



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Liquicap M FMI51, FMI52

Mesure de niveau capacitive

Pour la mesure continue dans les liquides



Domaines d'application

Le transmetteur compact Liquicap M FMI5x est destiné à la mesure de niveau continue dans les liquides.

Grâce à sa construction robuste et éprouvée, la sonde est utilisée aussi bien dans le vide qu'en surpression jusqu'à 100 bar. Les matériaux utilisés permettent des températures de service dans la cuve à produit de $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Combiné à la Fieldgate (interrogation à distance de la valeur mesurée au moyen de la technologie Internet), le Liquicap M offre une solution idéale pour l'approvisionnement de matériaux et pour l'optimisation de la logistique (Inventory Control).

Principaux avantages

- Etalonnage inutile pour les produits avec une conductivité à partir de $100\text{ }\mu\text{S/cm}$. Les sondes sont étalonnées en usine à la longueur commandée (0 %...100 %). Une mise en service simple et rapide est ainsi possible.
- Configuration sur site par menus déroulants via un affichage en texte clair (en option)
- Utilisation universelle grâce à de nombreux certificats et agréments
- Utilisation également dans des systèmes de sécurité avec exigences jusqu'à SIL2 selon IEC 61508
- Matériaux en contact avec le process résistants à la corrosion et listés FDA
- Commutable pour des produits colmatants
- Temps de réaction courts
- Etalonnage inutile après le remplacement de l'électronique
- Autosurveillance de l'électronique et des éventuels dommages de l'isolation jusqu'à la rupture de la tige ou du câble
- Adapté à la mesure d'interface

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	4
Intégration système par Fieldgate	6
Conditions d'utilisation : montage	7
Conseils de montage	7
Avec boîtier séparé	8
Conditions d'utilisation : environnement	9
Température ambiante	9
Température de stockage	9
Classe climatique	9
Résistance aux vibrations	9
Résistance aux chocs	9
Nettoyage	9
Protection	10
Compatibilité électromagnétique (CEM)	10
Conditions d'utilisation : process	11
Gamme de température de process	11
Limites de pression de process	12
Réduction de la pression et de la température	12
Gamme de travail Liquicap M	14
Construction mécanique	15
Poids	22
Caractéristiques techniques : Sonde	22
Matériaux	22
Grandeurs d'entrée	23
Grandeur de mesure	23
Gamme de mesure	23
Conditions de mesure	23
Grandeurs de sortie	24
Signal de sortie	24
Signal de défaut	24
Linéarisation	24
Alimentation	25
Raccordement électrique	25
Connecteur M12	25
Occupation des bornes	25
Tension d'alimentation	26
Entrée de câble	26
Consommation	26
Consommation électrique	26

Précision de mesure	27
Conditions de référence	27
Ecart de mesure	27
Influence de la température ambiante	27
Influence de la pression de process	27
Comportement à la mise sous tension	27
Temps de réaction de la valeur mesurée	27
Temps d'intégration	27
Précision de l'étalonnage usine	27
Résolution	28
Interface utilisateur	29
Electroniques	29
Configuration sur site avec afficheur	29
Configuration à distance avec un terminal portable	30
Configuration à distance via FieldCare Device Setup	31
Certificats et agréments	32
Sigle CE	32
Certificat Ex	32
Normes et directives externes	32
Autres agréments	32
Informations à fournir à la commande	33
Accessoires	33
Capot de protection climatique	33
Kit de raccourcissement pour FMI52	33
Commubox FXA195 HART	33
Parafoudre HAW56x	33
Manchon à souder	33
Pièces de rechange	34
Documentation complémentaire	34
Information technique	34
Manuel de mise en service	34
Certificats	34

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le principe de la mesure de niveau capacitive repose sur le changement de capacité d'un condensateur lorsque le niveau change. La sonde et la paroi de la cuve (matériau conducteur) forment un condensateur électrique. Si la sonde se trouve dans l'air ①, une certaine capacité initiale faible est mesurée.

Si la cuve est remplie, la capacité du condensateur augmente d'autant plus que la sonde est recouverte ②, ③. A partir d'une conductivité de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la mesure est indépendante du coefficient diélectrique (CD) du liquide.

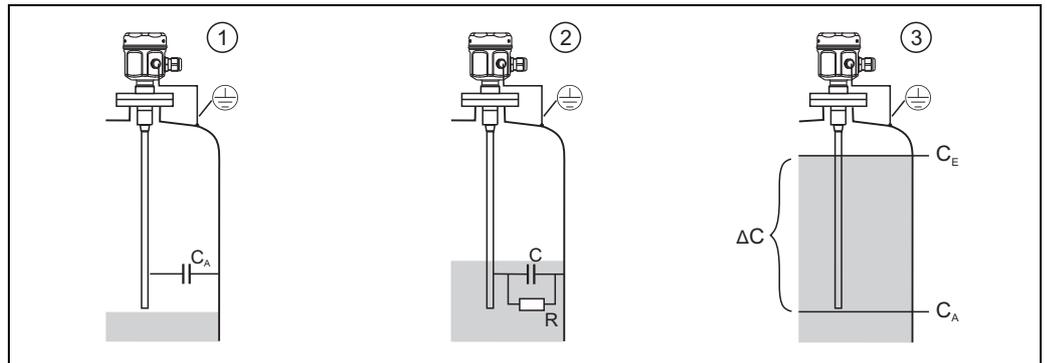
Les fluctuations de la valeur du CD n'ont par conséquent aucune influence sur la valeur mesurée affichée.

Ce système évite, en outre, toute influence des dépôts ou des condensats à proximité du raccord process dans le cas des sondes avec une partie inactive.



Remarque !

Dans le cas de cuves en matériaux non conducteurs, un tube de masse est utilisé comme contre-électrode.



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-001

R : conductivité du liquide

C : capacité du liquide

C_A : capacité initiale (sonde découverte)

C_E : capacité finale (sonde recouverte)

ΔC : changement de capacité

Fonctionnement

L'électronique de la sonde (par ex. FEI50H 4...20 mA HART) convertit la différence de capacité mesurée du liquide en un signal proportionnel au niveau.

Mesure à sélection de phases

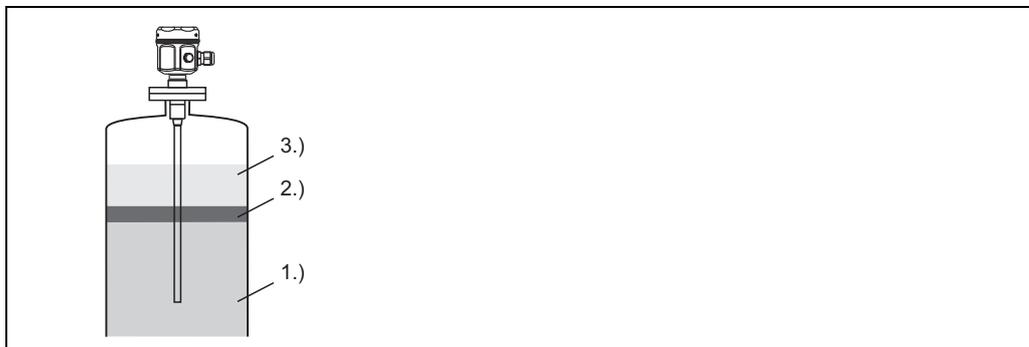
L'évaluation de la capacité d'une cuve fonctionne selon le principe de la mesure à sélection de phases.

Ce procédé permet de mesurer la quantité de courant alternatif et le déphasage entre la tension et le courant. Avec ces deux grandeurs, le courant de repos capacitif peut être calculé par le condensateur du produit et le courant réel par la résistance du produit. Un dépôt conducteur sur la tige ou le câble de la sonde agit comme une résistance supplémentaire et fausse la mesure. La résistance du produit pouvant être déterminée avec la mesure à sélection de phase, le dépôt sur la sonde est compensé.

Mesure d'interface

Un étalonnage préalable garantit la fiabilité de la valeur mesurée même en cas de variation de l'épaisseur de la couche d'émulsion. C'est toujours la valeur moyenne de la couche de l'émulsion qui est mesurée.

Le logiciel d'exploitation FieldCare d'Endress+Hauser permet de calculer les valeurs d'étalonnage pour l'étalonnage vide et plein.



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-000

1.) Par ex. eau (le produit doit être conducteur $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$)

2.) Emulsion

3.) Par ex. huile (produit non conducteur $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$)

Ensemble de mesure

Sortie PFM (FEI57C)

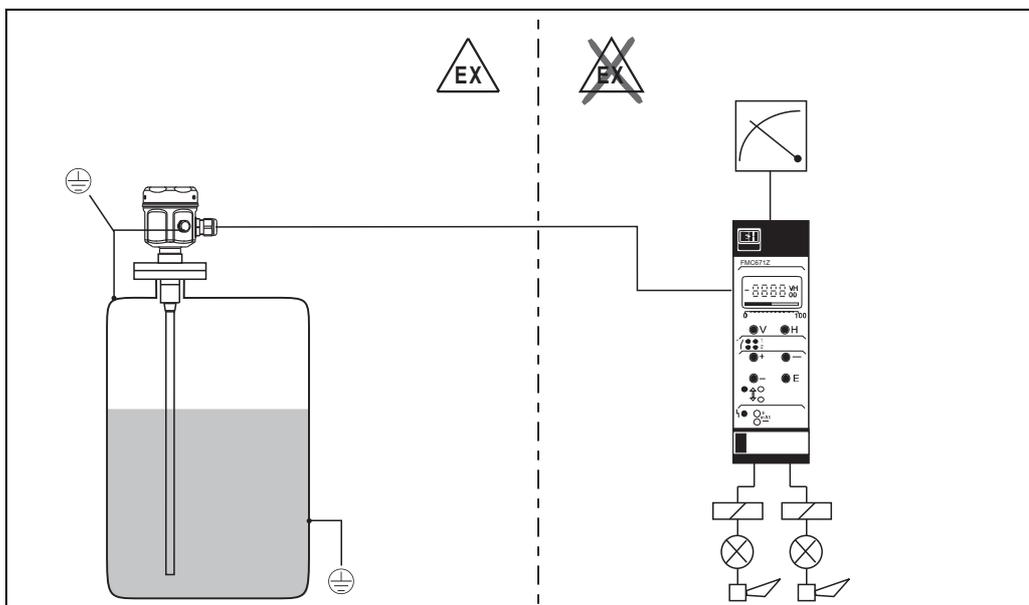
L'ensemble de mesure complet comprend :

- la sonde de niveau capacitive Liquicap M FMI51 ou FMI52
- l'électronique FEI57C
- une alimentation de transmetteur



Remarque !

- La ligne d'alimentation 2 fils sert également à la transmission du signal PFM.
- L'électronique FEI57C ne peut être utilisée en combinaison avec un transmetteur qu'en mode monovoie et sans correction d'étalonnage automatique.



L00-FMI5xxxx-14-00-06-xx-001

Mesure de niveau

Sortie 4...20 mA avec protocole HART (FEI50H)

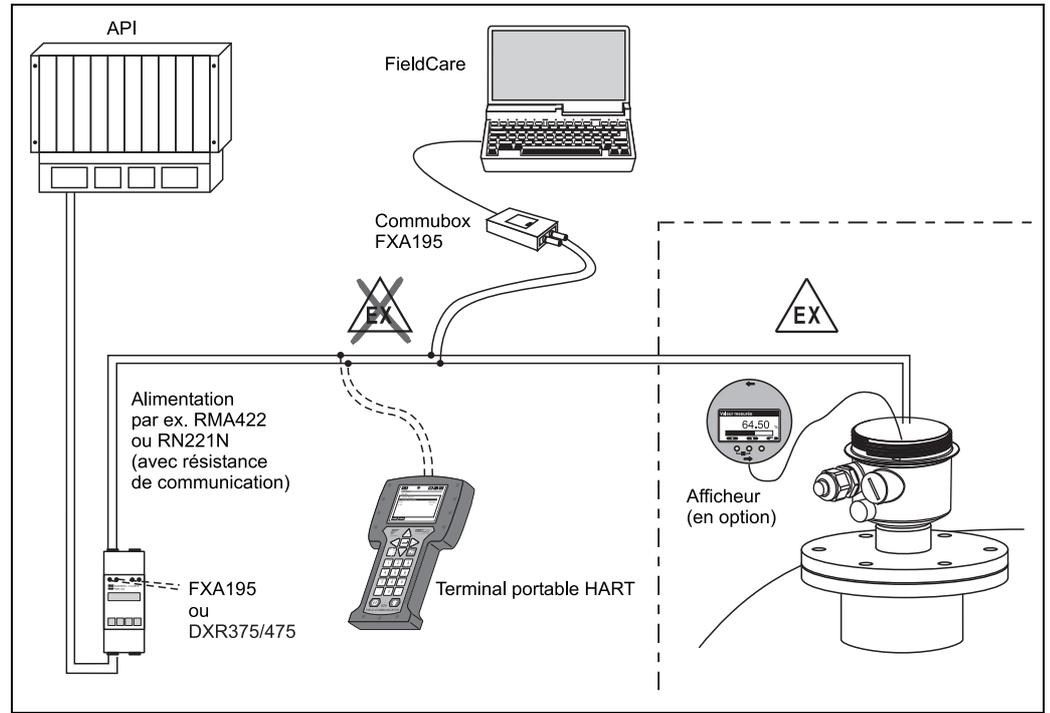
L'ensemble de mesure complet comprend :

- la sonde de niveau capacitive Liquicap M FMI51 ou FMI52
- l'électronique FEI50H
- une alimentation de transmetteur (par ex. RN221N, RNS221, RMA421, RMA422)



Remarque !

L'électronique doit être alimentée avec une tension continue. La ligne d'alimentation 2 fils sert également à la transmission de signal du protocole HART.



100-FMI5xxxx-14-00-06-de-001

Configuration sur site

- Standard - via les touches et les commutateurs sur l'électronique
- En option - via l'afficheur

Configuration à distance

- avec terminal portable HART DXR375/475
- avec un PC, Commubox FXA195 et le logiciel d'exploitation FieldCare.



Remarque !

FieldCare est un logiciel d'exploitation graphique qui aide à la mise en service, la sauvegarde des données, l'analyse des signaux et la documentation du point de mesure.

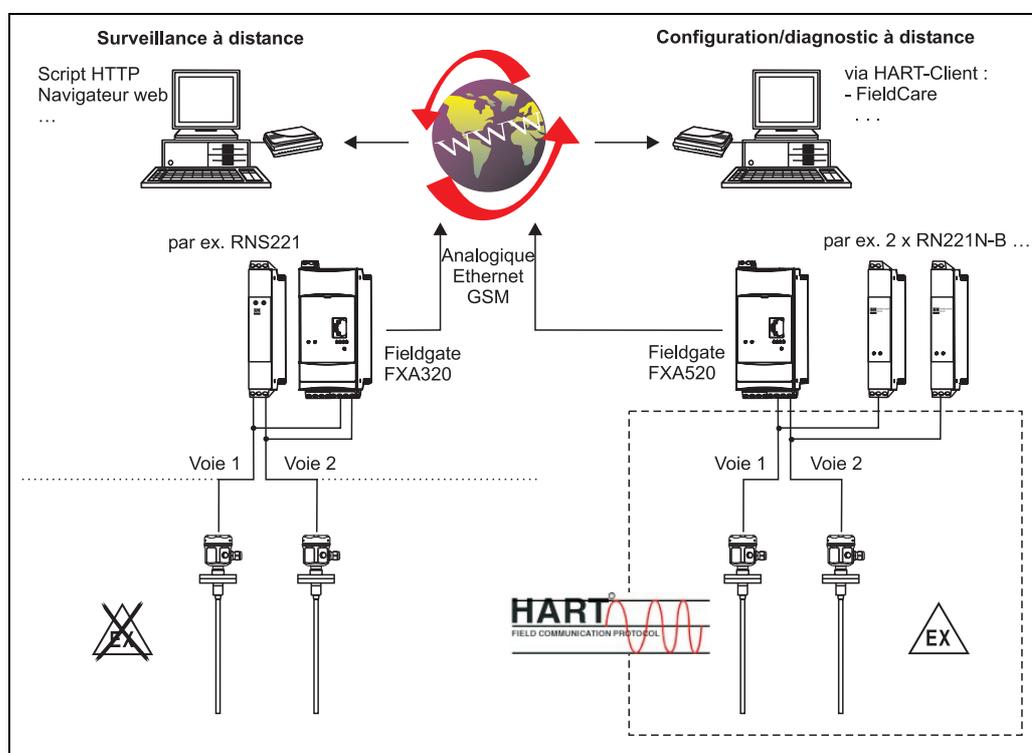
Intégration système par Fieldgate

Vendor Managed Inventory

En utilisant Fieldgate pour interroger à distance le niveau des cuves et silos, le fournisseur de matières premières peut à tout moment être informé des stocks actuels chez ses clients réguliers et par ex. en tenir compte dans son propre planning de production. La Fieldgate surveille les seuils configurés et active automatiquement en cas de besoin la livraison suivante. Le spectre des possibilités s'étend d'une simple alarme de réapprovisionnement par e-mail jusqu'au traitement entièrement automatique de la commande en couplant les données XML dans les systèmes de planification des deux côtés.

Maintenance à distance des ensembles de mesure

La Fieldgate ne transmet pas uniquement les valeurs mesurées actuelles, mais avertit également si nécessaire par e-mail ou SMS le personnel d'astreinte responsable. En cas d'alarme ou pour un contrôle de routine, les techniciens de maintenance peuvent diagnostiquer et configurer à distance les appareils HART raccordés. Il suffit de disposer du logiciel d'exploitation HART (par ex. FieldCare...) pour l'appareil raccordé. La Fieldgate transmet les informations de façon transparente, de sorte que toutes les options du logiciel d'exploitation utilisé soient disponibles à distance. Grâce au diagnostic à distance et à la configuration à distance, certaines opérations de maintenance sur site peuvent être évitées, toutes les autres peuvent être mieux planifiées et mieux préparées.



L00-FMI5xxxx-14-00-06-de-002

Conditions d'utilisation : montage

Conseils de montage

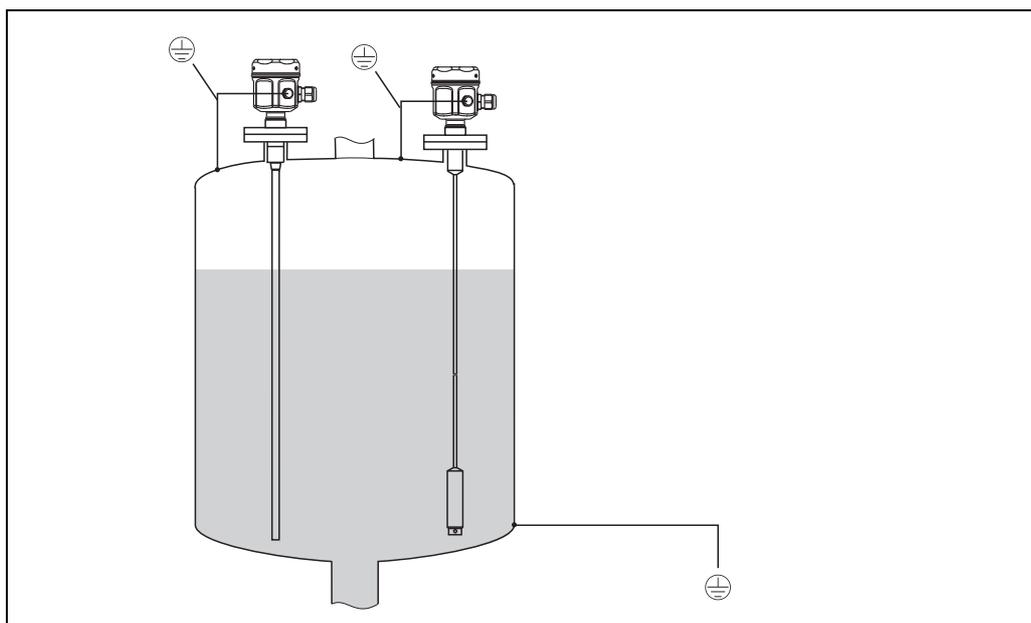


Le Liquicap M FMI51 (sonde à tige) peut être monté verticalement par le haut et par le bas.
Le Liquicap M FMI52 (sonde à câble) peut être monté à la verticale par le haut.

Remarque !

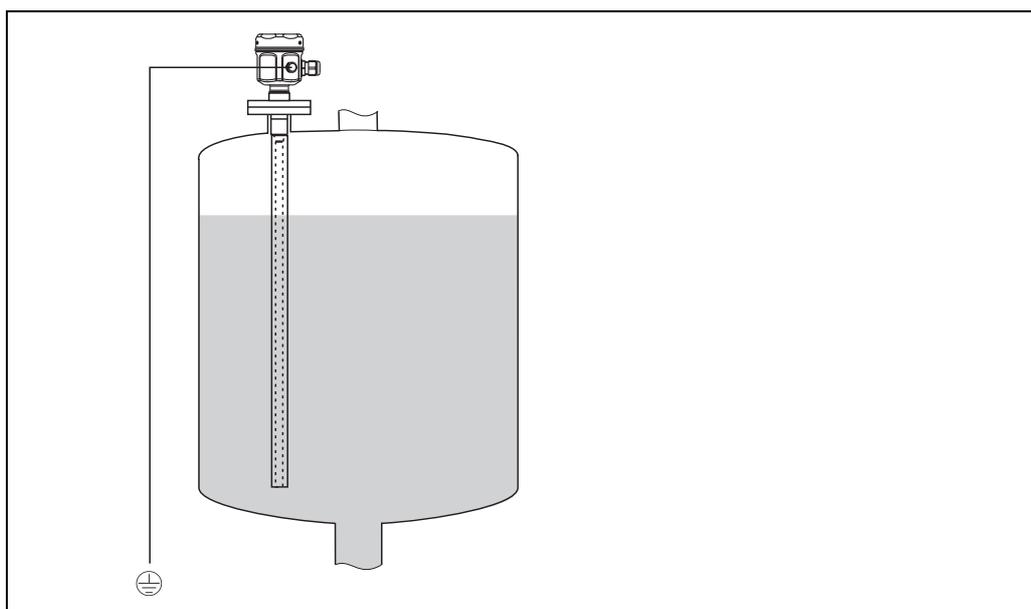
- La sonde ne doit pas entrer en contact avec les parois de la cuve ! Ne pas installer la sonde à proximité de la veine de remplissage !
- Dans le cas de cuves avec agitateur, il faut veiller à monter la sonde à une distance sûre de l'agitateur.
- En cas de forte contrainte latérale, il faut utiliser une sonde à tige avec tube de masse.
- Lors du montage, assurez-vous qu'il y a une bonne liaison conductrice entre le raccord process et la cuve. Utilisez par ex. un ruban isolant électriquement conducteur.

Pour des cuves conductrices, par ex. cuves en acier



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-001

Pour des cuves non conductrices, par ex. cuves en matière synthétique



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-002

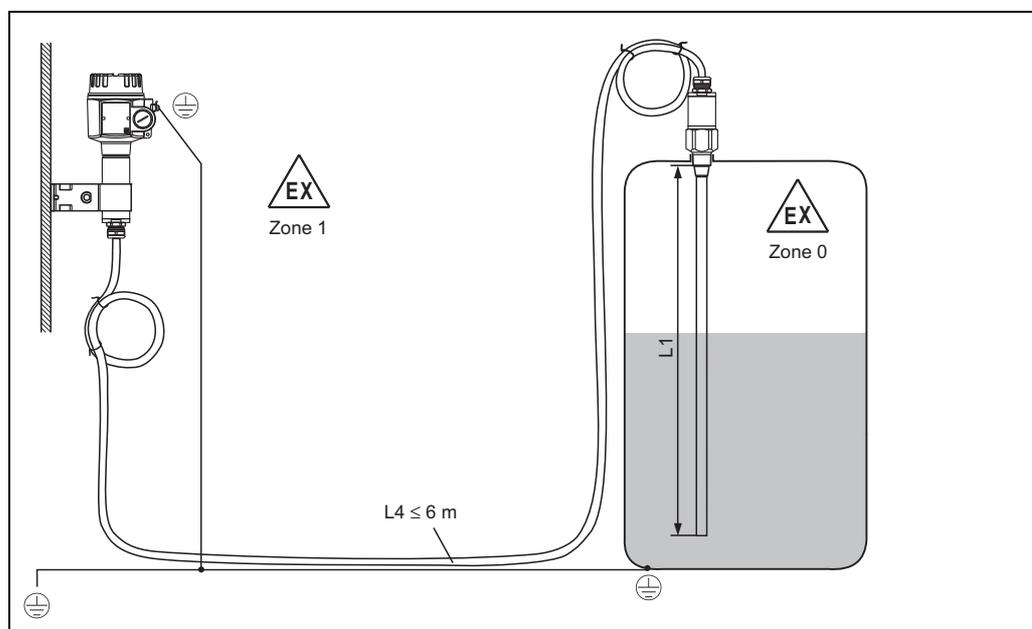
Sonde avec tube de masse et mise à la terre

Avec boîtier séparé



Remarque !

- La longueur de raccordement entre la sonde et le boîtier séparé ne doit pas dépasser 6 m (L4). Si vous commandez un Liquicap M avec boîtier séparé, il faut indiquer la longueur de raccordement souhaitée.
- La longueur totale $L = L1 + L4$ ne doit pas dépasser 10 m.
- Si le câble de raccordement doit être raccourci ou passé à travers une paroi, il faut déconnecter le câble du raccord process.



L00-FMI5xxxx-14-00-00-xx-002

Longueur de tige L1 max. 4 m

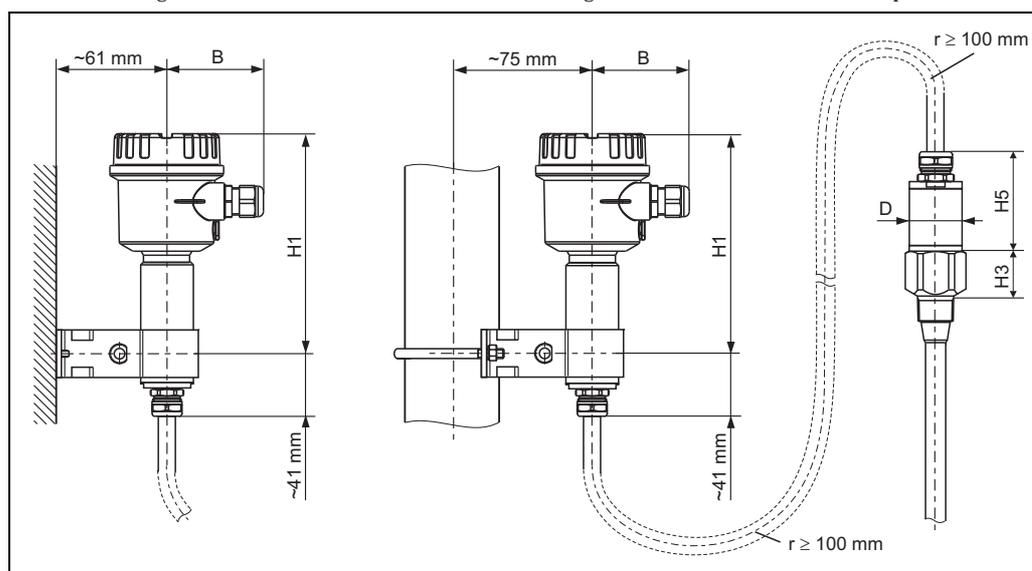
Longueur de câble L1 max. 9,7 m (La longueur totale maximale de L1 + L4 ne doit pas dépasser 10 m).

Hauteurs de construction

Boîtier : montage mural

Boîtier : montage sur tube

Capteur



L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-049



Remarque !

- Le câble a un rayon de courbure de $r \geq 100$ mm
- Câble de raccordement : $\varnothing 10,5$ mm
- Gaine externe : silicone résistant

	Boîtier polyester (F16)	Boîtier inox (F15)	Boîtier aluminium (F17)
B (mm)	76	64	65
H1 (mm)	172	166	177

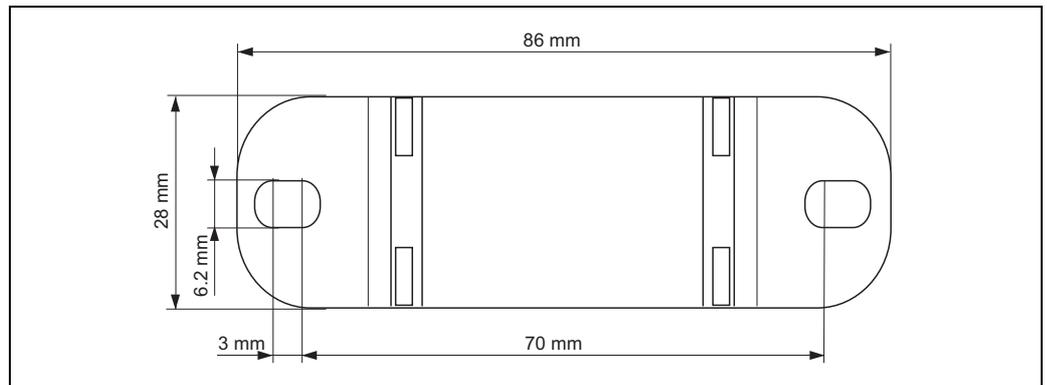
		H5 (mm)	D (mm)
Sondes à tige Ø10 mm		66	38
Sondes à tige ou câble Ø16 mm (sans longueur inactive entièrement isolée)	G $\frac{3}{4}$ ", G1", NPT $\frac{3}{4}$ ", NPT1", clamp 1", clamp 1 $\frac{1}{2}$ ", universel Ø44, bride <DN 50, ANSI 2", 10K50	66	38
	G1 $\frac{1}{2}$ ", NPT1 $\frac{1}{2}$ ", clamp 2", DIN 11851, brides ≥DN 50, ANSI 2", 10K50	89	50
Sondes à tige ou câble Ø 22 mm (avec longueur inactive entièrement isolée)		89	38

Support mural



Remarque !

- Pour la version d'appareil avec boîtier séparé, le support mural est compris dans la livraison.
- Avant d'utiliser le support mural comme gabarit de perçage, il doit d'abord être vissé au boîtier séparé. Lorsqu'il est vissé au boîtier séparé, la distance entre les trous est réduite.



L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-065

Conditions d'utilisation : environnement

Température ambiante

- -50...+70 °C
- -40...+70 °C (avec boîtier F16)
- Tenir compte des restrictions (déclassement) → 11
- En cas de fonctionnement en extérieur : utiliser un capot de protection climatique ! → 33

Température de stockage

-50...+85 °C

Classe climatique

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

Résistance aux vibrations

DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64 : 20 Hz– 2000 Hz; 0,01 g²/Hz

Résistance aux chocs

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

Nettoyage

Boîtier :

Lors du nettoyage, il faut veiller à ce que la solution de nettoyage utilisée n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

Sonde :

Selon l'application, des dépôts (colmatage) peuvent se former sur la tige de la sonde. Un colmatage important peut fausser les résultats de mesure. Si le produit a une forte tendance au colmatage, il est recommandé de nettoyer régulièrement la sonde. Lors du nettoyage, il faut impérativement veiller à ne pas endommager l'isolation de la tige de sonde.

Protection

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X**
Boîtier polyester F16	X	X	–	X
Boîtier inox F15	X	X	–	X
Boîtier aluminium F17	X	X	–	X
Boîtier aluminium F13 avec traversée de process étanche aux gaz	X	–	X***	X
Boîtier inox F27 avec traversée de process étanche aux gaz	X	X	X***	X
Boîtier aluminium T13 avec traversée de process étanche aux gaz et compartiment de raccordement séparé (EEx d)	X	–	X***	X
Boîtier séparé	X	–	X***	X

*selon EN60529

**selon NEMA 250

*** uniquement avec entrée de câble M20 ou raccord fileté G1/2

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Emissivité selon EN 61326, produit de la classe B
Immunité selon EN 61326, annexe A (domaine industriel) et recommandation NAMUR NE 21 (CEM)
Courant de défaut conformément à Namur NE43 : FEI50H = 22mA
- Un câble de raccordement standard peut être utilisé.

Conditions d'utilisation : process

Gamme de température de process

Les diagrammes suivants s'appliquent à :

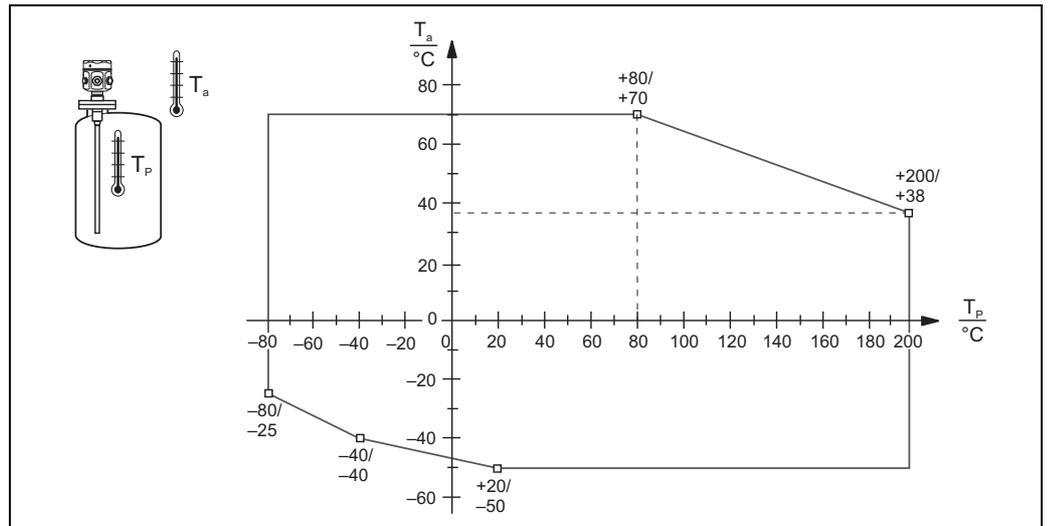
- Version à tige et version à câble
- Isolation : PTFE, PFA, FEP
- Applications standard en dehors des zones explosibles



Remarque !

La température est limitée à $T_a -40\text{ °C}$ dans le cas du boîtier polyester F16 ou si l'équipement complémentaire B (dégraissé silicone, uniquement FMI51) a été sélectionné.

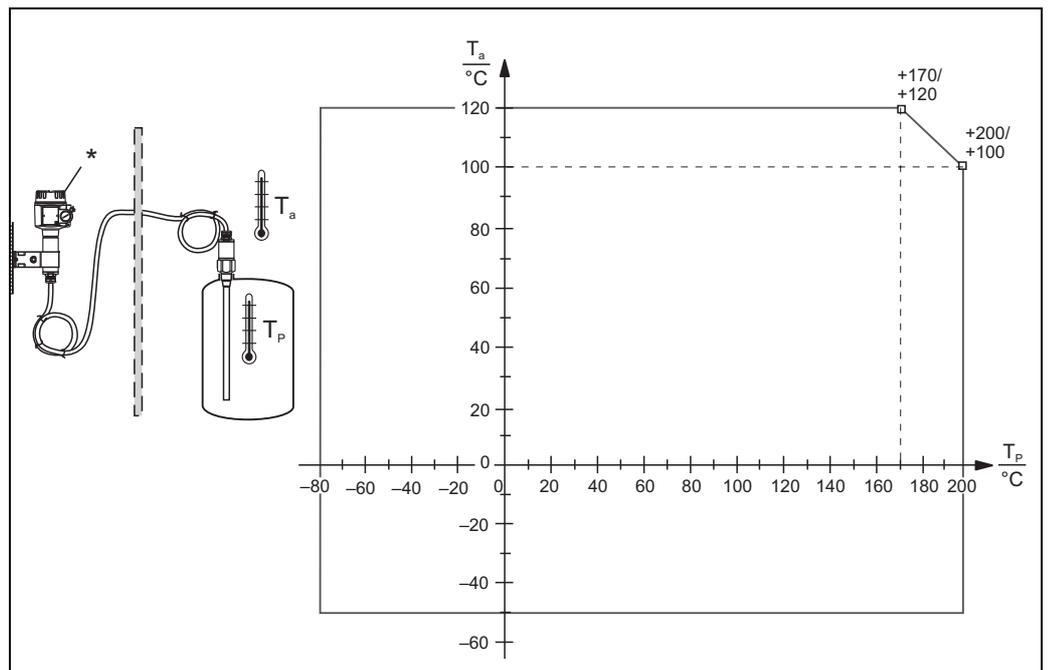
Avec boîtier compact



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-013

T_a : température ambiante
 T_p : température de process

Avec boîtier séparé



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-011

T_a : température ambiante
 T_p : température de process

* La température ambiante admissible au boîtier séparé correspond aux indications sur le boîtier compact.

Limites de pression de process Sonde ø10 mm (isolation comprise)

-1...25 bar (attention aux dépendances : température de process et raccord process → 11 et → 17).

Sonde ø16 mm (isolation comprise)

- -1...100 bar (attention aux dépendances : température de process et raccord process → 11 et → 17).
- Dans le cas d'une longueur inactive, la pression de process admissible maximale est de 63 bar
- Dans le cas de l'agrément CRN et d'une partie inactive, la pression de process admissible maximale est de 32 bar.

Sonde ø22 mm (isolation comprise)

-1...50 bar (attention aux dépendances : température de process et raccord process → 11 et → 17).

Les valeurs de pression admissibles à des températures élevées sont indiquées dans les normes suivantes :

- EN 1092-1: 2005 tableau, annexe G2
En ce qui concerne la propriété de stabilité à la température, le matériau 1.4435 est identique au 1.4404, classé sous 13E0 dans EN 1092-1 Tab. 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

Cela s'applique dans tous les cas à la valeur la plus faible des courbes de déclassement de l'appareil et de la bride sélectionnée.

Réduction de la pression et de la température

Pour les raccords process 1/2", 3/4", 1", brides < DN50, < ANSI 2", < JIS 50A (tige 10 mm)
Pour les raccords process 3/4", 1", brides < DN50, < ANSI 2", < JIS 50A (tige 16 mm)

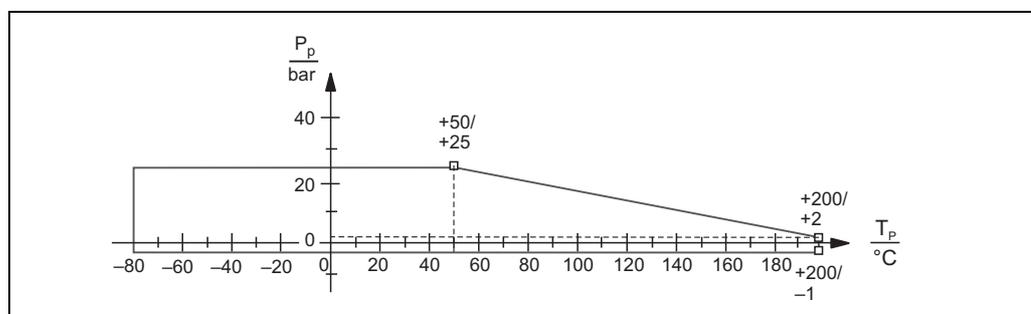
Isolation de la tige : PTFE, PFA

Isolation du câble : FEP, PFA



Remarque !

Voir aussi "Raccords process" → 17.



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-008

P_p : pression de process

T_p : température de process

Pour les raccords process 1 1/2", brides ≥ DN50, ≥ ANSI 2", ≥ JIS 50A (tige 16 mm)

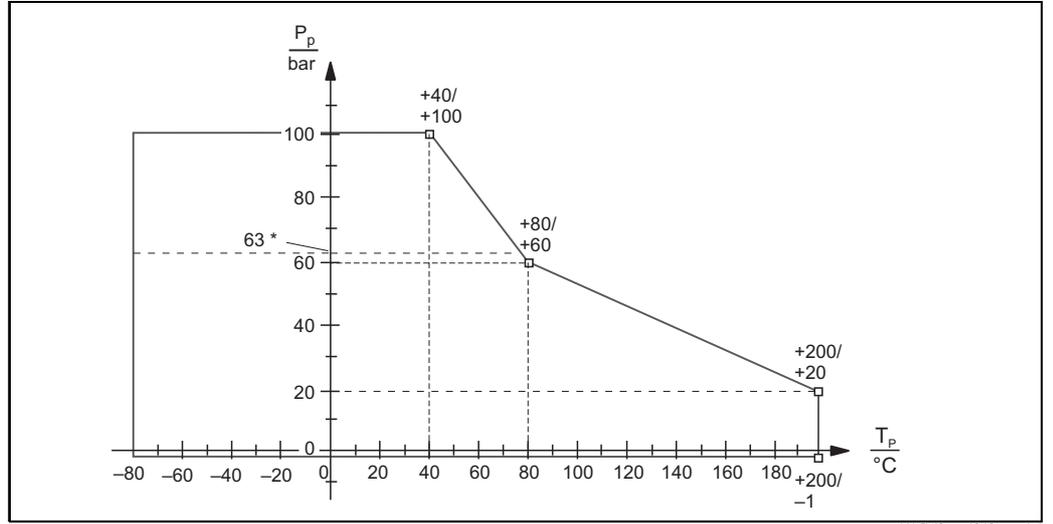
Isolation de la tige : PTFE, PFA

Isolation du câble : FEP, PFA



Remarque !

Voir aussi "Raccords process" → 17

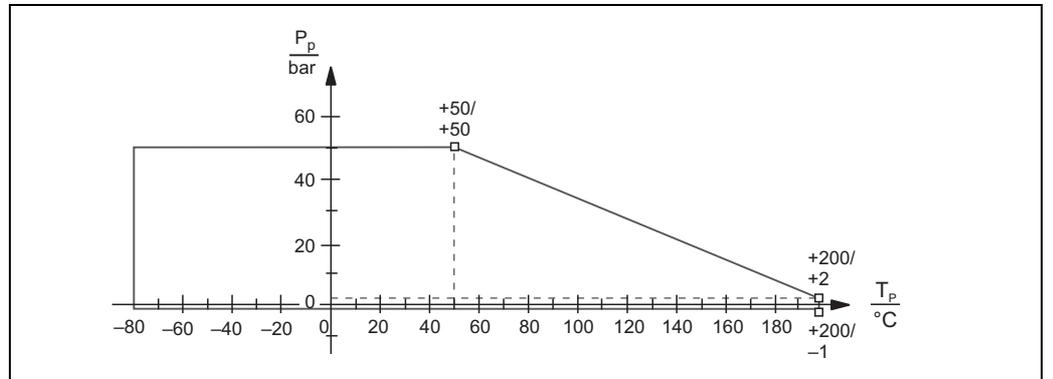


P_p : pression de process

T_p : température de process

* Pour les sondes avec partie inactive.

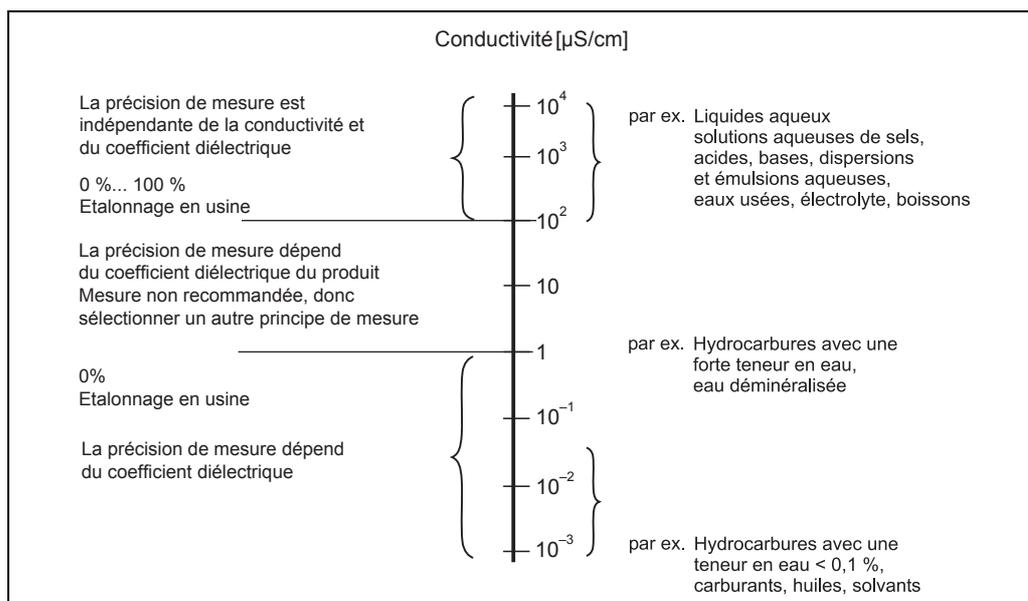
Avec une longueur inactive entièrement isolée (tige 22 mm) :



P_p : pression de process

T_p : température de process

Gamme de travail Liquicap M



L00-FMI5xxxx-05-06-xx-de-000

Valeurs de CD typiques (coefficient diélectrique)

Air	1
Vide	1
Gaz liquides généraux	1,2 - 1,7
Benzène	1,9
Cyclohexane	2
Diesel	2,1
Pétroles généraux	2 - 4
Ether méthylique	5
Butanol	11
Ammoniac	21
Latex	24
Ethanol	25
Soude caustique	22 - 26
Acétone	20
Glycérine	37
Eau	81



Remarque !

Vous trouverez d'autres valeurs de CD dans la documentation "CP00019F" :

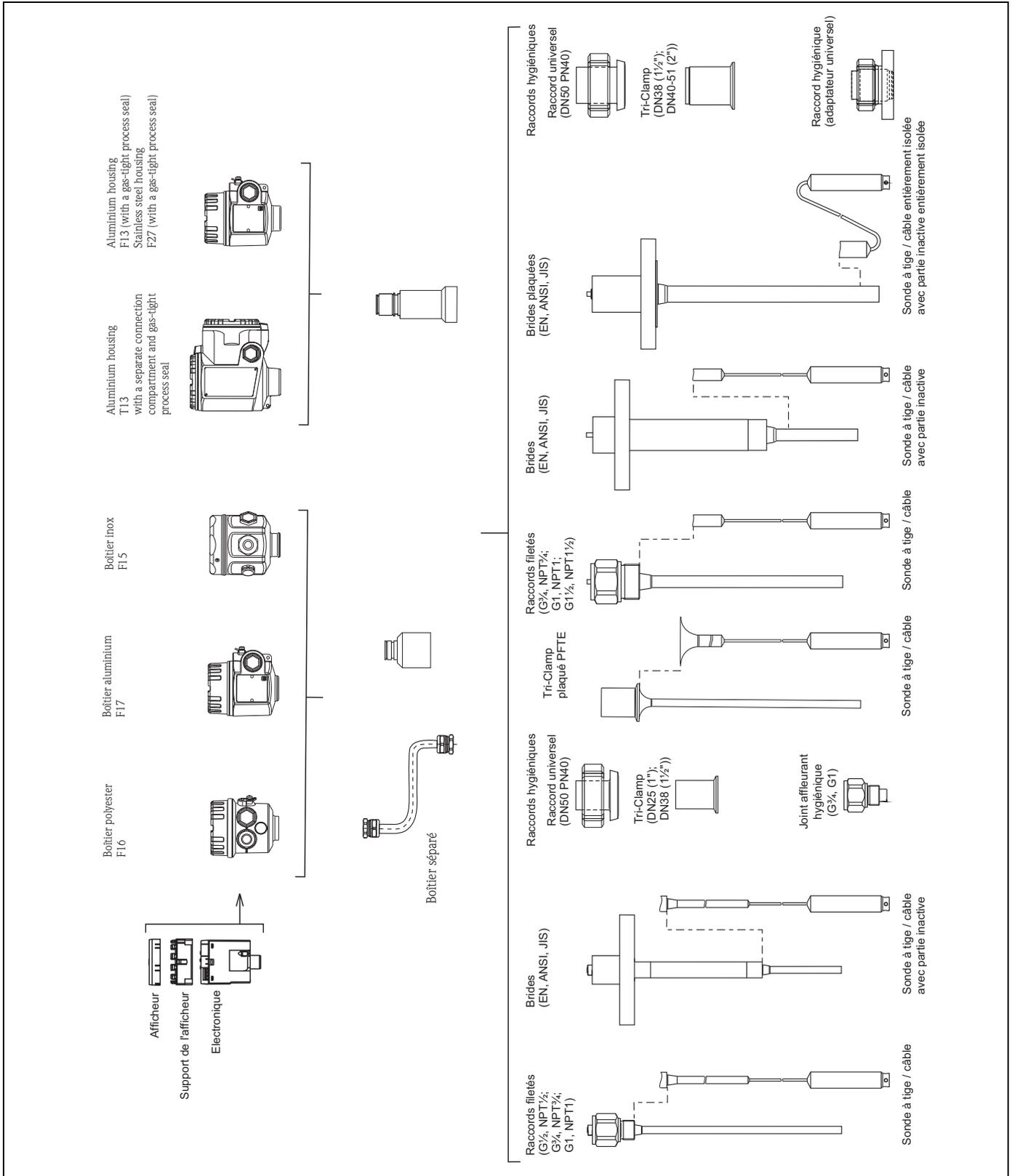
www.fr.endress.com → Documentation → Avancée → Référence de la documentation = CP00019F → Lancer la recherche

Construction mécanique



Remarque !

Sur les pages suivantes, les dimensions sont indiquées en mm.



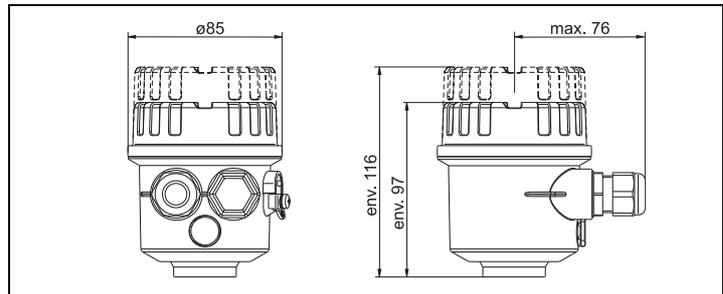
L00-FMI5xxxx-03-05-xx-de-001

Boîtier



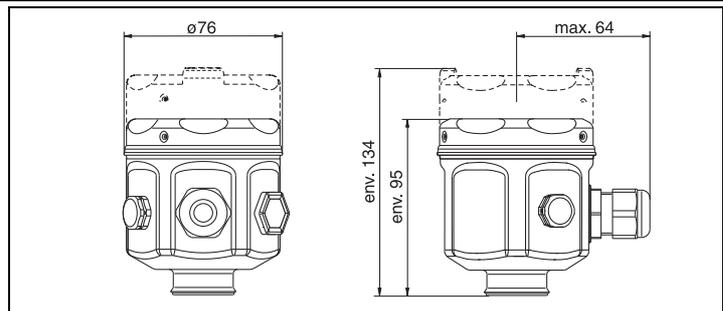
Remarque !
Couvercle haut pour afficheur (en option).

Boîtier polyester F16



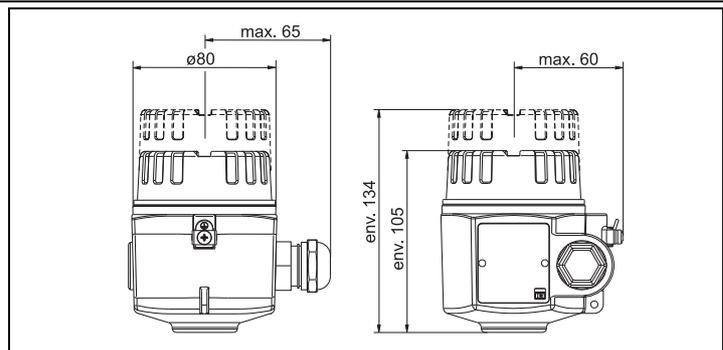
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-001

Boîtier inox F15



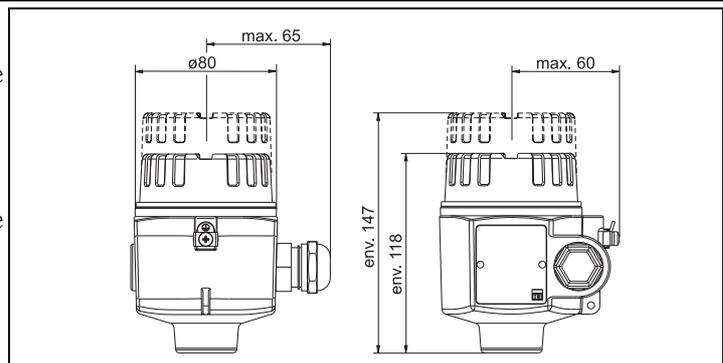
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-003

Boîtier aluminium F17



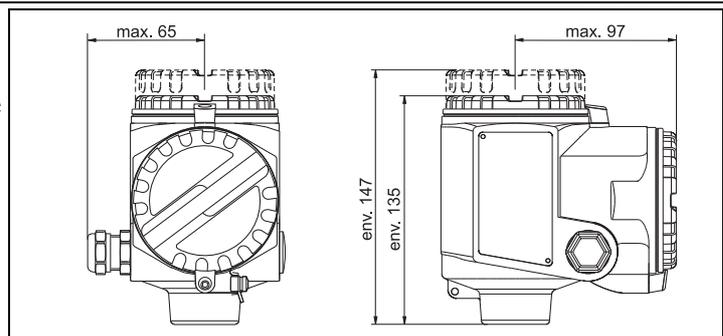
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-002

Boîtier aluminium F13
avec traversée de process étanche
aux gaz



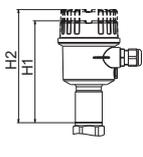
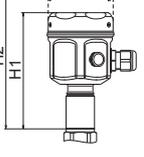
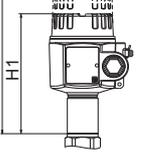
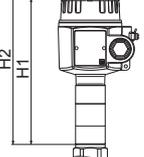
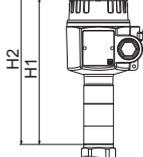
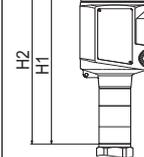
L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-000

Boîtier inox F27
avec traversée de process étanche
aux gaz

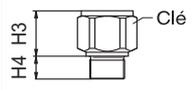
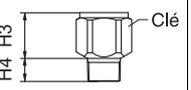
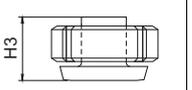
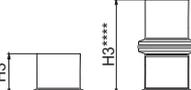
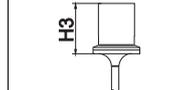


L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-004

Hauteur de construction du boîtier avec adaptateur

	Boîtier polyester F16	Boîtier inox F15	Boîtier aluminium F17	Boîtier aluminium F13	Boîtier aluminium F27	Boîtier aluminium T13
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-047
Référence	2	1	3	4	6	5
H1 (sans afficheur)	143	141	150	194	194	210
H2 (avec afficheur)	162	179	179	223	223	223

Raccords process

	Raccord fileté G		Raccord fileté NPT		Raccord universel	Tri-clamp	Tri-clamp plaqué		
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-007 (DIN EN ISO 228-1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-de-008 (ANSI B 1.20.1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (DIN11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-111 (ISO2852)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-103 (ISO2852)		
Sondes à tige Ø 10, sondes à câble									
Pour des pressions jusqu'à	25 bar		25 bar		25 bar	25 bar**	-		
Version / référence	G ½ / GCJ G ¾ / GDJ G 1 / GEJ		NPT ½ / RCJ NPT ¾ / RDJ NPT 1 / REJ		DN50 PN40 / MRJ	DN25 (1") / TCJ DN38 (1½") / TJJ	-		
Dimensions	H3 = 38 H4 = 19 clé = 41		H3 = 38 H4 = 19 clé = 41		H3 = 57	H3 = 57	-		
Rugosité de surface***	-		-		≤ 0,8 µm	≤ 0,8 µm	-		
Autres indications	Joint : élastomère		-		-	EHDG*, 3A*	-		
Sondes à tige Ø 16, sondes à câble									
Pour des pressions jusqu'à	25 bar	100 bar	25 bar	100 bar	40 bar	25 bar**	40 bar**	16 bar**	16 bar**
Version / référence	G ¾ / GDJ G 1 / GEJ	G 1½ / GGJ	NPT ¾ / RDJ NPT 1 / REJ	NPT 1½ / RGJ	DN50 PN40 / MRJ	DN38 / TNJ (1½")	DN40-51 / TDJ (2")	DN38 / TJK (1½")	DN40-51 TDK (2")
Dimensions	H3 = 38 H4 = 19 clé = 41	H3 = 41 H4 = 25 clé = 55	H3 = 38 H4 = 19 clé = 41	H3 = 41 H4 = 25 clé = 55	H3 = 66	H3 = 98****	H3 = 66	H2 = 66	
Rugosité de surface***	-		-		≤ 0,8 µm	≤ 0,8 µm	≤ 0,8 µm		
Autres indications	Joint : élastomère		-		-	EHDG*, 3A*	EHDG, 3A*		
Sondes à tige Ø 22, sondes à câble									
Pour des pressions jusqu'à	50 bar		50 bar		-	-			
Version / référence	G1½ / GGJ		NPT1½ / RGJ		-	-			

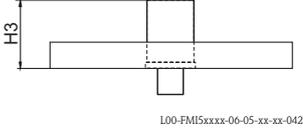
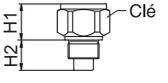
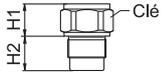
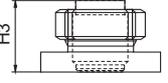
	Raccord fileté G	Raccord fileté NPT	Raccord universel	Tri-clamp	Tri-clamp plaqué
Dimensions	H3 = 85 H4 = 25 clé = 55	H3 = 85 H4 = 25 clé = 55	–	–	
Autres indications	Joint : élastomère	–	–	–	

* EHEDG, 3A : Le certificat n'est valable que pour les sondes sans partie inactive et avec tige entièrement isolée.

** Dans le cas d'un agrément CRN, la pression de process maximale admissible est de 11 bar.

*** Pas en combinaison avec une partie inactive.

**** Raccord process : Tri-clamp (47 mm) avec joint (2 mm) et clamp amovible (49 mm).

	Brides	Raccord hygiénique	Raccord hygiénique	Raccord hygiénique
	 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)	 Raccord fileté avec joint affleurant	 Raccord fileté avec joint affleurant	 Adaptateur universel 44 mm avec joint affleurant
Sondes à tige Ø10, sondes à câble				
Pour des pressions jusqu'à	max. 25 bar (selon les brides)	25 bar	25 bar	–
Version / référence	EN / B## ANSI / A## JIS / K##	G¾ / GQJ	G1 / GWJ	–
Dimensions	H3 = 57	H3 = 31 H4 = 26 clé = 41	H3 = 30 H4 = 27 clé = 41	–
Autres indications	également plaquées (PTFE)	Manchon à souder voir "Accessoires" page 33 EHEDG*, 3A*	Manchon à souder voir "Accessoires" page 33 EHEDG*, 3A*	–
Sondes à tige Ø16, sondes à câble				
Pour des pressions jusqu'à	max. 100 bar (selon les brides)	–	–	16 bar (couple de serrage 10 Nm)
Version / référence	EN / B## ANSI / A## JIS / K##	–	–	Adaptateur universel / UPJ
Dimensions standard : Dimensions avec partie inactive :	H3 = 66 H3 = 56	– –	– –	H3 = 57 –
Autres indications	également plaquées (PTFE)	–	–	Adaptateur universel voir "Accessoires" → 33
Sondes à tige Ø22, sondes à câble				
Pour des pressions jusqu'à	max. 50 bar (selon les brides)	–	–	–
Version / référence	EN / B## ANSI / A## JIS / K##	–	–	–
Dimensions	H3 = 111	–	–	–
Autres indications	uniquement plaquées (PTFE)	–	–	–

* EHEDG, 3A : Le certificat n'est valable que pour les sondes sans partie inactive et avec tige entièrement isolée

Sondes à tige FMI51



Remarque !

- La tige de sonde active est toujours entièrement isolée (dimension L1).
- Longueur totale de la sonde à partir de la surface d'étanchéité : $L = L1 + L3$
- Epaisseur de l'isolation pour une tige de sonde de diamètre : 10 mm = 1 mm ; 16 mm = 2 mm ; 22 mm = 2 mm
- L'isolation est soudée à l'extrémité de la sonde. Il n'est pas possible de mesurer dans cette zone.
Diamètre de la tige de sonde 10 mm : env. 10 mm
Diamètre de la tige de sonde 16 et 22 mm : env. 15 mm
- Dans le cas de liquides conducteurs ($> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$), la sonde est étalonnée en usine à la longueur de sonde commandée (0 %...100 %). Dans le cas de liquides non conducteurs ($< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$), l'étalonnage 0 % est effectué en usine, l'étalonnage 100 % sur site.
- Tolérances de longueur L1, L3 : $< 1 \text{ m} : 0...-5 \text{ mm}$, $1...3 \text{ m} : 0...-10 \text{ mm}$, $3...6 \text{ m} : 0...-20 \text{ mm}$

	Sonde à tige		Sonde à tige avec tube de masse		Sonde à tige avec partie inactive		Sonde à tige avec partie inactive et tube de masse		Sonde à tige avec partie inactive entièrement isolée	
	100...4000		100...4000		200...6000		200...6000		300...4000	
Longueur de tige active (L1)	100...4000		100...4000		100...4000		100...4000		150...3000	
Longueur de tige inactive (L3)	-		-		100...2000		100...2000		150...1000	
Ø tige de sonde	10	16	10	16	10	16	10	16	22**	
Hauteur du cône à l'extrémité de la partie active de la tige (L1) en fonction du diamètre de la sonde	10	13	10	13	10	13	10	13	-	
Ø Tube de masse avec ou sans partie inactive	-	-	22	43	22	43	22	43	22**	
Charge latérale admissible (Nm) à 20 °C	< 15	< 30	< 40	< 300	< 30	< 60	< 40	< 300	< 25	
Pour utilisation dans des cuves avec agitateurs	-		-	X	-		-	X	-	
Pour liquides conducteurs $> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X		-		X		-		X	
Pour liquides non conducteurs $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$	-		X		-		X		-	
Pour liquides agressifs	X		-		-		-		X	
Pour liquides fortement visqueux	X		-		X		-		X	
Pour utilisation dans des cuves en matière synthétique	-		X		-		X		-	
Pour utilisation dans des piquages	-		-		X		X		X	
Dans le cas de condensats sur le toit de la cuve	-		-		X		X		X	

* H4 = hauteur du filetage (important pour le calcul de la longueur de sonde exacte dans le cas de raccords process filetés.) → 17

** Tube de sonde

Sondes à tige FMI51 pour applications hygiéniques



Remarque !

- Longueur totale de la sonde à partir de la portée de joint : $L = L1$
- Epaisseur de l'isolation pour une tige de sonde de diamètre 16 mm = 2 mm
- Tolérances de longueur $L1$: <1 m : 0...-5 mm, 1...3 m : 0...-10 mm, 3...6 m : 0...-20 mm

	Sonde à tige avec Tri-clamp plaqué Tri-clamp
Longueur totale (L)	100...4000
Longueur de tige active (L1)	100...4000
Diamètre de la tige de sonde	16
Ø tube de masse	—
Ø partie inactive	—
Charge latérale admissible (Nm) à 20 °C	< 30
Pour utilisation dans des cuves avec agitateurs	—
Pour liquides conducteurs > 100 µS/cm	X
Pour liquides conducteurs fortement visqueux	—
Pour liquides non conducteurs < 1 µS/cm	X
Pour liquides agressifs	X
Pour liquides fortement visqueux	X
Pour utilisation dans des cuves en matière synthétique	—
Pour utilisation dans des piquages	—
Dans le cas de condensats sur le toit de la cuve	—

Sondes à câble FMI52



Remarque !

- La longueur de sonde active est toujours entièrement isolée (dimension L1).
- Longueur totale de la sonde à partir de la surface d'étanchéité : $L = L1 + L3$
- Toutes les sondes à câble sont préparées pour être ancrées dans les cuves (contrepois tenseur / orifice d'ancrage)
- Dans le cas de liquides conducteurs ($> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$), la sonde est étalonnée en usine à la longueur de sonde commandée (0 %...100 %). Dans le cas de liquides non conducteurs ($< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$), l'étalonnage 0 % est effectué en usine. Il ne reste plus qu'à réaliser l'étalonnage 100 % sur site.
- Pas adapté aux cuves avec agitateur, aux liquides fortement visqueux et aux cuves en matière synthétique.
- Epaisseur de l'isolation du câble 0,75 mm
- Dans la zone du contrepois à amarrage, la mesure n'est pas linéaire.
- Tolérances de longueur L1, L3 : $< 1 \text{ m} : 0 \dots -10 \text{ mm}$, $1 \dots 3 \text{ m} : 0 \dots -20 \text{ mm}$, $3 \dots 6 \text{ m} : 0 \dots -30 \text{ mm}$, $6 \dots 12 \text{ m} : 0 \dots -40 \text{ mm}$

	Sonde à câble	Sonde à câble avec Tri-clamp plaqué	Sonde à câble avec partie inactive (non revêtue)	Sonde à câble avec partie inactive entièrement isolée
	<p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-070</p>			<p style="text-align: center; font-size: small;">L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-036</p>
Longueur totale (L)	420...10000	420...10000	570...10000	570...10000
Longueur de câble active (L1)	420...10000	420...9850	420...9850	420...9850
Longueur inactive (L3)	—	—	150...2000	150...1000
Ø partie inactive	—	—	22/43*	22**
Ø câble de sonde	4	4	4	4
Ø poids d'ancrage	22	22	22	22
Ø orifice d'ancrage	5	5	5	5
Résistance à la traction (N) du câble de sonde à 20 °C	200	200	200	200
Pour liquides agressifs	X	—	—	X
Pour utilisation dans des piquages	—	—	X	X
Pour liquides conducteurs $> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X	—	X	X
Pour liquides agressifs	X	—	—	X
Pour liquides fortement visqueux	—	—	—	—
Pour liquides non conducteurs $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$	—	—	X	X
Dans le cas de condensats sur le toit de la cuve	—	—	X	X

* Le Ø de la partie inactive dépend du raccord process choisi → 33+

** Tube de sonde

Poids	Boîtier avec raccord process :
	■ F15, F16, F17, F13 env. 4,0 kg
	■ T13 env. 4,5 kg
	■ F27 env. 5,5 kg
	+ poids de la bride
	+ tige de sonde Ø 10 mm : 0,5 kg/m,
+ tige de sonde Ø 22 mm : 0,8 kg/m	
+ tige de sonde Ø 16 mm : 1,1 kg/m	
+ câble de sonde : 0,04 kg/m	

Caractéristiques techniques : Valeurs de capacité de la sonde

- Capacité de base : env. 18 pF

Capacités supplémentaires

- Sonde montée avec un écart min. de 50 mm de la paroi conductrice de la cuve :
Tige de la sonde : env. 1,3 pF/100 mm dans l'air
Câble de la sonde : env. 1,0 pF/100 mm dans l'air
- Tige de sonde entièrement isolée dans l'eau :
env. 38 pF/100 mm (tige 16 mm)
env. 45 pF/100 mm (tige 10 mm)
env. 50 pF/100 mm (tige 22 mm)
- Câble de sonde isolé dans l'eau : env. 19 pF/100 mm
- Sonde à tige avec tube de masse
 - Tige de sonde isolée : dans l'air env. 6,4 pF/100 mm
 - Tige de sonde isolée : dans l'eau env. 38 pF/100 mm (tige 16 mm)
 - Tige de sonde isolée : dans l'eau env. 45 pF/100 mm (tige 10 mm)

Longueurs de sonde pour la mesure continue dans des liquides conducteurs

- Sonde à tige (gamme 0...2000 pF à ≤ 4000 mm)
- Sonde à câble < 6 m (gamme 0...2000 pF)
- Sonde à câble > 6 m (gamme 0...4000 pF)

Matériaux

Spécifications des matériaux selon AISI et DIN-EN.

Pièces en contact avec le process

- Tige de sonde, tube de masse, partie inactive, contrepoids tenseur pour sonde à câble : 316L (1.4435)
- Câble de sonde : 316 (1.4401)
- Isolation de la tige de sonde
 - Si PFA sélectionné : PFA (FDA 21 CFR 177.1550)
 - Si PTFE sélectionné : PTFE et PFA (FDA 21 CFR 177.1550)
- Isolation du câble de sonde
 - Si FEP sélectionné : FEP, PTFE et PFA (FDA 21 CFR 177.1550)
 - Si PFA sélectionné : PTFE et PFA (FDA 21 CFR 177.1550)
- Raccord process : 316L (1.4435 ou 1.4404)
- Joint plat pour raccord process G $\frac{3}{4}$ ou G 1 : fibres d'élastomère, sans amiante
- Joint d'étanchéité pour raccord process G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G 1, G 1 $\frac{1}{2}$: fibre élastomère, sans amiante, résistant aux lubrifiants, aux solvants, à la vapeur, aux acides faibles et aux bases ; jusqu'à 300 °C et 100 bar

Pièces pas en contact avec le process

- Bornes de terre au boîtier (extérieur) : 304 (1.4301)
- Plaque signalétique au boîtier (extérieur) : 304 (1.4301)
- Presse-étoupe
 - Boîtier F13, F15, F16, F17, F27 : polyamide (PA)
Avec agrément C, D, E, F, H, M, J, P, S, 1, 4, 5 (→  33 Informations à fournir à la commande) : laiton nickelé
 - Boîtier T13 : laiton nickelé
- Boîtier polyester F16 : PBT-FR avec couvercle en PBT-FR ou avec couvercle transparent en PA12,
 - Joint du couvercle : EPDM
 - Plaque signalétique collée : pellicule polyester (PET)
 - Filtre de compensation de pression : PBT-GF20

- Boîtier inox F15 : 316L (1.4404)
 - Joint du couvercle : silicone
 - Griffe de sécurité : 304 (1.4301)
 - Filtre de compensation de pression : PBT-GF20, PA
- Boîtier aluminium F17/F13/T13 : EN-AC-AISi10Mg, revêtement synthétique,
 - Joint du couvercle : EPDM
 - Griffe de sécurité : laiton nickelé
 - Filtre de compensation de pression : silicone (pas T13)
- Boîtier inox F27 : 316L (1.4435)
 - Joint du couvercle : FVMQ (en option : joint EPDM disponible comme pièce de rechange)
 - Griffe de sécurité : 316L (1.4435)

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure Mesure continue de la variation de capacité entre la tige de sonde et la paroi de la cuve ou le tube de masse, en fonction du niveau de liquide.

Sonde recouverte => capacité élevée
 Sonde découverte => capacité faible

Gamme de mesure

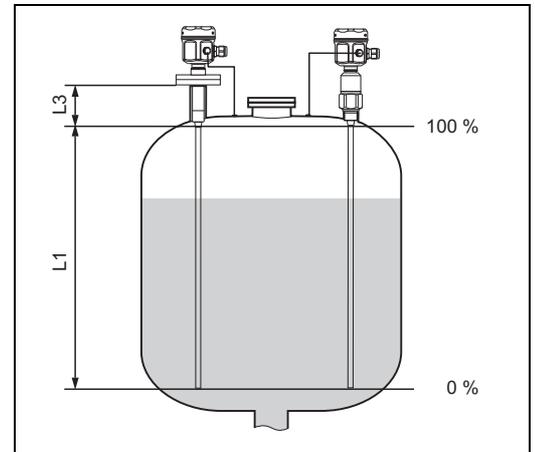
- Fréquence de mesure : 500 kHz
- Etendue de mesure : $\Delta C = 25 \dots 4000$ pF recommandé (2 ... 4000 pF possible)
- Capacité finale : $C_E = \text{max. } 4000$ pF
- Capacité initiale réglable :
 - $C_A = 0 \dots 2000$ pF (longueur de sonde < 6 m)
 - $C_A = 0 \dots 4000$ pF (longueur de sonde > 6 m)

Conditions de mesure

- Gamme de mesure L1 possible de l'extrémité de la sonde au raccord process.
- Particulièrement adapté aux petites cuves.

Remarque !
 Dans le cas de montage dans un piquage, utilisez une partie inactive (L3).

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



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

Grandeurs de sortie

Signal de sortie**FEI50H (4...20mA/HART version 5.0)**

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

FEI57C (PFM)

Des impulsions de courant (signal PFM 60...2800 Hz) sont superposées au courant d'alimentation (env. 8 mA) par le transmetteur avec une largeur d'impulsion d'env. 100 µs et une intensité du courant d'env. 8 mA.

Signal de défaut**FEI50H**

Il est possible d'interroger un diagnostic d'erreur via :

- Afficheur local : LED rouge
- Afficheur local :
 - Symbole d'erreur
 - affichage texte clair
- Sortie courant : 22 mA (selon NE43)
- Interface numérique (message d'erreur HART)

FEI57C

Il est possible d'interroger un diagnostic d'erreur via :

- Afficheur local : LED rouge
 - Afficheur local sur le transmetteur
-

Linéarisation**FEI50H**

La fonction de linéarisation du Liquicap M permet de convertir la valeur mesurée dans de nombreuses unités de longueur ou de volume.

Les tableaux de linéarisation pour calculer le volume des cuves cylindriques et des cuves sphériques sont préprogrammés. Les autres tableaux pouvant contenir jusqu'à 32 couples de valeurs peuvent être entrés manuellement ou de façon semi-automatique.

FEI57C

Dans le cas de la FEI57C, la linéarisation a lieu dans les transmetteurs.

Alimentation

Raccordement électrique

Compartiment de raccordement

Six boîtiers avec les classes de protection suivantes sont disponibles :

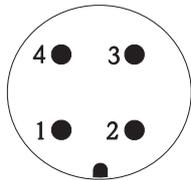
Boîtier	Standard	EEx ia	EEx d	Traversée de process étanche aux gaz
Boîtier polyester F16	X	X	-	-
Boîtier inox F15	X	X	-	-
Boîtier aluminium F17	X	X	-	-
Boîtier aluminium F13	X	X	X	X
Boîtier inox F27	X	X	X	X
Boîtier aluminium T13 (avec compartiment de raccordement séparé)	X	X	X	X

Connecteur M12

Pour la version avec connecteur M12, le raccordement du câble de signal se fait sans ouvrir le boîtier.

Occupation des bornes pour le connecteur M12

Borne	Electroniques 2 fils : FEI50H, FEI57C
1	+
2	pas affecté
3	-
4	Terre



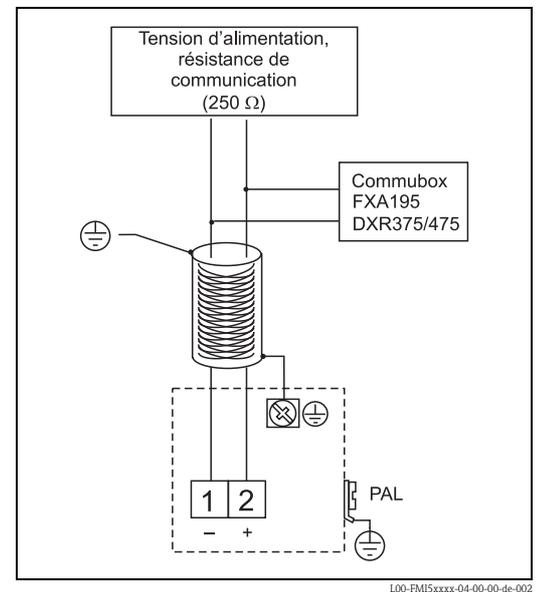
L00-FMI5xxxx-04-00-xx-xx-015

Occupation des bornes

2 fils, 4...20 mA avec HART

Raccordement 2 fils connecté aux bornes à vis (section 0,5...2,5 mm) du compartiment de raccordement de l'électronique. Si le signal de communication superposé (HART) est utilisé, il faut utiliser un câble blindé et raccorder le blindage au capteur et à l'alimentation.

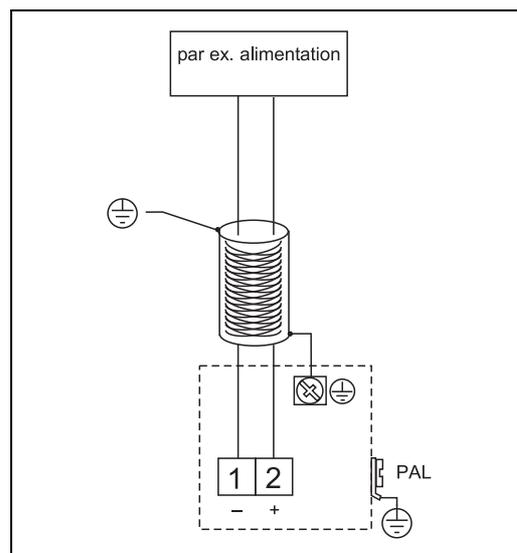
Des circuits de protection contre l'inversion de polarité, les parasites HF et les pics de surtension sont installés (voir TI241F "EMC Test Procedures").



2 fils, PFM

Le câble de raccordement blindé 2 fils avec une résistance de câble de max. 25 Ω par fil est raccordé aux bornes à visser (section 0,5...2,5 mm) dans le compartiment de raccordement. Le blindage doit être raccordé au capteur et à l'alimentation.

Des circuits de protection contre l'inversion de polarité, les parasites HF et les pics de surtension sont installés (voir TI241F "EMC Test Procedures").



L00-FMI5xxxx-04-00-00-de-003

Tension d'alimentation

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

FEI50H :

- 12,0...36 VDC (en zone non Ex)
- 12,0...30 VDC (en zone Ex EEx ia)
- 14,4...30 VDC (en zone Ex EEx d)

FEI57C :

14,8 VDC de l'alimentation associée.



Remarque !

Les deux électroniques disposent d'une protection contre les inversions de polarité intégrée.

Entrée de câble

- Presse-étoupe : M20x1,5 (pour EEx d uniquement entrée de câble)
Deux presse-étoupe sont compris dans la livraison.
- Entrée de câble : G 1/2 ou 1/2 NPT

Consommation**FEI50H**

min. 40 mW, max. 800 mW

FEI57C

max. 250 mW

Consommation électrique**FEI50H (4...20 mA/HART)**

- Consommation électrique : 3,8...22 mA
- Mode HART multidrop : 4 mA
- Ondulation résiduelle HART : 47...125 Hz : $U_{ss} = 200$ mV (avec 500 Ω)
- Bruit HART (FEI50H) : 500 Hz...10 kHz : $U_{eff} < 2,2$ mV (avec 500 Ω)

FEI57C

L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-005

Fréquence : 60...2800 Hz

Précision de mesure

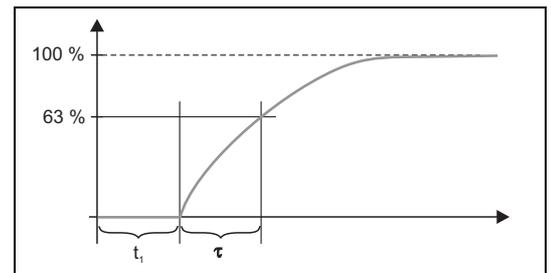
Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température ambiante : +20 °C ±5 °C – Etendue de mesure : $\Delta C = 25...4000$ pF recommandé (2 ... 4000 pF possible)
Ecart de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Non-répétabilité (reproductibilité) selon DIN 61298-2 : max. ±0,1 % ■ Non-linéarité pour le réglage du point limite (linéarité) selon DIN 61298-2 : max. ±0,5 %
Influence de la température ambiante	<p>Electronique</p> <p>< 0,06 %/10 K par rapport à la fin d'échelle</p> <p>Boîtier séparé</p> <p>Changement de capacité du câble de raccordement 0,015 pF/m par K</p>
Influence de la pression de process	Dans le cas de sondes entièrement isolées dans des liquides conducteurs : < 10.0 % par rapport à la fin d'échelle
Comportement à la mise sous tension	<p>FEI50H</p> <p>14 s (valeur mesurée stable après mise sous tension). Démarrage à l'état sûr (22 mA).</p> <p>FEI57C</p> <p>1,5 s (valeur mesurée stable après mise sous tension). Démarrage à l'état sûr (22 mA).</p>

Temps de réaction de la valeur mesurée

FEI50H
 $t_1 \leq 0,3$ s
 $t_1 \leq 0,5$ s pour mode SIL

FEI57C
 $t_1 = 0,3$ s

Remarque !
 Tenir compte du temps d'intégration du transmetteur.



$\tau =$ temps d'intégration
 $t_1 =$ temps mort

Temps d'intégration

FEI50H
 $\tau = 1$ s (réglage par défaut) 0...60 s réglable.
 Le temps d'intégration a une influence sur la vitesse avec laquelle l'afficheur et la sortie courant réagissent aux variations de niveau.

Précision de l'étalonnage usine

	Longueur de sonde < 2 m	Longueur de sonde > 2 m
Etalonnage vide (0 %)	≤ 5 mm	env. 2 %
Etalonnage plein (100 %)	≤ 5 mm	env. 2 %

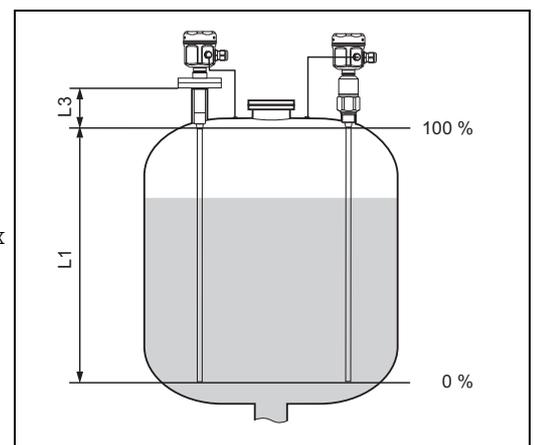
Conductivité du produit ≥ 100 μ S/cm
 Distance minimale par rapport à la paroi de la cuve = 250 mm



Remarque !

Lorsque l'appareil est installé, un nouvel étalonnage n'est nécessaire que si

- les valeurs 0 % ou 100 % doivent être adaptées aux spécifications du client.
- le liquide n'est pas conducteur.
- la distance entre la sonde et la paroi de la cuve est < 250 mm



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

Résolution**FEI50H**

Analogique en % (4...20 mA)

- FMI51, FMI52 : 11 bit/2048 pas, 8 μ A
- La résolution de l'électronique peut être convertie en unités de longueur de la sonde FMI51 ou FMI52.
Par ex. tige de sonde active 1000 mm
Résolution = 1000 mm/2048 = 0,48 mm

FEI57C

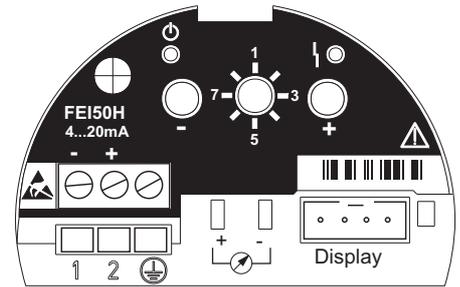
- Fréquence zéro f_0 60 Hz :
Sensibilité de l'électronique = 0,685 Hz/pF
Entrée dans le transmetteur FMC671 sous V3H5 et V3H6 ou V7H5 et V7H6

Interface utilisateur

Electroniques

FEI50H

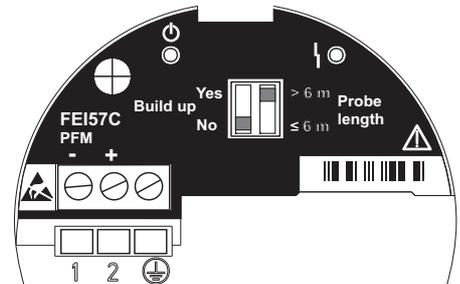
- LED verte (⏻ en service)
- LED rouge (⏻ défaut)
- Touche (-)
- Touche (+)
- Commutateur de mode
 - 1 : Mode mesure
 - 2 : Etalonnage vide
 - 3 : Etalonnage plein
 - 4 : Modes de mesure (colmatage)
 - 5 : Gamme de mesure
 - 6 : Autotest
 - 7 : Reset (réglage par défaut)
 - 8 : Upload capteur EEPROM
- Prise de courant 4...20 mA, par ex. pour étalonnage plein/vide avec multimètre.
- Raccord de l'afficheur



L00-FMI5xxx-07-05-xx-xx-000

FEI57C

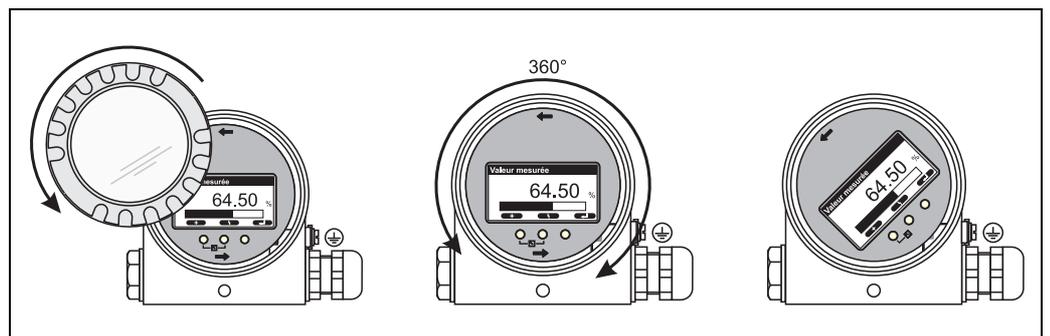
- LED verte (⏻ en service)
- LED rouge (⏻ défaut)
- Commutateur DIP, Build up (formation de colmatage YES/NO)
- Commutateur DIP, Probe length (longueur de sonde > 6 m/≤ 6 m)



L00-FMI5xxx-07-05-xx-xx-002

Configuration sur site avec afficheur

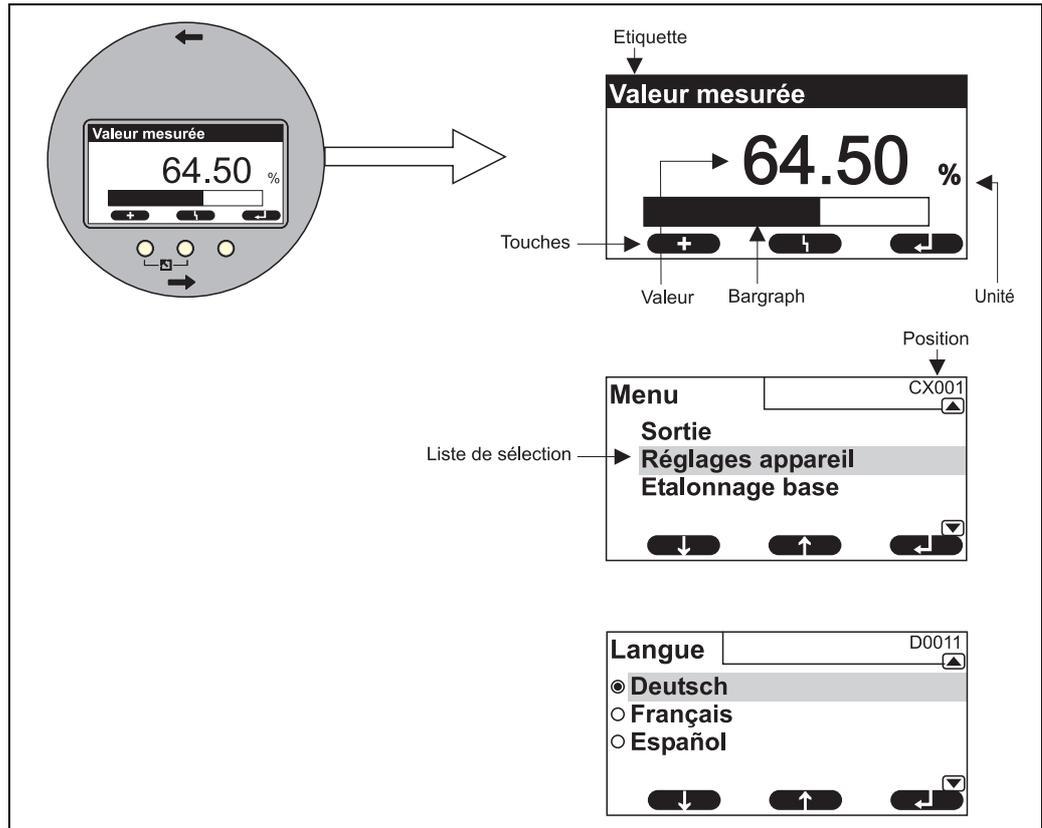
L'afficheur optionnel permet la configuration directe de l'appareil à l'aide de 3 touches. Toutes les fonctions de l'appareil peuvent être configurées sous forme de menu déroulant. Le menu est composé de groupes de fonctions et de fonctions. Les paramètres de l'application sont lus ou configurés dans les fonctions.



L00-FMI5xxx-07-05-xx-de-002

Afficheur graphique avec touches de commande : orientable à 360°

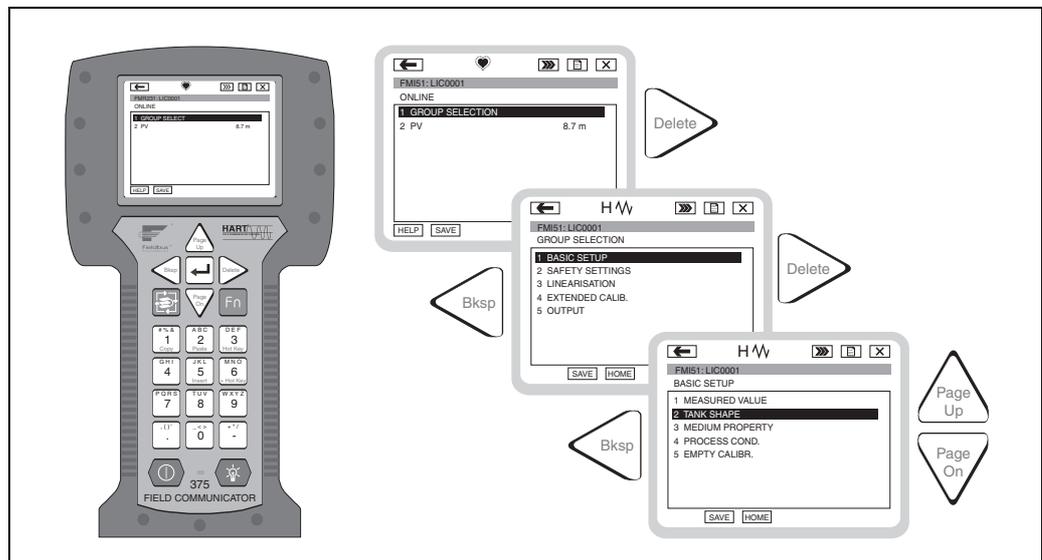
La structure de menus et l'aide intégrée permettent une mise en service rapide et sûre. Il est possible d'accéder à l'afficheur en ouvrant le couvercle du compartiment de raccordement, même en zone Ex (EEx ia).



L00-FMIxxxxx-07-00-00-de-002

Configuration à distance avec un terminal portable

Le terminal portable FieldXpert SFX100 ou Field Communicator DXR375/475 permet d'effectuer la configuration de toutes les fonctions de l'appareil sous forme de menus déroulants.



L00-FMI5xxxxx-07-00-00-xx-007

Configuration à distance via FieldCare Device Setup

FieldCare est un logiciel d'exploitation graphique qui aide à la mise en service, la sauvegarde des données, l'analyse des signaux et la documentation des appareils. Fonctionne sous les systèmes d'exploitation suivants : Windows 2000, Windows XP, Windows Vista et Windows 7.

FieldCare prend en charge les fonctions suivantes :

- Configuration en ligne des capteurs
- Linéarisation de la cuve
- Chargement et sauvegarde des données (upload/download)
- Création d'une documentation du point de mesure

Mise en service par menus déroulants

The screenshot displays the FieldCare software interface for configuring a Liquicap M FMI5x device. The top status bar shows the device type as 'Liquicap M' and 'FMI 5x', with a status of 'entriegelt'. The main window is titled 'Grundabgleich 2/2'.

On the left, a tree view under 'Bezeichner' lists various configuration options, including 'Messkapazität', 'Wert Leerabgl.', 'Abgleich bestät.', 'Wert Vollabgl.', and 'Integrationszeit'. The 'Messkapazität' option is currently selected.

The central diagram shows a tank with two measurement points: (1) at the top and (2) at the bottom. The top measurement point is labeled '20 mA 100%' and the bottom point is labeled '4 mA 0%'. The tank is filled with blue liquid.

On the right, the configuration parameters for the selected option are displayed:

- Messkapazität: pF
- (1) Wert Leerabgl.: %
- Abgleich bestät.:
- (2) Wert Vollabgl.: %
- Abgleich bestät.:
- Integrationszeit: s

Possibilités de raccordement

- HART avec Commubox FXA195



Remarque !

Vous trouverez la version actuelle de FieldCare sous : www.fr.endress.com → Recherche : FieldCare.

Certificats et agréments

Sigle CE	Les appareils ont été construits et contrôlés selon les derniers progrès techniques en matière de sécurité et ont quitté l'usine en parfait état de fonctionnement. Ils sont conformes aux normes et directives en vigueur, listées dans la déclaration de conformité CE, et satisfont ainsi aux exigences légales des directives CE. Par l'apposition du sigle CE, Endress+Hauser atteste de la conformité de l'appareil.
Certificat Ex	Voir "Informations à fournir à la commande" à partir de →  33
Normes et directives externes	<p>EN 60529 Protection antidéflagrante (code IP)</p> <p>EN 61010 Consignes de sécurité pour appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire</p> <p>EN 61326 Emissivité (produits de la classe B), immunité (annexe A - domaine industriel)</p> <p>NAMUR Association pour les normes de mesure et de régulation dans l'industrie chimique</p> <p>IEC 61508 Sécurité fonctionnelle</p>
Autres agréments	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir aussi "Informations à fournir à la commande : Agrément" →  33 et suivantes ■ Certificat de conformité EST (FTI51) Les points suivants s'appliquent aux composants des appareils en contact avec le produit : <ul style="list-style-type: none"> – Ils ne contiennent aucune matière d'origine animale. – Aucun adjuvant ni carburant d'origine animale n'a été utilisé lors de la production et de l'usinage. <p> Remarque ! Les composants d'appareil en contact avec le produit sont listés aux chapitres "Construction mécanique" (→  15 et suivantes) et "Informations à fournir à la commande" (→  33 et suivantes).</p> ■ AD2000 Le matériau en contact avec le process (316L) correspond à AD2000 – W0/W2

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le configurateur de produit de la page Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Sélectionner le pays → Instrumentation → Sélectionner l'appareil → Fonctionnalités produits : Configurer ce produit
- Après de votre agence Endress+Hauser : www.endress.com/worldwide



Remarque ! Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Accessoires

Capot de protection climatique

Pour boîtier F13, F17 et F27 (sans affichage)
Réf. : 71040497

Pour boîtier F16
Réf. : 71127760

Kit de raccourcissement pour FMI52

Après le raccourcissement du câble, l'appareil perd son agrément hygiénique : EHEDG, 3A.
Réf. : 942901-0001

Commubox FXA195 HART

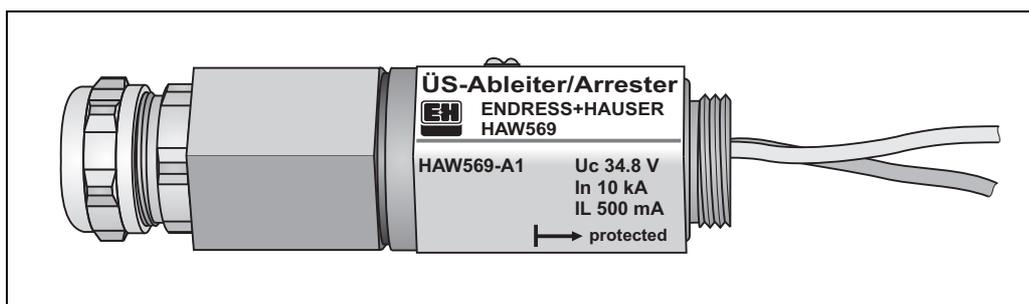
Pour communication HART avec FieldCare via l'interface USB.

Parafoudre HAW56x

Parafoudre pour limiter les surtensions dans les câbles de signal et les composants.

Parafoudre (montage dans boîtier M20x1,5)

- HAW569-A11A (non Ex)
- HAW569-B11A (zone Ex)



Parafoudre (montage dans une armoire électrique)

- HAW562Z (zone Ex)

Manchon à souder

Tous les manchons à souder disponibles sont décrits dans la documentation TI426F.
www.endress.com => France => Documentation => Avancée => Référence de la documentation => TI426F.

Pièces de rechange

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

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



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

Instrumentation

Recherche par produit

Indiquez le nom d'un produit

Démarrer la recherche

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

Conseil

Vous trouverez ici une liste de tous les accessoires et pièces de rechanges disponibles. Pour visualiser un accessoire ou une pièces de rechange relatif au numéro de série de votre appareil, Endress+Hauser peut vous proposer un outil de gestion du cycle de vie de votre instrumentation. Contactez-nous !

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

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

Documentation complémentaire



Remarque !

Vous trouverez la documentation suivante sur les pages Produits sous www.endress.com.

Information technique

- Fieldgate FXA320, FXA520
TI369F

Manuel de mise en service

- Liquicap M FMI51, FMI52 (PFM)
BA00297F
- Liquicap M FMI51, FMI52 (HART)
BA00298F

Certificats**Conseils de sécurité ATEX**

- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G EEx ia IIC/IIB T3...T6, II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA00327F/00/a3

- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G EEx d [ia] IIC/IIB T3...T6
XA00328F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3; Ex ia D 20 / Ex tD A21 IP65 T90°C
XA00423F/00/a3

Conseils de sécurité NEPSI

- Liquicap M FMI51, FMI52
Ex ia IIC/IIB T3...T6
XA00417F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
EEx d [ia] IIC/IIB T3...T6
XA00418F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
Ex nA II T3...T6, Ex nC IIC T3...T6
XA00430F/00/a3

Sécurité antidébordement DIBt (WHG)

- Liquicap M FMI51, FMI52
ZE00265F/00/de

Sécurité fonctionnelle (SIL2)

- Liquicap M FMI51, FMI52
SD00198F/00/de

Control Drawings (CSA et FM)

- Liquicap M FMI51, FMI52
FM
ZD00220F/00/en
- Liquicap M FMI51, FMI52
CSA
ZD00221F/00/en

Enregistrement CRN

- CRN 0F1988.75

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°IndigoFax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p>	<p>Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p> <p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 

People for Process Automation