusqu'à 25 bar (362,5 psi): 30 Nm (22,1 lbf ft)
- couple max. : 100 Nm (73,8 lbf ft)

Filetage G1

- pour des pressions jusqu'à 25 bar (362,5 psi): 50 Nm (36,9 lbf ft)
- couple max. : 180 Nm (132,8 lbf ft)

Raccord fileté G1 $\frac{1}{2}$

- pour des pressions jusqu'à 100 bar (1 450 psi): 300 Nm (221,3 lbf ft)
- couple max. : 500 Nm (368,8 lbf ft)

Filetages coniques $\frac{1}{2}$ NPT, $\frac{3}{4}$ NPT, 1 NPT, 1 $\frac{1}{2}$ NPT

Envelopper le filetage avec un matériau d'étanchéité approprié. Utiliser uniquement un produit d'étanchéité conducteur.

Sonde avec Tri-Clamp, raccord laitier ou bride

Le joint de process doit satisfaire aux spécifications de l'application. Vérifier la résistance du joint à la température et au produit.

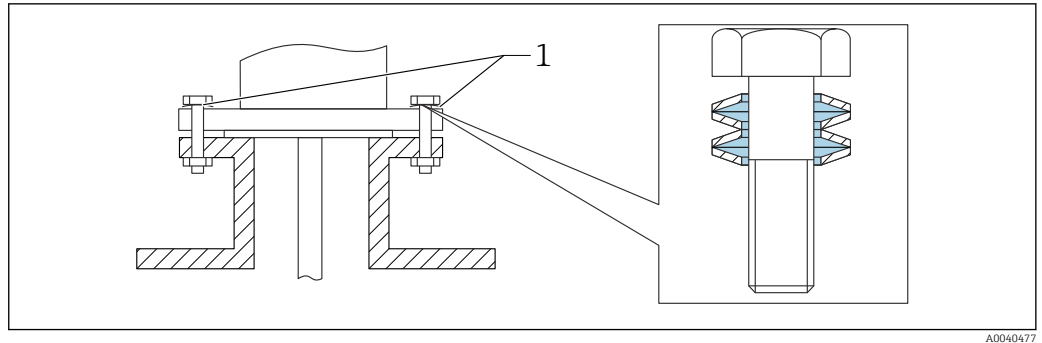
Si la bride est revêtue de PTFE, cela suffit généralement comme joint jusqu'à la pression de service admissible.

Sonde avec bride revêtue de PTFE

i Utiliser des rondelles-ressorts !

Le cas échéant, selon la pression et la température de process, contrôler et resserrer les vis à intervalles réguliers.

Couple de serrage recommandé : 60 ... 100 Nm (44,3 ... 73,8 lbf ft).



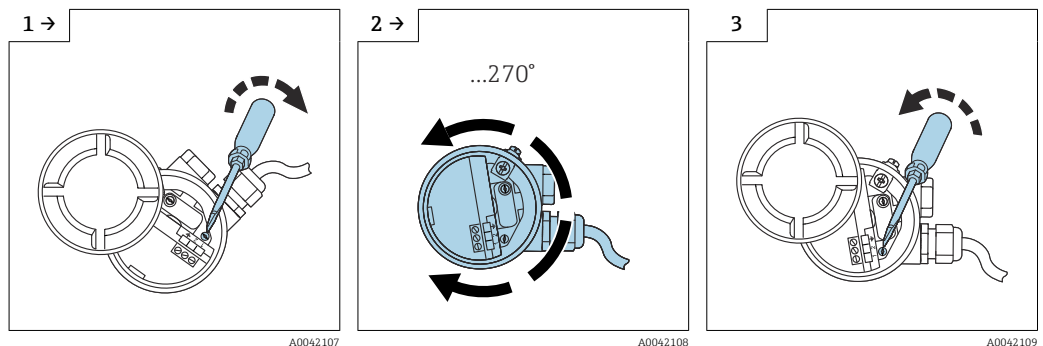
A0040477

1 Rondelle élastique

4.4.2 Orientation du boîtier

Le boîtier peut être tourné sur 270 ° afin de l'orienter par rapport à l'entrée de câble. Pour empêcher la pénétration d'humidité, faire passer le câble de raccordement vers le bas devant le presse-étoupe et le fixer avec un serre-câble. Ceci est particulièrement recommandé pour un montage en extérieur.

Orientation du boîtier



A0042107

A0042108

A0042109

► Desserrer la vis de serrage.

► Orienter le boîtier dans la position requise.

► Serrer la vis de serrage avec un couple < 1 Nm (0,74 lbf ft).



La vis de serrage pour l'orientation du boîtier type T13 est située dans le compartiment de l'électronique.

4.4.3 Scellement du boîtier de capteur

S'assurer que le couvercle est fermé hermétiquement. L'eau ne peut pas entrer dans l'appareil lors des tâches de montage, de raccordement et de configuration. Toujours bien sceller le couvercle de boîtier et les entrées de câbles.

Le joint torique du couvercle de boîtier est expédié avec une couche de lubrifiant spécial appliquée. De cette façon, le couvercle peut être fermé hermétiquement et le filetage en aluminium n'écrase pas le joint lors du vissage.

Ne jamais utiliser de la graisse à base d'huile minérale, car cela détruirait le joint torique.

4.5 Contrôle du montage

Procéder aux contrôles suivants après le montage de l'appareil de mesure :

- ☐ Vérifier l'absence d'endommagement en effectuant un contrôle visuel.
- ☐ L'appareil répond-il aux spécifications du point de mesure en ce qui concerne la température et la pression du process, la température ambiante, la gamme de mesure ?

- ☐ Le raccord process a-t-il été serré avec le couple de serrage ?
- ☐ Vérifier que les points de mesure sont correctement marqués.
- ☐ L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?

5 Raccordement électrique



Avant le raccordement de l'alimentation, tenir compte de ce qui suit :

- La tension d'alimentation doit correspondre aux indications spécifiées sur la plaque signalétique
- Mettre l'appareil hors tension avant de le raccorder
- Raccorder la compensation de potentiel à la borne de terre du capteur



En cas d'utilisation de la sonde dans des zones explosibles, les normes nationales pertinentes et les informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA) doivent être respectées.

N'utiliser que le presse-étoupe spécifié.

5.1 Exigences pour le raccordement

5.1.1 Compensation de potentiel



Risque d'explosion !

- Raccorder le blindage de câble uniquement du côté capteur en cas de montage de la sonde en zone EX !

Raccorder la compensation de potentiel à la borne de terre externe du boîtier (T13, F13, F16, F17, F27). Dans le cas du boîtier inox F15, la borne de terre peut également être située à l'intérieur du boîtier. Pour plus de conseils de sécurité, voir la documentation séparée pour les applications en zone explosible.

5.1.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Émissivité selon EN 61326, matériel électrique de classe B. Immunité aux interférences selon EN 61326, Annexe A (Industrie) et recommandation NAMUR NE 21 (CEM).

Courant de défaut selon NAMUR NE43 : $FEI50H = 22 \text{ mA}$.

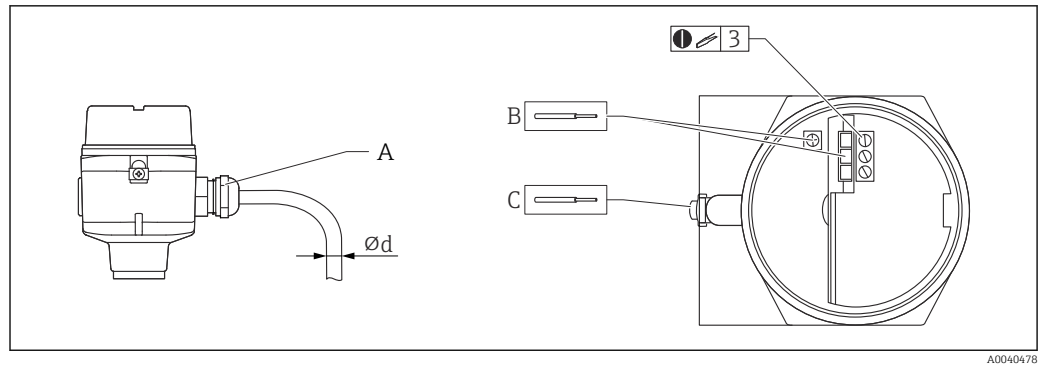
Un câble d'usage dans le commerce peut être utilisé.



Des informations sur le raccordement de câbles blindés sont fournies dans l'Information technique TI00241F "Procédures de test CEM".

5.1.3 Spécification de câble

Raccorder les électroniques à l'aide de câbles disponibles dans le commerce. En présence d'une compensation de potentiel et en cas d'utilisation de câbles blindés, raccorder le blindage des deux côtés afin d'optimiser l'effet du blindage.



- A Entrée de câble
 B Raccordements de l'électronique : taille de câble max. 2,5 mm² (14 AWG)
 C Connexion de terre à l'extérieur du boîtier, taille de câble max. 4 mm² (12 AWG)
 Ød Diamètre de câble

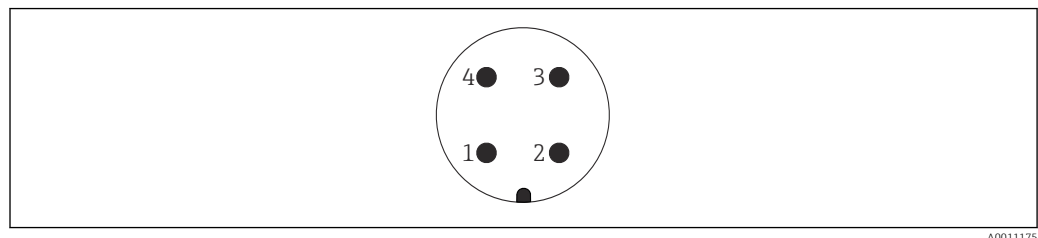
Entrées de câble

- Laiton nickelé : Ød = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Matériau synthétique : Ød = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Inox : Ød = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

5.1.4 Connecteur

Pour la version équipée d'un connecteur M12, le boîtier ne doit pas être ouvert pour le raccordement du câble de signal.

Affectation des broches du connecteur M12



- 1 Potentiel positif
 2 Non utilisé
 3 Potentiel négatif
 4 Terre/fil de terre

5.1.5 Tension d'alimentation

Les tensions suivantes sont les tensions présentes directement aux bornes de l'appareil :

- 12,0 ... 36,0 V_{DC} dans la zone non explosible
- 12,0 ... 30,0 V_{DC} dans la zone explosible Ex ia
- 14,4 ... 30,0 V_{DC} dans la zone explosible Ex d

5.2 Câblage et raccordement

5.2.1 Compartiment de raccordement

Selon la protection antidéflagrante, le compartiment de raccordement est disponible dans les variantes suivantes :

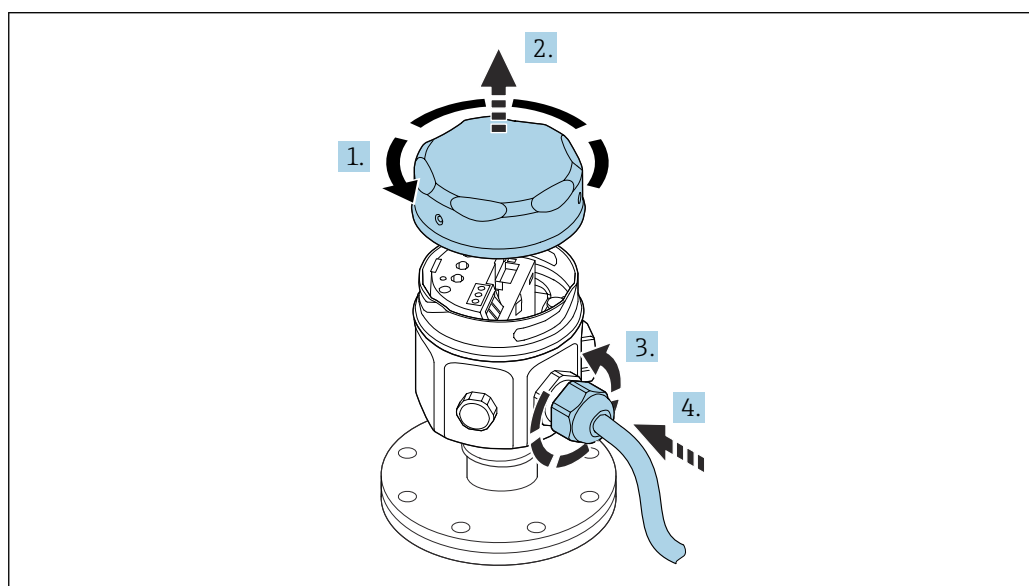
Protection standard, protection Ex ia

- Boîtier polyester F16
- Boîtier inox F15
- Boîtier alu F17
- Boîtier alu F13 avec joint de process étanche aux gaz
- Boîtier inox F27
- Boîtier alu T13, avec le compartiment de raccordement séparé

Protection Ex d, joint de process étanche aux gaz

- Boîtier alu F13 avec joint de process étanche aux gaz
- Boîtier inox F27 avec joint de process étanche aux gaz
- Boîtier alu T13, avec le compartiment de raccordement séparé

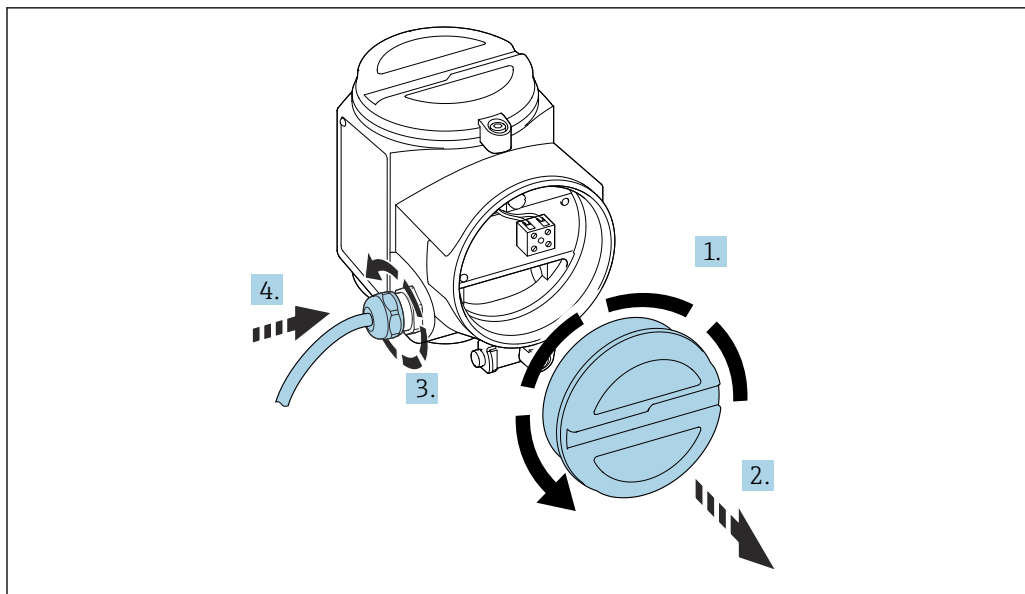
Raccordement de l'électronique à l'alimentation :



A0040635

1. Dévisser le couvercle du boîtier.
2. Retirer le couvercle du boîtier.
3. Desserrer le presse-étoupe.
4. Insérer le câble.

Raccordement de l'électronique à l'alimentation montée dans le boîtier T13 :



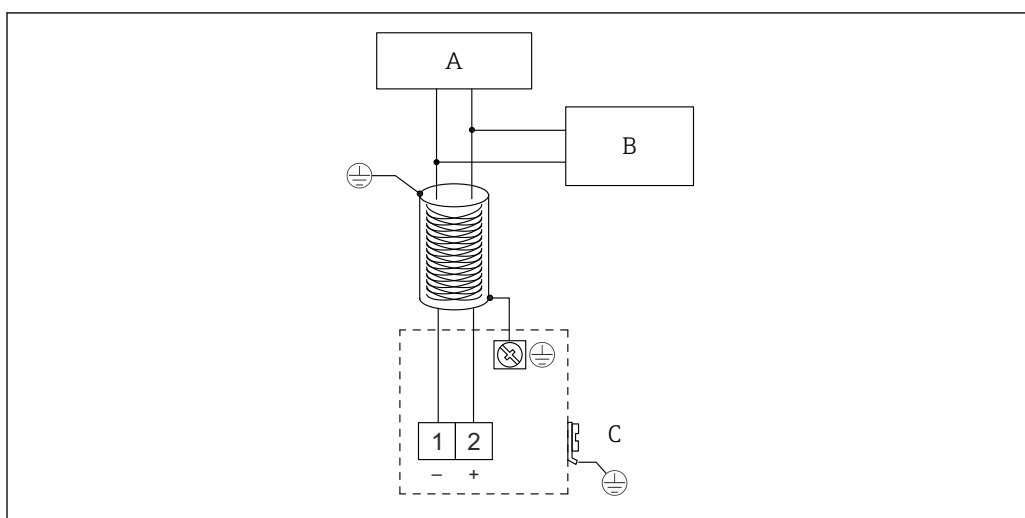
A0040637

1. Dévisser le couvercle du boîtier.
2. Retirer le couvercle du boîtier.
3. Desserrer le presse-étoupe.
4. Insérer le câble.

5.2.2 Occupation des bornes

2 fils, 4 ... 20 mA avec HART

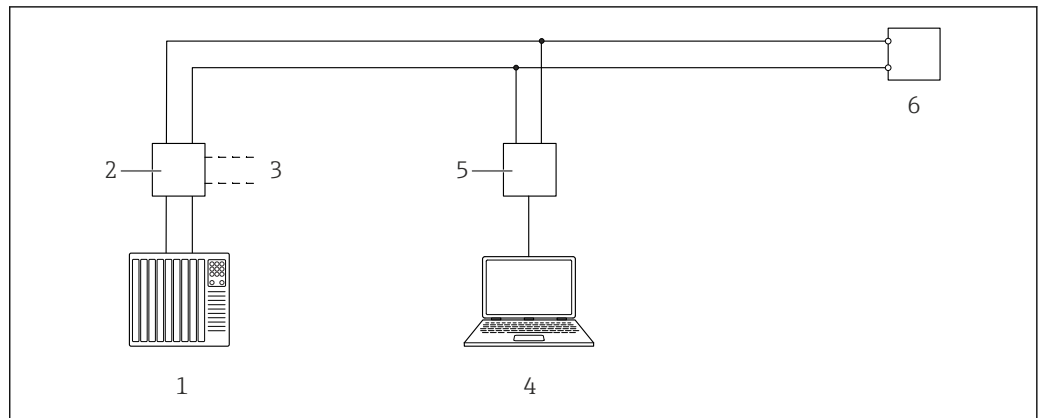
Le câble de raccordement à deux conducteurs est raccordé aux bornes à visser avec la section de conducteur 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG) dans le compartiment de raccordement sur l'électronique. Si le signal de communication superposé (HART) est utilisé, un câble blindé doit être utilisé avec le blindage raccordé au capteur et à l'alimentation. Des circuits de protection contre les inversions de polarité, les effets haute fréquence et les pics de tension sont intégrés.



A0040479

- A Tension d'alimentation, résistance de communication 250 Ω
 B Commubox FXA195
 C Borne de terre

5.2.3 Raccordement HART avec d'autres alimentations



A0040750

8 Commande à distance via protocole Hart

- 1 API
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur p. ex. RN221N avec résistance de communication
- 3 Raccordement sortie pour Commubox FXA191, FXA195
- 4 Ordinateur avec logiciel de configuration (DeviceCare ou FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 5 Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)
- 6 Transmetteur



Si la résistance de communication HART n'est pas intégrée avec l'alimentation, une 250 Ω résistance de communication doit être incluse dans la ligne 2 fils.

5.3 Contrôle du raccordement

Après le câblage de l'appareil de mesure, procéder aux contrôles suivants :

- ☐ L'occupation des bornes est-elle correcte ?
- ☐ Le presse-étoupe est-il étanche ?
- ☐ Le couvercle du boîtier est-il entièrement vissé ?
- ☐ L'appareil est-il opérationnel et la LED verte clignote-t-elle lorsque l'appareil est sous tension ?

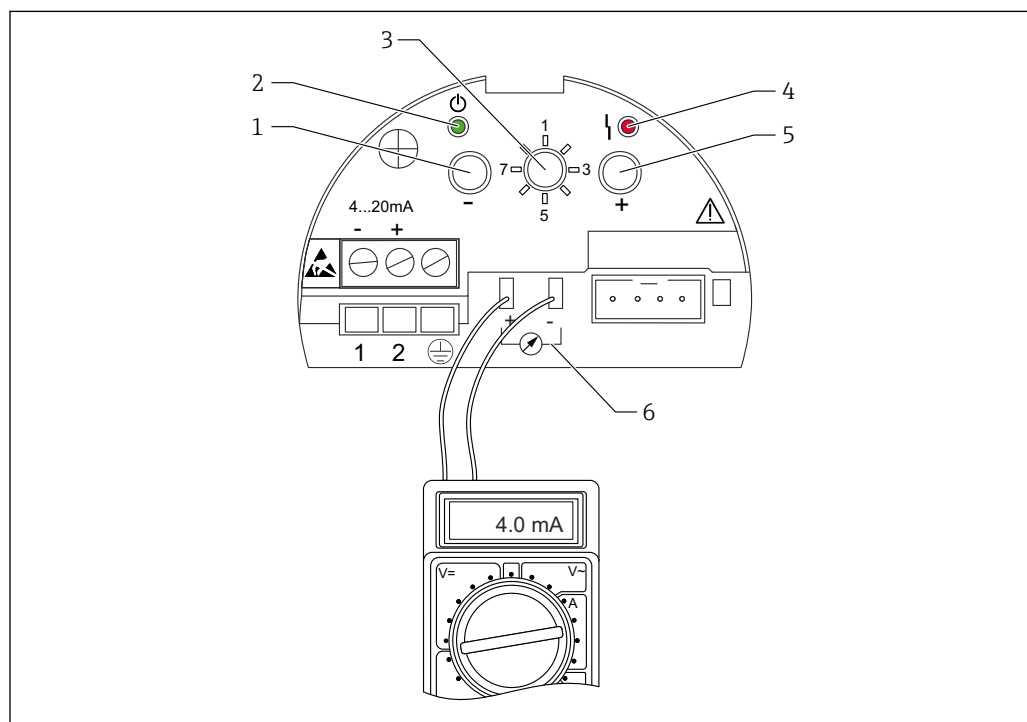
6 Options de configuration

6.1 Aperçu des options de configuration

Cet appareil peut fonctionner avec :

- les éléments de configuration sur l'électronique FEI50H
- le module d'affichage et de commande
- le protocole Hart avec la Commubox FXA195 et le logiciel de configuration FieldCare

6.1.1 Éléments d'affichage et de configuration sur l'électronique FEI50H



A0040485

9 Électronique FEI50H

- 1 Touche □
- 2 LED verte – état opérationnel
- 3 Commutateur de fonctions
- 4 LED rouge - défaut
- 5 Touche ⊕
- 6 Mesure de courant 4 ... 20 mA

Commutateur de fonctions

- 1 : Fonctionnement : sélectionner pour le fonctionnement normal
- 2 : Étalonnage "vide" : sélectionner pour régler l'étalonnage "vide"
- 3 : Étalonnage "plein" : sélectionner pour régler l'étalonnage "plein"
- 4 : Modes de mesure : choisir entre le fonctionnement pour les produits qui génèrent un colmatage (p. ex. le yaourt) ou pour les produits sans colmatage (p. ex. l'eau)
- 5 : Gamme de mesure : sélectionner la gamme de mesure en pF pour :
 - Gamme de mesure longueur de sonde < 6 m (20 ft) correspond à 2 000 pF
 - Gamme de mesure longueur de sonde > 6 m (20 ft) correspond à 4 000 pF

- 6 : Auto-test : sélectionner pour activer l'auto-test
- 7 : Reset – réglages par défaut : sélectionner pour rétablir les réglages par défaut
- 8 : Téléchargement DAT (EEPROM) capteur
 - sélectionner pour transférer les valeurs d'étalonnage dans l'électronique vers le module DAT (EEPROM) du capteur en cas de remplacement de la sonde
 - sélectionner pour transférer les valeurs d'étalonnage du module DAT (EEPROM) du capteur vers l'électronique en cas de remplacement de l'électronique

LED rouge – indique un défaut ou un dysfonctionnement

- Clignote 5x par seconde :
 - capacité au niveau de la sonde trop grande, court-circuit à la sonde ou FEI50H défectueuse
- Clignote 1x par seconde :
 - la température dans l'électronique est en dehors de la gamme de température admissible

Touche

Actionner cette touche pour exécuter les fonctions réglées via le commutateur de fonctions

Connecteur d'affichage

Connecteur dédié au module d'affichage et de commande local optionnel

Mesure de courant 4 ... 20 mA

Raccorder le multimètre pour un étalonnage "plein" ou "vide" sans déconnecter le circuit principal

Touche

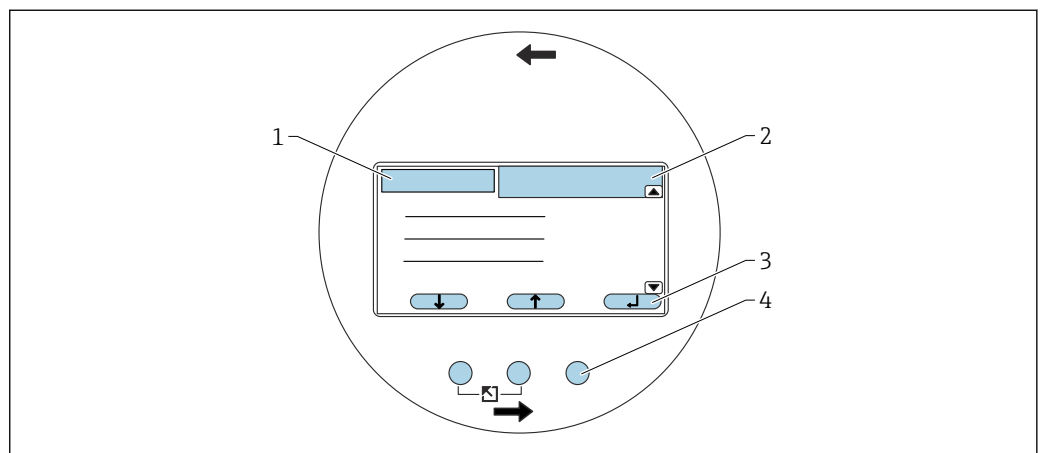
Actionner cette touche pour exécuter les fonctions réglées via le commutateur de fonctions

LED verte - indique le fonctionnement

- Clignote 5x par seconde : l'appareil fonctionne
- Clignote 1x par seconde : l'appareil est en mode étalonnage

6.1.2 Fonctionnement via le module d'affichage et de commande optionnel

Éléments d'affichage et de configuration



 10 Éléments d'affichage et de configuration

- 1 Titre du menu
- 2 Code d'une fonction affichée
- 3 Symboles des touches
- 4 Touches hardware

Symboles sur l'afficheur

Mode de fonctionnement de l'appareil

- **Utilisateur** 
 - Les paramètres utilisateur peuvent être édités
- **Verrouillage** 
 - Tous les paramètres sont verrouillés
- **Barre de défilement**  
 - Défilement vers le haut ou vers le bas pour accéder aux autres fonctions

État de verrouillage du paramètre actuellement affiché

- **Affichage paramètre** 
 - Le paramètre ne peut pas être édité dans le mode de fonctionnement actuel de l'appareil
- **Écriture paramètre** 
 - Le paramètre peut être édité

Symboles des touches

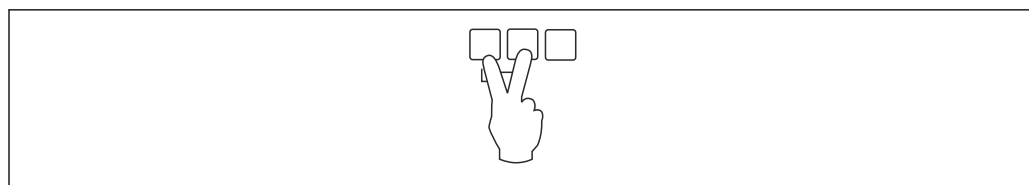
Les touches fonctionnent en tant que touches programmables. Cela signifie que leur fonction et leur signification dépendent de la position actuelle au sein du menu de configuration. Les fonctions clés sont indiquées par des symboles dans la ligne inférieure de l'afficheur.

- **Vers le bas** 
 - déplace la barre de sélection vers le bas dans une liste de sélection
- **Vers le haut** 
 - déplace la barre de sélection vers le haut dans une liste de sélection
- **Entrée** 
 - permet d'accéder au sous-menu sélectionné ou à la fonction sélectionnée
 - confirme la valeur éditée de la fonction
- **Fonction précédente** 
 - passer à la fonction précédente au sein du groupe de fonctions
- **Fonction suivante** 
 - passer à la fonction suivante au sein du groupe de fonctions
- **Confirmer la sélection** 
 - permet de sélectionner l'option dans la liste de sélection
- **Augmenter la valeur** 
 - augmente la position sélectionnée d'une fonction alphanumérique
- **Diminuer la valeur** 
 - diminue la position sélectionnée d'une fonction alphanumérique
- **Liste d'erreurs** 
 - ouvre la liste des erreurs actuellement présentes
 - le symbole est inversé et clignote en présence d'un avertissement
 - le symbole apparaît constamment en présence d'une alarme

Combinaison de touches hardware

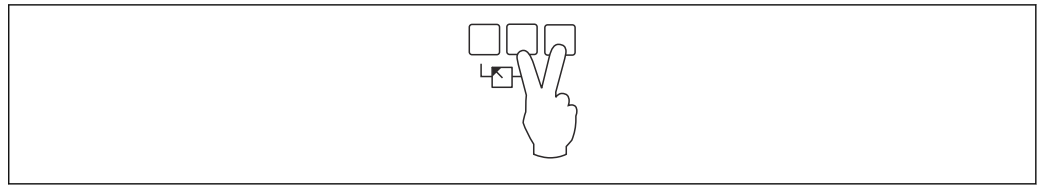
Les combinaisons de touche hardware suivantes s'appliquent quel que soit l'élément de menu concerné :

Échap

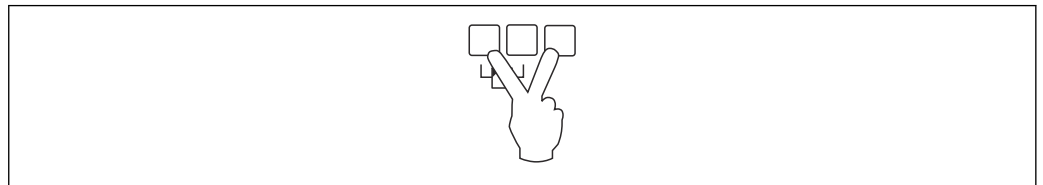


A0032709

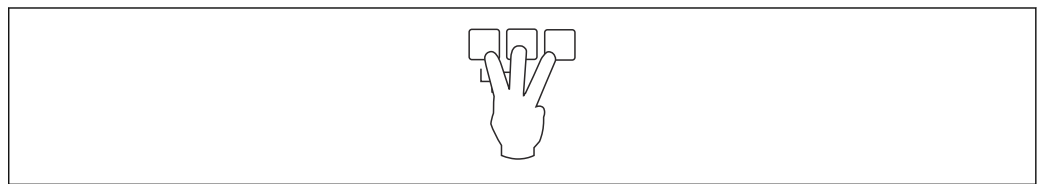
- 1 Lors de l'édition d'une fonction : quitte le mode d'édition pour la fonction en cours
- 2 Lors de la navigation : retourne au niveau de menu immédiatement supérieur

Augmenter contraste

A0032710

*Augmente le contraste du module d'affichage***Diminuer contraste**

A0032711

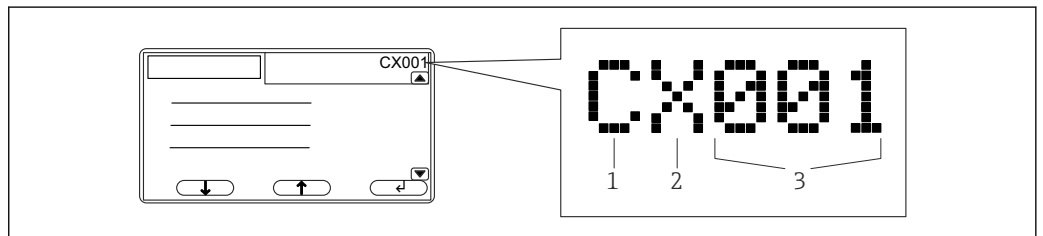
*Diminue le contraste du module d'affichage***Verrouillage et déverrouillage**

A0032712

- 1 Verrouille l'appareil pour empêcher les modifications de paramètres
- 2 Appuyer sur toutes les trois touches pour déverrouiller l'appareil

6.1.3 Le menu de configuration**Codes de fonction**

Les fonctions du Liquicap M sont organisées dans un menu de configuration. Un code à 5 chiffres est affiché pour chaque fonction afin de faciliter l'orientation dans le menu.



A0040486

- 1 Groupe de fonctions
- 2 Voie
- 3 Numéro de la fonction au sein du groupe

La première position se réfère à ²⁾ :

- C : Étalonnage de base
- S : Réglage de sécurité
- L : Linéarisation
- O : Sortie
- D : Réglages

La deuxième position se réfère à :

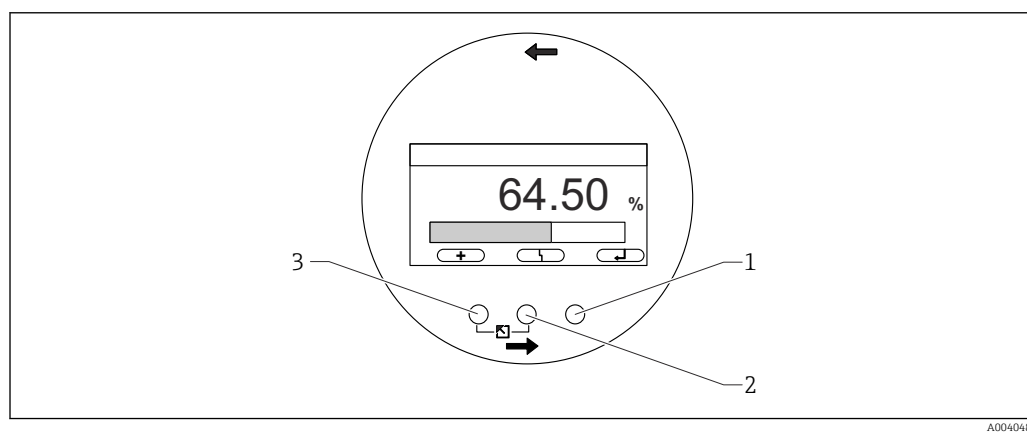
la position est hors fonction

La troisième position se réfère à :

les fonctions individuelles au sein du groupe de fonctions

Lancement des menus

-  L'afficheur passe automatiquement à l'écran principal avec l'affichage de la valeur mesurée si le sous-menu n'est pas sélectionné ou si aucune touche de navigation n'est actionnée pendant 15 minutes.
- La navigation démarre toujours avec l'écran principal : l'affichage de la valeur mesurée.



A0040488

- 1 Bouton du menu principal
2 Bouton des erreurs actuelles
3 Bouton des valeurs mesurées

Valeur mesurée

affiche la valeur mesurée en %, mA ou pF

Menu principal

- contient tous les paramètres du Liquicap M et est subdivisé en sous-menus
- les sous-menus contiennent des sous-menus additionnels
- pour un aperçu du menu, des sous-menus et de l'ensemble des fonctions →  39

Erreurs actuelles

- si une erreur est détectée, l'afficheur affiche le symbole de la touche programmable correspondante au-dessus de la touche centrale
- si le symbole clignote, cela signifie qu'un avertissement a été détecté
- si le symbole est affiché continuellement, cela signifie qu'une erreur de type alarme a été détectée

 Plus d'informations sur les différences entre "Alarme" et "Avertissement" →  75.

 Appuyer sur la touche centrale pour afficher la liste des erreurs en cours.

2) Les groupes de fonctions disponibles dépendent de la version de l'appareil, l'environnement de montage et le mode de fonctionnement sélectionné.

Sélection d'un sous-menu

1. Appuyer sur  ou  pour sélectionner le sous-menu.
2. Appuyer sur  pour accéder au menu sélectionné.

Si le sous-menu contient des sous-menus additionnels, continuer de la même manière jusqu'à atteindre le niveau de fonction.

- Appuyer sur  ou  pour sélectionner la fonction dans le sous-menu.

 Pour revenir à tout moment au niveau de menu immédiatement supérieur, appuyer sur "Échap" →  32.

Si le menu ne contient qu'un seul sous-menu, les touches programmables ne sont pas affichées.

Sélection d'une fonction et d'une sous-fonction

Si le niveau de fonction a été atteint, il est possible de naviguer à travers les fonctions à l'aide de  et . Les valeurs courantes de toutes les sous-fonctions associées sont affichées.

1. Appuyer sur  ou  pour sélectionner la fonction commandée.
2. Appuyer sur  pour accéder à la fonction sélectionnée.
3. Appuyer sur  ou  pour sélectionner la sous-fonction commandée.
4. Appuyer sur  pour accéder à la fonction sélectionnée.

 Si la fonction ne possède qu'une seule sous-fonction, les touches programmables ne sont pas affichées.

 Pour revenir à tout moment au niveau de menu immédiatement supérieur, appuyer sur "Échap" →  32.

Édition de fonctions à l'aide de la liste de sélection

1. Appuyer sur  ou  pour sélectionner l'option commandée.
2. Appuyer sur  pour sélectionner cette option.

La nouvelle valeur est à présent transférée vers l'appareil.

Éditer une autre sous-fonction de la même manière.

 Pour revenir à tout moment au niveau de menu immédiatement supérieur, appuyer sur "Échap" →  32.

Édition de fonctions numériques et alphanumériques

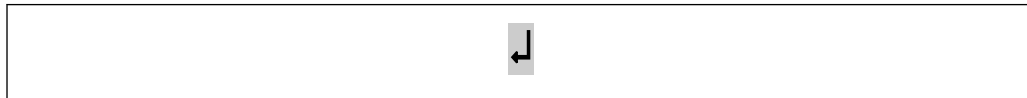
En cas de sélection d'une fonction numérique telle que "Étalonnage vide", "Étalonnage plein" ou d'une fonction alphanumérique telle que "Désignation", l'éditeur pour les nombres ou les caractères alphanumériques s'ouvre.

1. Appuyer sur  ou  jusqu'à ce que la position affiche la valeur commandée.
2. Appuyer sur  pour entrer la valeur et aller à la position suivante.
3. Répéter l'étape pour la position suivante.
4. Une fois que toutes les positions nécessaires ont été entrées, appuyer sur  ou  jusqu'à ce que  apparaisse au niveau du marqueur.
5. Appuyer sur  pour transférer la valeur entière vers l'appareil.

Fonctions spéciales lors de la saisie

Elles appellent également les symboles suivants pour des tâches d'édition spéciales, qui facilitent la saisie des informations et permettent d'apporter rapidement des corrections.

Dans l'éditeur pour les nombres et les caractères alphanumériques, les touches  et  n'appellent pas seulement des nombres et des lettres.



A0040580

 11 Le numéro situé à gauche du marqueur est transféré à l'appareil.



A0040581

 12 Quitter l'éditeur. L'ancienne valeur de fonction est conservée.



A0040582

 13 Le marqueur passe à la position suivante.



A0040583

 14 Le marqueur repasse à la position précédente.



A0040584

 15 La position actuelle et toutes les positions à droite sont supprimées.

Retour à l'affichage de la valeur mesurée

Un actionnement simultané de la touche gauche et de la touche centrale a l'effet suivant :

- passage du mode édition au mode affichage des fonctions
- passage du mode affichage des fonctions au sous-menu
- passage du sous-menu au menu principal
- passage du menu principal à l'affichage de la valeur mesurée

6.2 Messages d'erreur

Si la fonction de surveillance automatique du Liquicap M détecte une erreur, le symbole  de la touche programmable associée apparaît sur la touche centrale.

Si le symbole  de la touche programmable clignote, seules des erreurs du type "Avertissement" sont présentes.

Si le symbole  est affiché continuellement, au moins une erreur de type "Alarme" est présente.

 Appuyer sur la touche centrale pour afficher la liste des erreurs actuellement en cours.

 Plus d'informations sur les différences entre "Alarme" et "Avertissement" →  75

6.3 Configuration du verrouillage et du déverrouillage

6.3.1 Verrouillage des touches

Appuyer sur toutes les trois touches simultanément. Suite à cela, l'appareil est verrouillé.

6.3.2 Déverrouillage des touches

Appuyer sur toutes les trois touches simultanément. Suite à cela, l'appareil est déverrouillé.

6.3.3 Verrouillage du software

 La procédure de verrouillage de l'appareil est décrite dans les "Réglages sécurité" →  52.

Dans le menu, l'état de verrouillage actuel de l'appareil est affiché dans la sous-fonction "Statut", sous "Réglages sécurité" SAX01.

Les valeurs suivantes peuvent apparaître :

Déverrouillé

Tous les paramètres peuvent être modifiés

Verrouillé

L'appareil est verrouillé à partir du menu de configuration. Il peut uniquement être déverrouillé à nouveau en entrant "100" dans la fonction "Réglages sécurité". Si une tentative de modification d'un paramètre est effectuée, l'appareil passe à la fonction "Réglages sécurité". "Verrouillage des touches" est affiché dans la sous-fonction "Statut". Appuyer sur toutes les touches simultanément. L'appareil revient ensuite aux paramètres par défaut et tous les paramètres peuvent à nouveau être modifiés.

Verrou.touches

L'appareil a été verrouillé avec les touches de configuration. Il peut uniquement être déverrouillé à nouveau en actionnant toutes les trois touches simultanément.

 Un symbole de clé est affiché en cas de verrouillage.

6.4 Réinitialisation au réglage par défaut

 Le reset peut influencer la mesure étant donné que les valeurs actuelles sont écrasées par les valeurs par défaut : 0 % (4 mA) et 100 % (20 mA).

6.4.1 Utilisation du reset

Un reset est toujours recommandé si un appareil avec un historique inconnu est utilisé.

6.4.2 Effets d'un reset

- Tous les paramètres sont ramenés à leur réglage par défaut
- La linéarisation est réinitialisée sur "linéaire"



Le tableau de linéarisation est conservé et peut être de nouveau activé si nécessaire.

Les réglages par défaut des paramètres sont marqués en gras dans l'aperçu du menu.

Pour plus d'informations, aller au chapitre "Étalonnage base" → 31.

6.4.3 Exécution d'un reset

Pour effectuer un reset, entrer la valeur "333" dans "Réglages → Diagnostic → fonction Mot passe/ reset".

6.5 Fonctionnement via la configuration d'appareil FieldCare

6.5.1 Étendue des fonctions

Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les appareils de terrain intelligents d'une installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.



Pour plus d'informations sur FieldCare, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

Options de raccordement : HART via Commubox FXA195 et le port USB d'un ordinateur

6.5.2 Source pour les fichiers de description d'appareil

- www.fr.endress.com → Télécharger
- CD-ROM (contacter Endress+Hauser)
- DVD (contacter Endress+Hauser)

7 Mise en service

 L'appareil est commandé via l'électronique, l'afficheur ou à l'aide de FieldCare. En cas de raccordement d'un afficheur à l'électronique, les touches de fonction  ou  et le commutateur de mode sur l'électronique sont désactivés. Tous les autres réglages peuvent être effectués à l'aide des touches de fonction sur l'afficheur ou à l'aide de FieldCare.

7.1 Contrôle du montage et du fonctionnement

S'assurer que le contrôle du montage et le contrôle final ont été effectués avant de démarrer le point de mesure :

- aller au chapitre "Contrôle du montage" →  23
- aller au chapitre "Contrôle du raccordement" →  29

7.2 Étalonnage de base sans le module d'affichage et de commande

Cette section décrit la procédure de mise en service de l'appareil à l'aide du commutateur de fonctions et des touches de configuration  et  situées sur l'électronique FEI50H.

 Lorsqu'ils quittent l'usine, les appareils Liquicap M sont étalonnés pour les produits présentant une conductivité $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$ pour tous les liquides aqueux tels que les acides et les alcalis.

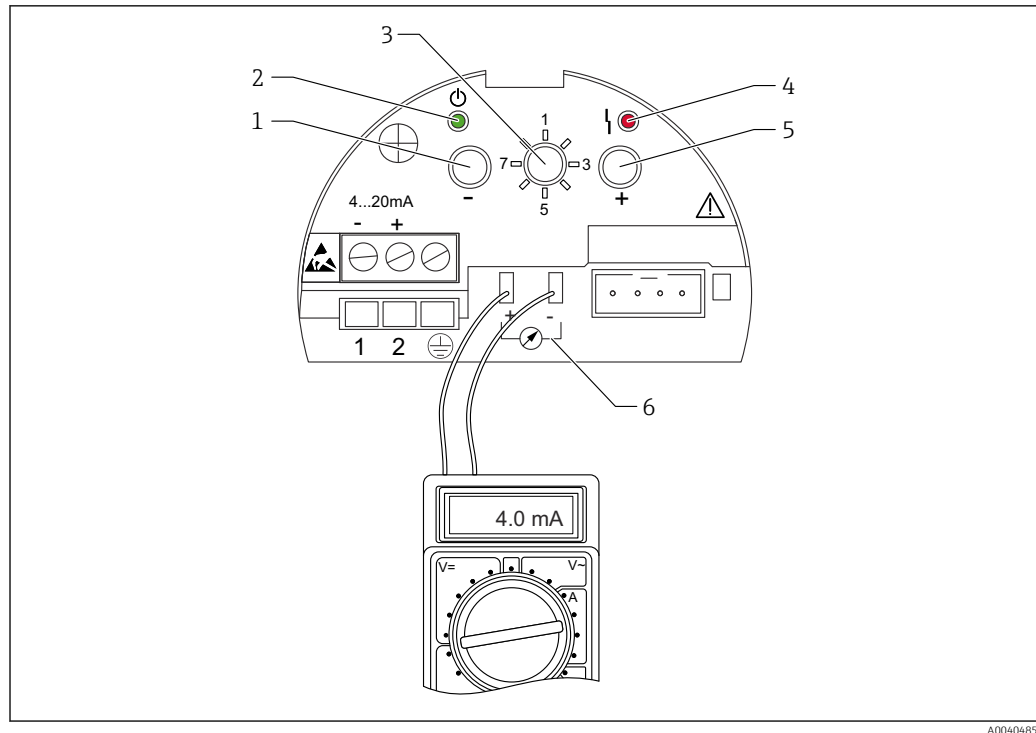
Un réétalonnage est uniquement nécessaire si la valeur 0 ... 100 % doit être adaptée aux exigences spécifiques au client, si la distance par rapport à la paroi de la cuve est $< 250 \text{ mm}$ (9,84 in) ou si le liquide n'est pas conducteur.

Seul l'étalonnage du "type humide" peut être effectué sans le module d'affichage et de commande.

Durant l'étalonnage du "type humide", la valeur 0 % ou la valeur 100 % est adaptée aux exigences spécifiques au client. Cet étalonnage peut être effectué avec une cuve vide, pleine ou partiellement remplie.

Durant l'étalonnage "plein", la sonde doit être recouverte par le liquide une fois montée.

Un étalonnage vide et un "étalonnage plein" doivent être effectués.



16 Électronique FEI50H

- 1 Touche
- 2 LED verte - état opérationnel
- 3 Commutateur de fonctions
- 4 LED rouge - défaut
- 5 Touche
- 6 Mesure de courant 4 ... 20 mA

7.2.1 Commutateur de fonctions : position 1. Configuration

En fonctionnement normal, le commutateur de fonctions doit être réglé sur la position 1.

7.2.2 Commutateur de fonctions : position 2. Effectuer un étalonnage "vide" - pour des cuves vides

Lorsque la cuve est vide (0 %), l'étalonnage "vide" définit le courant du signal à la valeur inférieure de 4 mA. Lorsque l'étalonnage "vide" est terminé, la valeur du courant de 4 mA est affichée sur l'ampèremètre.

Pour effectuer un étalonnage de la cuve vide :

1. Tourner le commutateur de fonctions sur la position 2.
2. Appuyer simultanément sur les touches et pendant 2 s jusqu'à ce que la LED verte ou rouge clignote.
3. Relâcher les deux touches.
4. Le clignotement s'arrête après 5 s.
↳ L'étalonnage "vide" est enregistré.

7.2.3 Commutateur de fonctions : position 2. Effectuer un étalonnage "vide" - pour des cuves pratiquement vides

Dans la mesure du possible, le niveau exact de la cuve doit être connu et ne doit pas dépasser < 30 %.

Un dépassement du niveau admissible de la cuve réduit la précision du point zéro qui correspond à la cuve vide. Un ampèremètre doit être connecté au point de mesure de

courant sur l'électronique. Par exemple, le niveau a été déterminé pour 15 %, la valeur du courant qui correspond à ces 15 % doit être déterminée.

La valeur inférieure du courant peut être ajustée à l'aide des touches $\square$ et $\boxplus$.

Tenir compte de ce qui suit :

- La valeur inférieure du courant signifie que la cuve est vide, 0 % équivaut à 4 mA.
- La valeur supérieure du courant signifie que la cuve est pleine, 100 % équivaut à 20 mA.
- Ceci donne une gamme de mesure de 16 mA pour un changement de 0 ... 100 %. Par exemple, chaque augmentation de 0,16 mA du courant correspond à une augmentation de 1 % du niveau.
- Pour un niveau de 15 %, on obtient $15 \% \times 0,16 \text{ mA par } \%$, ce qui équivaut à 2,4 mA. Cette valeur doit être ajoutée à 4 mA pour obtenir la valeur de courant à régler : $2,4 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 6,4 \text{ mA}$.

Pour effectuer un étalonnage de la cuve vide sur une cuve partiellement remplie :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 2.
2. Appuyer sur la touche $\square$ ou $\boxplus$ pendant 2 s.
3. Régler la valeur souhaitée du courant ($>4 \text{ mA}$) à l'aide du multimètre connecté.
4. Relâcher la touche.
 - ↳ L'étalonnage "vide" est enregistré.

7.2.4 Commutateur de fonctions : position 3. Effectuer un étalonnage "plein" - pour des cuves pleines

Lorsque la cuve est pleine (100 %), l'étalonnage "plein" définit le courant du signal à la valeur supérieure de 20 mA.

 Lorsque l'étalonnage "plein" est terminé, la valeur du courant de 20 mA est affichée sur l'ampèremètre.

Pour effectuer un étalonnage de la cuve pleine :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 3.
2. Appuyer simultanément sur les touches $\square$ et $\boxplus$ pendant 2 s jusqu'à ce que la LED verte ou rouge clignote.
3. Relâcher les deux touches.
4. Le clignotement s'arrête après 10 s.
 - ↳ L'étalonnage "plein" est enregistré.

7.2.5 Commutateur de fonctions : position 3. Effectuer un étalonnage "plein" - pour des cuves pratiquement pleines

Dans la mesure du possible, le niveau exact de la cuve doit être connu et doit être aussi élevé que possible ($> 70 \%$).

Un niveau trop bas réduit la précision du point supérieur, qui correspond à la cuve pleine. Un ampèremètre doit être connecté au point de mesure de courant sur l'électronique.

Par exemple, le niveau a été déterminé pour 90 %, la valeur du courant qui correspond au niveau de 90 % doit être déterminée. La valeur supérieure du courant peut être ajustée à l'aide des touches $\square$ et $\boxplus$. La touche $\boxplus$ augmente la valeur, la touche $\square$ diminue la valeur.

Tenir compte de ce qui suit :

- La valeur inférieure du courant signifie que la cuve est vide, 0 % équivaut à 4 mA.
- La valeur supérieure du courant signifie que la cuve est pleine, 100 % équivaut à 20 mA.
- Ceci donne une gamme de mesure de 16 mA pour un changement de 0 ... 100 %. Par exemple, chaque augmentation de 0,16 mA du courant correspond à une augmentation de 1 % du niveau.
- Pour un niveau de 90 %, on obtient $90 \% \times 0,16 \text{ mA par } \%$, ce qui équivaut à 14,4 mA. Cette valeur doit être ajoutée à 4 mA pour obtenir la valeur de courant à régler : $4 \text{ mA} + 14,4 \text{ mA} = 18,4 \text{ mA}$. Il est possible de prendre la valeur de courant supérieure et de soustraire $10 \% \times 0,16 \text{ mA par } \%$, ce qui équivaut à 1,6 mA de 20 mA.

Pour effectuer un étalonnage "plein" sur une cuve partiellement remplie :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 3.
2. Appuyer sur la touche $\square$ ou $\oplus$ pendant 2 s.
3. Connecter le multimètre au point de mesure du courant.
4. Régler la valeur de courant commandée $< 20 \text{ mA}$.
5. Relâcher la touche.
 - ↳ L'étalonnage "plein" est enregistré.

7.2.6 Commutateur de fonctions : position 4. Modes mesure

 Avant d'exécuter l'étalonnage vide et l'étalonnage plein, les caractéristiques du produit doivent être configurées. Si le produit est conducteur et tend à former des dépôts, le mode de fonctionnement "Colmatant" doit être sélectionné.

Ce mode de fonctionnement permet de compenser le colmatage sur le câble de sonde.

Le mode de fonctionnement sélectionné en usine est "Non colmatant".

Sous-fonction : "Caract. prod."

Le mode de fonctionnement **Non colmatant** doit être sélectionné pour les produits qui n'ont pas tendance à former des dépôts sur le câble de sonde (p. ex. eau, boissons). À partir d'une conductivité de $100 \mu\text{S/cm}$, comme c'est le cas de tous les liquides aqueux tels que les acides et les alcalis, la valeur mesurée est indépendante de la conductivité du liquide (indépendamment des fluctuations de la concentration).

Dans le mode de fonctionnement **Colmatant**, la fonction de compensation du colmatage intégrée dans le logiciel est activée. Dans ce mode de fonctionnement, la valeur mesurée est indépendante de la conductivité du liquide lorsque cette dernière atteint au moins $1\,000 \mu\text{S/cm}$ (indépendamment des fluctuations de la concentration).

Cette fonction compense les erreurs de mesure provoquées par les produits conducteurs adhérant au câble de sonde, tels que le yaourt. Ceci correspond à la compensation du colmatage.

Pour choisir entre produits colmatants et produits non colmatants :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 4.
2. Appuyer sur la touche $\oplus$ pour les produits colmatants.
 - ↳ La LED verte confirme l'entrée en clignotant trois fois.
3. Appuyer sur la touche $\square$ pour les produits non colmatants.
 - ↳ La LED verte confirme l'entrée en clignotant trois fois.

7.2.7 Commutateur de fonctions : position 5. Gamme de mesure

En usine, la gamme de mesure est toujours étalonnée à la longueur de sonde commandée. Si l'électronique est utilisée dans une autre sonde, la gamme de mesure doit être configurée conformément à la longueur de sonde.

Pour configurer la gamme de mesure 2 000 pF pour une longueur de sonde < 6 m (20 ft) ou 4 000 pF pour une longueur de sonde > 6 m (20 ft) :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 5.
2. Appuyer sur  pour régler la gamme de mesure 2 000 pF
↳ La LED verte clignote trois fois - la valeur est réglée.
3. Appuyer sur  pour régler la gamme de mesure 4 000 pF
↳ La LED verte clignote trois fois - la valeur est réglée.

7.2.8 Commutateur de fonctions : position 6. Proof test - auto-test

 Avant et après l'auto-test automatique, il est essentiel de vérifier si la valeur de niveau affichée correspond à la valeur de niveau actuelle ³⁾.

Lorsque l'auto-test est activé, la sortie courant est réglée à 4 mA et suit une fonction de rampe jusqu'à 22 mA. Ce test est terminé après 40 s environ.

Pour activer l'auto-test de l'appareil :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 6.
2. Appuyer simultanément sur les touches  et  pour démarrer le test de fonctionnement.
↳ La LED verte clignote rapidement jusqu'à ce que l'erreur courante soit atteinte.
La LED rouge clignote jusqu'à ce que le test soit terminé.

 Après l'auto-test, l'appareil retourne automatiquement en mode de fonctionnement.

7.2.9 Commutateur de fonctions : position 7. Reset - rétablir les réglages par défaut

 Le reset peut influencer la mesure étant donné que les valeurs actuelles sont écrasées par les valeurs par défaut : 0 % (4 mA) et 100 % (20 mA).

Pour rétablir les réglages par défaut :

1. Déconnecter l'électronique de l'alimentation.
2. Tourner le commutateur de fonctions en position 7.
3. Appuyer simultanément sur les touches  et  et les maintenir enfoncées pendant que l'appareil est reconnecté à l'alimentation.
↳ La LED rouge clignote lentement, puis se remet à clignoter rapidement.
4. Attendre jusqu'à ce que la LED rouge cesse de clignoter.
5. Relâcher les touches  et .

7.2.10 Commutateur de fonctions : position 8. Download ou upload DAT (EEPROM) capteur

Les valeurs d'étalonnage peuvent être transmises avec cette fonction.

Une distinction est faite entre deux types :

- le capteur a été remplacé et l'électronique doit continuer à être utilisée
- l'électronique doit être remplacée mais le capteur doit continuer à être utilisé

Les valeurs d'étalonnage déjà réglées peuvent être transférées du capteur vers l'électronique ou de l'électronique vers le capteur.

Download

3) Ceci est valable à partir de la version FW: V 01.03.00

Pour transférer les valeurs d'étalonnage de l'électronique vers le capteur :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 8.
2. Appuyer sur la touche  pour démarrer le download de l'électronique vers le capteur.
 - ↳ La LED verte clignote pendant 2 s, confirmant ainsi l'entrée.

L'appareil redémarre.

Upload

Pour transférer les valeurs d'étalonnage du capteur vers l'électronique :

1. Tourner le commutateur de fonctions en position 8.
2. Appuyer sur la touche  pour démarrer le chargement (upload) du capteur vers l'électronique.
 - ↳ La LED verte clignote pendant 2 s, confirmant ainsi l'entrée.

L'appareil redémarre.

7.3 Menu : "Étalonnage base". Mise en service avec le module d'affichage et de commande

 Cette section décrit la procédure de mise en service du Liquicap M, de l'afficheur et du module de commande. La procédure de mise en service via FieldCare, DeviceCare ou le terminal portable FieldXpert est la même. Pour des informations détaillées, voir le manuel de mise en service relatif à FieldCare BA 224F/00, fourni avec le terminal portable.

7.3.1 Première mise en service

À la première mise sous tension, l'utilisateur est prié de sélectionner la langue pour les textes d'affichage. Après cette sélection, la valeur mesurée est affichée.

 Si un reset est effectué sur l'appareil et si l'alimentation est coupée puis rétablie et remise sous tension, la langue des textes d'affichage doit être sélectionnée à nouveau.

Structures de menu : menu principal

Le menu principal est activé au moyen de la touche Entrée .

Les rubriques de menu suivantes apparaissent. Celles-ci sont expliquées plus en détail dans les pages suivantes :

- Étalonnage base →  46
- Réglages sécurité →  52
- Linéarisation →  56
- Sortie →  63
- Réglages →  66

 Lorsqu'ils quittent l'usine, les appareils Liquicap M sont étalonnés pour des produits présentant une conductivité $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$. Un réétalonnage est uniquement nécessaire si la valeur 0 % ou la valeur 100 % doit être adaptée aux exigences spécifiques au client, si la distance par rapport à la paroi de la cuve est $< 250 \text{ mm}$ (9,84 in) ou si le liquide n'est pas conducteur.

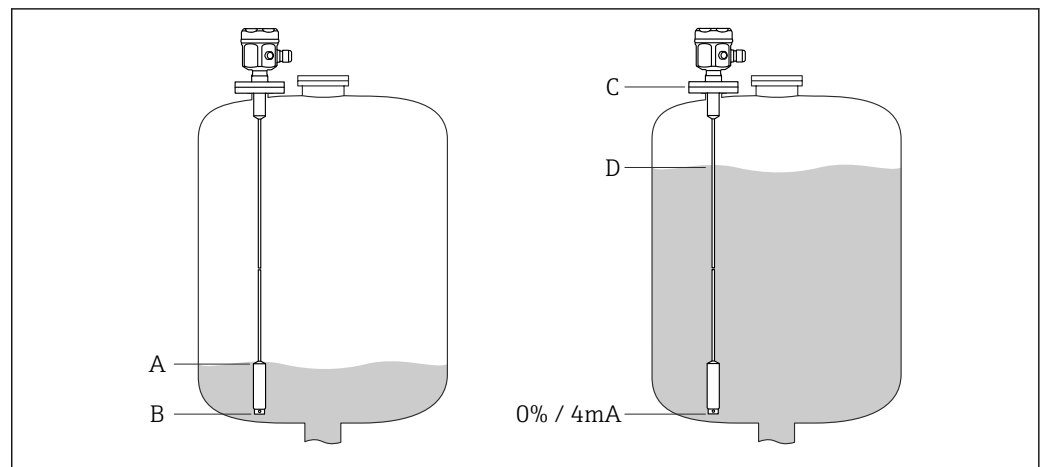
Une distinction est généralement faite entre deux types d'étalonnage :

■ Étalonnage humide

Durant l'étalonnage humide, la sonde doit être recouverte par un liquide une fois montée. Cet étalonnage peut être effectué lorsque la cuve est vide, pleine ou partiellement remplie. Un étalonnage "vide" et un étalonnage "plein" doivent être effectués.

■ Étalonnage sec

Durant l'étalonnage sec, l'étalonnage vide et l'étalonnage plein peuvent être effectués sans que la sonde ne soit en contact avec le liquide. Les valeurs d'étalonnage peuvent être entrées directement en unités de longueur.



A0040585

- A Niveau 0 % (cuve vide) spécifié par le client
- B Réglage par défaut pour le niveau 0 % (cuve vide)
- C Réglage par défaut pour le niveau 100 % (cuve pleine)
- D Niveau 100 % (cuve pleine) spécifié par le client

Configurer les réglages dans le menu "Étalonnage base" :

 Les réglages par défaut sont indiqués en gras.

A	Menu
B	Fonction
C	Sous-fonction
D	Valeur de fonction

A	B	C	D
			
Étalonnage base	Étalonnage base	Caract. prod.	Sans dépôt
			Avec dépôt
		Type calibration	Sec
			Humide
	Caract. prod. ¹⁾	Caract. prod.	Conducteur
			Non conducteur ²⁾
			interface
			inconnu
		Valeur DC ³⁾	Valeur
		Unité niveau ⁴⁾	% (pourcentage)
			m
			mm
			ft
			inch
	Étalonnage vide	Val. étal. vide	0 %
		Capacité mesure	xxxx pF
		Conf. étalonnage :	Oui
	Étalonnage plein	Valeur étal. plein	100 %
		Capacité mesure	xxxx pF
		Conf. étalonnage :	Oui
	Amortissement sortie	Amortissement sortie	1 s

- 1) Cette fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Sec" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Type calibration".
- 2) Peut uniquement être sélectionnée pour les sondes avec tube de masse.
- 3) Cette sous-fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Non conducteur" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Caract. prod.".
- 4) Cette sous-fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Non conducteur" ou "Conducteur" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Caract. prod.".

7.3.2 Fonction : "Étalonnage base"

Sous-fonction : "Caract. prod."

Le mode de fonctionnement "Non colmatant" doit être sélectionné pour les produits qui n'ont pas tendance à former des dépôts sur le câble de sonde tels que l'eau, les boissons, etc. Pour une conductivité de 100 µS/cm, la valeur mesurée est indépendante ⁴⁾ de la conductivité du liquide.

Dans le mode de fonctionnement "Colmatant", la fonction de compensation du colmatage intégrée dans le logiciel est activée. Dans ce mode de fonctionnement, la valeur mesurée est indépendante ⁴⁾ de la conductivité du liquide lorsque cette dernière atteint au moins 1 000 µS/cm.

Cette fonction compense les erreurs de mesure provoquées par les produits conducteurs adhérant au câble de sonde, tels que le yaourt. Ceci correspond à la compensation du colmatage.

4) Indépendante des fluctuations de la concentration.

Sous-fonction : "Type calibration"

Avec le type d'étalonnage "Sec", l'étalonnage "vide" et l'étalonnage "plein" peuvent être effectués sans que la sonde ne soit en contact avec le liquide. Les valeurs d'étalonnage peuvent être entrées directement en unités de longueur.

Avec le type d'étalonnage "Humide", pendant un étalonnage "plein", la sonde doit être recouverte par le liquide dans l'état monté de la sonde. Cet étalonnage peut également être effectué si la cuve est partiellement pleine. Un étalonnage "vide" et un "étalonnage "plein" doivent tous deux être effectués.

7.3.3 Fonction : "Caract. prod."

Cette fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Sec" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Type calibration".

Sous-fonction : "Caract. prod."

Les caractéristiques du produit sont entrées ici.

- "Non conducteur" : la conductivité du produit est $\leq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ - uniquement avec le tube de masse
- "Conducteur" : la conductivité du produit est $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$
- "Interface" : les caractéristiques de deux produits peuvent être entrées dans le programme d'exploitation de l'outil ToF. Les valeurs d'étalonnage associées sont ensuite calculées
- "Inconnu" : les caractéristiques du produit ne sont pas connues. Les valeurs de capacité des fonctions "Étalonnage vide" et "Étalonnage plein" peuvent être entrées directement

Sous-fonction : "Coef. diélectr."

Cette sous-fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Non conducteur" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Caract. prod."

Le coefficient diélectrique pour le liquide à mesurer est entré ici ; aller à la "Condition de mesure" → 14.

Sous-fonction : "Unité niveau"

Cette sous-fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Conducteur" ou "Non conducteur" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Caract. prod."

L'unité de niveau souhaitée pour l'étalonnage de base est entrée ici.

7.3.4 Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide" et fonction - "Humide"

Les données d'étalonnage peuvent être calculées avec **CapCalc.xls**

Avec "Étalonnage vide", la valeur 0 % ou la valeur 4 mA est assignée à la valeur de niveau.



La procédure s'applique au type d'étalonnage "Humide". Des informations sur l'étalonnage "Sec" sont fournies ci-dessous.

Sous-fonction : "Val. étal. vide"

La valeur actuelle du niveau est entrée ici, par exemple un remplissage partiel de 5 % → "Val. étal. vide" - remplissage partiel de 5 % ou 0 % → "Val. étal. vide" 0 %.



Pour maintenir l'erreur d'étalonnage à un minimum, le niveau doit être compris entre 0 % et 30 %.

Sous-fonction : Capacité mesure

La valeur de capacité actuellement mesurée est affichée ici.

Sous-fonction : "Conf. étalonnage"

Dans cette fonction, l'étalonnage vide est confirmé et la "Capacité mesure" actuellement mesurée est assignée au pourcentage de niveau entré sous "Val. étal. vide".

7.3.5 Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein" et fonction - "Humide"

Avec "Étalonnage plein", la valeur 100 % ou la valeur 20 mA est assignée à la valeur de niveau.

i La procédure s'applique au type d'étalonnage "Humide". Des informations sur l'étalonnage "Sec" sont fournies ci-après.

Sous-fonction : "Valeur étal. plein"

La valeur actuelle du niveau est entrée ici, par exemple un remplissage partiel de 90 % → "Valeur étal. plein" - remplissage de 90 % ou 100 % → "Valeur étal. plein" 100 %.

i Pour maintenir l'erreur d'étalonnage à un minimum, le niveau doit être compris entre 70 % et 100 %.

Sous-fonction : Capacité mesure

La valeur de capacité actuellement mesurée est affichée ici.

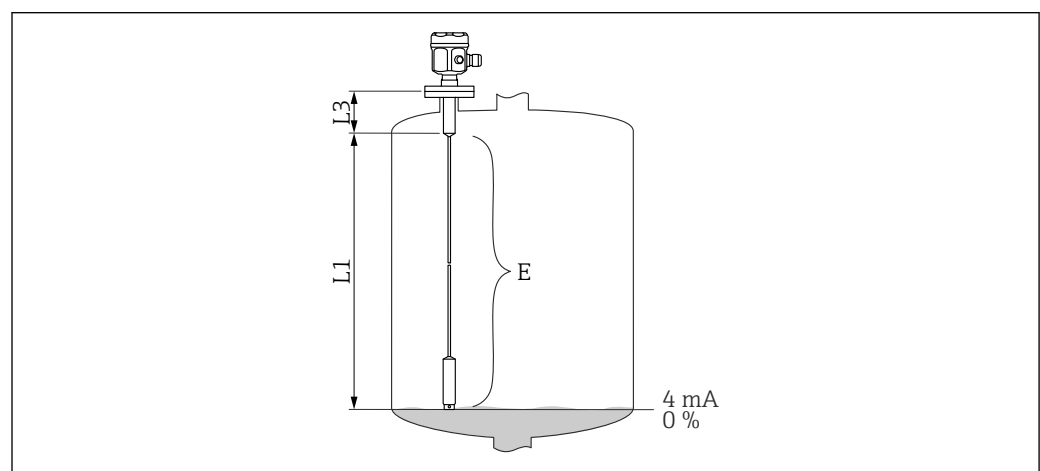
Sous-fonction : "Conf. étalonnage"

L'étalonnage plein doit être confirmé avec cette fonction.

7.3.6 Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide" et fonction - "Sec"

La valeur "Vide" peut être entrée directement en unités de longueur si la caractéristique du produit a été réglée sur conducteur ou non conducteur.

Sous-fonction : "Val. étal. vide", caractéristique pour le produit conducteur et non conducteur



A0040586

L1 Longueur de sonde active.

L3 Longueur du filetage.

E Distance du câble de sonde actif au point zéro souhaité.

Valeur E :

Étalonnage vide ≤ longueur de sonde active

$E \leq L1$ - (longueur de filetage L3 + bouchon)

Longueur du filetage :

L3 pour G1½ = 25 mm (0,98 in)

L3 pour G < 1½ = 19 mm (0,75 in)

Bouchon pour sondes à câble : 18 mm (0,71 in)

sous-fonction : "Capacité vide"

La valeur calculée de la capacité est affichée ici. Ce champ n'est pas modifiable.

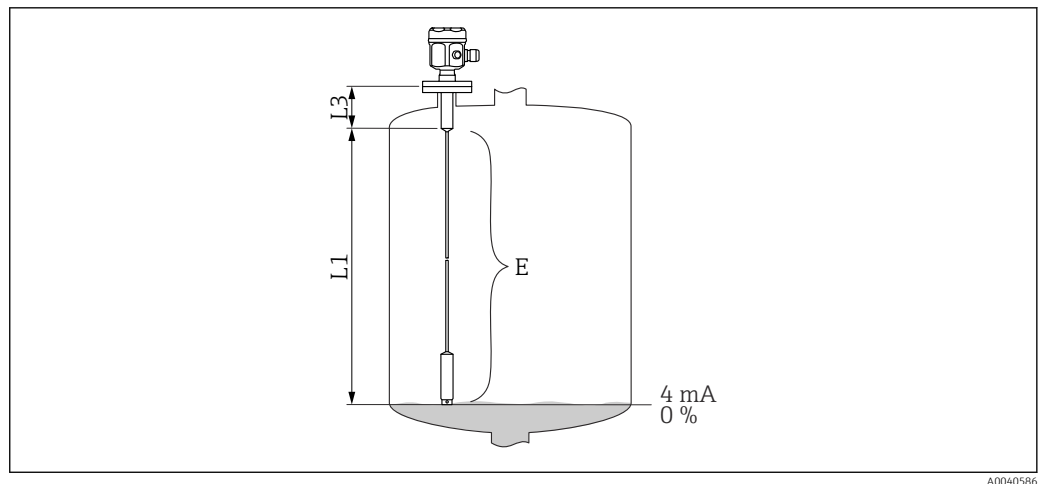
Sous-fonction : "Conf. étalonnage"

L'étalonnage vide est confirmé avec cette sous-fonction.

7.3.7 Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein" et fonction - "Sec" pour produits conducteurs et non conducteurs

La valeur "Plein" peut être entrée directement en unités de longueur.

Sous-fonction : "Valeur cal.plein", Caract. prod. - conducteur, non conducteur



L1 Câble de sonde actif.

L3 Longueur du filetage.

E Distance du point zéro au point 100 % souhaité.

Valeur étal. plein :

$E \leq$ valeur vide → 48

Sous-fonction : "Capacité plein"

La valeur calculée de la capacité est affichée ici. Ce champ n'est pas modifiable.

Sous-fonction : "Conf. étalonnage"

L'étalonnage plein est confirmé avec cette sous-fonction.

7.3.8 Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide" et fonction - "Sec" pour caractéristiques de produit "Interface" ou "Inconnu"

Sous-fonction : "Val. étal. vide"

Ce champ affiche 0 % et n'est pas modifiable.

sous-fonction : "Capacité vide"

Entrer la valeur de capacité, par exemple, calculée avec CapCalc.xls.

Sous-fonction : "Conf. étalonnage"

L'étalonnage vide doit être confirmé avec cette sous-fonction.

7.3.9 Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein" et fonction - "Sec" pour caractéristiques de produit "Interface" ou "Inconnu"

Sous-fonction : "Valeur étal. plein"

Ce champ affiche 100 % et n'est pas modifiable.

Sous-fonction : "Capacité plein"

Entrer la valeur de capacité, par exemple, calculée avec CapCalc.xls.

Sous-fonction : "Conf. étalonnage"

L'étalonnage vide doit être confirmé avec cette sous-fonction.

7.3.10 Fonction : "Amortissement sortie"

Cette fonction permet de régler le temps de réaction de l'appareil de mesure aux changements de niveau. Si les surfaces sont turbulentes, un temps de réponse supérieur ⁵⁾ doit être sélectionné.

5) Dans le logiciel, le "Temps de réponse" est désigné par "Amortissement sortie". Pour plus d'informations, voir le chapitre "Temps de réponse" → 87.

7.4 Menu : "Réglage sécurité"

Observer les réglages effectués dans le menu "Paramètres sécurité".

 Les réglages par défaut sont indiqués en gras.

A	Menu
B	Fonction
C	Sous-fonction
D	Valeur de fonction

A	B	C	D
	 	 	
Réglages sécurité	Réglages sécurité	Code	100
		État	Déverrouillé Verrouillé
	Réglages sécurité	Mode de fonctionnement	Norme SIL/WHG
		Amortissement sortie	1 s
		Sortie 1	MAX
		Paramètre ok	Non Oui
	Réglages sécurité	Cap. vide	x.xx pF
		Val. étal. vide	x.xxx %
		Cap. plein	2 000,00 pF
		Valeur étal. plein	100,000 %
		Paramètre ok	Non Oui
	Mode de fonctionnement	Mode de fonctionnement	Norme SIL/WHG
		SIL mode opér. ¹⁾	Déverrouillé Verrouillé
		État	Déverrouillé Verrouillé
	Sortie sur alarme	Sortie	Max Hold Spéc. util.
		Valeur sortie ²⁾	xx.xx mA
	Test de fonctionnement périodique	Test de fonctionnement périodique	Inactif Actif

1) Cette sous-fonction est affichée si l'option "SIL/WHG" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Mode de fonct.".

2) Cette sous-fonction est affichée si l'option "Spéc. util." a été sélectionnée dans la sous-fonction "Sortie".

7.4.1 Fonction : "Réglages sécurité"

Sous-fonction : Code

Cette sous-fonction permet de verrouiller l'appareil afin d'empêcher des modifications non autorisées ou involontaires.

Entrer un nombre différent de 100 pour verrouiller l'appareil. Les paramètres ne peuvent pas être modifiés.

Entrer 100 pour déverrouiller l'appareil. Les paramètres peuvent de nouveau être modifiés.

Sous-fonction : "Statut"

Cette sous-fonction affiche l'état de verrouillage actuel de l'appareil.

Les valeurs suivantes peuvent apparaître :

- Déverrouillé
Tous les paramètres inscriptibles peuvent être modifiés.
- Verrouillé
L'appareil a été verrouillé via le menu de configuration. Il peut uniquement être déverrouillé en entrant "100" dans la sous-fonction "Code".

7.4.2 Fonction : "Réglages sécurité"

Sous-fonction : "Mode de fonct."

Cette sous-fonction affiche le mode de fonctionnement réglé et ne peut pas être modifié.

Modes de fonctionnement :

- Standard
- SIL/WHG

Sous-fonction : "Amortissement sortie"

Cette sous-fonction affiche le réglage du temps de réponse⁶⁾. Le temps de réponse est le temps pendant lequel le système de mesure réagit aux changements de niveau du liquide et est compris dans la gamme 0 ... 60 s.

Sous-fonction : "Sortie 1"

Cette sous-fonction affiche la valeur réglée que la sortie adopte dans un état d'alarme.

Valeurs :

- MAX (22 mA)
- Maintien mesure - la dernière valeur est maintenue
- Spéc. util.

Sous-fonction : "Paramètre ok"

Cette sous-fonction permet de confirmer que les valeurs de paramètre affichées dans la fonction "Réglages sécurité II" sont correctes.



La sous-fonction "Paramètre ok" doit être confirmée par "Oui" pour que l'appareil puisse être verrouillé pour le mode SIL/WHG. De plus, la valeur de la fonction SIL/WHG doit être sélectionnée pour la sous-fonction "Mode de fonct." et "Verrouillé" doit être réglé pour la sous-fonction "Statut". L'appareil peut être déverrouillé à l'aide d'un code de déverrouillage spécial. Le code de déverrouillage est "7452".

6) Dans le logiciel, le "Temps de réponse" est désigné par "Amortissement sortie". Pour plus d'informations, voir le chapitre "Temps de réponse" → 87.

7.4.3 Fonction : "Réglages sécurité"

sous-fonction : "Capacité vide"

Cette sous-fonction affiche la capacité en pF mesurée pendant l'étalonnage "vide".

Sous-fonction : "Val. étal. vide"

Cette sous-fonction affiche la valeur en % de l'étalonnage "vide".

Sous-fonction : "Capacité plein"

Cette sous-fonction affiche la capacité en pF mesurée pendant l'étalonnage "plein".

Sous-fonction : "Valeur étal. plein"

Cette sous-fonction affiche la valeur en % de l'étalonnage "plein".

Sous-fonction : "Paramètre ok"

Cette sous-fonction permet de confirmer que les valeurs de paramètre affichées dans la fonction "Réglages sécurité II" sont correctes.



La sous-fonction "Paramètre ok" doit être confirmée par "Oui" pour que l'appareil puisse être verrouillé pour le mode SIL/WHG. De plus, la valeur de la fonction SIL/WHG doit être sélectionnée pour la sous-fonction "Mode de fonct." et "Verrouillé" doit être réglé pour la sous-fonction "Statut". L'appareil peut être déverrouillé à l'aide d'un code de déverrouillage spécial. Le code de déverrouillage est "7452".

7.4.4 Fonction : "Mode de fonct."

Sous-fonction : "Mode de fonct."

Cette sous-fonction permet de passer du mode de fonctionnement Standard au mode de fonctionnement SIL/WHG :

- Norme
- SIL/WHG

Les paramètres suivants sont réglés aux valeurs définies dans le mode "SIL/WHG" :

- Amortissement sortie : le temps de réponse ⁷⁾ est fixé à 1 s.
- Sortie sur alarme : la fonction "Sortie sur alarme" est fixée à 22 mA.

En mode "SIL/WHG", l'autosurveillance cyclique de l'appareil est similaire à un test mémoire, test de processeur, sortie courant, etc.

Sous-fonction : "SIL mode opér."

Cette sous-fonction permet de verrouiller ou déverrouiller l'appareil. Aucun paramètre ne peut être modifié dans l'état verrouillé.

Sous-fonction : "Statut"

Cette sous-fonction affiche l'état de verrouillage actuel de l'appareil.

Les valeurs suivantes peuvent apparaître :

7) Dans le logiciel, le "Temps de réponse" est désigné par "Amortissement sortie". Pour plus d'informations, voir le chapitre "Temps de réponse" → 87.

- Déverrouillé

Tous les paramètres inscriptibles peuvent être modifiés.

- Verrouillé

L'appareil a été verrouillé via le menu de configuration.



L'appareil peut uniquement être déverrouillé en entrant "100" dans la sous-fonction "Code" → 52.

7.4.5 Fonction : "Réglages sécurité"

Sous-fonction : "Mode de fonct."

Le mode de fonctionnement "Standard" ou "SIL/WHG" entré est affiché ici.

Sous-fonction : "Amortissement sortie"

Le temps de réponse⁸⁾ entré est affiché ici.

Sous-fonction : "Val. étal. vide"

La capacité de l'étalonnage "vide" est affichée ici.

Sous-fonction : "Valeur étal. plein"

La capacité de l'étalonnage "plein" est affichée ici.

Sous-fonction : "Paramètre ok"

Cette sous-fonction permet de confirmer que les valeurs de paramètre affichées dans la fonction "Réglages sécurité II" sont correctes.



La sous-fonction "Paramètre ok" doit être confirmée par "Oui" pour que l'appareil puisse être verrouillé pour le mode SIL/WHG. De plus, la valeur de la fonction SIL/WHG doit être sélectionnée pour la sous-fonction "Mode de fonct." et "Verrouillé" doit être réglé pour la sous-fonction "Statut". L'appareil peut être déverrouillé à l'aide d'un code de déverrouillage spécial. Le code de déverrouillage est "7452".

7.4.6 Fonction : "Sortie sur alarme"

Sous-fonction : "Sortie"

Cette fonction détermine la valeur que la sortie concernée adopte en cas d'apparition d'une alarme.

Options :

- Max

22 mA

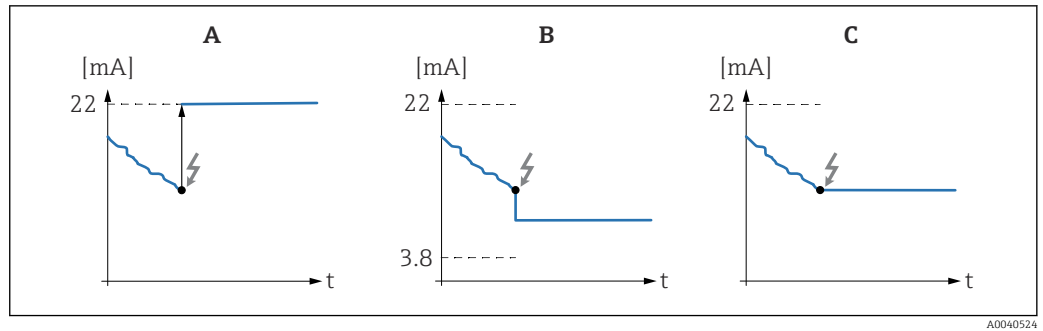
- Hold

La dernière valeur est maintenue

- Spéc. util.

comme défini dans la sous-fonction "Valeur sortie"

8) Dans le logiciel, le "Temps de réponse" est désigné par "Amortissement sortie". Pour plus d'informations, voir le chapitre "Temps de réponse" → 87.



A0040524

- A Valeur du courant de sortie en réglage "Max"
 B Valeur du courant de sortie en réglage "Spéc. util."
 C Valeur du courant de sortie en réglage "Maintien"

Sous-fonction : "Valeur sortie" - uniquement pour "Sortie" et "Spéc. util."

Cette fonction permet de spécifier la valeur spécifique à l'utilisateur que la sortie courant doit adopter dans un état d'alarme.

Gamme de valeurs : 3,8 ... 22 mA.

7.4.7 Fonction : "Proof test" - auto-test



À partir de la version FW : V 01.03.00 :

- Avant et après l'auto-test automatique, il est essentiel de vérifier si la valeur de niveau affichée correspond à la valeur de niveau actuelle
- Après l'auto-test, l'appareil retourne automatiquement en mode de fonctionnement

Sous-fonction : "Proof test"

Cette sous-fonction permet d'activer l'auto-test de l'appareil. Tous les composants électroniques pertinents pour la fonction sont testés. En l'espace d'env. 40 s, la sortie courant passe à travers la gamme 4 ... 22 mA.

7.5 Menu : "Linéarisation"

La "Linéarisation" est utilisée pour convertir le niveau en une autre unité. Il est possible de déterminer le volume ou la masse dans une cuve de forme quelconque. Le Liquicap M offre différents modes de linéarisation pour les situations fréquentes. Par ailleurs, un tableau de linéarisation peut être entré pour les cuves et les réservoirs de toutes formes.

 Le nombre et le type de sous-fonctions dépendent de la forme de linéarisation sélectionnée. Seules les sous-fonctions "Forme" et "Mode" sont toujours disponibles.

 Les réglages par défaut sont indiqués en gras.

Les réglages suivants peuvent être réalisés dans le menu "Linéarisation".

A	Menu
B	Sous-menu
C	Fonction
D	Sous-fonction
E	Valeur de fonction

A	B	C	D	E
	 	 		
Linéarisation	Linéarisation	Type	Aucun	
			Linéaire	
			Cyl. horizont. ¹⁾	
			Sphérique ¹⁾	
			Fond trapézoï. ²⁾	
			Fond conique ²⁾	
			Fond incliné ²⁾	
			Tableau	
		Mode	niveau	
			Distance	
		Simulation	Simul. inact.	
			Simulat. niveau	
			Simul. Volume	
		Sim.Niveau ³⁾ ou	xx.x %	
		Simul.Volume ³⁾	xx.x %	
	Linéarisation	Unité définie par l'utilisateur	% (pourcentage)	
			l	
			hl	
			m3	
			dm3	
			cm3	
			ft3	
			usgal	
			igal	
			kg	
			lb	

A	B	C	D	E
			ton	
			m3	
			ft3	
			mm	
			inch	
			Spéc. util.	
		Texte libre ⁴⁾	...	
		Diamètre ⁵⁾	xxxx m	
		Hauteur intermé. ⁶⁾	xx m	
		Éditer ⁷⁾	Lire	Tableau no. : 1
				Niveau d'entrée : x m
				Volume d'entrée : %
			Manuelle	Tableau no. : 1
				Niveau d'entrée : x m
				Volume d'entrée : %
			Semi-automat.	Tableau no. : 1
				Niveau d'entrée : x m
				Volume d'entrée : %
			Effacer	
		État tableau ⁶⁾	Activer	
			Désactivé	
		Échelle max. ⁸⁾	100 %	

- 1) Lors de l'entrée d'une valeur pour cette fonction, il faut également entrer une valeur pour la sous-fonction "Diamètre" dans une autre étape.
- 2) Lors de l'entrée d'une valeur pour cette fonction, il faut également entrer une valeur pour la sous-fonction "Hauteur intermé." dans une autre étape.
- 3) La fonction est affichée si l'option "Simul. inact." n'a pas été sélectionnée dans la sous-fonction "Simulation".
- 4) La fonction est affichée si l'option "Spéc. util." a été sélectionnée dans la sous-fonction "Unité utilisat."
- 5) La fonction est affichée si l'option "Cyl. horizont." ou "Sphérique" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Forme".
- 6) La fonction est affichée si l'option "Fond trapézoï.", "Fond conique" ou "Fond incliné" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Forme".
- 7) La fonction est affichée si l'option "Tableau" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Forme"
- 8) La fonction est affichée si l'option "Tableau" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Forme"

7.5.1 fonction : "Linéarisation"

Sous-fonction : "Forme"

Sélectionner la forme de linéarisation dans cette sous-fonction.

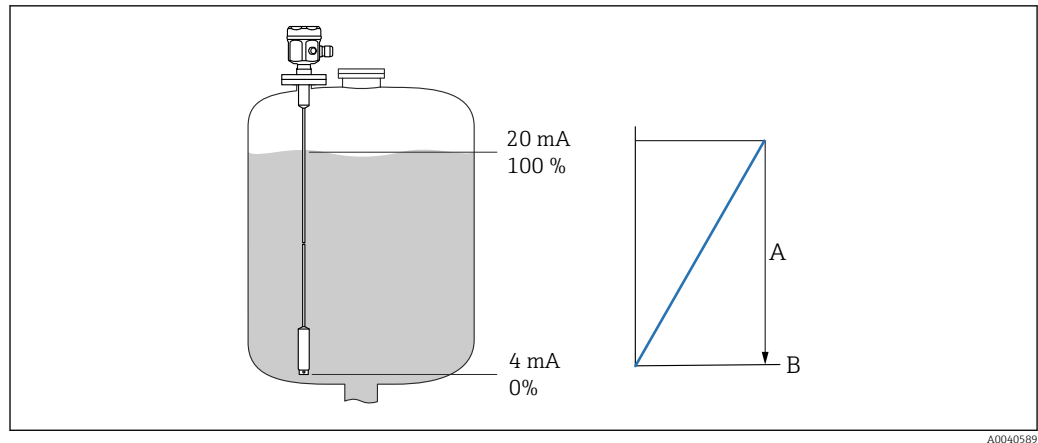
Options :

■ Aucune

Dans cette forme de linéarisation, le niveau mesuré n'est pas converti et est indiqué linéairement dans l'unité de niveau sélectionnée →  47.

■ Linéaire

Dans cette forme de linéarisation, la valeur mesurée est indiquée linéairement par rapport au niveau mesuré.



A Contenu maximal de la cuve.

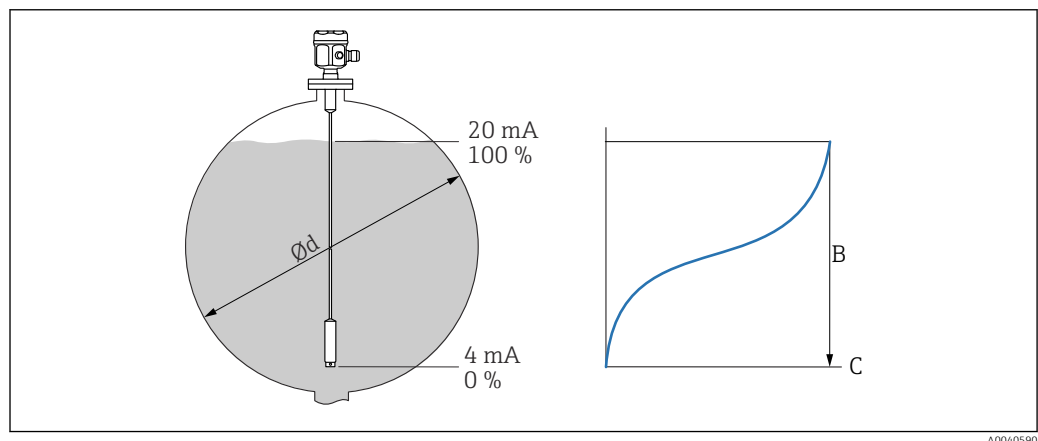
Les paramètres suivants doivent être spécifiés :

- l'unité pour la valeur linéarisée
- le contenu maximal de la cuve mesuré dans une unité définie par l'utilisateur

Options :

- Cyl. horizont.
- Sphérique

Dans ces formes de linéarisation, le volume d'une cuve sphérique ou d'une cuve cylindrique horizontale est calculé à partir du niveau de liquide.



$\varnothing d$ Diamètre de la cuve cylindrique ou sphérique

C Contenu maximal de la cuve

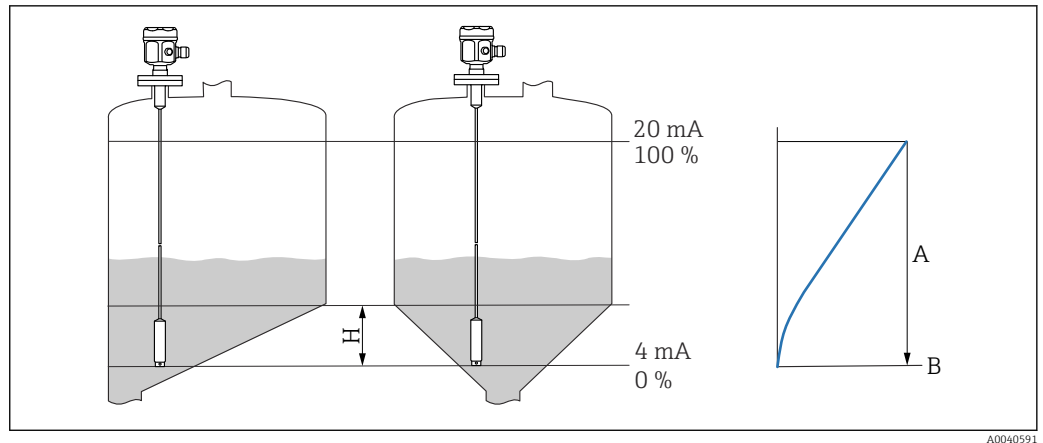
Les paramètres suivants doivent être spécifiés :

- l'unité pour la valeur linéarisée
- le diamètre de la cuve
- le contenu maximal de la cuve mesuré dans une unité définie par l'utilisateur

Options :

- Fond trapézoï.
- Fond conique
- Fond incliné

Dans ces formes de linéarisation, le volume d'une cuve sphérique ou d'une cuve cylindrique horizontale est calculé à partir du niveau de liquide.



B Contenu maximal de la cuve
H Hauteur intermédiaire

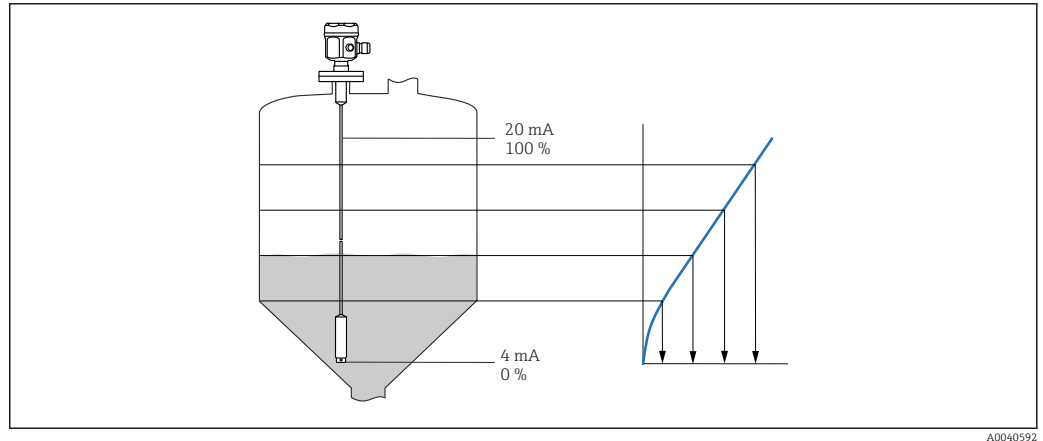
Les paramètres suivants doivent être spécifiés :

- l'unité pour la valeur linéarisée
- la hauteur intermédiaire conformément au diagramme
- le contenu maximal de la cuve mesuré dans une unité définie par l'utilisateur

Options :

Tableau

Dans cette forme de linéarisation, la valeur mesurée est calculée à l'aide d'un tableau de linéarisation. Le tableau peut comprendre jusqu'à 32 couples de valeurs "Niveau - Volume". Le tableau doit être monotone.

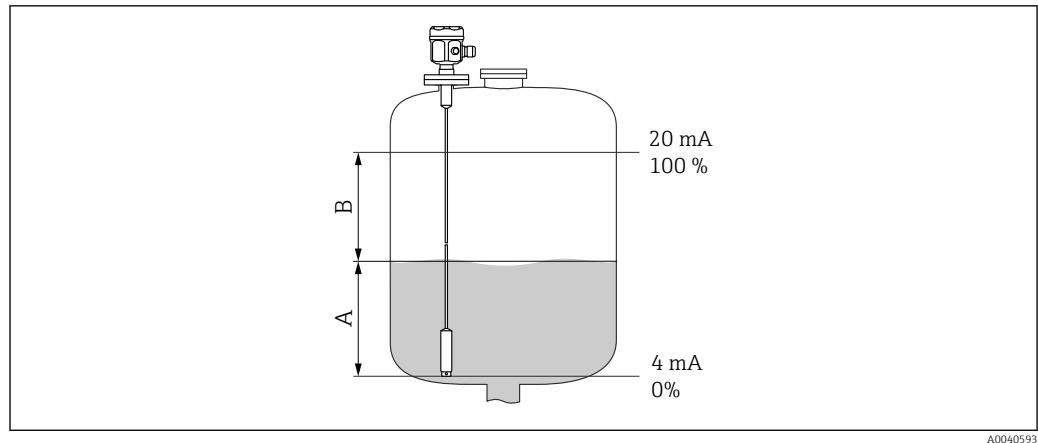


Les paramètres suivants doivent être spécifiés :

- l'unité pour la valeur linéarisée
- le tableau de linéarisation

Sous-fonction : "Mode"

Dans cette sous-fonction, il faut indiquer si la mesure doit se référer au niveau A ou à la zone vide B.



A0040593

A Zone remplie
B Zone vide

Sous-fonction : "Simulation"

Cette sous-fonction permet de simuler le niveau ou le volume en entrant un niveau sous "Sim.Niveau" ou un volume sous "Simul.Volume".

Sous-fonction : "Sim.Niveau" ou "Simul.Volume"

Cette sous-fonction permet d'entrer la valeur à simuler pour le niveau ou le volume.

7.5.2 fonction : "Linéarisation"

Sous-fonction : "Unité utilisat."

Cette sous-fonction permet d'entrer l'unité souhaitée pour les valeurs linéarisées, par exemple : kg, m³, ft³.

Sous-fonction : "Texte libre"

Cette sous-fonction permet d'entrer un nom spécifique pour l'unité. La valeur mesurée indiquée dans l'écran principal est ensuite affichée dans cette unité.

Sous-fonction : "Diamètre"

Cette sous-fonction permet d'indiquer le diamètre de la cuve cylindrique horizontale ou de la cuve sphérique. La sous-fonction est disponible uniquement pour le type "sec" de l'étalonnage de base.

Sous-fonction : "Hauteur intermé."

Cette fonction permet d'indiquer la hauteur intermédiaire H (📐 → 📄 57) de la cuve concernée. En cas d'étalonnage humide, la longueur de sonde L1 doit être entrée ici.

Sous-fonction: "Éditer"

Cette fonction permet d'entrer, de modifier ou de lire le tableau de linéarisation.

Les options suivantes sont disponibles :

- Lire
L'éditeur de tableau est ouvert. Le tableau existant peut être lu, mais ne peut pas être modifié.
- Manuelle
L'éditeur de tableau est ouvert. Les valeurs du tableau peuvent être entrées ou modifiées.
- Semi-automat.
L'éditeur de tableau est ouvert. La valeur de niveau est lue automatiquement. La valeur mesurée associée doit être entrée par l'utilisateur.
- Effacer
Le tableau de linéarisation est effacé.

 Le tableau de linéarisation peut uniquement être modifié s'il est désactivé.

L'éditeur de tableau

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040751

A Numéro de ligne
B Colonne Niveau
C Colonne Valeur

1. Appuyer sur  pour passer à la ligne suivante.
2. Appuyer sur  pour passer à la ligne précédente.
3. Appuyer sur  pour ouvrir la ligne marquée et la modifier.

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040752

A Numéro de ligne
B Colonne Niveau
C Colonne Valeur

1. Appuyer sur  ou sur  pour naviguer au sein du tableau.
2. Appuyer sur  ou sur  pour naviguer dans la colonne des numéros.
3. Appuyer sur  pour "Effacer", "Insérer" ou "Déplacer" la ligne entière.

 Il est possible de revenir à l'étape précédente en appuyant sur **Échap** →  32.

Sous-fonction : "État tableau"

Cette fonction permet d'indiquer si le tableau de linéarisation doit être utilisé ou non.

Options :

- Activer
Le tableau est utilisé.
- Désactiver
Le tableau n'est pas utilisé. La valeur mesurée est sortie linéairement par rapport à l'unité de niveau.

Sous-fonction : "Gamme mes. max."

Cette fonction permet d'indiquer le contenu maximal de la cuve dans l'unité de l'utilisateur.

7.6 Menu : "Sortie"



Les réglages par défaut sont indiqués en gras.

Les réglages suivants peuvent être réalisés dans le menu "Sortie" :

A	Menu
B	Fonction
C	Sous-fonction
D	Valeur de fonction
E	Valeurs de fonction additionnelles

A	B	C	D	E
Sortie	Étal. étendu	Étal. étendu	Gamme de mesure	2 000 pF
				4 000 pF
			Stat. DAT capteur	Upload
				Download
		Sortie/calculs	Zoom courant	Actif
				Inactif
			Zoom 4 mA ¹⁾	0%
			Zoom 20 mA ¹⁾	100%
			Seuil 4 mA	Actif
				Inactif
	Config HART	Config HART	Adresse HART	0
			Nb préambules	5
			TAG HART court	TAG
		Sortie/calculs	Étendue de mesure courant	4 ... 20 mA
				Cour fixe HART
			Valeur mA ²⁾	4 mA
	Simulation	Simulation		Inactif
				Actif
		Valeur simulée ³⁾		xx.xx mA

- 1) Cette fonction est uniquement affichée si l'option "Actif" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Zoom courant".
- 2) Cette fonction est uniquement affichée si la valeur de fonction "Cour fixe HART" a été sélectionnée dans la sous-fonction "Plage de courant".
- 3) Cette fonction est uniquement affichée si l'option "Actif" a été sélectionnée dans la fonction "Simulation".

7.6.1 Sous-menu : "Étalonnage étendu"

Fonction : "Étalonnage étendu"

Cette fonction permet d'indiquer la gamme de mesure.

Sous-fonction : "Gamme de mesure"

Indiquer la gamme de mesure dans cette sous-fonction.

- $C_A = 0 \dots 2\,000$ pF pour longueur de sonde < 6 m (20 ft)
- $C_A = 0 \dots 4\,000$ pF pour longueur de sonde > 6 m (20 ft)

i En usine, la gamme de mesure est toujours étalonnée à la longueur de sonde commandée. Si l'électronique est utilisée dans une autre sonde, la gamme de mesure doit être configurée conformément à la longueur de sonde.

Fonction : "Sortie/calculs"

Sous-fonction : "Sensor DAT-stat."

Cette sous-fonction affiche l'état du module DAT du capteur.

- OK - le module DAT du capteur est prêt à être utilisé
- Erreur - le module DAT du capteur n'est pas prêt à être utilisé ou est absent

Sous-fonction : "Sensor DAT"

Les valeurs d'étalonnage peuvent être transmises avec cette fonction. Une distinction est faite entre deux types :

- le capteur a été remplacé et l'électronique doit continuer à être utilisée
- l'électronique doit être remplacée mais le capteur doit continuer à être utilisé

Dans ces cas, les valeurs d'étalonnage déjà réglées peuvent être transférées du capteur vers l'électronique ou de l'électronique vers le capteur.

Upload

Pour transférer les valeurs d'étalonnage du capteur vers l'électronique.

Download

Pour transférer les valeurs d'étalonnage de l'électronique vers le capteur.

Sous-fonction : "Zoom courant"

i Cette sous-fonction n'est pas disponible pour "Plage de courant", "Cour fixe HART".

Cette fonction permet d'activer le zoom courant. La sortie courant se réfère exclusivement à une partie librement définissable de la gamme de mesure. Celle-ci est ensuite agrandie lorsqu'elle est affichée.

Sous-fonction : "Zoom 4 mA"

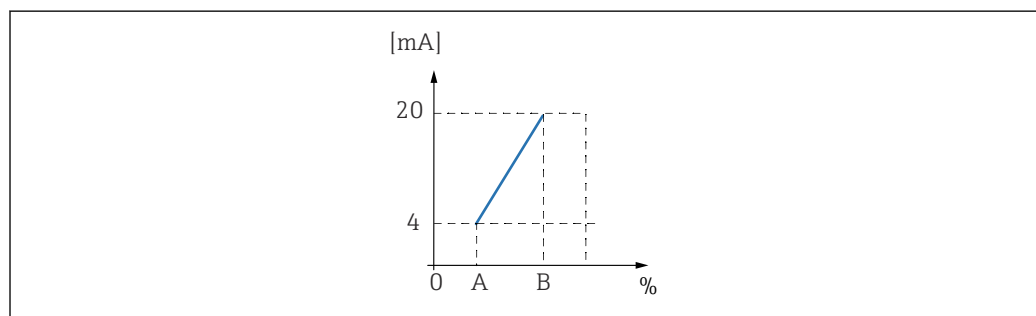
i Cette sous-fonction est disponible uniquement pour "Zoom courant", "Activer".

Entrer la valeur mesurée à laquelle le courant doit être de 4 mA.

Sous-fonction : "Zoom 20 mA"

i Cette sous-fonction est disponible uniquement pour "Zoom courant", "Activer".

Entrer la valeur mesurée à laquelle le courant doit être de 20 mA.



A0040572

A Zoom 4 mA
B Zoom 20 mA

Sous-fonction : "Seuil 4 mA" - pour Plage de courant = 4 ... 20 mA

Cette sous-fonction permet d'activer le seuil 4 mA. Le seuil 4 mA signifie que le courant n'est jamais inférieur à 4 mA, même si la valeur mesurée est négative.

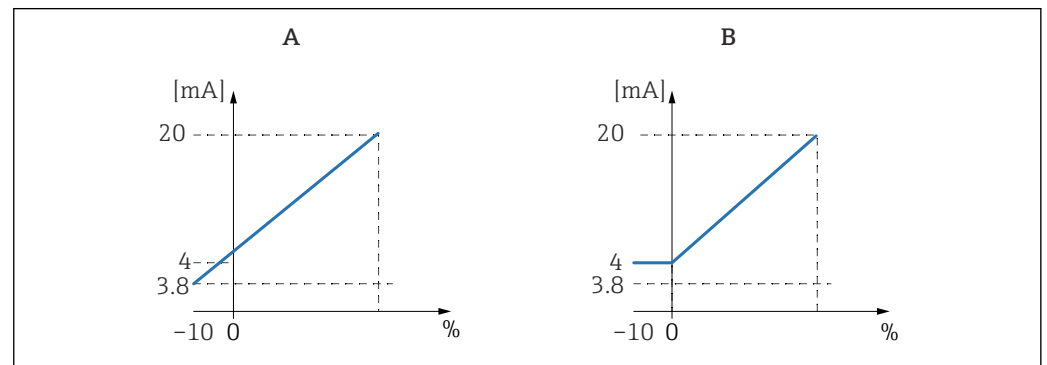
Options :

■ Désactiver

Le seuil est désactivé. Des courants inférieurs à 4 mA peuvent apparaître.

■ Activer

Le seuil est activé. Le courant n'est jamais inférieur à 4 mA.



A0040573

A Seuil 4 mA désactivé.

B Seuil 4 mA activé.

7.6.2 Sous-menu : "Config HART"

Fonction : "Config HART"

Sous-fonction : "Adresse HART"

Cette sous-fonction permet d'indiquer l'adresse de communication HART pour l'appareil.

Valeurs possibles :

- pour le fonctionnement standard : 0
- pour le fonctionnement multipoint : 1 - 15



En fonctionnement multipoint, le courant de sortie est de 4 mA par défaut. Cependant, il peut être modifié dans la fonction "Valeur mA".

Sous-fonction : "Nb préambules"

Cette sous-fonction permet d'indiquer le nombre de préambules pour le protocole Hart. Augmenter la valeur s'il y a des problèmes de communication sur les lignes.

Sous-fonction : "TAG HART court"

Il est ici possible d'entrer dans l'appareil la désignation du point de mesure (TAG) pour la communication HART.

Fonction : Sortie/calculs

Sous-fonction : "Plage de courant"

Cette sous-fonction permet de sélectionner la plage de courant pour laquelle la gamme de mesure doit être associée.

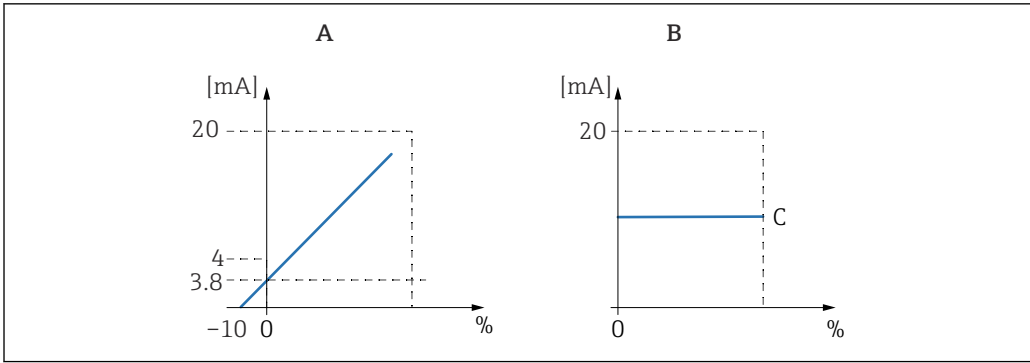
Options :

■ 4 ... 20 mA

La gamme de mesure 0 ... 100 % est associée à la plage de courant 4 ... 20 mA

■ Cour fixe HART

Un courant fixe est sorti. Sa valeur peut être indiquée dans la sous fonction "Valeur mA". La valeur mesurée est uniquement transmise via le signal HART



A Plage de courant = 4 ... 20 mA.
B Plage de courant = Cour fixe HART.
C Valeur mA

7.6.3 Menu : "Simulation"

Fonction : "Simulation"

Sous-fonction : "Simulation"

Cette fonction permet d'activer et de désactiver la simulation du courant de sortie.

Options :

- Désactiver
L'appareil n'est pas en mode simulation. L'appareil est en mode mesure.
- Activer
L'appareil est en mode simulation. Aucune valeur mesurée n'est sortie. Au lieu de cela, la sortie courant adopte la valeur définie dans la sous-fonction "Valeur simulée".

Sous-fonction : "Valeur simulée" - uniquement pour le mode "Simulation activée"

Indiquer la valeur de courant à simuler dans cette fonction.

7.7 Menu : "Réglages"

 Les réglages par défaut sont indiqués en gras.

Les réglages suivants peuvent être configurés dans le menu "Réglages" :

A	Menu
B	Sous-menu
C	Fonction
D	Sous-fonction
E	Valeur de fonction

A	B	C	D	E
	 	 		
Réglages	Affichage	Langue		English
				Deutsch
				Français
				Italiano
				Español

A	B	C	D	E
		Format affichage	Format	Nederlands
				Décimal
				ft-in-1/16"
				Décimales
				x
				x.x
				x.xx
				x.xxx
				Signe séparation
				. (point)
				,
				Durée av. retour
				900 s
Diagnostic	Erreur actuelle	Erreur actuelle 1	...	
	Dernière erreur	Reset liste d'erreurs	...	
	Dern. erreur 2	Dern. erreur 3	...	
	Mot passe/reset	Reset	12345	
	Temp. électronique	Temp. électronique	xx.x °C	
	Capacité mesure	Capacité mesure	xxxx.xx pF	
Paramètres système	Informations sur l'appareil	Désignation de l'appareil	Liquicap-FMI5x	
	Informations sur l'appareil	Révision de l'appareil	x	
	Version de software	V01.xx.xx.xxx		

A	B	C	D	E
			Version DD	xx
		Informations sur l'appareil	Heure de fonct.	xxxxx h
			Temps fonct. actuel	000d00h00m
		Longueur de sonde	Longueur de sonde	xxx mm
			Sensibilité	0.0

7.7.1 Sous-menu : "Affichage"

Fonction : "Langue"

Sélectionner la langue pour le module d'affichage et de commande.

Options :

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

Fonction : "Format affichage"

Le "format affichage" se réfère à la façon dont la valeur mesurée est affichée.

Sous-fonction : "Format"

Sélectionner le format pour l'affichage des nombres.

Options :

- Décimal
- ft-in-1/16"

Sous-fonction : "Décimales"

Sélectionner le nombre de positions après le signe décimal pour l'affichage des nombres.

Options :

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx

Sous-fonction : "Signe séparation"

Sélectionner le séparateur pour l'affichage des nombres décimaux.

Options :

- . (point)
- , (virgule)

7.7.2 Sous-menu : "Diagnostic"

Fonction : "Erreur actuelle"

Cette fonction permet d'appeler la liste de toutes les erreurs actuellement en cours. Les erreurs sont organisées par priorité.

En cas de sélection d'une erreur, un champ de texte apparaît avec une description sommaire de l'erreur.

Liste des codes d'erreur → 76

Fonction : "Dern. erreur"

Cette fonction permet d'appeler la liste de toutes les erreurs corrigées. L'option de réinitialisation de la liste d'erreurs à l'aide de "Reset liste d'erreurs" est également disponible. Elle écrase les trois derniers codes d'erreur avec un 0.

Fonction : "Mot passe/ reset"

Cette fonction rétablit les réglages par défaut. Tous les paramètres sont ramenés à leur réglage par défaut.

Sous-fonction : "Reset"



Les réglages par défaut sont affichés en gras dans l'aperçu de menu.

Entrer un code reset "333" ou "7864" pour remettre tous les paramètres aux réglages par défaut.

Durant un reset "333", la linéarisation est réinitialisée sur "linéaire". Cependant, tout tableau de linéarisation disponible est conservé et peut être de nouveau activé si nécessaire.

Durant un reset "7864", la linéarisation est réinitialisée sur "linéaire" et le tableau de linéarisation est effacé.

Les sous-fonctions sont également réinitialisées :

- "Temp. électronique"
- "Temp. max."
- "Capacité max"
- "Capacité min"
- "Capacité min/max"

Fonction : "Temp. électronique"

Cette fonction affiche la température mesurée par l'électronique.

Sous-fonction : "Temp. électronique"

La sous-fonction affiche la température actuelle de l'électronique.

Sous-fonction : "Temp. max."

La sous-fonction affiche la valeur de température la plus élevée mesurée par l'appareil.

Sous-fonction : "Temp. min."

La sous-fonction affiche la valeur de température la plus basse mesurée par l'appareil.

Sous-fonction : "Unité de Temp."

La sous-fonction détermine l'unité de température.

Options :

- °C
- °F
- K

Sous-fonction : "Temp. min/max"

La sous-fonction réinitialise la "temp. min/max"

Fonction : "Capacité mesure"

Cette fonction affiche les capacités de mesure qui ont été mesurées par l'électronique pendant le fonctionnement.

Sous-fonction : "Capacité mesure"

Cette sous-fonction affiche la capacité actuellement mesurée.

Sous-fonction : "Capacité max"

La sous-fonction affiche la valeur de capacité la plus élevée mesurée par l'appareil.

Sous-fonction : "Capacité min"

La sous-fonction affiche la valeur de capacité la plus basse mesurée par l'appareil.

Sous-fonction : "Capacité min/max"

La sous-fonction réinitialise la "capacité min/max".

7.7.3 Sous-menu : "Paramètre système"



Toutes les fonctions listées dans cette section peuvent uniquement être consultées.

Fonction : "Info appareil"

Cette fonction affiche toutes les informations avec lesquelles l'appareil peut être identifié.

Sous-fonction : "Désignation"

Cette sous-fonction affiche la désignation de l'appareil, p. ex. Liquicap M-FMI52.

Sous-fonction : "Numéro de série"

Cette sous-fonction affiche le numéro de série de l'appareil qui a été assigné en usine.

Sous-fonction : "Numéro série EC"

Cette sous-fonction affiche le numéro de série de l'électronique.

Sous-fonction : "Désignation"

Cette sous-fonction affiche la désignation de l'appareil et le code de commande.

Sous-fonction : "Dev. Rev."

Cette sous-fonction affiche la version du hardware de l'électronique.

Sous-fonction : "Version Software"

Cette sous-fonction affiche la version software de l'appareil qui a été assignée en usine.

Sous-fonction : "Version DD"

Cette fonction indique la version DD avec laquelle cet appareil peut être utilisé à l'aide de FieldCare.

Sous-fonction : "Heure de fonct."

Cette sous-fonction affiche le nombre d'heures de fonctionnement.

Sous-fonction : "Temps fonct. actuel"

Cette sous-fonction affiche le "temps de fonctionnement actuel" de l'appareil. Les trois premiers chiffres affichent le nombre de jours, suivis de "j". Les deux chiffres suivants affichent les heures, suivis de "h". Les deux derniers chiffres indiquent les minutes.

Fonction : "Longueur sonde"

Cette fonction permet d'afficher davantage d'informations sur la sonde.

Sous-fonction : "Longueur sonde"

La longueur de sonde actuelle peut être consultée dans cette sous-fonction.

Longueur de sonde (L1) = A – (longueur de filetage – bouchon)

Pour plus d'informations, voir →  48.

Sous-fonction : "Sensibilité"

La sensibilité actuelle en mm/pF peut être lue dans cette sous-fonction.

7.8 Configuration

Après l'étalonnage de base, le Liquicap M délivre la valeur mesurée via :

- le module d'affichage et de commande
- la sortie courant ⁹⁾
- le signal HART numérique

7.9 FieldCare : le logiciel de configuration d'Endress+Hauser

FieldCare, le logiciel de configuration d'Endress+Hauser, est un outil de gestion des actifs (asset management) basé sur la technologie FDT. FieldCare peut être utilisé pour configurer tous les appareils Endress+Hauser, ainsi que les appareils tiers qui prennent en charge le standard FDT. Les systèmes d'exploitation suivants sont pris en charge :

- Windows 7 Professional SP1 (x32+x64)
- Windows 7 Ultimate SP1 (x32+x64)
- Windows 7 Enterprise SP1 (x32+x64)
- Windows Server 2008 R2 SP2
- Windows 8.1
- Windows 8.1 Professional
- Windows 8.1 Enterprise
- Windows 10 Professional
- Windows 10 Enterprise

FieldCare prend en charge les fonctions suivantes :

- Configuration des transmetteurs en fonctionnement en ligne
- Linéarisation de la cuve
- Chargement et sauvegarde de données d'appareil par upload et download
- Documentation du point de mesure

Options de raccordement :

HART via Commubox FXA195 et le port USB d'un ordinateur.



Après réinstallation de FieldCare ou en cliquant sur un lien dans le menu Aide, il est possible d'activer une vidéo qui explique les applications possibles du logiciel en quelques minutes.

7.9.1 FieldCare

Étendue des fonctions

Outil de gestion des actifs basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les appareils de terrain intelligents d'une installation et facilite leur gestion. Grâce à

9) La gamme de mesure (0 ... 100 %) complète est ensuite associée à la plage (4 ... 20 mA) de la sortie courant.

l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.



Pour plus d'informations sur FieldCare, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

Options de raccordement : HART via Commubox FXA195 et le port USB d'un ordinateur

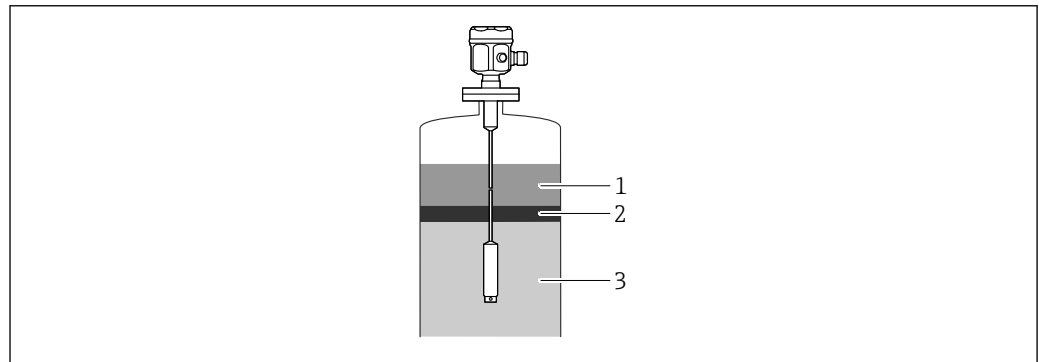
Source pour les fichiers de description d'appareil

- www.fr.endress.com → Télécharger
- CD-ROM (contacter Endress+Hauser)
- DVD (contacter Endress+Hauser)

7.9.2 Mesure d'interface

Si la cuve contient plusieurs produits, tels que de l'eau et de l'huile, il est possible de calculer les valeurs de capacité pour l'Étalonnage vide et l'Étalonnage plein.

CapCalc.xls est un logiciel de calcul de capacité dans FieldCare permettant de calculer les valeurs d'étalonnage pour la mesure de niveau et la mesure d'interface.



A0040615

- 1 Produit conducteur $\geq 100 \mu S/cm$
- 2 Émulsion
- 3 Produit non conducteur $< 1 \mu S/cm$, $DC < 5$

Le logiciel calcule les valeurs d'étalonnage sur la base des données entrées. Le fonctionnement sûr de la mesure d'interface peut déjà être déterminé à ce stade. Les valeurs d'étalonnage calculées peuvent être transmises à l'électronique FEI50H via l'afficheur ou FieldCare.

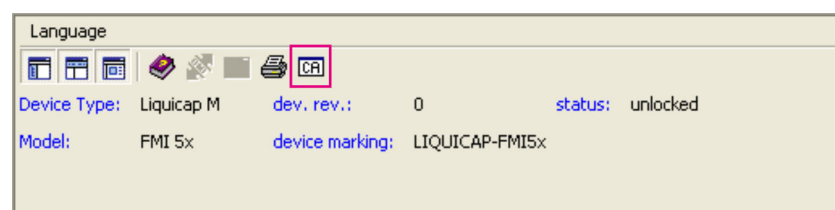


La mesure capacitive de l'interface convient également aux couches d'émulsion très prononcées. La moyenne des couches d'émulsion est toujours mesurée.

7.9.3 Étalonnage sec pour la mesure d'interface

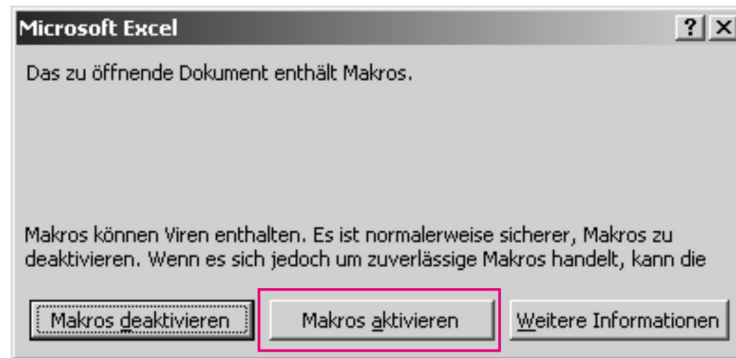
Calcul des données d'étalonnage à l'aide de CapCalc

1.



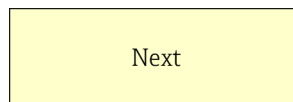
Cliquer sur le bouton "CA" dans la barre d'outils pour démarrer CapCalc.

2.



Cliquer sur "Activer les macros".

3.



Cliquer sur le bouton "Suivant" en haut à droite.

Édition des données de sonde et spécifiques à l'application

Édition des données de sonde et spécifiques à l'application.

1.

Endress+Hauser People for Process Automation

Sprache wählen
Select language

19.01.2007

Print

Info

Probe type FMI51, rod 10mm, PTFE or PFA

Probe diameter 8 mm

Probe diameter with isolation 10 mm

DC-value of isolation 1,9

Base capacity 27,67 pF

Auxiliary capacities 0 pF

Probe length L1 1000 mm

inactive length L3 0 mm

Value Empty E 1000 mm

Value Full F 500 mm

Wall distance 250 mm

Medium top

Name oil

Conductivity 0,01 µS/cm

Dielectric constant 2,1

Calibration data level

Medium bottom

Name water

Conductivity 180 µS/cm

Dielectric constant 80,4

Calibration data level

Calibration data interface measurement

Cliquer sur le bouton "Type de sonde".

2. Sélectionner le type de sonde.

3. Entrer la longueur de sonde L1 conformément à la plaque signalétique.

4. Entrer la longueur inactive L3 conformément à la plaque signalétique.

5. Entrer la "Val. étal. vide E".

6. Entrer la "Valeur étal. plein F".

7. Entrer la "Distance de mur".

8. Entrer la valeur de conductivité du produit dans le champ "Médium en haut" correspondant.

9. Entrer la valeur de coefficient diélectrique du produit dans le champ "Médium en bas" correspondant.
 10. Entrer la valeur de conductivité du produit dans le champ "Médium en bas" correspondant.
 11. Entrer la valeur de coefficient diélectrique du produit dans le champ "Médium en bas" correspondant.
 12. Cliquer sur le bouton "Données d'ajustement de mesurage de la couche de séparation" pour obtenir les valeurs de capacité pour l'étalonnage.
 - ↳ Les valeurs de capacité pour l'étalonnage "vide" et l'étalonnage "plein" sont calculées et affichées.
-  Utiliser le bouton "C.D. manuel" pour transférer les coefficients diélectriques et la conductivité des produits correspondants au logiciel de calcul si les caractéristiques du produit ne sont pas connues.

7.9.4 Étalonnage humide pour la mesure d'interface

Ce chapitre décrit la procédure d'étalonnage humide pour l'"Étalonnage vide" et l'"Étalonnage plein".

Étalonnage vide

1. Remplir la cuve avec le produit supérieur.
2. Effectuer un "Étalonnage vide 0 %" conformément à la procédure →  39.

 Si il n'est pas possible de remplir la cuve, effectuer un "Étalonnage vide" en laissant la sonde exposée à l'air ; dans ce cas, il faudra cependant s'attendre à une imprécision d'étalonnage d'env. 2,5 % par mètre. L'eau et l'huile sont les produits de référence.

Étalonnage plein

1. Remplir la cuve avec le produit inférieur.
2. Effectuer un "Étalonnage plein 100 %" conformément à la procédure →  39.

L'étalonnage vide et l'étalonnage plein sont terminés et toutes les données sont enregistrées dans l'électronique et le module DAT du capteur.

8 Diagnostic et suppression des défauts

L'état de fonctionnement de l'appareil est indiqué par les LED situées sur l'électronique.

8.1 Informations de diagnostic via LED

8.1.1 LED verte clignotante

La LED verte indique le fonctionnement :

- clignote toutes les 5 s
L'appareil est en mode configuration
- clignote une fois par 1 s
L'appareil est en mode étalonnage
- clignote 4x :
L'appareil confirme un changement de paramètre, positions du commutateur de fonctions 4, 5, 6

8.1.2 LED rouge clignotante

 Pour analyser les erreurs, se référer à la liste du chapitre "Codes d'erreur" →  76

La LED rouge indique un défaut.

- Avertissement : la LED clignote 5x par seconde
 - La capacité au niveau de la sonde est trop élevée
 - Détection d'une rupture dans l'isolation de la sonde
 - Le FEI50H est défectueux
- Alarme : la LED clignote 1x par seconde
La température dans l'électronique est supérieure à la gamme admissible

8.2 Messages d'erreur système

8.2.1 Signal erreur

Les erreurs survenant pendant la mise en service ou pendant le fonctionnement sont affichées comme suit :

- Symbole de l'erreur, code de l'erreur et description de l'erreur sur le module d'affichage et de commande
- Sortie courant, peut être réglée :
 - Max : 110 %, 22 mA
 - Maintien - La dernière valeur est maintenue
 - Valeur spéc. à l'utilisateur

8.2.2 Dernière erreurs

Cette fonction permet d'appeler une liste des erreurs les plus récentes.

8.2.3 Types d'erreur

L'alarme est représentée par le symbole | qui apparaît à l'affichage. Un message d'erreur est également affiché.

Le signal de sortie adopte une valeur qui peut être spécifiée avec la fonction "Sortie sur alarme" :

- Max : 110 %, 22 mA
- Maintien - La dernière valeur est maintenue
- Valeur spéc. à l'utilisateur

L'avertissement est représenté par le symbole clignotant  qui apparaît à l'affichage. Un message d'erreur est affiché.

L'appareil continue de mesurer.

8.2.4 Codes d'erreur

Les codes d'erreur affichés sont des codes à 4 chiffres :

Position 1 : type d'erreur

- A - alarme
- W - avertissement

Positions 2-4 :

référence à l'erreur conformément à la liste des erreurs

Codes d'alarme

- A 101, A 102, A 110, A 152
Erreur de la somme de contrôle
- Un reset général et un réétalonnage sont nécessaires
- A106
Download en cours - Veuillez patienter
Attendre la fin du téléchargement
- A 111, A 112, A 113, A 114, A 115, A 155, A 164, A 171, A 404, A 405, A 407, A 408, A 409, A 410, A 411, A 412, A 413, A 414, A 415, A 416, A 417, A 418, A 421, A 422, A 423, A 424
Électronique défectueuse
- mettre l'appareil hors tension, puis de nouveau sous tension
- si l'erreur persiste, contacter le SAV Endress+Hauser
- A116
Erreur de download
- répéter le téléchargement ou effectuer un reset général
- A426
Données du module DAT (EEPROM) capteur incohérentes
- répéter le téléchargement à partir de l'électronique ou effectuer un reset général
- A427
Sortie courant non étalonnée
- répéter le téléchargement ou effectuer un reset général
- A1121
Sortie courant non étalonnée
- contacter le SAV Endress+Hauser
- A400
Capacité mesurée trop élevée
- changer la gamme de mesure, vérifier la sonde
- A403
Capacité mesurée trop faible
- vérifier la sonde
- A420
Pas de module DAT (EEPROM) capteur disponible
- remplacer le capteur

- A428
Détection d'une rupture dans l'isolation de la sonde
- vérifier la sonde
- A1601
Courbe de linéarisation non monotone pour le niveau
- réentrer la linéarisation
- A1604
Étalonnage défectueux
- corriger l'étalonnage

Codes d'avertissement

- W103, W153
Initialisation en cours - Veuillez patienter
- si le message ne disparaît pas après quelques secondes, remplacer l'électronique
- W153
Initialisation en cours
- si le message ne disparaît pas après quelques secondes, remplacer l'électronique
- W425
Avertissement, isolation défectueuse
- contrôler l'isolation
- W429
Test de fonctionnement périodique actif
- attendre la fin du test de fonctionnement périodique
- W1601
Courbe de linéarisation non monotone pour le niveau
- réentrer la linéarisation
- W1611
Points de linéarisation du niveau
- entrer des points de linéarisation supplémentaires
- W1662
La température à l'électronique est trop élevée (temp. max. au capteur dépassée)
- Abaisser la température ambiante en prenant des mesures adaptées
- W430
Les données de la sonde et de l'électronique ne sont pas compatibles
- contrôler la sonde, effectuer un reset général
- W1671
Tableau de linéarisation entré incorrectement
- réajuster le tableau
- W1681
Courant en dehors de la gamme de mesure
- effectuer un étalonnage de base et contrôler la linéarisation
- W1683
Zoom courant, étalonnage incorrect
- répéter l'étalonnage
- W1801
Simulation du niveau activée
- désactiver la simulation du niveau
- W1802
Simulation activée
- désactiver la simulation
- W1806
La sortie courant est en mode simulation
- régler la sortie courant en mode normal
- W511
L'électronique a perdu des données d'étalonnage
- contacter le SAV Endress+Hauser



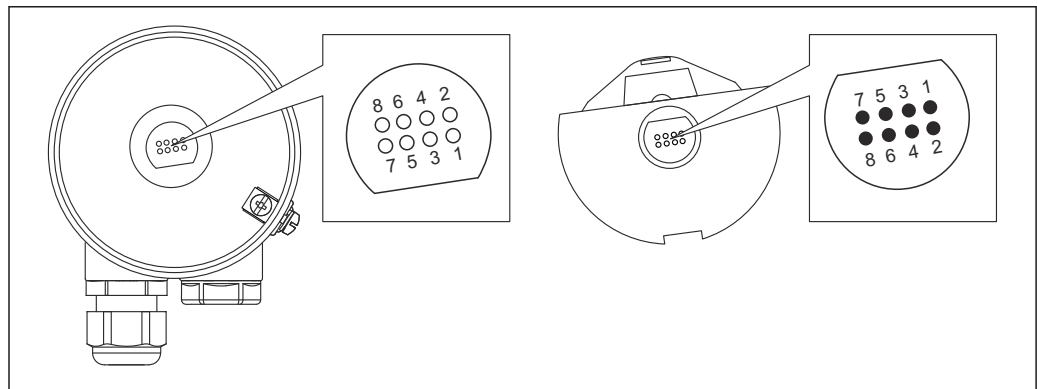
Si aucune des mesures correctives proposées ne permet d'atteindre le résultat souhaité, effectuer le reset → 43

8.3 Erreurs de mesure possibles

8.3.1 La valeur mesurée est incorrecte

Si les valeurs mesurées sont incorrectes, suivre la procédure suivante :

1. Vérifier l'étalonnage "vide" et l'étalonnage "plein".
2. Nettoyer la sonde.
3. Vérifier la sonde.
4. Changer la position de montage. Ne pas monter la sonde dans une veine de remplissage.
5. Vérifier la terre entre le raccord process et la paroi de la cuve. La mesure de résistance doit être $< 1 \Omega$.
6. Pour les produits conducteurs, vérifier l'isolation de la sonde. La mesure de résistance doit être $> 800 \text{ k}\Omega$.
7. Augmenter le temps de réponse si la surface est turbulente.



A0040621

17 Contacts de l'électronique

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Protection |
| 2 | SDA_TXD |
| 3 | GND |
| 4 | GND EEPROM |
| 5 | GND |
| 6 | DVCC 3 V _{DC} |
| 7 | Sonde |
| 8 | SCL_RXD |

i Dans le logiciel, le "Temps de réponse" est désigné par "Amortissement sortie". Pour plus d'informations, voir le chapitre "Temps de réponse" → 87.

8.4 Historique du firmware

Firmware V 01.00.zz / 08.2005

Mises à jour :

- Firmware d'origine
- utilisable avec FieldCare version 2.08.00 et supérieure

Firmware V 01.03.zz / 02.2007

Mises à jour :

fonction d'extension adaptée aux applications SIL 2

9 Maintenance

Aucune maintenance spéciale n'est nécessaire pour le transmetteur de niveau Liquicap M.

9.1 Nettoyage extérieur

Ne pas utiliser des produits de nettoyage corrosifs ou agressifs pour nettoyer les surfaces du boîtier et les joints.

9.2 Nettoyage de la sonde

En fonction de l'application, des impuretés ou des dépôts se forment sur le câble de sonde. Des dépôts de matières importants peuvent influencer le résultat de mesure.

Un nettoyage régulier du câble de sonde est recommandé si le produit a tendance à former des dépôts de matières importants.

Veiller à ne pas endommager l'isolation du câble de sonde lors du lavage au jet ou du nettoyage mécanique.

S'assurer que l'isolation du câble de sonde résiste aux produits de nettoyage utilisés.

9.3 Joints

Les joints de process du capteur doivent être remplacés périodiquement, surtout en cas d'utilisation de joints moulés aseptiques !

Les intervalles entre le remplacement des joints dépendent de la fréquence des cycles de nettoyage et de la température du fluide et du nettoyage.

9.4 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.



Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

10 Réparation

10.1 Généralités

Le concept de réparation et de transformation Endress+Hauser prévoit ce qui suit :

- Les appareils sont de construction modulaire.
- Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions de montage correspondantes.
- Les réparations sont effectuées par le service après-vente Endress+Hauser ou par des clients formés en conséquence.
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.

10.2 Pièces de rechange

Trouver des pièces de rechange

Vérifier s'il est possible d'utiliser la pièce de rechange pour l'appareil de mesure.

1. Lancer Endress+Hauser Device Viewer via un navigateur Web:
www.fr.endress.com/deviceviewer
2. Entrer la référence de commande ou la racine produit dans le champ correspondant.
 - ↳ Une fois la référence de commande ou la racine produit entrée, toutes les pièces de rechange appropriées sont listées.
L'état du produit est affiché.
Les dessins disponibles pour les pièces de rechange sont affichés.
3. Localiser la référence de commande du jeu de pièces de rechange (figurant sur l'étiquette produit collée sur l'emballage).
 - ↳ **REMARQUE !**
La référence de commande du jeu de pièces de rechange (figurant sur l'étiquette produit collée sur l'emballage) peut différer du numéro de production (figurant sur l'étiquette collée directement sur la pièce de rechange) !
4. Vérifier que la référence de commande du jeu de pièces de rechange apparaît dans la liste des pièces de rechange affichées :
 - ↳ **OUI** : Le jeu de pièces de rechange peut être utilisé pour l'appareil de mesure.
NON : Le jeu de pièces de rechange ne peut pas être utilisé pour l'appareil de mesure.
En cas de questions, contacter le service après-vente Endress+Hauser.
5. Sur l'onglet **Pièces de rechange**, cliquer sur le symbole PDF dans la colonne **MH**.
 - ↳ Les instructions de montage jointes à la pièce de rechange listée sont ouvertes en tant que fichier PDF et peuvent également être enregistrées en tant que fichier PDF.
6. Cliquer sur l'un des dessins affichés dans l'onglet **Dessins de pièce de rechange**.
 - ↳ Le dessin éclaté correspondant est ouvert en tant que fichier PDF et peut également être enregistré en tant que fichier PDF.

10.3 Réparation d'appareils certifiés Ex

Remarques concernant la réparation d'appareils certifiés Ex :

- Les appareils certifiés Ex peuvent uniquement être réparés par un personnel expérimenté et qualifié, ou par le service après-vente Endress+Hauser
- Respecter toutes les normes, certificats, réglementations nationales relatives aux zones Ex, ainsi que l'ensemble des Conseils de sécurité (XA)
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser
- Noter la désignation de l'appareil figurant sur la plaque signalétique pour commander les pièces de rechange
- Remplacer le composant par un composant de même type
- Effectuer le remplacement conformément aux instructions
- Effectuer le test individuel pour l'appareil
- Ne remplacer l'appareil que par un appareil certifié par Endress+Hauser
- Signaler tout changement et toute réparation de l'appareil

10.4 Remplacement

Après le remplacement d'un Liquicap M ou de l'électronique, les valeurs d'étalonnage doivent être transférées à l'appareil de remplacement.

Options :

- Si la sonde est remplacée, les valeurs d'étalonnage enregistrées dans l'électronique peuvent être transférées au module DAT (EEPROM) du capteur via un téléchargement manuel
- Si l'électronique est remplacée, les valeurs d'étalonnage enregistrées dans le module DAT (EEPROM) du capteur peuvent être transférées à l'électronique via un téléchargement manuel

Il est possible de redémarrer l'appareil sans effectuer un nouvel étalonnage →  64.

10.5 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter le site web pour plus d'informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

10.6 Mise au rebut

10.6.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Mettre l'appareil hors tension.

AVERTISSEMENT

Mise en danger de personnes par les conditions du process.

- ▶ Tenir compte des conditions de process dangereuses comme la pression, les températures élevées ou les produits agressifs au niveau de l'appareil de mesure.
- 2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure" et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

10.6.2 Mise au rebut de l'appareil

AVERTISSEMENT

Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !

- ▶ S'assurer que l'appareil de mesure et toutes les cavités sont exempts de produits dangereux pour la santé et l'environnement, qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers les matières synthétiques.

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

- ▶ Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- ▶ Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

11 Accessoires

11.1 Capot de protection

Capot de protection pour boîtiers F13, F17 et F27

Référence : 71040497

Capot de protection pour boîtier F16

Référence : 71127760

11.2 Set de raccourcissement pour FMI52

Set de raccourcissement pour Liquicap M FMI52.

Référence : 942901-0001

11.3 Commubox FXA195 HART

Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via l'interface RS232C ou USB.

11.4 Parafoudres

11.4.1 HAW562



- Pour câbles d'alimentation : BA00302K.
- Pour câbles de signal : BA00303K.

11.4.2 HAW569



- Pour les câbles de signal dans le boîtier de terrain : BA00304K.
- Pour les câbles de signal ou d'alimentation dans le boîtier de terrain : BA00305K.

11.5 Manchon à souder

Tous les manchons à souder disponibles sont décrits dans le document TI00426F.

La documentation est disponible dans la section Télécharger sur le site Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com

12 Caractéristiques techniques

12.1 Sonde

12.1.1 Valeurs de capacité de la sonde

La capacité de base de la sonde est d'env. 18 pF.

12.1.2 Capacité additionnelle

Monter la sonde à une distance minimale de 50 mm (1,97 in) par rapport à une paroi de cuve conductrice :

env. 1,0 pF/100 mm (3,94 in) dans l'air pour une sonde à câble

Câble de sonde entièrement isolé dans l'eau :

env. 19 pF/100 mm (3,94 in)

12.1.3 Longueurs de sonde pour mesure continue dans des liquides conducteurs

La longueur maximale de la sonde à câble est :

- < 6 m (20 ft) pour la gamme capacitive 0 ... 2 000 pF.
- > 6 m (20 ft) pour la gamme capacitive 0 ... 4 000 pF.

12.2 Entrée

12.2.1 Grandeur mesurée

Mesure continue de la variation de capacité entre le câble de la sonde et la paroi de la cuve, en fonction du niveau d'un liquide.

Sonde recouverte -> capacité élevée.

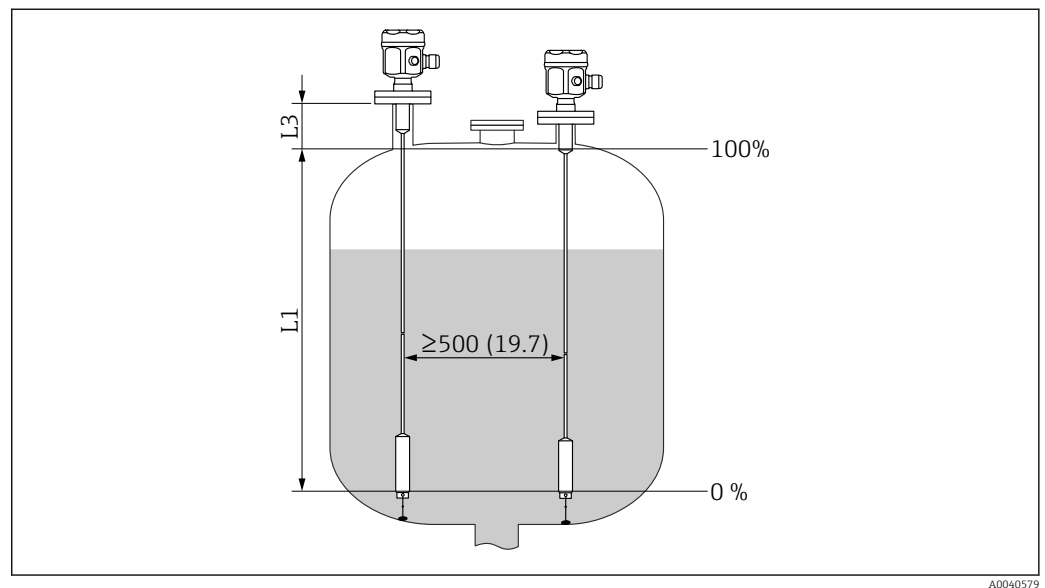
Sonde non recouverte -> capacité faible.

12.2.2 Gamme de mesure

- Fréquence de mesure :
500 kHz
- Étendue de mesure ΔC
 - Recommandée : 25 ... 4 000 pF
 - Possible : 2 ... 4 000 pF
- Capacité finale C_E :
max. 4 000 pF
- Capacité initiale réglable C_A :
 - < 6 m (20 ft) 0 ... 2 000 pF
 - > 6 m (20 ft) 0 ... 4 000 pF

12.2.3 Condition de mesure

La gamme de mesure L1 est possible à partir de l'extrémité de la sonde jusqu'au raccord process.



A0040579

Unité de mesure mm (in)

L1 Gamme de mesure

L3 Longueur inactive

 En cas de montage dans un piquage, utiliser la longueur inactive (L3).

L'étalonnage 0 % et 100 % peut être inversé.

12.3 Sortie

12.3.1 Signal de sortie

FEI50H (4 ... 20 mA / HART version 5)

3,8 ... 20,5 mA avec protocole Hart

12.3.2 Signal de défaut

FEI50H (4 ... 20 mA / HART version 5)

Le diagnostic des défauts peut être appelé via :

- LED rouge sur l'afficheur local
- Symbole erreur sur l'afficheur local
- Texte clair sur l'afficheur
- Sortie courant 22 mA
- Interface numérique : message d'erreur état HART

12.3.3 Linéarisation

FEI50H (4 ... 20 mA / HART version 5)

La fonction de linéarisation du Liquicap M permet la conversion de la valeur mesurée en toute unité de longueur ou de volume souhaitée. Les tableaux de linéarisation pour le calcul du volume de cuves cylindriques horizontales et de cuves sphériques sont préprogrammés. Les autres tableaux pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement ou de façon semi-automatique.

12.4 Performances

12.4.1 Conditions de référence

Température ambiante : +20 °C (+68 °F) ± 5 °C (± 8 °F).

Étendue de mesure : $\Delta C = 25 \dots 4\,000$ pF recommandée, $2 \dots 4\,000$ pF possible.

12.4.2 Écart de mesure maximal

Non-répétabilité (répétabilité) selon DIN 61298-2 :
maximum ± 0,1 %

Non-linéarité pour le réglage du point limite (linéarité) selon DIN 61298-2 :
maximum ± 0,25 %

12.4.3 Influence de la température ambiante

Électronique

< 0,06 %/10 K par rapport à la valeur de pleine échelle

Boîtier séparé

Variation de la capacité du câble de raccordement 0,015 pF / m par K

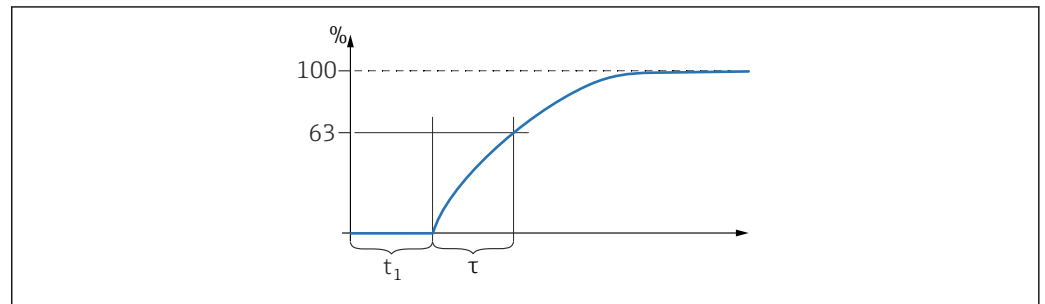
12.4.4 Comportement à l'enclenchement

14 s, valeur mesurée stable après la procédure d'enclenchement, démarrage dans l'état sûr
22 mA

12.4.5 Temps de réaction valeur mesurée

Mode de fonctionnement : $t_1 \leq 0,3 \text{ s}$

Mode de fonctionnement SIL : $t_1 \leq 0,5 \text{ s}$



A0040622

τ Constante de temps

t_1 Temps mort

12.4.6 Temps de réponse

FEI50H (4 ... 20 mA / HART version 5)

Le temps de réponse influence la vitesse à laquelle l'affichage et la sortie courant réagissent aux changements de niveau.

La valeur par défaut pour la constante de temps $\tau = 1 \text{ s}$; 0 ... 60 s peut être réglée.



Dans le logiciel, le **Temps de réponse** est désigné par **Amortissement sortie**.

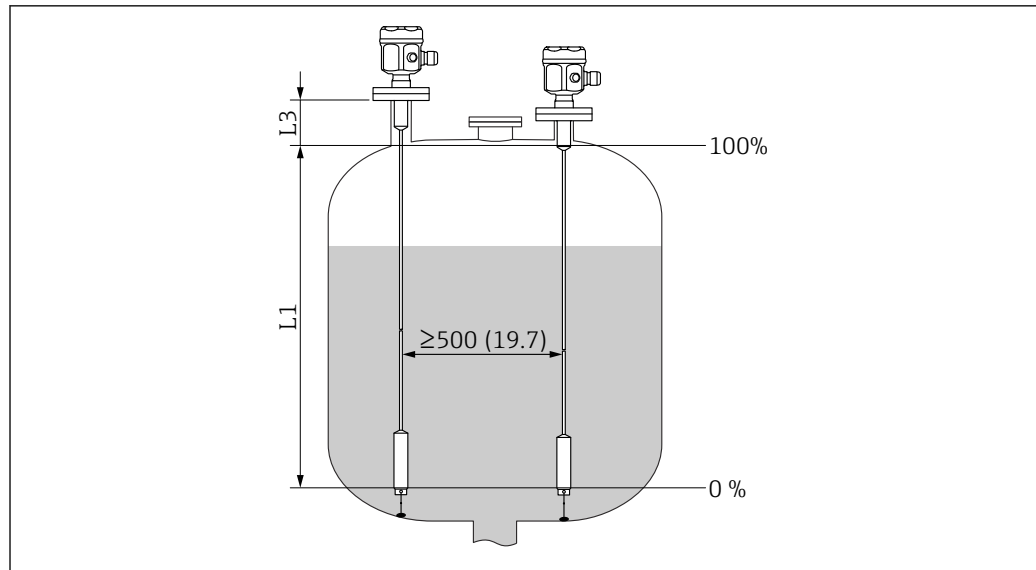
12.4.7 Précision de l'étalonnage usine

Étalonnage vide (0 %) et étalonnage plein (100 %) :

- Longueur de sonde < 2 m (6,6 ft)
≤ 5 mm (0,2 in)
- Longueur de sonde > 2 m (6,6 ft)
env. ≤ 2 %

Conditions de référence pour l'étalonnage usine :

- Conductivité du produit ≥ 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Distance minimale jusqu'à la paroi de cuve = 250 mm (9,84 in)



A0040579

Unité de mesure mm (in)

L1 Gamme de mesure de l'extrémité de la sonde au raccord process

L3 Longueur inactive



Après montage, un réétalonnage est uniquement nécessaire si :

- Les valeurs 0 % ou 100 % doivent être ajustées spécifiquement pour le client
- Le liquide n'est pas conducteur
- La distance entre la sonde et la paroi de cuve est < 250 mm (9,84 in)

12.4.8 Résolution

Analogique en % (4 ... 20 mA)

- 11 bit/ 2 048 steps, 8 μ A
- La résolution de l'électronique peut être convertie directement en unités de longueur de la sonde ; p ex. si la longueur du câble de sonde est de 1 000 mm, la résolution est égale à $1\,000\text{ mm}/2048 = 0,48\text{ mm}$

12.5 Conditions d'utilisation : Environnement

12.5.1 Gamme de température ambiante

- Boîtier F16 : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Autres boîtiers : -50 ... +70 °C (-58 ... +158 °F)
- Tenir compte du déclassement
- Utiliser un capot de protection pour les applications en extérieur

12.5.2 Classe climatique

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38 : contrôle Z/AD

12.5.3 Résistance aux vibrations

DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64 : 20 ... 2 000 Hz, 0,01 g^2 /Hz

12.5.4 Résistance aux chocs

DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27 : accélération 30 g

12.5.5 Nettoyage

Boîtier :

S'assurer que la surface du boîtier et les joints sont résistants aux produits de nettoyage.

Sonde :

En fonction de l'application, des impuretés ou des dépôts peuvent se former sur le câble. Des dépôts de matières importants peuvent influencer le résultat de mesure.

Un nettoyage régulier du câble est recommandé si le produit a tendance à former des dépôts de matières importants.

Veiller à ne pas endommager l'isolation du câble lors du lavage au jet ou du nettoyage mécanique.

12.5.6 Indice de protection

 Tous les indices de protection selon la norme EN60529.

Indice de protection NEMA4X selon NEMA250.

Boîtier polyester F16

Indice de protection :

- IP66
- IP67
- NEMA 4X

Boîtier inox F15

Indice de protection :

- IP66
- IP67
- NEMA 4X

Boîtier alu F17

Indice de protection :

- IP66
- IP67
- NEMA 4X

Boîtier alu F13 avec joint de process étanche aux gaz

Indice de protection :

- IP66
- IP68 ¹⁰⁾
- NEMA 4X

Boîtier inox F27 avec joint de process étanche aux gaz

Indice de protection :

- IP66
- IP67
- IP68 ¹⁰⁾
- NEMA 4X

Boîtier alu T13 avec joint de process étanche aux gaz et compartiment de raccordement séparé (Ex d)

Indice de protection :

- IP66
- IP68 ¹⁰⁾
- NEMA 4X

10) Uniquement avec entrée de câble M20 ou filetage G½.

Boîtier séparé

Indice de protection :

- IP66
- IP68 ¹⁰⁾
- NEMA 4X

12.5.7 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Émissivité selon EN 61326, matériel électrique de classe B. Immunité aux interférences selon EN 61326, Annexe A (Industrie) et recommandation NAMUR NE 21 (CEM).

Courant de défaut selon NAMUR NE43 : FEI50H = 22 mA.

Un câble d'usage dans le commerce peut être utilisé.



Des informations sur le raccordement de câbles blindés sont fournies dans l'Information technique TI00241F "Procédures de test CEM".

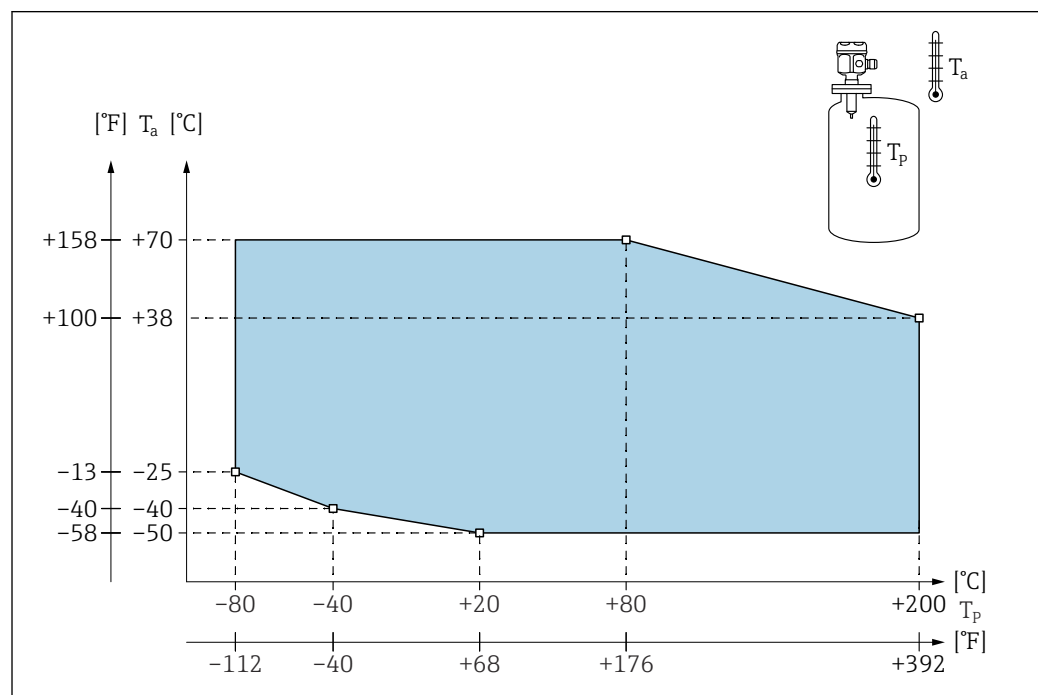
12.6 Conditions d'utilisation : process**12.6.1 Gamme de température de process**

Les diagrammes suivants s'appliquent pour :

- L'isolation
 - PTFE
 - PFA
 - FEP
- Les applications standard hors zone explosible



La température est limitée à $T_a -40^\circ\text{C}$ (-40°F) lorsque le boîtier polyester F16 est utilisé ou si l'option B supplémentaire est sélectionnée : exempt de substances altérant la peinture, uniquement FMI51.

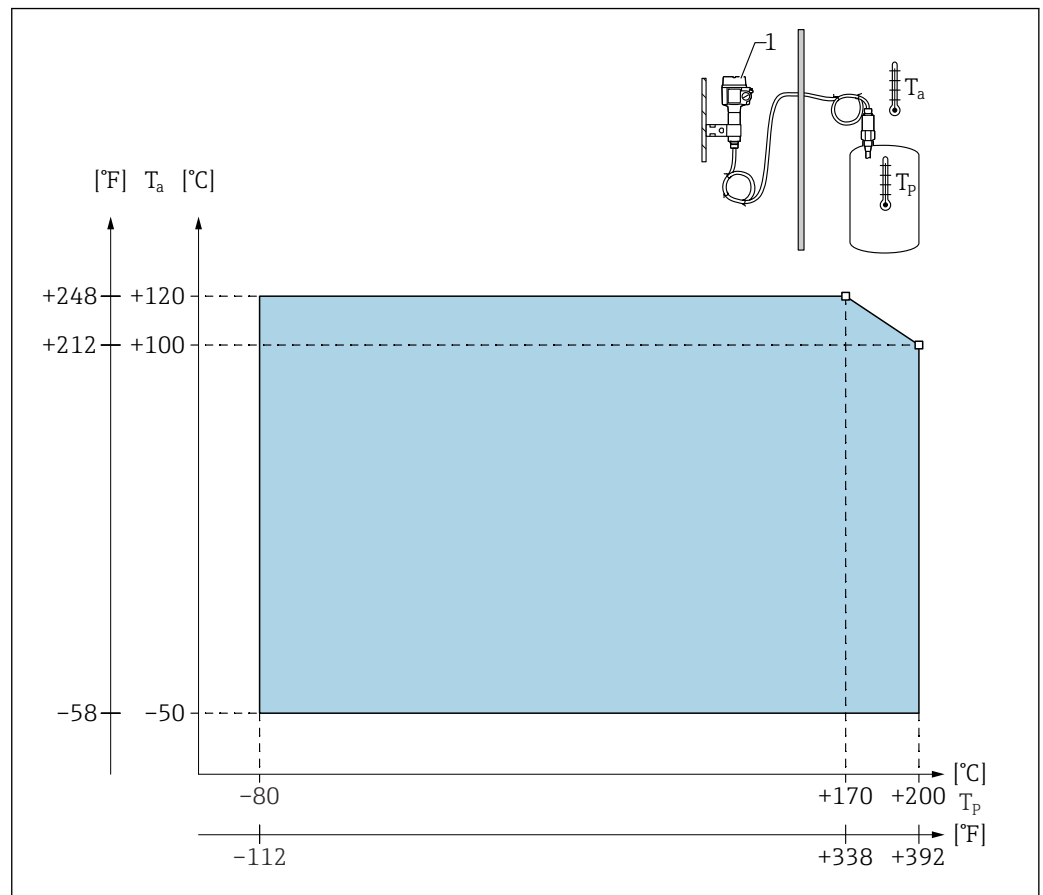
Sonde avec boîtier compact

A0043638

T_a Température ambiante

T_p Température de process

Sonde avec boîtier séparé



A0043639

T_a Température ambiante

T_p Température de process

1 La température ambiante admissible pour le boîtier séparé est la même que celle indiquée pour le boîtier compact.

Influence de la température de process

Erreur typique en cas de sondes entièrement isolées : 0,13 %/K par rapport à la valeur de pleine échelle.

12.6.2 Limites de pression de process

i Les limites de pression de process dépendent des raccords process.

b Voir également chapitre "raccords process" dans TI01521F.

Sonde à câble sans longueur inactive ou avec longueur inactive en 316L

i Paramètres du Configurateur E+H :

- Caractéristique : 20
- Options : 1, 2, 5
- -1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,5 psi)
- -1 ... 100 bar (-14,5 ... 1 450 psi)
- Pour une longueur inactive, la pression maximale admissible du process est de 63 bar (913,5 psi)
- Pour l'agrément CRN et une longueur inactive : la pression maximale admissible du process est de 32 bar (464 psi)

Sonde à câble avec longueur inactive entièrement isolée**i Paramètres du Configurateur E+H :**

- Caractéristique : 20
- Options : 3, 6

-1 ... 50 bar (-14,5 ... 725 psi)

Pour les valeurs de pression autorisées à des températures élevées, se référer aux normes suivantes :

- EN 1092-1 : Tableau 2005, Annexe G2
Du point de vue de ses propriétés de stabilité à la température, le matériau 1.4435 est identique au 1.4404 (AISI 316L), qui est classifié sous 13E0 dans la norme EN 1092-1 Tabl. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

La valeur la plus basse des courbes de déclassement de l'appareil et de la bride choisie s'applique.

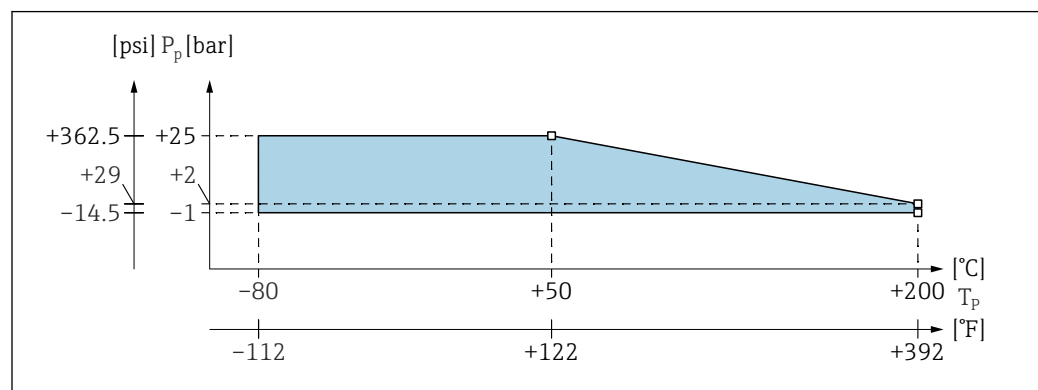
12.6.3 Déclassement de la pression et de la température

Pour les sondes à câble sans longueur inactive ou avec longueur inactive en 316L, raccords process 3/4", 1", brides <DN50, <ANSI 2", <JIS 10K et raccords process 3/4", 1", brides <DN50, <ANSI 2", <JIS 10K

Isolation du câble : FEP, PFA

i Paramètres du Configurateur E+H :

- Caractéristique : 20
- Options : 1, 2, 5



A0043640

P_p Pression de process
 T_p Température de process

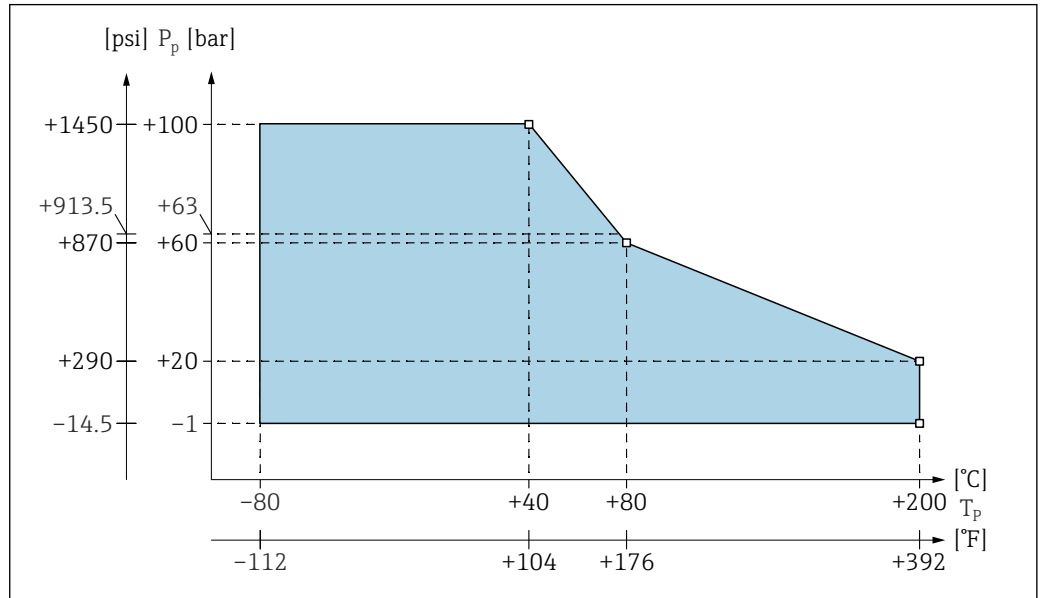
Pour sondes à câble sans longueur inactive ou avec longueur inactive en 316L, raccords process 1½", brides ≥DN50, ≥ANSI 2", ≥JIS 50A

Isolation du câble : FEP, PFA



Paramètres du Configurateur E+H :

- Caractéristique : 20
- Options : 1, 2, 5



A0043641

P_p Pression de process

T_p Température de process

63 Pression de process pour les sondes avec une longueur inactive

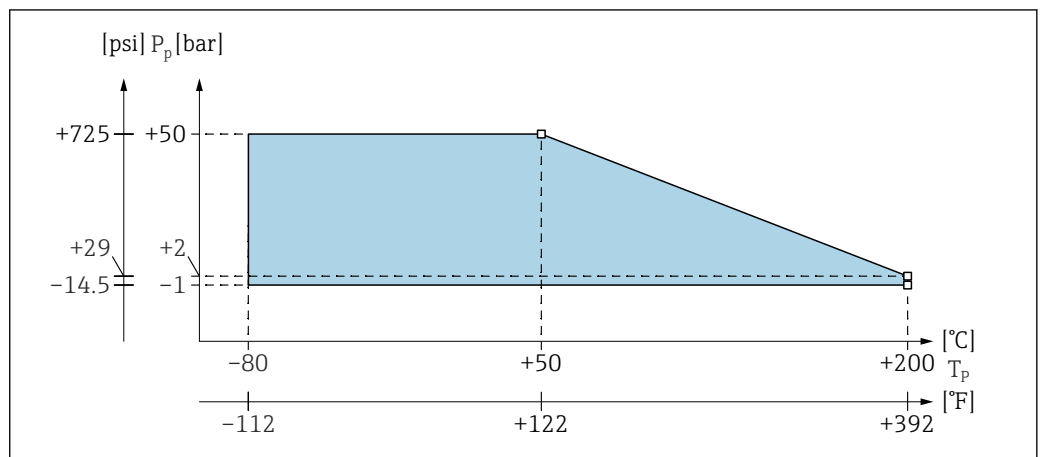
Pour sonde à câble avec longueur inactive entièrement isolée

Isolation du câble : FEP, PFA



Paramètres du Configurateur E+H :

- Caractéristique : 20
- Options : 3, 6



A0043642

P_p Pression de process

T_p Température de process

Index

A

Accessoires	83
Amortissement sortie	87
Aperçu des options de configuration	30
Appareil de mesure	
Démontage	81
Mise au rebut	82
Réparation	80
Transformation	80

C

Câblage et raccordement	26
Calcul des données d'étalonnage à l'aide de CapCalc	72
Capacité additionnelle	84
Capot de protection	83
Caractéristiques techniques	84
Caractéristiques techniques : sonde	84
Certificats	8
Classe climatique	88
Codes d'erreur	76
Codes de fonction	33
Combinaison de touches hardware	32
Commubox FXA195 HART	83
Commutateur de fonctions : position 1.	
Configuration	40
Commutateur de fonctions : position 2	
Effectuer un étalonnage "vide" - pour des cuves	
pratiquement vides	40
Commutateur de fonctions : position 2.	
Effectuer un étalonnage "vide" - pour des cuves	
vides	40
Commutateur de fonctions : position 3	
Effectuer un étalonnage "plein" - pour des cuves	
pleines	41
Effectuer un étalonnage "plein" - pour des cuves	
pratiquement pleines	41
Commutateur de fonctions : position 4	
Modes mesure	42
Commutateur de fonctions : position 5	
Gamme de mesure	42
Commutateur de fonctions : position 6	
Proof test - auto-test	43
Commutateur de fonctions : position 7	
Reset - rétablir les réglages par défaut	43
Commutateur de fonctions : position 8	
Download ou upload DAT (EEPROM) capteur	43
Compartiment de raccordement	26
Compatibilité alimentaire	9
Compatibilité électromagnétique	25, 90
Compensation de potentiel	25
Comportement à l'enclenchement	86
Condition de mesure	14, 85
Conditions d'utilisation	88
Conditions d'utilisation : process	90
Conditions de montage	13
Conditions de référence	86

Configuration	71
Configuration du verrouillage et du déverrouillage	37
Connecteur	26
Connecteur M12	26
Consignes de sécurité de base	10
Contrôle du montage	23
Contrôle du montage et du fonctionnement	39
Contrôle du raccordement	29
Conventions de représentation	6

D

Déclaration de conformité	10
Déclassement de la pression et de la température	92
Dernière erreurs	75
Déverrouillage des touches	37
Diagnostic et suppression des défauts	75
Document	
Fonction	6
Documentation	8

E

Édition de fonctions à l'aide de la liste de sélection	35
Édition de fonctions numériques et alphanumériques	35
Édition des données de sonde et spécifiques à	
l'application	73
Effets d'un reset	38
Électronique FEI50H	30
Éléments d'affichage et de configuration	31
Entrée	85
Environnement	88
Erreurs de mesure possibles	78
Étalonnage de base sans le module d'affichage et de	
commande	39
Étalonnage humide pour la mesure d'interface	74
Étalonnage sec pour la mesure d'interface	72
Exécution d'un reset	38
Exemples de montage	15
Exigences imposées au personnel	10
Exigences pour le raccordement	25

F

FieldCare	71
Fonctionnement	38, 71
Filetages coniques	22
Filetages cylindriques	22
Fonction : "Amortissement sortie"	50
Fonction : "Capacité mesure"	69
Fonction : "Caract. prod."	47
Fonction : "Config HART"	65
Fonction : "Dern. erreur"	69
Fonction : "Erreur actuelle"	68
Fonction : "Étalonnage base"	46
Fonction : "Étalonnage étendu"	63
Fonction : "Format affichage"	68
Fonction : "Info appareil"	70
Fonction : "Langue"	68
fonction : "Linéarisation"	57, 60

Fonction : "Mode de fonct."	53	Menu : "Étalonnage base"	
Fonction : "Mot passe/ reset"	69	Mise en service avec le module d'affichage et de	
Fonction : "Proof test"		commande	44
Auto-test	55	Menu : "Linéarisation"	56
Fonction : "Réglages sécurité"	52, 53, 54	Menu : "Réglage sécurité"	51
Fonction : "Simulation"	66	Menu : "Réglages"	66
Fonction : "Sortie sur alarme"	54	Menu : "Simulation"	66
Fonction : "Sortie/calculs"	64	Menu : "Sortie"	63
Fonction : "Temp. électronique"	69	Messages d'erreur	36
Fonction : "Sortie/calculs"	65	Messages d'erreur système	75
Fonction du document	6	Mesure d'interface	72
Fonctionnement via la configuration d'appareil		Mise au rebut	81
FieldCare	38	Mise en service	39
Fonctionnement via le module d'affichage et de		Mode de fonctionnement : "Étalonnage plein"	
commande optionnel	31	Fonction - "Humide"	48
Fonctions spéciales lors de la saisie	36	Fonction - "Sec"	
G		Produits conducteurs et non conducteurs	49
Gamme de mesure	85	Fonction - "Sec" pour caractéristiques de produit	
Gamme de température ambiante	88	"Interface" ou "Inconnu"	50
Gamme de température de process	90	Mode de fonctionnement : "Étalonnage vide"	
Grandeur mesurée	85	Fonction - "Humide"	47
Guide d'installation rapide	13	Fonction - "Sec"	48
H		Fonction - "Sec" pour caractéristiques de produit	
Hauteurs d'extension : boîtier séparé	17	"Interface" ou "Inconnu"	50
Historique du firmware	78	Montage	13
I		Montage d'une sonde	22
Identification du produit	11	Montage du capteur	13
Indice de protection	89	Montage sur paroi	19
Influence de la température ambiante	86	Montage sur tube	19
Information technique	8	N	
Informations de diagnostic via LED	75	Nettoyage de la sonde	79, 89
Informations relatives au document	6	Nettoyage extérieur	79
Instructions de montage	21	O	
J		Occupation des bornes	28
Joints	79	Options de configuration	30
L		Orientation du boîtier	23
L'éditeur de tableau	61	P	
La valeur mesurée est incorrecte	78	Parafoudre	83
Lancement des menus	34	Performances	86
Le menu de configuration	33	Pièces de rechange	80
LED rouge clignotante	75	Précision de l'étalonnage usine	87
LED verte clignotante	75	Première mise en service	44
Limites de pression de process	91	R	
Linéarisation	86	Raccordement électrique	25
Longueur de sonde minimale pour produits non		Raccordement HART	29
conducteurs	15	Raccourcissement du câble de raccordement	20
Longueur sonde	70, 84	Réception des marchandises	11
M		Réinitialisation au réglage par défaut - reset	37
Maintenance	79	Remplacement	81
Manchon à souder	83	Composants de l'appareil	80
Marquage CE	10	Réparation	80
Marques déposées	9	Réparation d'appareils certifiés Ex	80
Maximal		Résistance aux chocs	88
écart de mesure	86	Résistance aux vibrations	88
		Résolution	88
		Retour à l'affichage de la valeur mesurée	36

Retour de matériel 81

S

Scellement du boîtier de capteur 23
 Sécurité de fonctionnement 10
 Sécurité du produit 10
 Sécurité du travail 10
 Sélection d'un sous-menu 35
 Sélection d'une fonction et d'une sous-fonction 35
 Services Endress+Hauser
 Réparation 79
 Set de raccourcissement
 pour FMI52 83
 Seuil 4 mA 65
 Signal de défaut 86
 Signal de sortie 86
 Signal erreur 75
 Sonde avec boîtier séparé 17
 Sonde avec bride revêtue de PTFE 22
 Sonde avec Tri-Clamp 22
 Sortie 86
 Sous-fonction : "Adresse HART" 65
 Sous-fonction : "Amortissement sortie" 52, 54
 Sous-fonction : "Capacité max" 70
 Sous-fonction : "Capacité min" 70
 Sous-fonction : "Capacité min/max" 70
 Sous-fonction : "Capacité plein" 49, 50, 53
 sous-fonction : "Capacité vide" 49, 50, 53
 Sous-fonction : "Caract. prod." 42, 46, 47
 Sous-fonction : "Coef. diélectr." 47
 Sous-fonction : "Conf. étalonnage" 48, 49, 50
 Sous-fonction : "Décimales" 68
 Sous-fonction : "Désignation" 70
 Sous-fonction : "Dev. Rev." 70
 Sous-fonction : "Diamètre" 60
 Sous-fonction : "État tableau" 61
 Sous-fonction : "Format" 68
 Sous-fonction : "Forme" 57
 Sous-fonction : "Gamme mes. max." 62
 Sous-fonction : "Hauteur intermé." 60
 Sous-fonction : "Heure de fonct." 70
 Sous-fonction : "Longueur sonde" 71
 Sous-fonction : "Mode de fonct." 52, 53, 54
 Sous-fonction : "Mode" 59
 Sous-fonction : "Nb préambules" 65
 Sous-fonction : "Numéro de série" 70
 Sous-fonction : "Numéro série EC" 70
 Sous-fonction : "Paramètre ok" 52, 53, 54
 Sous-fonction : "Plage de courant" 65
 Sous-fonction : "Proof test" 55
 Sous-fonction : "Reset" 69
 Sous-fonction : "Sensibilité" 71
 Sous-fonction : "Sensor DAT-stat." 64
 Sous-fonction : "Sensor DAT" 64
 Sous-fonction : "Signe séparation" 68
 Sous-fonction : "SIL mode opér." 53
 Sous-fonction : "Sim.Niveau" ou "Simul.Volume" 60
 Sous-fonction : "Simulation" 60, 66
 Sous-fonction : "Sortie 1" 52

Sous-fonction : "Sortie" 54
 Sous-fonction : "Statut" 52, 53
 Sous-fonction : "TAG HART court" 65
 Sous-fonction : "Temp. électronique" 69
 Sous-fonction : "Temp. max." 69
 Sous-fonction : "Temp. min." 69
 Sous-fonction : "Temp. min/max" 69
 Sous-fonction : "Temps fonct. actuel" 70
 Sous-fonction : "Texte libre" 60
 Sous-fonction : "Type calibration" 47
 Sous-fonction : "Unité de Temp." 69
 Sous-fonction : "Unité niveau" 47
 Sous-fonction : "Unité utilisat." 60
 Sous-fonction : "Val. étal. vide" 47, 50, 53, 54
 Caractéristique pour un produit conducteur et non
 conducteur 48
 Sous-fonction : "Valeur étal. plein" 48, 50, 53, 54
 Caract. prod. - conducteur, non conducteur 49
 Sous-fonction : "Valeur sortie" 55
 Sous-fonction : "Version DD" 70
 Sous-fonction : "Version Software" 70
 Sous-fonction : "Zoom courant" 64
 Sous-fonction : Capacité mesure 47, 48, 70
 Sous-fonction : Code 52
 Sous-fonction : "Éditer" 60
 Sous-fonction : "Valeur simulée" 66
 Sous-menu : "Affichage" 68
 Sous-menu : "Config HART" 65
 Sous-menu : "Diagnostic" 68
 Sous-menu : "Étalonnage étendu" 63
 Sous-menu : "Paramètre système" 70
 Spécification de câble 25
 Stockage 12
 Structures de menu : menu principal 45
 Support mural 18
 Symboles des touches 32
 Symboles pour certains types d'informations et
 graphiques 7
 Symboles sur l'afficheur 32

T

Temps de réaction valeur mesurée 87
 Temps de réponse 50, 52, 54, 87
 Tension d'alimentation 26
 Transport 12
 Types d'erreur 75

U

Utilisation du reset 37

V

Valeurs de capacité de la sonde 84
 Verrouillage des touches 37
 Verrouillage du software 37

Z

Zone Ex
 Zone explosible 10
 Zoom 4 mA 64



www.addresses.endress.com
