



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes  
Composants



Services

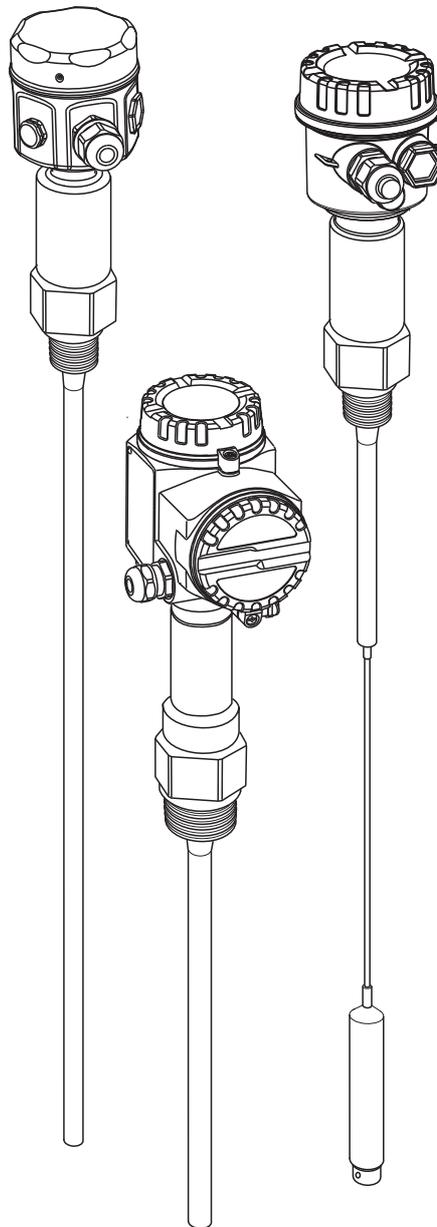


Solutions

Manuel de mise en service

# Liquicap M FMI51, FMI52 FEI50H HART

Mesure de niveau capacitive



BA00298F/14/FR/13.10  
71136973

valable à partir de la version de soft :  
FW : V 01.03.00  
HW : V 02.00

Endress+Hauser

People for Process Automation

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Conseils de sécurité</b> .....	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>82</b>
1.1	Utilisation conforme .....	3	<b>8</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>83</b>
1.2	Installation, mise en route, utilisation .....	3	8.1	Capot de protection .....	83
1.3	Sécurité de fonctionnement .....	3	8.2	Kit de raccourcissement pour FMI52 .....	83
1.4	Conseils et symboles de sécurité .....	4	8.3	Commubox FXA195 HART .....	83
<b>2</b>	<b>Identification</b> .....	<b>5</b>	8.4	Parafoudre HAW56x .....	83
2.1	Désignation de l'appareil .....	5	8.5	Manchon à souder .....	83
2.2	Contenu de la livraison .....	12	<b>9</b>	<b>Suppression des défauts.</b> .....	<b>84</b>
2.3	Certificats et agréments .....	12	9.1	Messages d'erreur à l'électronique .....	84
2.4	Marques .....	12	9.2	Messages d'erreur système .....	84
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>13</b>	9.3	Erreurs de mesure possibles .....	87
3.1	Montage rapide .....	13	9.4	Pièces de rechange .....	87
3.2	Réception des marchandises, transport, stockage ..	13	9.5	Retour de matériel .....	88
3.3	Conseils de montage .....	13	9.6	Mise au rebut .....	88
3.4	Conditions de mesure .....	15	9.7	Historique du software .....	88
3.5	Longueur de sonde minimale pour produits non conducteurs (<1µs/cm) .....	16	<b>10</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>89</b>
3.6	Exemples de montage .....	16	10.1	Caractéristiques techniques : Sonde .....	89
3.7	Avec boîtier séparé .....	21	10.2	Grandeurs d'entrée .....	89
3.8	Montage .....	24	10.3	Grandeurs de sortie .....	90
3.9	Contrôle du montage .....	26	10.4	Précision de mesure .....	90
<b>4</b>	<b>Câblage</b> .....	<b>27</b>	10.5	Conditions d'utilisation : environnement .....	92
4.1	Raccordement recommandé .....	27	10.6	Conditions d'utilisation : process .....	93
4.2	Câblage et raccordement .....	28	10.7	Certificats et agréments .....	96
4.3	Contrôle du raccordement .....	30	10.8	Documentation complémentaire .....	96
<b>5</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>Menu de configuration.</b> .....	<b>98</b>
5.1	Possibilités de configuration .....	31	11.1	Menu "Etalonnage base" Mise en service avec afficheur .....	98
5.2	Messages d'erreur .....	43	11.2	Menu "Réglages sécurité" .....	99
5.3	Verrouillage/déverrouillage de la configuration ..	44	11.3	Menu "Linéarisation" .....	100
5.4	Remise à zéro des réglages (reset) .....	44	11.4	Menu "Sortie" .....	101
5.5	Configuration via FieldCare Device Setup .....	45	11.5	Menu "Config. appareil" .....	102
5.6	Configuration via le terminal portable HART DXR375 .	46	<b>Index</b> .....	<b>103</b>	
<b>6</b>	<b>Mise en service.</b> .....	<b>47</b>			
6.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement ...	47			
6.2	Etalonnage de base sans afficheur .....	47			
6.3	Menu "Etalonnage base" Mise en service avec afficheur .....	52			
6.4	Menu "Réglages sécurité" .....	58			
6.5	Menu "Linéarisation" .....	62			
6.6	Menu "Sortie" .....	68			
6.7	Menu "Config. appareil" .....	72			
6.8	Mesure .....	76			
6.9	FieldCare : logiciel d'exploitation d'Endress+Hauser	76			

# 1 Conseils de sécurité

## 1.1 Utilisation conforme

Liquicap M FMI51 et FMI52 sont des sondes de niveau capacitives compactes pour la mesure continue de liquides.

## 1.2 Installation, mise en route, utilisation

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

## 1.3 Sécurité de fonctionnement

Pour garantir la sécurité de fonctionnement et la sécurité du process pendant le paramétrage, la vérification et les interventions de maintenance sur l'appareil, il faut prendre des mesures de surveillance alternatives.

### 1.3.1 Zone explosible

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

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

## 1.4 Conseils et symboles de sécurité

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

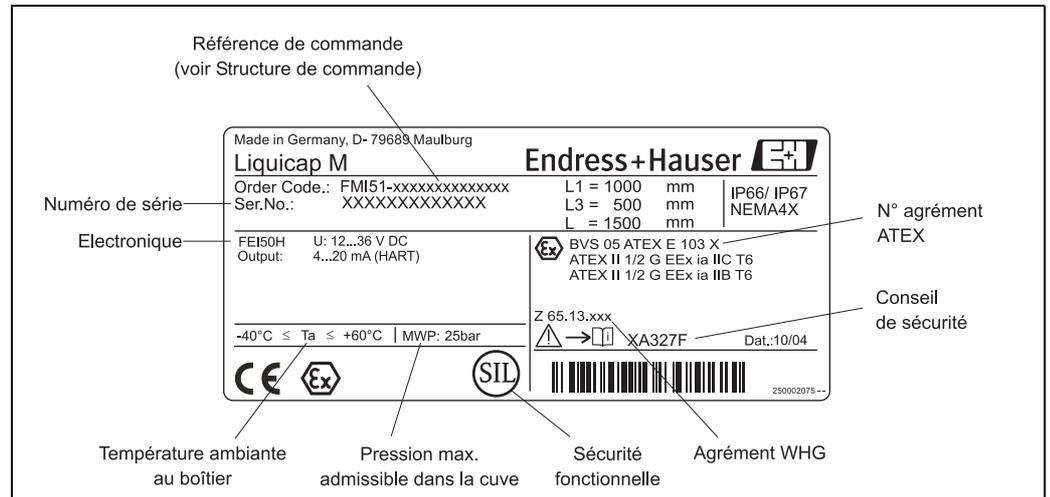
Conseils de sécurité	
	<b>Danger !</b> Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité ou pouvant entraîner une destruction irréversible de l'appareil.
	<b>Attention !</b>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

## 2 Identification

### 2.1 Désignation de l'appareil

#### 2.1.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique comporte les caractéristiques techniques suivantes :



Informations sur la plaque signalétique du Liquicap M (exemple)

#### 2.1.2 Structure de commande



Remarque !

La structure de commande permet d'identifier la référence alphanumérique (voir plaque signalétique : Order Code).

#### Liquicap M FMI51 (identification de l'appareil)

10	Agrément :
A	Zone non Ex
B	Zone non Ex, WHG
C	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6
D	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG
E	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6
F	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6, WHG
G	ATEX II 1/2 G EEx d (ia) IIB T6, WHG
H	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !
J	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !
K	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !
L	ATEX II 1/2 G EEx de (ia) IIC T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !
M	ATEX II 3 GD EEx nA II T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !
N	CSA General Purpose, C US CSA
P	CSA/FM IS Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G
R	CSA/FM XP Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G
S	TIIS Ex ia IIC T3
T	TIIS Ex d IIC T3
1	NEPSI Ex ia IIC T6
2	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
4	NEPSI Ex nA IIC T6
5	IECEx Ga/Gb Ex ia IIC T6 ; Ex iaD 20/Ex tD A21

<b>10</b>	<b>Agrément :</b>				
	6	IECEX Ga/Gb Ex ia IIC T6			
	Y	Version spéciale, à spécifier			
<b>20</b>	<b>Longueur inactive (L3) :</b>				
		Prix par 100 mm/1 inch			
		L3 : 100...2000 mm/4...80 inch pour 316L			
		L3 : 150...1000 mm/6...40 inch pour isolation PTFE			
		Protection contre les condensats + shunt des piquages de cuve			
	1	pas sélectionné			
	2	mm L3,		316L	
	3	mm L3,		316L + isolation PTFE	
	5	inch L3,		316L	
	6	inch L3,		316L + isolation PTFE	
	9	Version spéciale, à spécifier			
<b>30</b>	<b>Longueur de sonde active (L1) ; isolation :</b>				
		Prix par 100 mm/1 inch			
		L1 : 100...4000 mm/4...160 inch pour Ø10 mm, Ø16 mm			
		L1 : 150...3000 mm/6...120 inch pour Ø22 mm (entièrement isolé)			
	A	mm L1, 10 mm,		316L ; PTFE	
	B	mm L1, 16 mm,		316L ; PTFE	
	C	mm L1, 22 mm,		316L ; PTFE	
	D	mm L1, 16 mm,		316L ; PFA	
	E	mm L1, 10 mm,		316L ; PTFE + tube de masse	
	F	mm L1, 16 mm,		316L ; PTFE + tube de masse	
	G	mm L1, 16 mm,		316L ; PFA + tube de masse	
	H	inch L1, 0.4 inch,		316L ; PTFE	
	K	inch L1, 0.6 inch,		316L ; PTFE	
	M	inch L1, 0.9 inch,		316L ; PTFE	
	N	inch L1, 0.6 inch,		316L ; PFA	
	P	inch L1, 0.4 inch,		316L ; PTFE + tube de masse	
	R	inch L1, 0.6 inch,		316L ; PTFE + tube de masse	
	S	inch L1, 0.6 inch,		316L ; PFA + tube de masse	
	Y	Version spéciale, à spécifier			
<b>50</b>	<b>Raccord process :</b>				Ø Longueur inactive (mm)
	<b>Raccord fileté</b>				
	GCJ	G ½,	316L, 25 bar	Filetage ISO228	22
	GDJ	G ¾,	316L, 25 bar	Filetage ISO228	22
	GEJ	G 1,	316L, 25 bar	Filetage ISO228	22
	GGJ	G 1½,	316L, 100 bar	Filetage ISO228	43
	RCJ	NPT ½,	316L, 25 bar	Filetage ANSI	22
	RDJ	NPT ¾,	316L, 25 bar	Filetage ANSI	22
	REJ	NPT 1,	316L, 25 bar	Filetage ANSI	22
	RGJ	NPT 1½,	316L, 100 bar	Filetage ANSI	43
	<b>Raccord hygiénique</b>				
	GOJ	G ¾	316L, 25 bar, EHEDG	Filetage ISO228	-
		Accessoires de montage, manchon à souder			
	GWJ	G 1	316L, 25 bar, EHEDG	Filetage ISO228	-
		Accessoires de montage, manchon à souder			
	MRJ	DN50 PN40,	316L	DIN11851	22/43***
	UPJ	Adaptateur 44 mm	316L, 16 bar		-
	<b>Tri-clamp</b>				
	TCJ	DN25 (1"), EHEDG	316L,	Tri-Clamp ISO2852	22
	TJJ	DN38 (1½"), EHEDG	316L,	Tri-Clamp ISO2852	22
	TJK	DN38 (1½"), EHEDG	PTFE >316L, 3A	Tri-Clamp ISO2852	22
	TDJ	DN40-51 (2"),	316L,	Tri-Clamp ISO2852	43
	TDK	DN40-51 (2"), EHEDG	PTFE >316L, 3A,	Tri-Clamp ISO2852	-
	TNJ	DN38 (1½"),	316L, 3A, EHEDG	Tri-Clamp ISO2852	-
		Tri-Clamp amovible			
	<b>Brides EN</b>				
	B0J	DN25 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22
	B1J	DN32 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22
	B2J	DN40 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22

50	Raccord process :					∅ Longueur inactive (mm)
B3J	DN50 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22/43***		
CRJ	DN50 PN25/40 B1,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 C)	43		
DRJ	DN50 PN40 C,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 F)	43		
ERJ	DN50 PN40 D,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 N)	43		
BSJ	DN80 PN10/16 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	43		
CGJ	DN80 PN10/16 B1,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 C)	43		
DGJ	DN80 PN16 C,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 F)	43		
EGJ	DN80 PN16 D,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 N)	43		
BTJ	DN100 PN10/16 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	43		
CHJ	DN100 PN10/16 B1,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 C)	43		
B0K	plaquées PTFE DN25 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-		
B1K	DN32 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-		
B2K	DN40 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-		
B3K	DN50 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-		
BSK	DN80 PN10/16,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-		
BTK	DN100 PN10/16,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-		
<b>Brides ANSI</b>						
ACJ	1" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22		
ANJ	1" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22		
AEJ	1½" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22		
AQJ	1½" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22		
AFJ	2" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22/43***		
ARJ	2" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22/43***		
AGJ	3" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43		
ASJ	3" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43		
AHJ	4" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43		
ATJ	4" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43		
AJJ	6" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43		
AUJ	6" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43		
ACK	plaquées PTFE 1" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
ANK	1" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
AEK	1½" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
AQK	1½" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
AFK	2" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
ARK	2" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
AGK	3" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
AHK	4" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-		
<b>Brides JIS</b>						
KCJ	10K 25 RF,	316L	Bride JIS B2220	22		
KEJ	10K 40 RF,	316L	Bride JIS B2220	22		
KFJ	10K 50 RF,	316L	Bride JIS B2220	22/43***		
KGJ	10K 80 RF,	316L	Bride JIS B2220	22/43***		
KHJ	10K 100 RF,	316L	Bride JIS B2220	22/43***		
KRJ	20K 50 RF,	316L	Bride JIS B2220	43		
KCK	plaquées PTFE 10K 25 RF,	PTFE >316L	Bride JIS B2220	-		
KEK	10K 40 RF,	PTFE >316L	Bride JIS B2220	-		
KFK	10K 50 RF,	PTFE >316L	Bride JIS B2220	-		
KGK	10K 80 RF,	PTFE >316L	Bride JIS B2220	-		
KHK	10K 100 RF,	PTFE >316L	Bride JIS B2220	-		
YY9	Version spéciale, à spécifier					

<b>60</b>										<b>Electronique ; sortie :</b>
										A FEI50H ; 4...20 mA HART + afficheur
										B FEI50H ; 4...20 mA HART
										C FEI57C ; PFM
										V sans ; préparé pour FEI5x + afficheur, Couvercle haut, transparent
										W sans ; préparé pour FEI5x, Couvercle plat
										Y Version spéciale, à spécifier
<b>70</b>										<b>Boîtier :</b>
										1 F15 316L IP66, NEMA4X
										2 F16 polyester IP66, NEMA4X
										3 F17 alu IP66, NEMA4X
										4 F13 alu IP66, NEMA4X
										+ joint de la sonde étanche aux gaz
										5 T13 alu IP66, NEMA4X
										+ joint de la sonde étanche aux gaz
										+ compartiment de raccordement séparé
										6 F27 316L IP68, NEMA6P
										+ joint de la sonde étanche aux gaz
										9 Version spéciale, à spécifier
<b>80</b>										<b>Entrée de câble :</b>
										A Presse-étoupe M20
										B Filetage G ½
										C Filetage NPT ½
										D Filetage NPT ¾
										E Connecteur M12
										Y Version spéciale, à spécifier
<b>90</b>										<b>Type de sonde :</b>
										L4 : 300...6000 mm/12...240 inch
										1 Compact
										2 Câble 2000 mm L4 > Boîtier séparé
										3 Câble ....mm L4 > Boîtier séparé
										4 Câble 80 inch L4 > Boîtier séparé
										5 Câble ....inch L4 > Boîtier séparé
										9 Version spéciale, à spécifier
<b>100</b>										<b>Equipement complémentaire :</b>
										A Version de base
										B Dégraissé pour applications sans silicone*
										C Surface de tige métallique finie**
										D EN10204-3.1, (316L en contact avec le produit/sous pression), certificat de réception
										E EN10204-3.1, NACE MR0175 (316L en contact avec le produit/sous pression), certificat de réception
										F Déclaration de conformité SIL2/IEC61508
										S Agrément Marine GL
										Y Version spéciale, à spécifier
<b>FMI51</b>										Référence complète
<p>* Avec cette option, l'appareil complet est dégraissé pour des applications sans silicone.                  ** Avec cette option, la surface de la tige de sonde (316L) est passivée et agit comme une protection anti-corrosion supplémentaire.                  *** Dépend de la tige de sonde Ø (10 mm -&gt; 22 mm ; 16 mm -&gt; 43 mm ; tige 22 mm sans partie inactive)</p>										

## Liquicap M FMI52 (identification de l'appareil)

10	Agrément :		
A	Zone non Ex		
B	Zone non Ex,	WHG	
E	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6	
F	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6, WHG	
G	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIB T6, WHG	
H	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6, XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
J	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6, XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
K	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
L	ATEX II 1/2 G	EEx de (ia) IIC T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
M	ATEX II 3 GD	EEx nA II T6, WHG XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
N	CSA General Purpose, C US CSA		
P	CSA/FM IS Cl. I, II, III	Div. 1+2 Gr. A-G	
R	CSA/FM XP Cl. I, II, III	Div. 1+2 Gr. A-G	
S	TIIS Ex ia IIC T3		
T	TIIS Ex d IIC T3		
1	NEPSI Ex ia IIC T6		
2	NEPSI Ex d (ia) IIC T6		
4	NEPSI Ex nA IIC T6		
5	IECEX Ga/Gb Ex ia IIC T6 ; Ex iaD 20/Ex tD A21		
6	IECEX Ga/Gb Ex ia IIC T6		
Y	Version spéciale, à spécifier		
20	Longueur inactive (L3) :		
	Prix par 100 mm/1 inch		
	L3 : 100...2000 mm/4...80 inch pour 316L		
	L3 : 150...1000 mm/6...40 inch pour isolation PFA		
	Protection contre les condensats + shunt des piquages de cuve		
1	pas sélectionné		
2	... mm L3,	316L	
3	... mm L3,	316L + isolation PFA	
5	... inch L3,	316L	
6	... inch L3,	316L + isolation PFA	
9	Version spéciale, à spécifier		
30	Longueur de sonde active (L1) ; isolation :		
	Prix par 1000 mm/10 inch		
	L1 : 420...10000 mm/17...400 inch ; entièrement isolé		
A	... mm L1,	316 ; FEP	
B	... mm L1,	316 ; PFA	
C	... inch L1,	316 ; FEP	
D	... inch L1,	316 ; PFA	
Y	Version spéciale, à spécifier		
50	Raccord process :		Ø Longueur inactive (mm)
	<b>Raccord fileté</b>		
GDJ	G ¾,	316L, 25 bar	Filetage ISO228 22
GEJ	G 1,	316L, 25 bar	Filetage ISO228 22
GGJ	G 1½,	316L, 100 bar	Filetage ISO228 43
RDJ	NPT ¾,	316L, 25 bar	Filetage ANSI 22
REJ	NPT 1,	316L, 25 bar	Filetage ANSI 22
RGJ	NPT 1½,	316L, 100 bar	Filetage ANSI 43
	<b>Raccord hygiénique</b>		
GWJ	G 1	316L, 25 bar, EHEDG	Filetage ISO228 -
	Accessoires de montage, manchon à souder		
MRJ	DN50 PN40,	316L	DIN11851 43
UPJ	Adaptateur 44 mm	316L, 16 bar, EHEDG	-
	<b>Tri-clamp</b>		
TCJ	DN25 (1"), EHEDG	316L,	Tri-Clamp ISO2852 22
TJJ	DN38 (1½"), EHEDG	316L,	Tri-Clamp ISO2852 22
TJK	DN38 (1½"), EHEDG	PTFE >316L, 3A	Tri-Clamp ISO2852 22
TDJ	DN40-51 (2"),	316L,	Tri-Clamp ISO2852 43

50		Raccord process :			Ø Longueur inactive (mm)
TDK	DN40-51 (2"), EHEDG	PTFE >316L, 3A,	Tri-Clamp ISO2852	-	
<b>Brides EN</b>					
B0J	DN25 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22	
B1J	DN32 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22	
B2J	DN40 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	22	
B3J	DN50 PN25/40 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	43	
CRJ	DN50 PN25/40 B1,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 C)	43	
DRJ	DN50 PN40 C,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 F)	43	
ERJ	DN50 PN40 D,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 N)	43	
BSJ	DN80 PN10/16 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	43	
CGJ	DN80 PN10/16 B1,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 C)	43	
DGJ	DN80 PN16 C,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 F)	43	
EGJ	DN80 PN16 D,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2512 N)	43	
BTJ	DN100 PN10/16 A,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 B)	43	
CHJ	DN100 PN10/16 B1,	316L	Bride EN1092-1 (DIN2527 C)	43	
plaquées PTFE					
B0K	DN25 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-	
B1K	DN32 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-	
B2K	DN40 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-	
B3K	DN50 PN25/40,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-	
BSK	DN80 PN10/16,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-	
BTK	DN100 PN10/16,	PTFE >316L	Bride EN1092-1 (DIN2527)	-	
<b>Brides ANSI</b>					
ACJ	1" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22	
ANJ	1" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22	
AEJ	1½" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	22	
AQJ	1½" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
AFJ	2" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
ARJ	2" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
AGJ	3" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
ASJ	3" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
AHJ	4" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
ATJ	4" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
AJJ	6" 150 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
AUJ	6" 300 lbs RF,	316/316L	Bride ANSI B16.5	43	
plaquées PTFE					
ACK	1" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
ANK	1" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
AEK	1½" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
AQK	1½" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
AFK	2" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
ARK	2" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
AGK	3" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
AHK	4" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Bride ANSI B16.5	-	
<b>Brides JIS</b>					
KCJ	10K 25 RF,	316L	Bride JIS B2220	22	
KEJ	10K 40 RF,	316L	Bride JIS B2220	22	
KFJ	10K 50 RF,	316L	Bride JIS B2220	43	
KGJ	10K 80 RF,	316L	Bride JIS B2220	43	
KHJ	10K 100 RF,	316L	Bride JIS B2220	43	
KRJ	20K 50 RF,	316L	Bride JIS B2220	43	

50	<b>Raccord process :</b>						∅ Longueur inactive (mm)
					plaquées PTFE		
				KCK	10K 25 RF, PTFE >316L	Bride JIS B2220	-
				KEK	10K 40 RF, PTFE >316L	Bride JIS B2220	-
				KFK	10K 50 RF, PTFE >316L	Bride JIS B2220	-
				KGK	10K 80 RF, PTFE >316L	Bride JIS B2220	-
				KHK	10K 100 RF, PTFE >316L	Bride JIS B2220	-
				YY9	Version spéciale, à spécifier		
60	<b>Electronique ; sortie :</b>						
				A	FEI50H; 4...20 mA HART + afficheur		
				B	FEI50H; 4...20 mA HART		
				C	FEI57C; PFM		
				V	sans ; préparé pour FEI5x + afficheur,	Couvercle haut, transparent	
				W	sans ; préparé pour FEI5x,	Couvercle plat	
				Y	Version spéciale, à spécifier		
70	<b>Boîtier :</b>						
				1	F15 316L	IP66, NEMA4X	
				2	F16 polyester	IP66, NEMA4X	
				3	F17 alu	IP66, NEMA4X	
				4	F13 alu	IP66, NEMA4X	
					+ joint de la sonde étanche aux gaz		
				5	T13 alu	IP66, NEMA4X	
					+ joint de la sonde étanche aux gaz		
					+ compartiment de raccordement séparé		
				6	F27 316L	IP68, NEMA6P	
					+ joint de la sonde étanche aux gaz		
				9	Version spéciale, à spécifier		
80	<b>Entrée de câble :</b>						
				A	Presse-étoupe M20		
				B	Filetage G ½		
				C	Filetage NPT ½		
				D	Filetage NPT ¾		
				E	Connecteur M12		
				Y	Version spéciale, à spécifier		
90	<b>Type de sonde :</b>						
					L4 : 100...6000 mm/12...240 inch		
				1	Compact		
				2	Câble 2000 mm L4 > Boîtier séparé		
				3	Câble ....mm L4 > Boîtier séparé		
				4	Câble 80 inch L4 > Boîtier séparé		
				5	Câble ....inch L4 > Boîtier séparé		
				9	Version spéciale, à spécifier		
100	<b>Equipement complémentaire :</b>						
				A	Version de base		
				D	EN10204-3.1, (316L en contact avec le produit/sous pression), certificat de réception		
				E	EN10204-3.1, NACE MR0175 (316L en contact avec le produit/sous pression), certificat de réception		
				F	Déclaration de conformité SIL2/IEC61508		
				S	Agrément Marine GL		
				Y	Version spéciale, à spécifier		
<b>FMI52</b>							Référence complète

## 2.2 Contenu de la livraison



Attention !

Tenez compte des conseils du chapitre "Réception des marchandises, transport, stockage" → 13 concernant le déballage, le transport et le stockage des appareils de mesure !

La livraison comprend :

- l'appareil monté
- FieldCare Device Setup (logiciel d'exploitation)
- des accessoires en option (→ 83)

Documentation jointe :

- Manuel de mise en service
- Certificats : pas compris dans le manuel de mise en service.

## 2.3 Certificats et agréments

### **Sigle CE, déclaration de conformité**

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

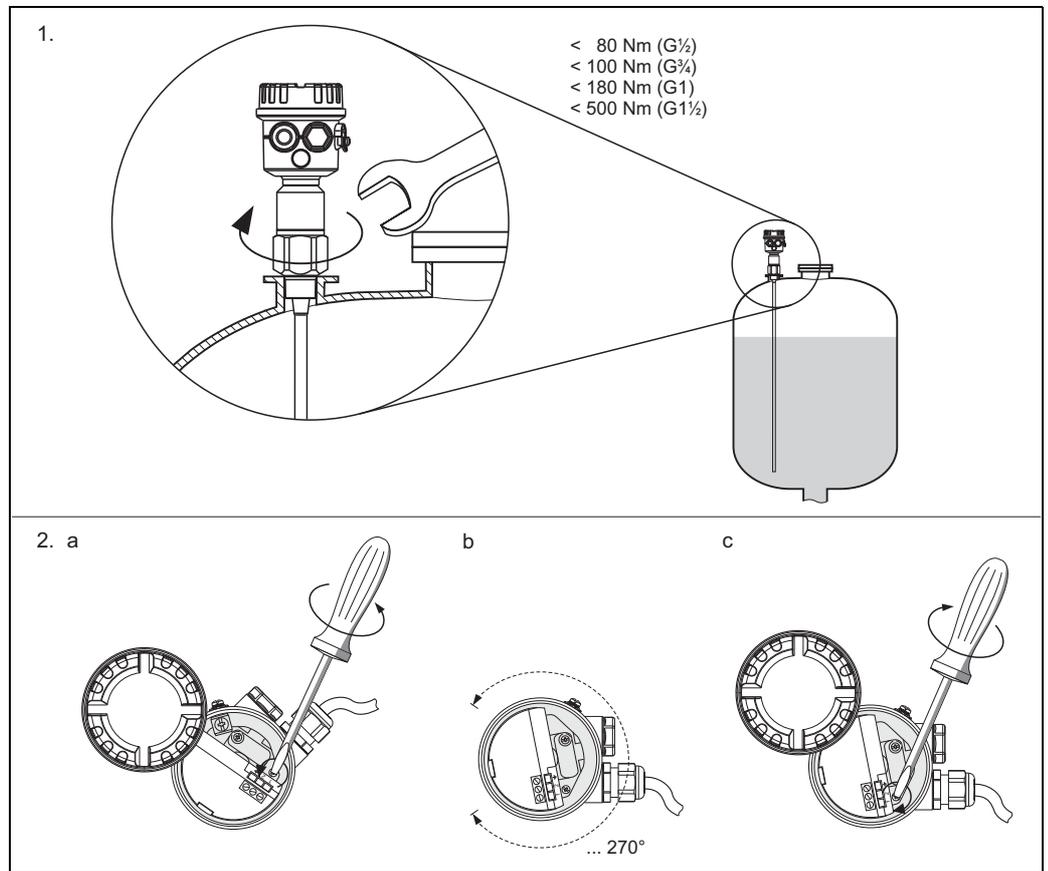
## 2.4 Marques

Tri-Clamp®

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

## 3 Montage

### 3.1 Montage rapide



1.) Visser l'appareil

2. a) Desserrer la vis de blocage de sorte que le boîtier puisse être facilement orienté.

2. b) Orienter le boîtier.

2. c) Serrer la vis de blocage (< 1 Nm) jusqu'à ce que le boîtier ne puisse plus bouger.

## 3.2 Réception des marchandises, transport, stockage

### 3.2.1 Réception des marchandises

Vérifiez que l'emballage ou son contenu ne sont pas endommagés.

Vérifiez que la marchandise a été livrée dans sa totalité et comparez avec votre bon de commande.

### 3.2.2 Stockage

Emballer l'appareil pour le protéger des chocs en cas de stockage et de transport. L'emballage d'origine constitue une protection optimale.

La température de stockage admissible est  $-50\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$ .

### 3.3 Conseils de montage

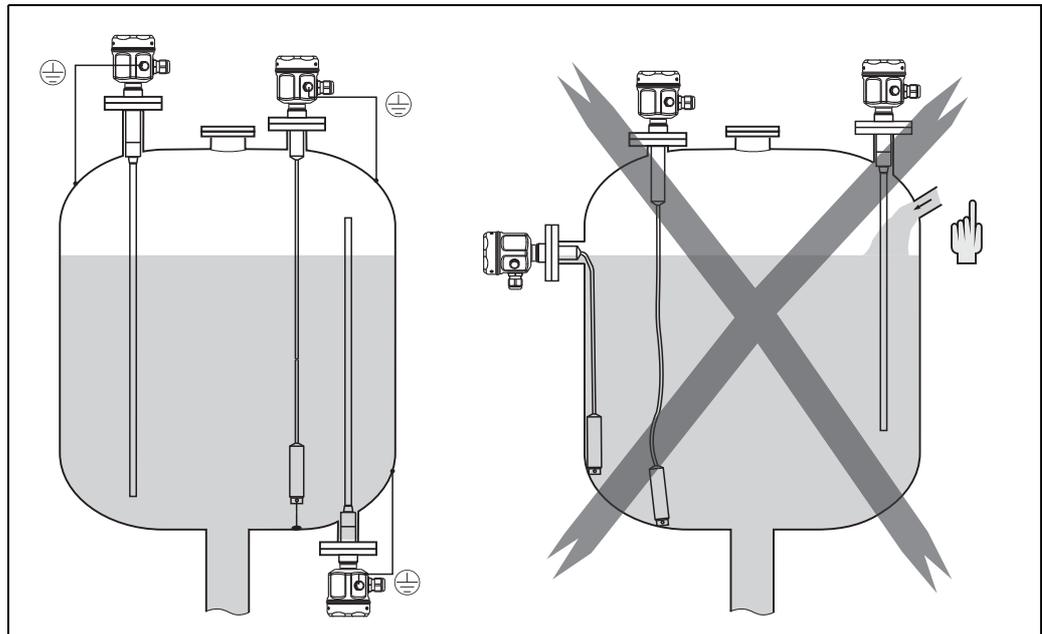
#### 3.3.1 Conseils de montage

Le Liquicap M FMI51 (sonde à tige) peut être monté 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 !
- Distance recommandée du fond de la cuve :  $\geq 10$  mm.
- 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.



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-003

### 3.3.2 Support dans le cas de l'agrément marine (GL)

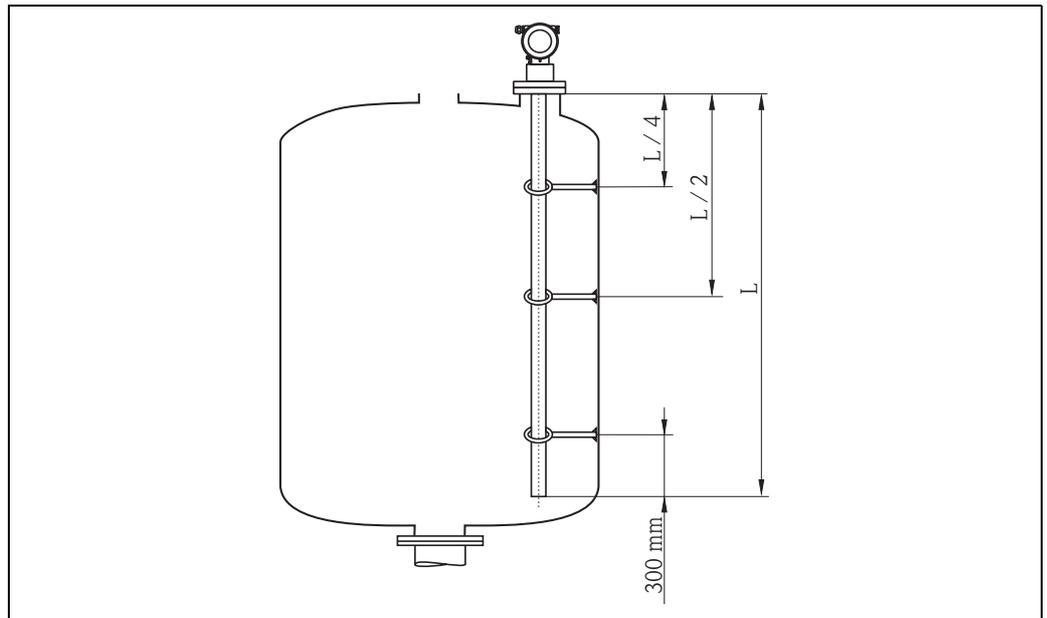
Les sondes à tige entièrement isolées peuvent être supportées de façon conductrice ou non conductrice.

Les sondes à tige partiellement isolées ne doivent être supportées avec isolation qu'à l'extrémité non revêtue.



Remarque !

Les sondes à tige avec un diamètre de 10 mm et 16 mm doivent être supportées pour une longueur  $\geq 1$  m (voir schéma).



L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-077

#### Exemple pour le calcul des distances :

Longueur de sonde  $L = 2000$  mm.

$L/4 = 500$  mm

$L/2 = 1000$  mm

Mesuré de l'extrémité de la tige de sonde = 300 mm.

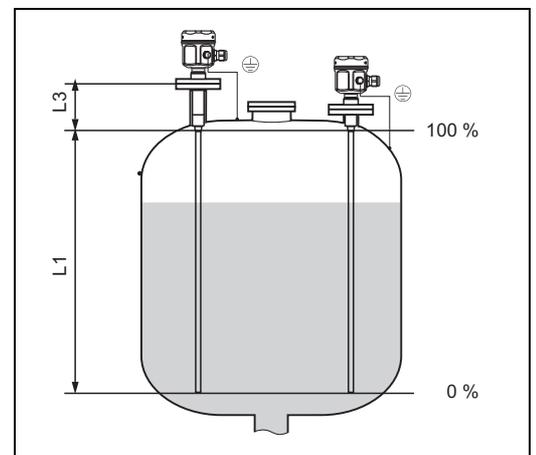
### 3.4 Conditions de mesure

- Gamme de mesure  $L1$  possible de l'extrémité de la sonde au raccord process.
- Particulièrement adapté aux petites cuves.
- Dans le cas de produits non conducteurs : utiliser un tube de masse.

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

### 3.5 Longueur de sonde minimale pour produits non conducteurs (<math>1\mu\text{s}/\text{cm}</math>)

$$l_{\min} = \Delta C_{\min} / (C_s * [\epsilon_r - 1])$$

$l_{\min}$  = longueur de sonde minimale

$\Delta C_{\min}$  = 5 pF

$C_s$  = Capacité de la sonde dans l'air (voir aussi → 89, "Capacités supplémentaires")

$\epsilon_r$  = Constante diélectrique, par ex. huile = 2,0

### 3.6 Exemples de montage

#### 3.6.1 Sondes à tige

##### Cuves conductrices (cuves métalliques)

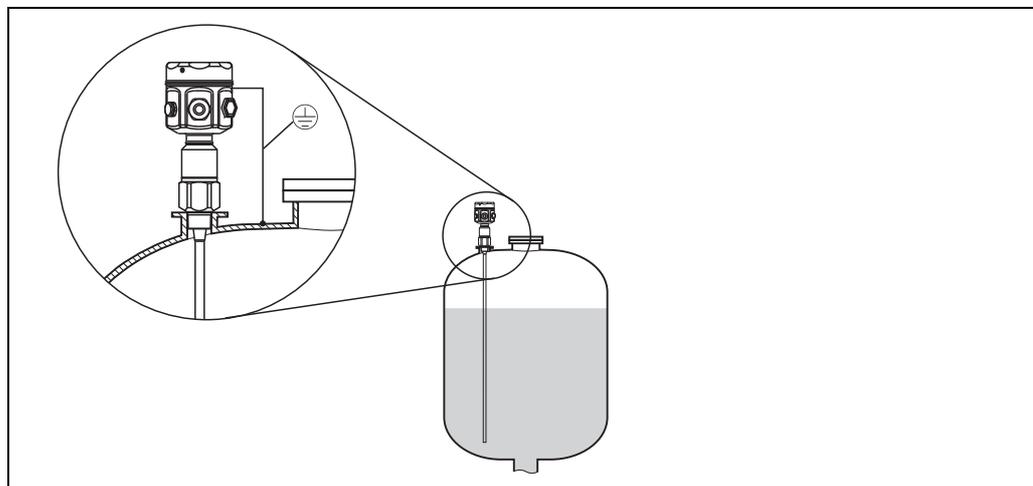
Si le raccord process de la sonde est isolé de la cuve métallique (par ex. par un joint), il faut relier la prise de terre du boîtier de la sonde avec la cuve via un câble court.



Remarque !

- Une sonde à tige entièrement isolée ne doit être ni raccourcie ni rallongée.
- Si l'isolation de la tige est endommagée, les résultats des mesures seront faussés.
- Les exemples d'application représentés montrent le montage vertical pour une mesure de niveau continue.

##### FMI51 : sonde à tige

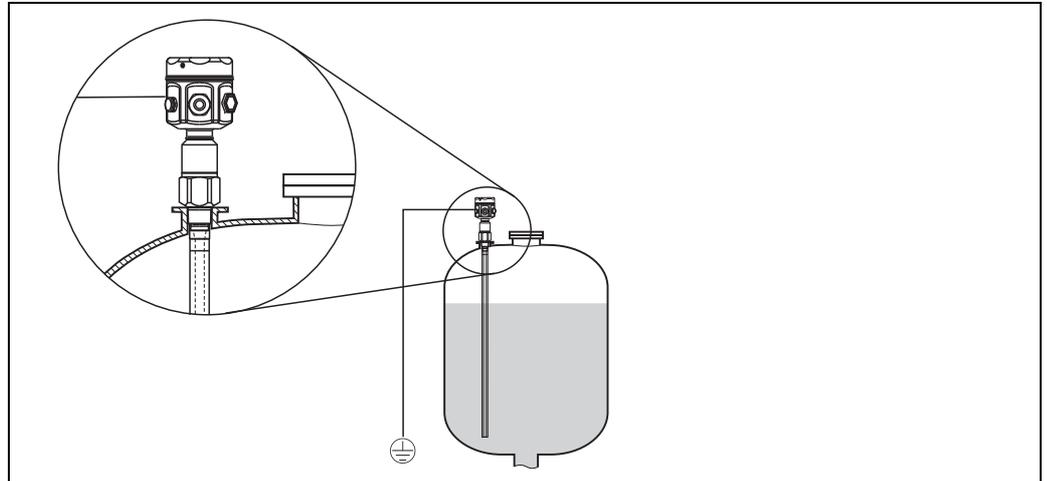


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-004

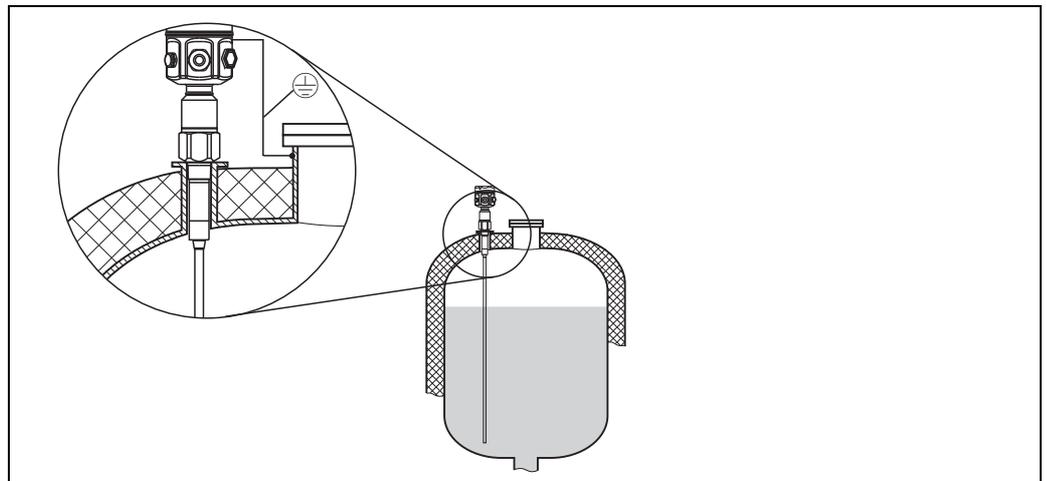
**FMI51 : sonde à tige avec tube de masse**

*Cuves non conductrices (cuves en matière synthétique)*

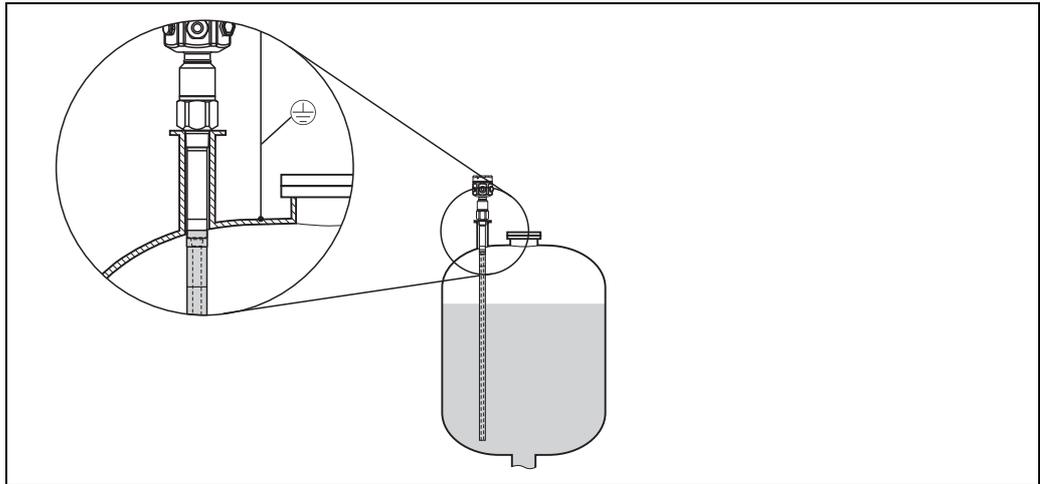
Lors du montage dans une cuve en matière synthétique, il faut utiliser une sonde avec un tube de masse.



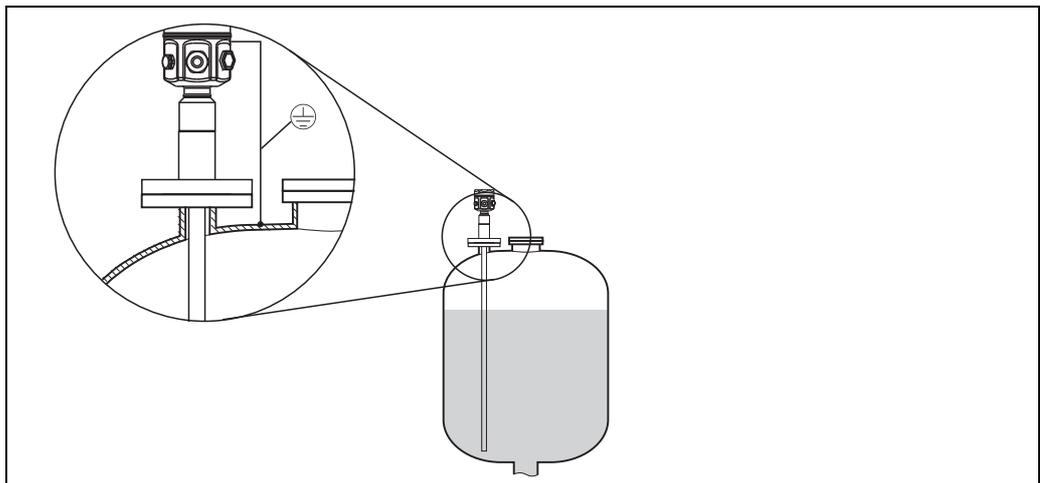
L00-FMI5xxxx-11-00-xx-xx-005

**FMI51 : sonde à tige avec partie inactive (par ex. pour cuves isolées)**

L00-FMI5xxxx-11-00-xx-xx-006

**FMI51 : sonde à tige avec tube de masse et partie inactive (pour piquages)**

L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-007

**FMI51 : sonde entièrement isolée avec bride plaquée pour produits agressifs**

L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-011

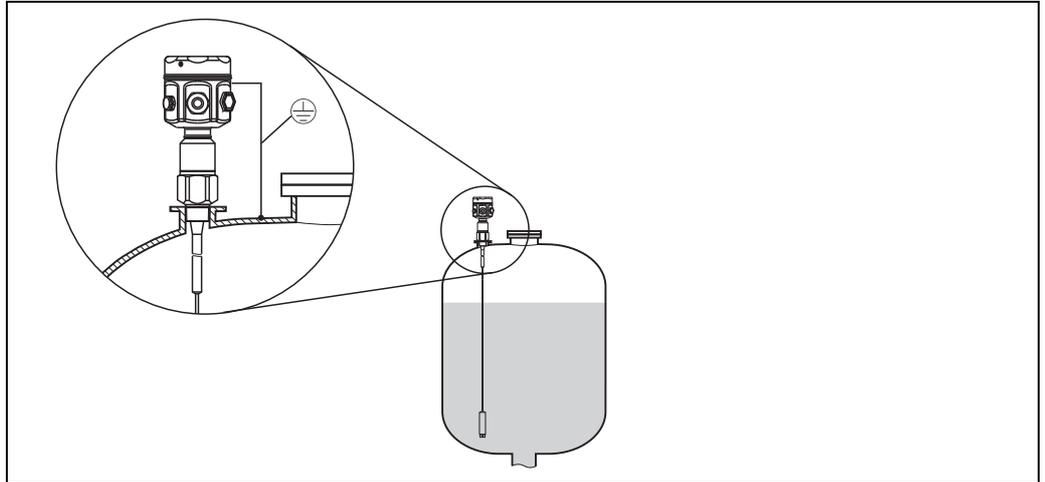
### 3.6.2 Sondes à câble



Remarque !

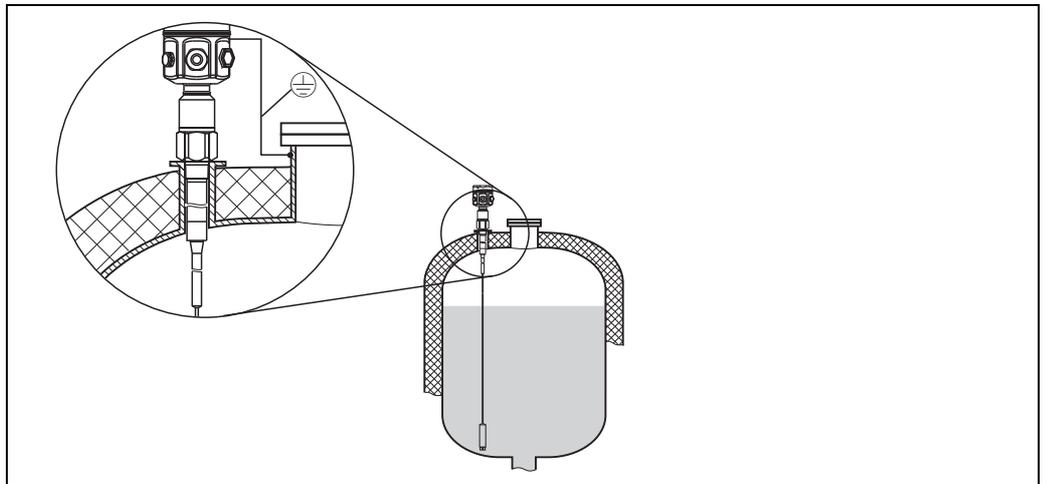
Les exemples d'application représentés montrent le montage de sondes à câble pour une mesure de niveau continue.

#### FMI52 : sonde à câble

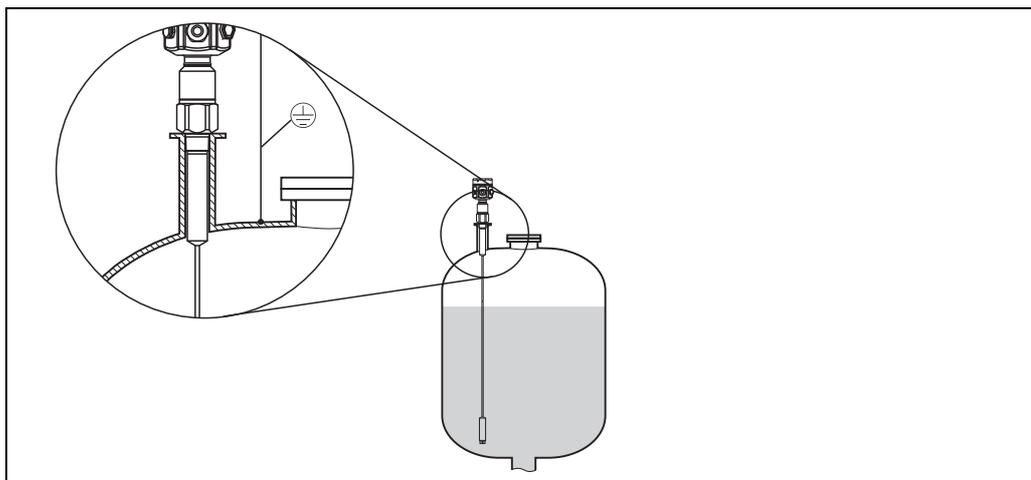


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-008

#### FMI52 : sonde à câble avec partie inactive (par ex. pour cuves isolées)



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-009

**FMI52 : sonde à câble avec partie inactive entièrement isolée (pour piquages)**

L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-010

**3.6.3 Raccourcir le câble**

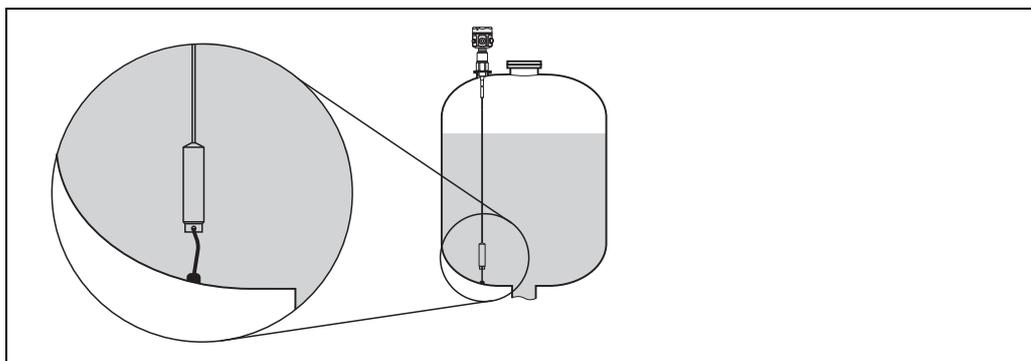
Remarque !

Voir manuel de mise en service du kit de raccourcissement du câble KA061F

**3.6.4 Contrepoids tenseur avec ancrage**

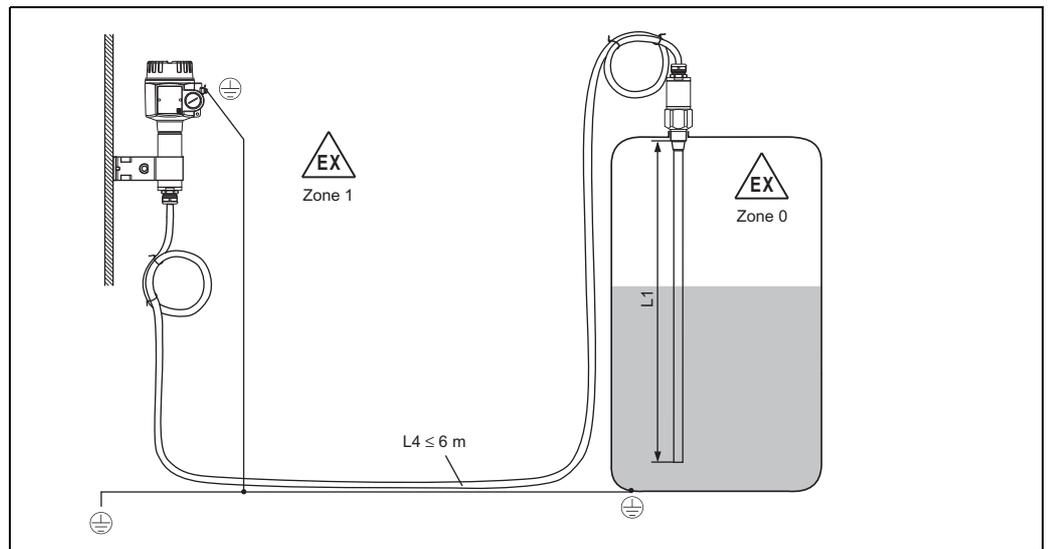
La fixation de l'extrémité de la sonde s'avère nécessaire si la sonde entre en contact avec la paroi de la cuve ou une autre partie. Un orifice d'ancrage est prévu à cet effet dans le contrepoids de la sonde. L'ancrage à la paroi de la cuve peut être conducteur ou isolé.

Pour éviter une contrainte de traction élevée, le câble doit être détendu ou amarré par l'intermédiaire d'un ressort. La charge de traction maximale ne doit pas dépasser 200 N.



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-012

### 3.7 Avec boîtier séparé



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.)



Remarque !

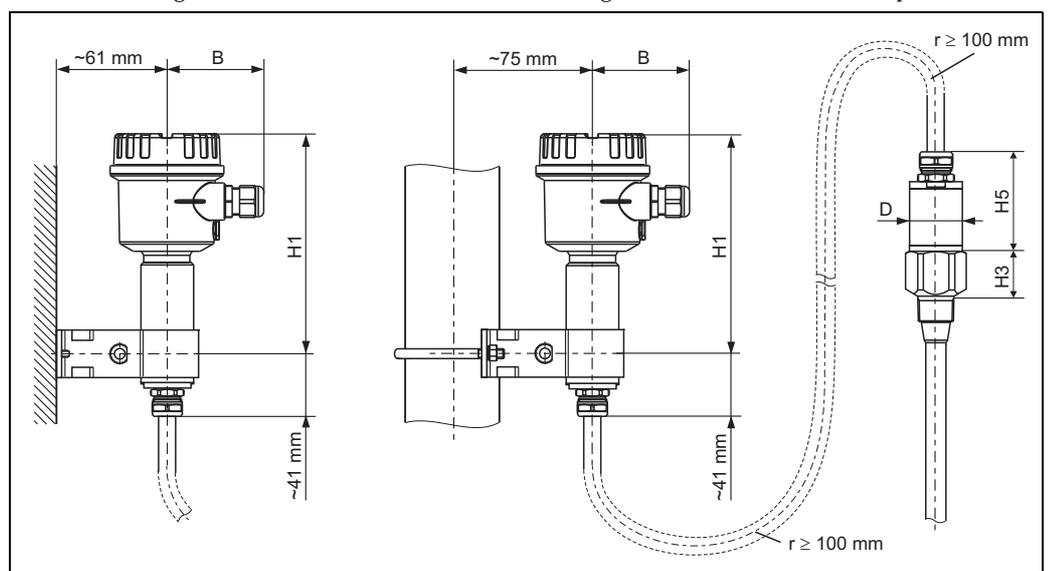
- La longueur de raccordement entre la sonde et le boîtier séparé ne doit pas dépasser 6 m ( $L4$ ). Si vous commandez un Liquicap M avec boîtier séparé, il faut indiquer la longueur de raccordement souhaitée.
- La longueur totale  $L = L1 + L4$  ne doit pas dépasser 10 m (par ex. dans le cas des sondes à câble).
- Si le câble de raccordement doit être raccourci ou passé à travers une paroi, il faut déconnecter le câble du raccord process.
- Pour plus d'informations sur la commande, voir aussi "Informations à fournir à la commande" => "Construction de la sonde" → 5 et suivantes

#### 3.7.1 Hauteurs de construction : boîtier séparé

Boîtier : montage mural

Boîtier : montage sur tube

Capteur



Remarque !

- Le câble a un rayon de courbure de  $r \geq 100$  mm, qui ne doit pas être dépassé par défaut !

- 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

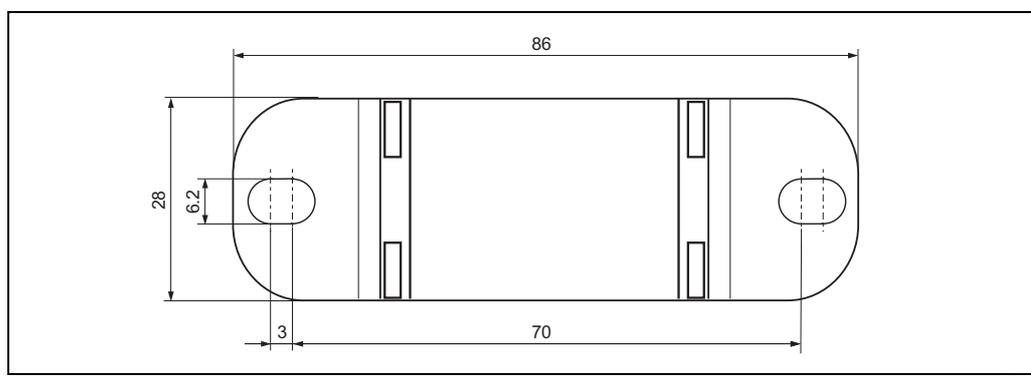
		H5 (mm)	D (mm)
Sondes à tige $\varnothing 10$ mm		66	38
Sondes à tige ou câble $\varnothing 16$ mm (sans longueur inactive entièrement isolée)	G $\frac{3}{4}$ ", G1", NPT $\frac{3}{4}$ ", NPT1", clamp 1", clamp 1 $\frac{1}{2}$ ", universel $\varnothing 44$ , bride <DN 50, ANSI 2", 10K50	66	38
	G1 $\frac{1}{2}$ ", NPT1 $\frac{1}{2}$ ", clamp 2", DIN 11851, brides $\geq$ DN 50, ANSI 2", 10K50	89	50
Sondes à tige ou câble $\varnothing 22$ mm (avec longueur inactive entièrement isolée)		89	38

### 3.7.2 Support mural



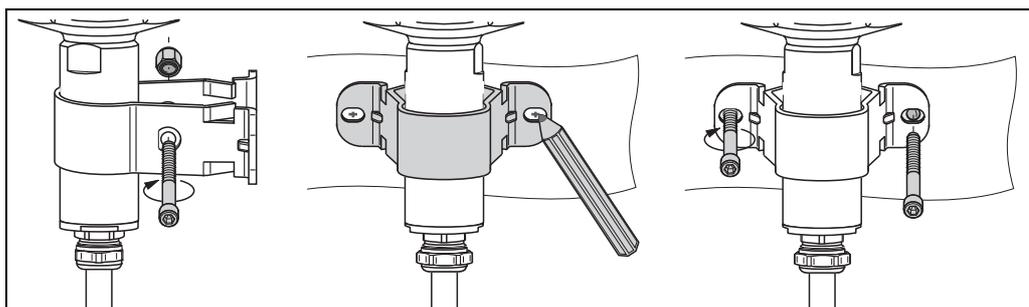
Remarque !

- 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.



### 3.7.3 Montage mural

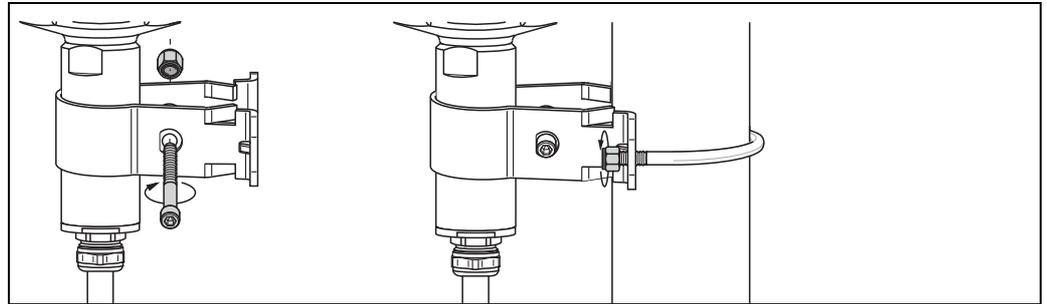
- Poussez le support sur le manchon et vissez.
- Marquez la distance entre les perçages sur le mur et percez les trous.
- Vissez le boîtier séparé sur le mur.



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-010

### 3.7.4 Montage sur conduite

- Poussez le support sur le manchon et vissez.
- Vissez le boîtier séparé sur le tube (max. 2").



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-011

### 3.7.5 Raccourcir le câble de raccordement

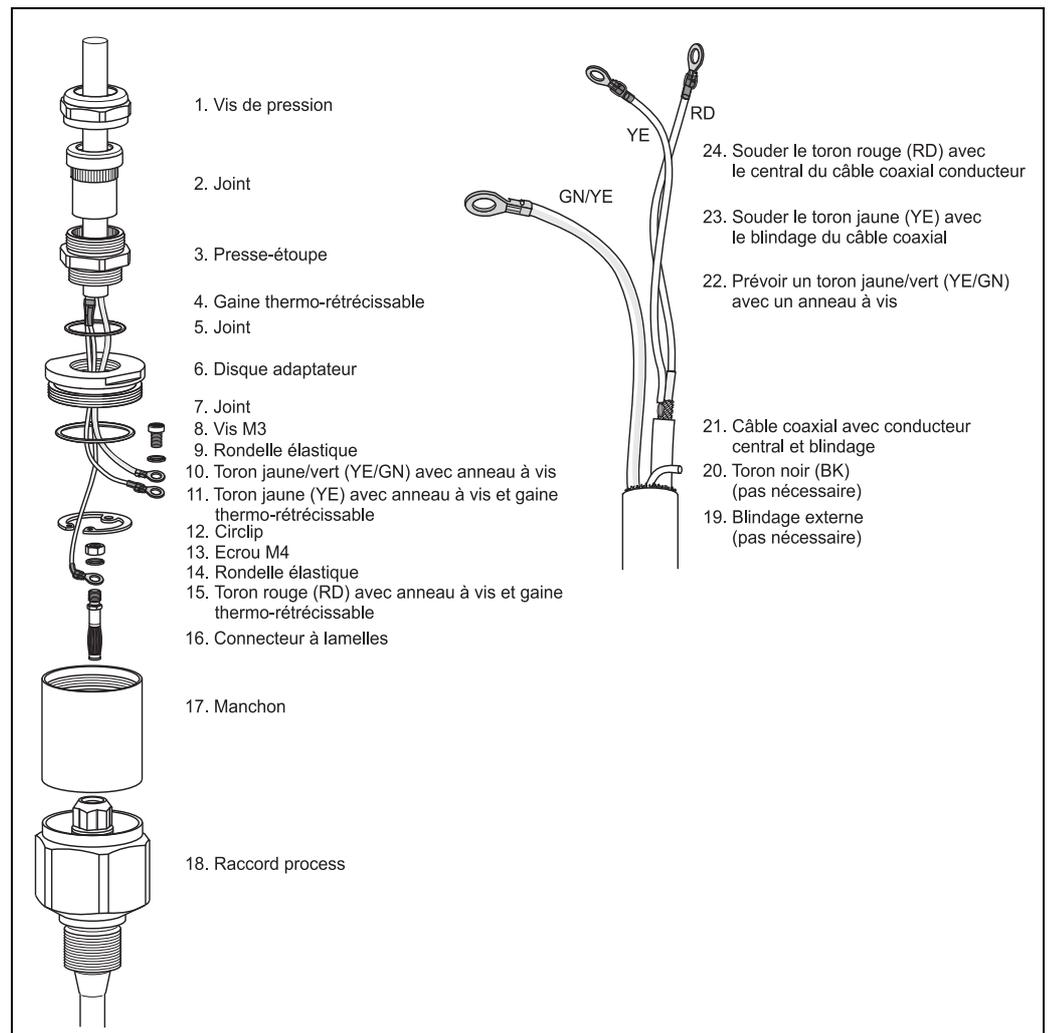
Avant la mise en service, il faut effectuer un nouvel étalonnage, → 47.



Remarque !

La longueur de raccordement maximale entre la sonde et le boîtier séparé est de 6 m. Si vous commandez un appareil avec boîtier séparé, il faut indiquer la longueur souhaitée.

Si le câble de raccordement doit être raccourci ou passé à travers une paroi, il faut déconnecter le câble du raccord process. Procédez de la façon suivante :



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-de-005

- Desserrez la vis de pression (1) avec une clé à molette de 22. Si nécessaire, maintenez le raccord process. Assurez-vous que ni le câble de raccordement ni la sonde ne tourne avec la vis de pression.
- Retirez le joint (2) du presse-étoupe (5).
- Dévissez le presse-étoupe (5) du disque adaptateur à l'aide d'une clé à molette de 22. Si nécessaire, maintenez le disque adaptateur (7) au moyen d'une clé à molette de 34.
- Dévissez le disque adaptateur (7) du manchon (18).
- Retirez le circlip (13) à l'aide d'une pince à circlips.
- Saisissez l'écrou (M4) du connecteur à lamelles à l'aide d'une pince et retirez-le.



Remarque !

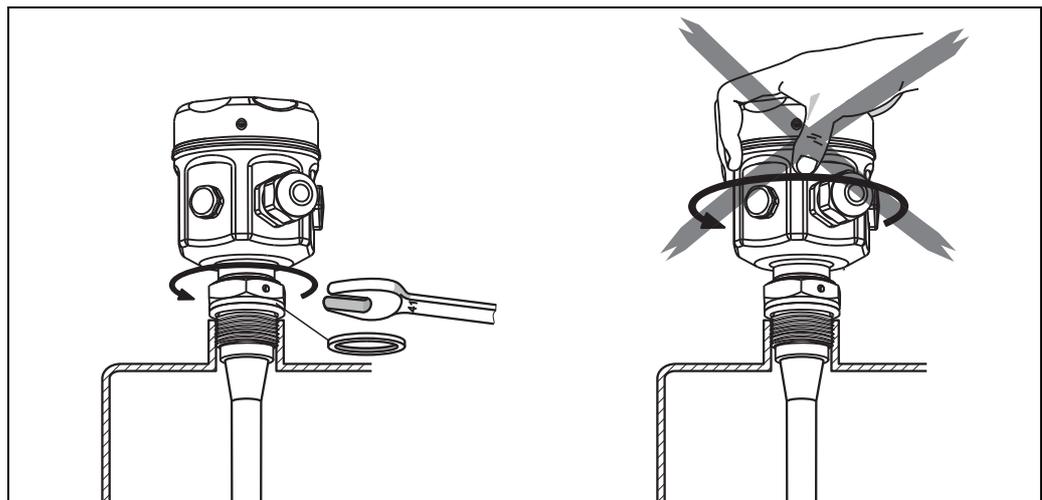
- Lorsque vous raccourcissez le câble de raccordement, il est recommandé de réutiliser tous les torons avec anneaux à vis.
- Si les torons ne doivent pas être réutilisés, il faut isoler les sertissures des nouveaux anneaux à vis avec par ex. une gaine thermorétractable (risque de court-circuit).
- Toutes les soudures doivent être isolées. Pour cela, utilisez par ex. des gaines thermorétractables.

### 3.8 Montage



Attention !

- Ne pas endommager l'isolation de la sonde lors du montage !
- Ne pas tourner le boîtier lors du vissage de la sonde, car cela pourrait endommager le boîtier.



L00-FMI5xxxx-17-00-00-xx-003

#### Sonde avec raccord fileté

G ½, G ¾, G 1 ou G 1½ (cylindrique) :

à utiliser avec le joint en fibre d'élastomère fourni (tenir compte de la résistance thermique) ou un autre joint chimiquement résistant.



Remarque !

Pour les sondes avec un raccord fileté cylindrique et le joint fourni :

Raccord fileté	Pour des pressions jusqu'à 25 bar	Pour des pressions jusqu'à 100 bar	Couple de serrage max.
G ½	25 Nm	-	80 Nm
G ¾	30 Nm	-	100 Nm
G 1	50 Nm	-	180 Nm
G 1½	-	300 Nm	500 Nm

½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT et 1½ NPT (conique) :

Envelopper le raccord fileté avec un matériel étanche adapté (utiliser si possible un matériel étanche conducteur).

### Sonde avec Tri-Clamp, raccord laitier ou bride

- La traversée de process doit être conforme aux spécifications de l'application (résistance à la température et au produit).
- Si la bride est plaquée PTFE, cela suffit généralement comme joint jusqu'à la pression de service admissible.

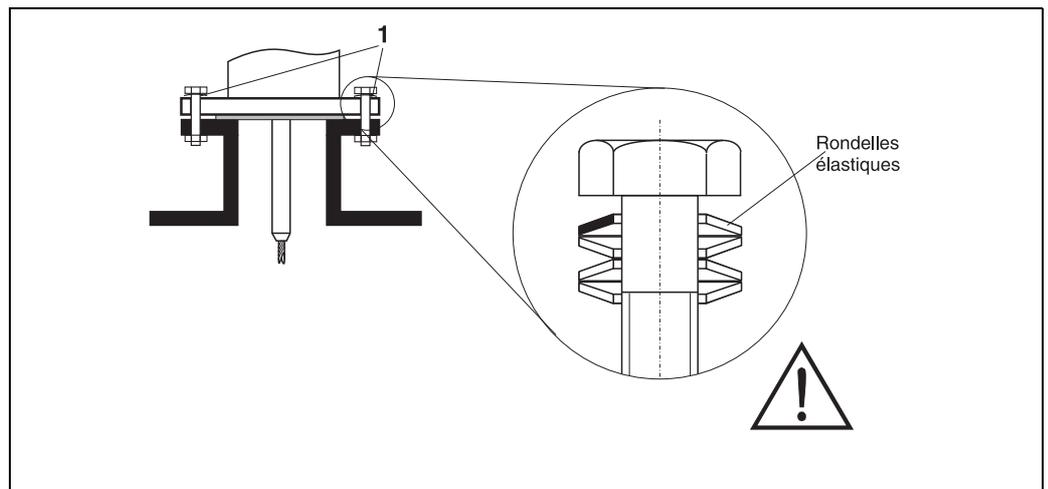
### Sonde avec bride plaquée PTFE



Remarque !

Utiliser une rondelle élastique (1).

Il est recommandé de resserrer régulièrement les vis de fixation selon la température et la pression de process. Couple de serrage recommandé : 60 ... 100 Nm.



L00-FMI5xxxx-17-00-00-de-005

### 3.8.1 Rotation du boîtier

Le boîtier peut être tourné de 270° pour orienter l'entrée de câble.

Pour une meilleure protection contre l'humidité, nous recommandons, en particulier lors d'un montage en extérieur, de guider le câble de raccordement vers le bas avant le presse-étoupe et de le fixer à l'aide d'un serre-câble.

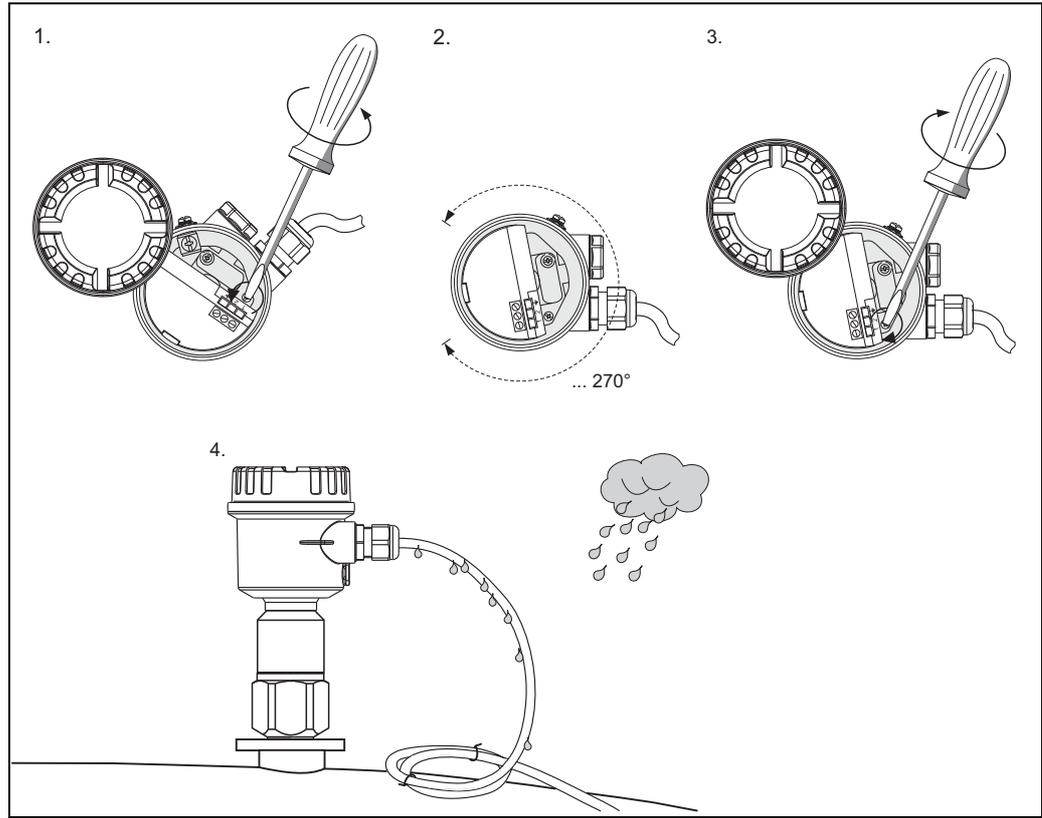
Boîtier (type F16, F15, F17, F13, T13)

- Dévisser le couvercle
- Dévisser les vis à tête cruciforme au bas du boîtier en 3 à 4 tours
- Tourner le boîtier dans la position souhaitée (max. 270°, d'une butée à l'autre)
- Serrer les vis à tête cruciforme au bas du boîtier.



Remarque !

Dans le cas du boîtier T13 avec compartiment de raccordement séparé, les vis à tête cruciforme pour orienter le boîtier se trouvent également dans le compartiment de l'électronique.



1. Desserrer la vis de blocage de sorte que le boîtier puisse être facilement orienté.
2. Orienter le boîtier.
3. Serrer la vis de blocage ( $< 1 \text{ Nm}$ ) jusqu'à ce que le boîtier ne puisse plus bouger.
4. Protéger le compartiment de l'électronique contre l'humidité.

### 3.8.2 Étancher le boîtier de la sonde

Lors du montage, du raccordement et de la configuration, il ne faut pas que de l'eau pénètre dans l'appareil. Toujours fermer le couvercle du boîtier et les entrées de câble fermement.

Le joint torique sur le couvercle du boîtier est fourni avec un lubrifiant spécial. Ainsi, le couvercle est fermé de façon étanche et le filetage aluminium ne grippe pas lorsqu'on le visse. Ne pas utiliser de graisse à base de pétrole pour ne pas endommager le joint torique.

## 3.9 Contrôle du montage

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

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

### 3.9.1 Gamme de mesure

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

## 4 Câblage



Attention !

Avant de raccorder la tension d'alimentation, tenir compte de ce qui suit :

- La tension d'alimentation doit correspondre à celle indiquée sur la plaque signalétique (1).
- Mettez l'appareil hors tension avant d'effectuer le raccordement.
- Raccordez la compensation de potentiel à la borne de terre du capteur.



Remarque !

- Lorsque la sonde est utilisée en zone explosible, il convient de respecter les normes nationales en vigueur et les indications contenues dans les Conseils de sécurité (XA).
- Utilisez exclusivement le presse-étoupe certifié.

### 4.1 Raccordement recommandé

#### 4.1.1 Compensation de potentiel



Attention !

Dans les applications Ex, le blindage ne peut être mis à la terre que du côté de la sonde.

Raccorder la compensation de potentiel à la borne de terre externe du boîtier (T13, F13, F16, F17, F27). Dans le cas d'un boîtier en inox F15, la borne de terre (selon la version) peut également se trouver dans le boîtier.

Vous trouverez d'autres consignes de sécurité dans la documentation séparée pour les applications en zone explosible.

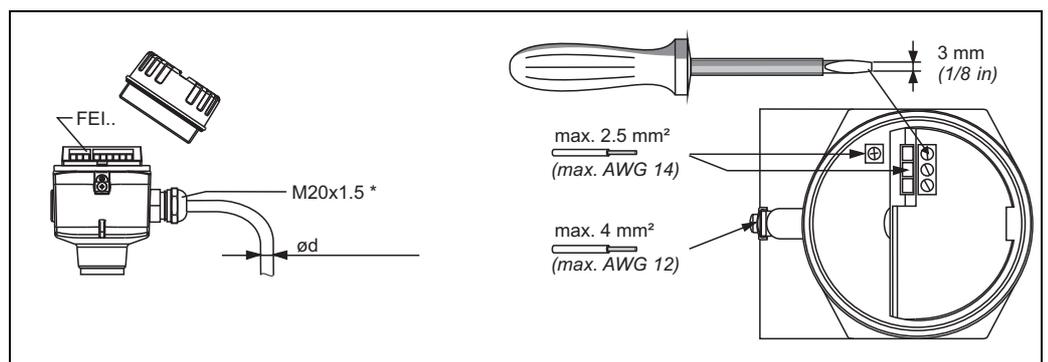
#### 4.1.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

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

#### 4.1.3 Spécification de câble

Les électroniques peuvent être raccordées au moyen d'un câble instrumentation standard.

Si vous utilisez un câble instrumentation blindé, il faut appliquer le blindage des deux côtés (en cas de compensation de potentiel) pour un effet de blindage optimal.



\* Entrées de câble

Laiton nickelé :  $\varnothing d = 7...10,5 \text{ mm}$  (0,28...0,41 in)

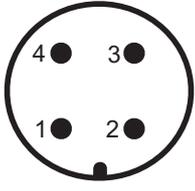
Matière synthétique :  $\varnothing d = 5...10 \text{ mm}$  (0,2...0,38 in)

Inox :  $\varnothing d = 7...12 \text{ mm}$  (0,28...0,47 in)

#### 4.1.4 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

 L00-FI15xxxx-04-00-xx-xx-015	Borne	Electroniques 2 fils : FEI50H
	1	+
	2	pas affecté
	3	-
	4	Terre

#### 4.1.5 Tension d'alimentation

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

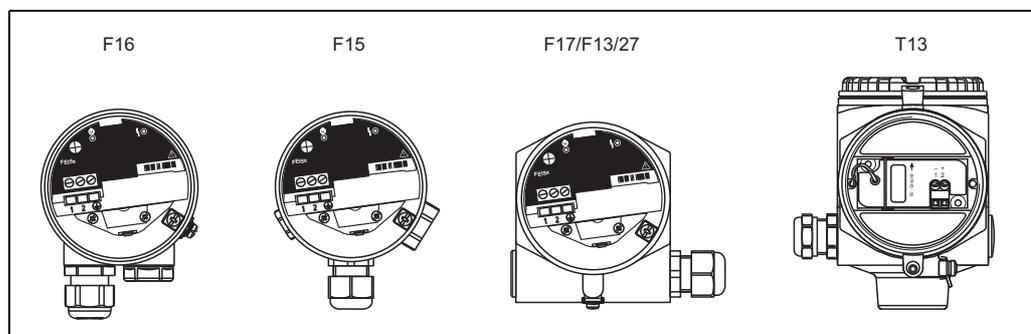
- 12,0...36 VDC (en zone non Ex)
- 12,0...30 VDC (en zone Ex EEx ia)
- 14,4...30 VDC (en zone Ex EEx d)

## 4.2 Câblage et raccordement

#### Compartiment de raccordement

Détermination de l'indice de protection :

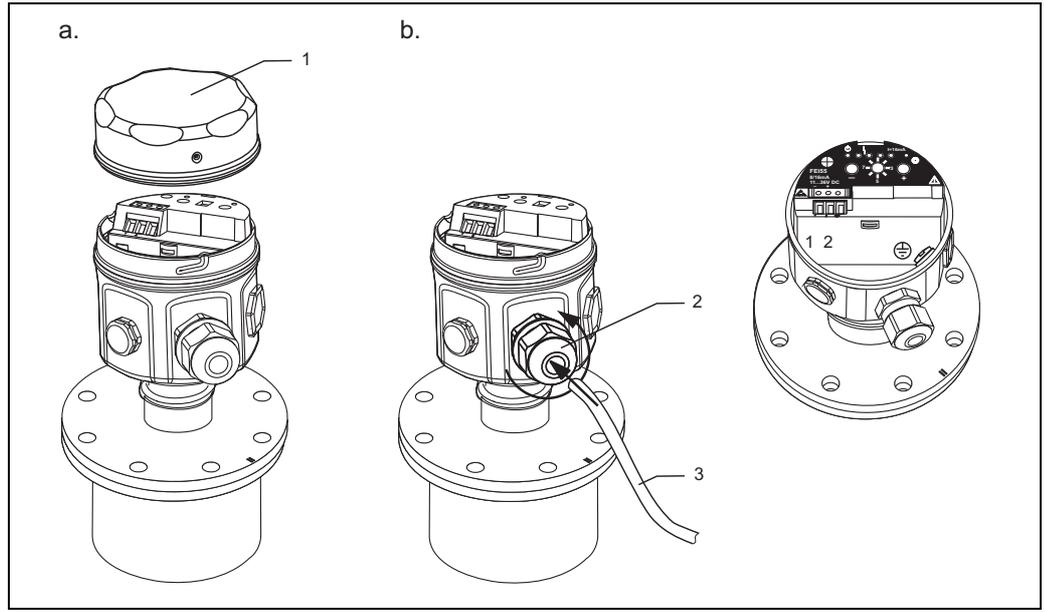
Boîtier	Standard	EEx ia	EEx d	Traversée de process étanche aux gaz
Boîtier polyester F16	X	X	-	-
Boîtier inox F15	X	X	-	-
Boîtier aluminium F17	X	X	-	-
Boîtier aluminium F13	X	X	X	X
Boîtier inox F27	X	X	X	X
Boîtier aluminium T13 (avec compartiment de raccordement séparé)	X	X	X	X



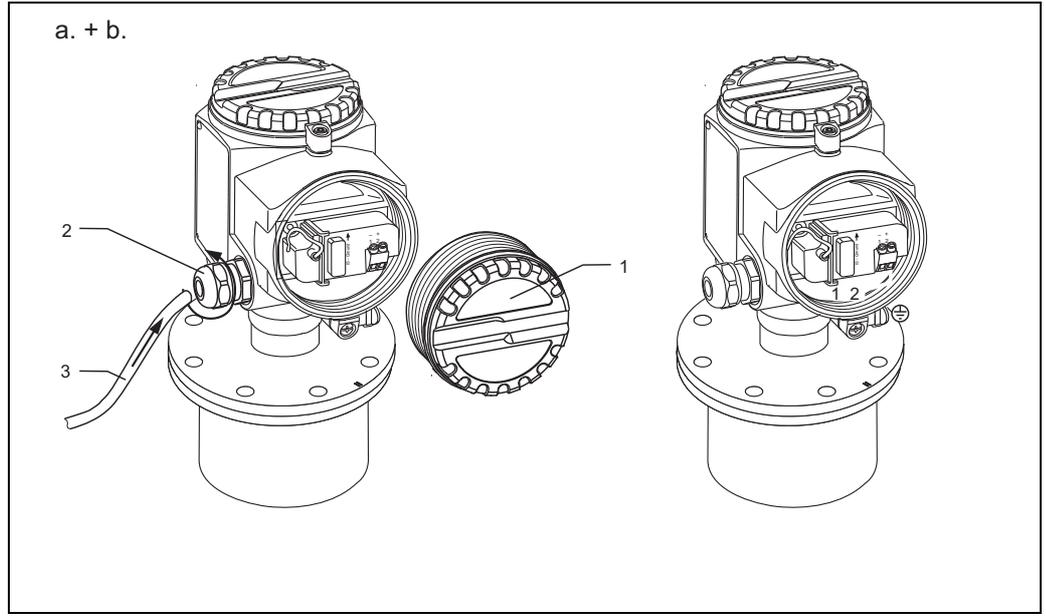
L00-FI15xxxx-04-00-00-xx-001

Pour raccorder l'électronique à l'alimentation, procédez de la façon suivante :

- a. Dévissez le couvercle de boîtier (1).
- b. Retirez le presse-étoupe (2) et insérez le câble (3).



L00-FT15xxxx-04-06-xx-xx-003



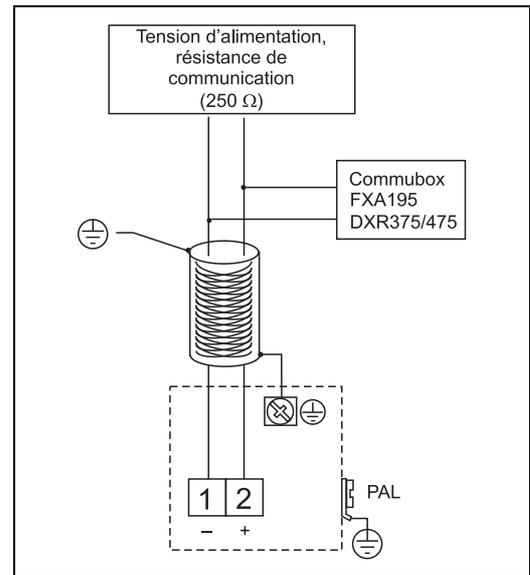
L00-FT15xxxx-04-06-xx-xx-004

Vous trouverez les instructions de raccordement des câbles blindés dans la TI241F "EMC test procedures" (en anglais).

### 4.2.1 Occupation des bornes

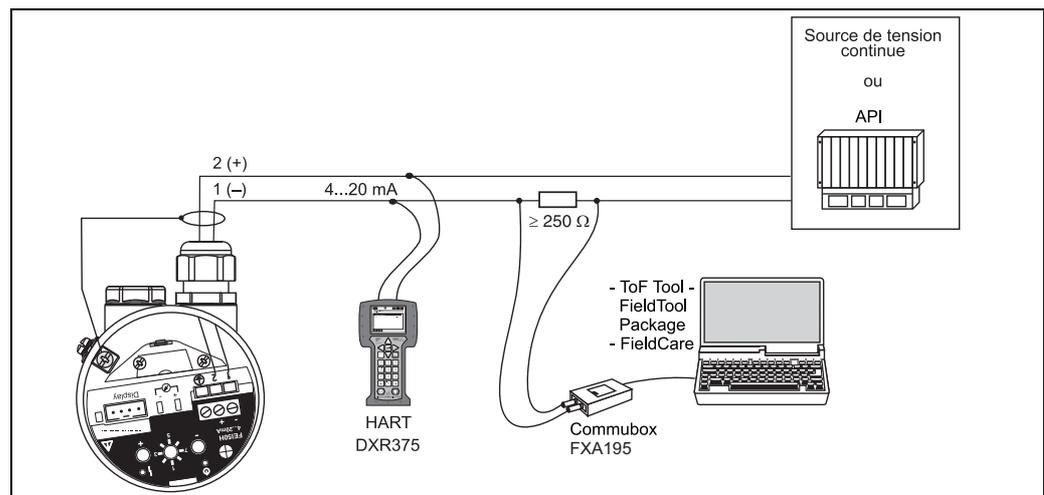
#### 2 fils, 4...20 mA avec HART

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. Circuits de protection intégrés contre les inversions de polarité, les influences HF et les pics de surtension (voir TI 241F "Principes de contrôle CEM").



L00-FMI5xxxx-04-00-00-de-002

### 4.2.2 Raccordement HART avec d'autres alimentations



L00-FMI5xxxx-04-00-00-de-015



Attention !

Si la résistance de communication HART n'est pas intégrée dans l'alimentation, il faut insérer une résistance de communication de 250 Ω dans la paire torsadée blindée.

### 4.3 Contrôle du raccordement

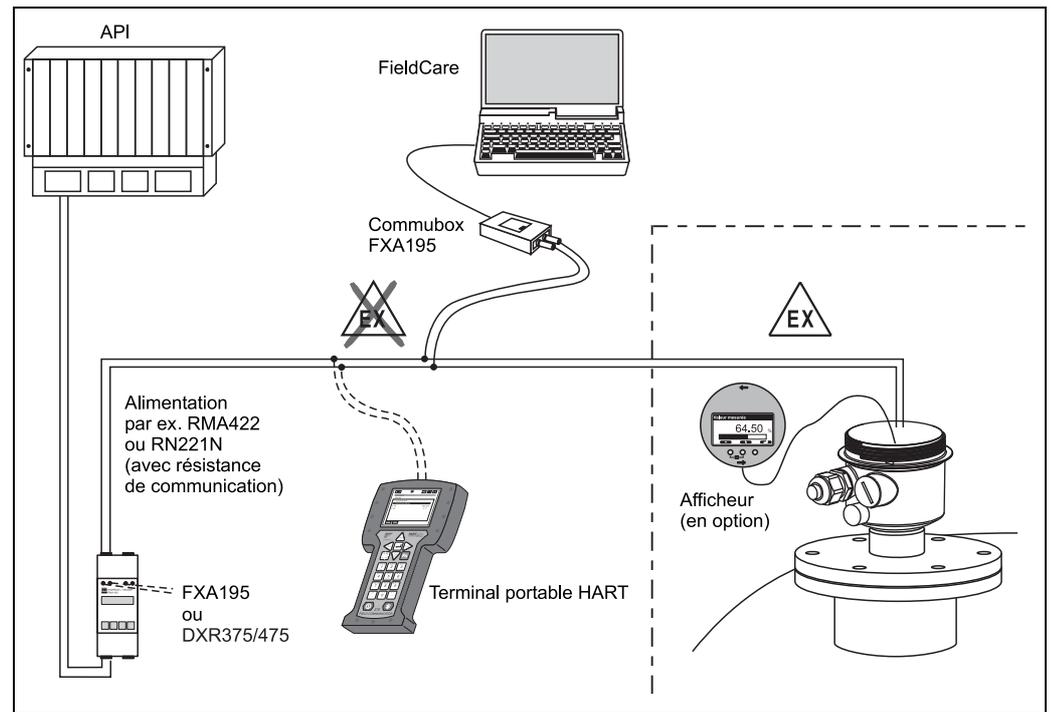
Après le câblage de l'appareil, effectuer les contrôles suivants :

- L'occupation des bornes est-elle correcte (→ 30 et suivantes)
- Le presse-étoupe est-il étanche ?
- Le couvercle du boîtier est-il vissé jusqu'à la butée ?
- En cas d'énergie auxiliaire :  
L'appareil est-il prêt à fonctionner ? La LED verte clignote-t-elle ?

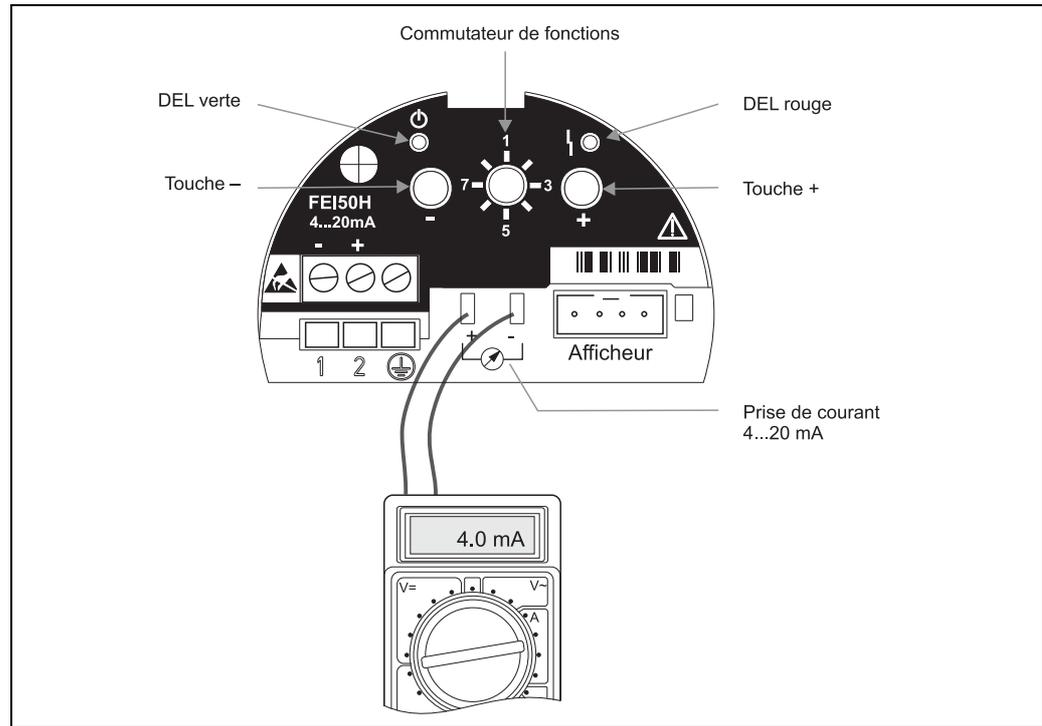
## 5 Configuration

### 5.1 Possibilités de configuration

- Via les éléments de réglage de l'électronique FEI50H
- Via l'afficheur
- Via le protocole HART avec la Commubox FXA195 et le logiciel d'exploitation FieldCare
- Avec le terminal portable HART DXR375



### 5.1.1 Eléments d'affichage et de réglage de l'électronique FEI50H



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-de-100

**LED verte** (ⓘ indique le fonctionnement) :

- Clignote toutes les 5 s :
  - Indique si l'appareil est opérationnel.
- Clignote 1 fois par s :
  - L'appareil est en mode étalonnage

**LED rouge** (⚡ indique un dysfonctionnement) :

- Clignote 5 fois par s :
  - Capacité à la sonde trop élevée, court-circuit à la sonde ou FEI50H défectueuse
- Clignote 1 fois par s :
  - La température dans l'électronique est hors de la gamme de température autorisée

**Touche (-)**

- Pour exécuter les fonctions réglées au moyen du commutateur de fonction

**Touche (+)**

- Pour exécuter les fonctions réglées au moyen du commutateur de fonction

**Commutateur de fonctions**

- 1 : Mode mesure
  - Position du commutateur pour le mode standard
- 2 : Etalonnage vide
  - Permet d'effectuer l'étalonnage vide.
- 3 : Etalonnage plein
  - Permet d'effectuer l'étalonnage plein.
- 4 : Modes de mesure
  - Permet de choisir entre mode pour produits colmatants (par ex. yaourt) ou produits non colmatants (par ex. eau).
- 5 : Gamme de mesure
  - Permet de sélectionner la gamme de mesure en pF pour :
    - => gamme de mesure longueur de sonde < 6 m (correspond à 2000 pF)
    - => gamme de mesure longueur de sonde > 6 m (correspond à 4000 pF)
- 6 : Autotest
  - Permet d'activer l'autotest.

- 7 : Reset (réglage par défaut)
  - Permet de restaurer les données des réglages par défaut.
- 8 : Upload DAT capteur (EEPROM)
  - Permet :
    - => en cas de changement de sonde, de transférer les données d'étalonnage de l'électronique sur le DAT capteur (EEPROM)
    - => en cas de remplacement de l'électronique, de transférer les données d'étalonnage du DAT capteur (EEPROM) sur l'électronique

### Embase de l'afficheur

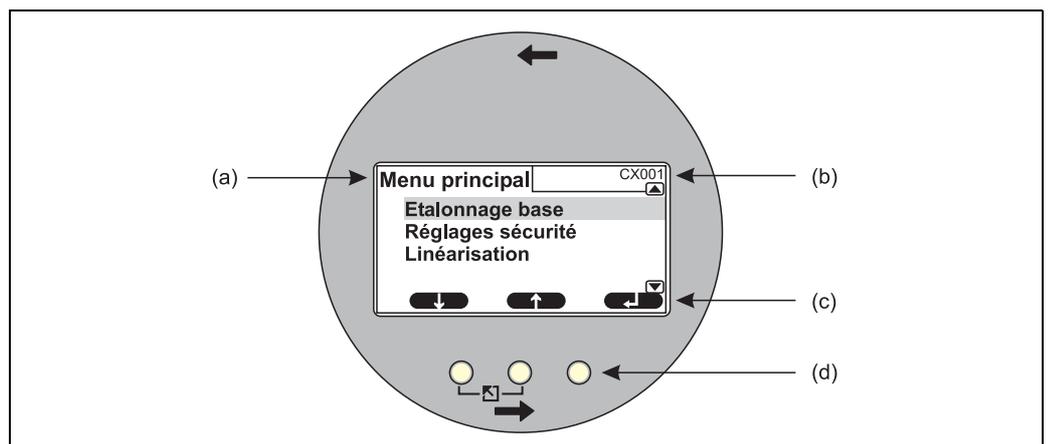
- Pour affichage et configuration sur site (en option)
  - Afficheur

### Prise de courant 4...20 mA

- Par ex. pour étalonnage plein/vide avec multimètre . (Il n'est pas nécessaire d'ouvrir le circuit !)

## 5.1.2 Configuration via l'afficheur optionnel

### Eléments d'affichage et de configuration



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-012

(a) : Nom du menu, par ex. Vue Menu principal ; (b) : Code de position de la fonction affichée ; (c) : Symboles des touches ; (d) : Touches

### Symboles d'affichage

Symbole	Signification
<b>Etat de fonctionnement de l'appareil</b>	
	<b>Utilisateur</b> Les paramètres utilisateur peuvent être édités.
	<b>Verrouillé</b> Tous les paramètres sont verrouillés contre la modification.
 	<b>Barre de défilement</b> Ce symbole indique s'il est possible de dérouler la liste vers le bas ou le haut pour atteindre d'autres fonctions que celles affichées.
<b>Etat de verrouillage du paramètre actuellement affiché</b>	
	<b>Paramètre d'affichage</b> Le paramètre ne peut <b>pas</b> être édité dans le mode de fonctionnement actuel de l'appareil.
	<b>Paramètre d'écriture</b> Le paramètre peut être édité.

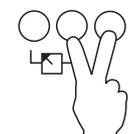
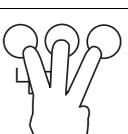
### Touches (configuration par touches programmables)

Les touches fonctionnent comme des touches programmables. Leur fonction dépend de la position actuelle dans le menu de configuration. Les fonctions des touches sont indiquées par des symboles de touches programmables dans la ligne du bas sur l'afficheur.

Symbole	Signification
	<b>Vers le bas</b> Déplace la barre de sélection vers le bas.
	<b>Vers le haut</b> Déplace la barre de sélection vers le haut.
	<b>Enter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entre dans le sous-menu ou la fonction sélectionnée.</li> <li>■ Confirme la valeur éditée.</li> </ul>
	<b>Fonction précédente</b> Va à la fonction précédente dans un groupe de fonctions.
	<b>Fonction suivante</b> Va à la fonction suivante dans un groupe de fonctions.
	<b>Confirmation sélection</b> Choisit dans une liste l'option sur laquelle se trouve actuellement la barre de sélection.
	<b>Augmenter valeur</b> Incréméte la position marquée d'une fonction alphanumérique.
	<b>Diminuer valeur</b> Décréméte la position marquée d'une fonction alphanumérique.
	<b>Liste d'erreurs</b> Ouvre la liste des erreurs actuelles. En cas d'avertissement, le symbole est inversé et clignote. En cas d'alarme, le symbole apparaît en permanence.

### Combinaisons de touches

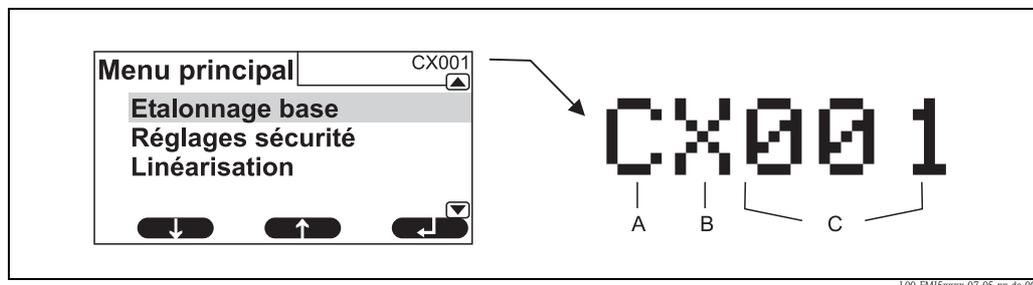
Les combinaisons de touches suivantes sont valables quelle que soit la position dans le menu :

Combinaison de touches	Signification
	<b>Echap</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lors de l'édition d'une fonction : quitte le mode édition de la fonction actuelle.</li> <li>■ En cours de navigation : retourne au niveau de menu supérieur.</li> </ul>
	<b>Augmenter contraste</b> Augmente le contraste de l'affichage.
	<b>Diminuer contraste</b> Diminue le contraste de l'affichage.
	<b>Verrouillage/déverrouillage</b> Verrouille l'appareil contre la modification des paramètres. Pour le déverrouiller, il faut appuyer simultanément sur les trois touches.

### 5.1.3 Le menu de configuration

#### Identification des fonctions

Les fonctions du Liquicap M sont classées dans un menu de configuration. Pour faciliter le déplacement au sein de ce menu, un code de position à 5 caractères est indiqué pour chaque fonction sur l'afficheur.

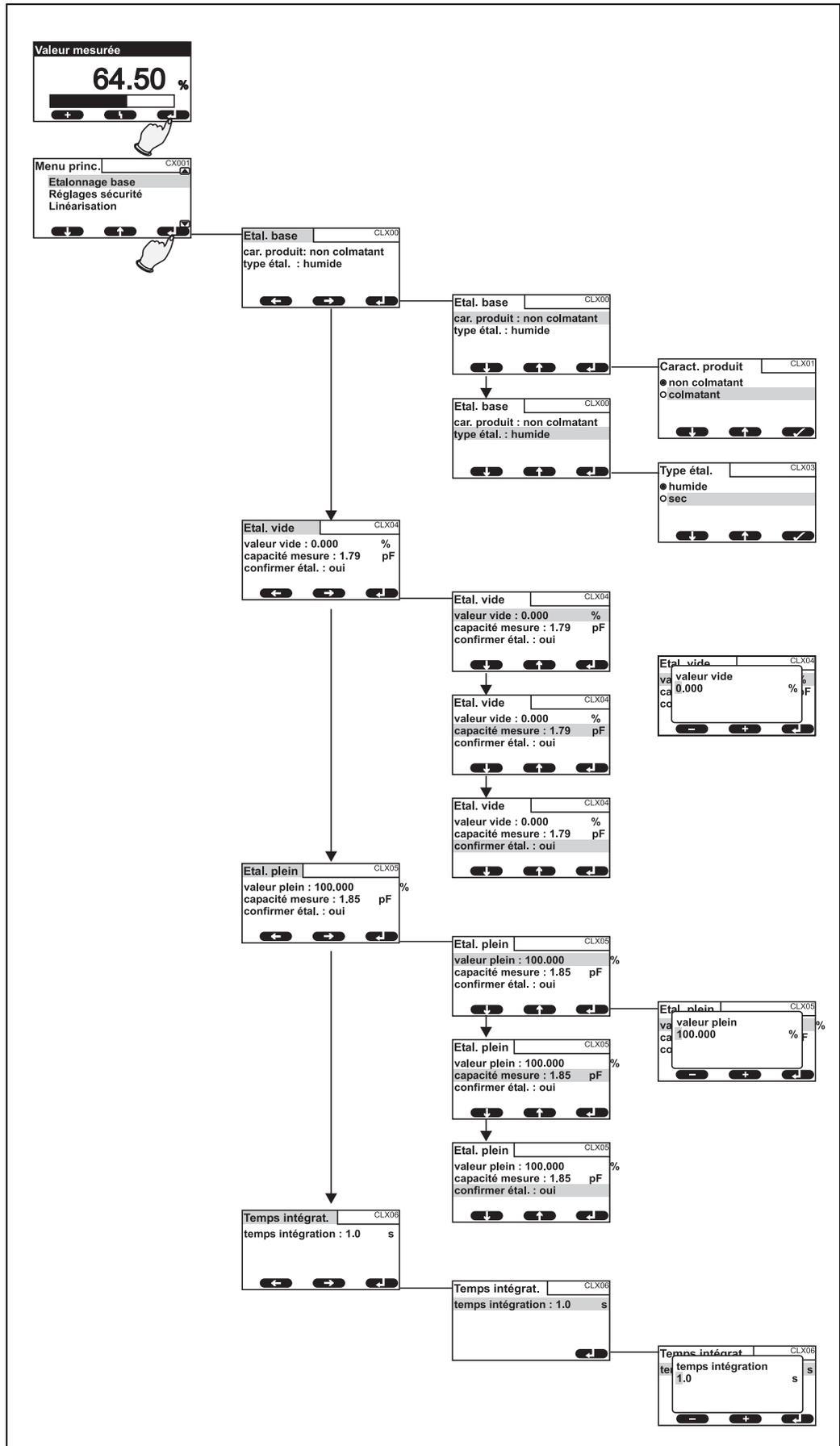


*A : Groupe de fonctions ; B : Voie ; C : Numéro de la fonction au sein du groupe*

- Le premier caractère (A) désigne le groupe de fonctions<sup>1)</sup> :
  - C : Etalonnage base
  - S : Réglages sécurité
  - L : Linéarisation
  - O : Sortie
  - D : Réglages appareil
- Le deuxième caractère (B) n'a aucune fonction.
- Les trois derniers caractères (C) se réfèrent au numéro de chaque fonction au sein de leur groupe.

1) Les groupes de fonctions disponibles dépendent de la version de l'appareil, de l'environnement de l'installation et du mode de fonctionnement sélectionné.

Navigation dans le menu - exemple Etalonnage base



L00-FMI5xxxx-05-06-zx-de-002

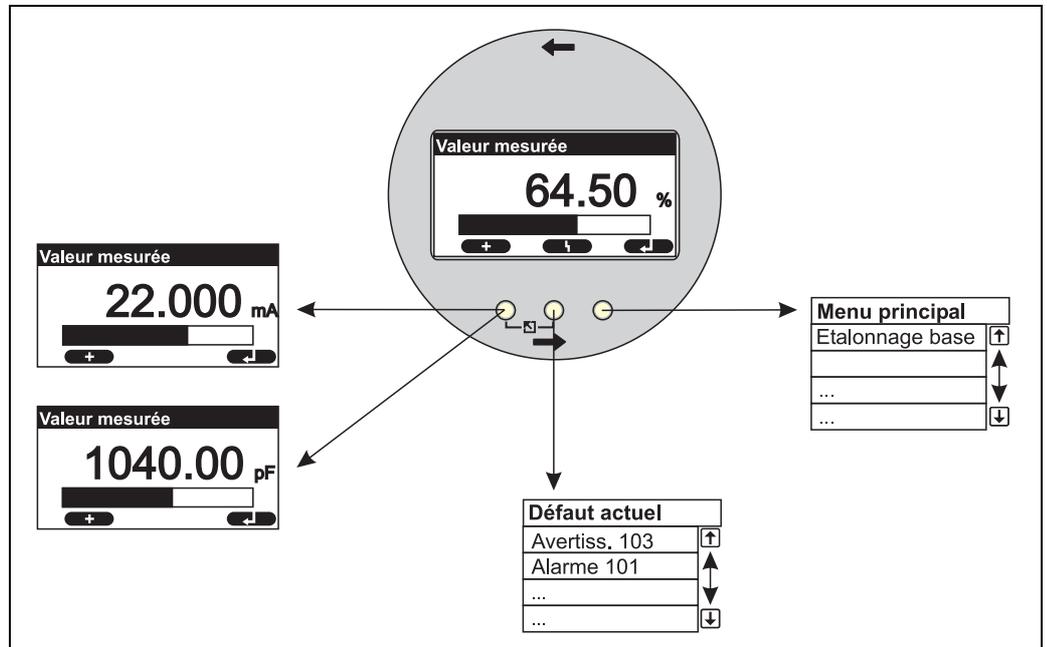
## Appeler un menu



Remarque !

Si vous vous trouvez dans un sous-menu et qu'aucune touche n'est activée pendant 15 minutes, l'affichage retourne automatiquement à la fenêtre principale (valeur mesurée).

La navigation débute toujours avec la fenêtre principale (valeur mesurée). De là, vous pouvez vous rendre dans les menus suivants à l'aide des touches :



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-011

### ■ Valeur mesurée

Affiche la valeur mesurée en %, mA ou pF.

### ■ Menu principal

Le menu principal contient tous les paramètres du Liquicap M. Il se divise en sous-menus. Certains des sous-menus sont eux aussi constitués de sous-menus.

Vous trouverez un aperçu des sous-menus et des fonctions qu'ils contiennent dans le chapitre "Mise en service".

### ■ Défauts actuels

Si l'autosurveillance du Liquicap M détecte des erreurs, le symbole correspondant apparaît au-dessus de la touche centrale.

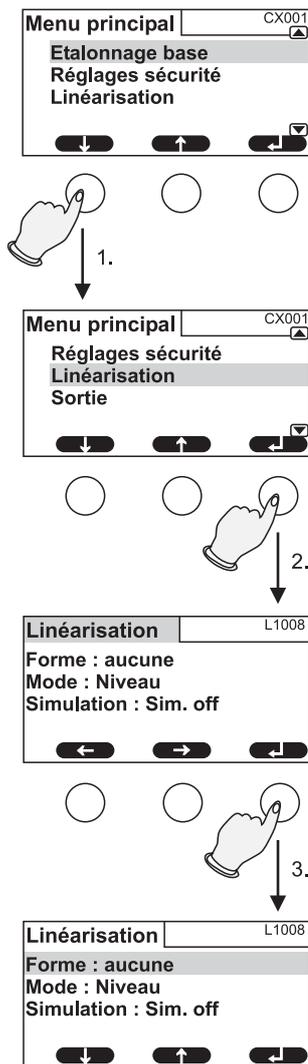
Si le symbole clignote, il ne s'agit que d'une erreur de type "avertissement"<sup>2)</sup>.

Si le symbole est affiché en permanence, il s'agit au moins d'une erreur de type "alarme"<sup>2)</sup>.

En appuyant sur la touche, une liste de tous les défauts actuels s'affiche.

2) Voir chapitre 9.2 "Messages d'erreur système" pour différencier "avertissement" et "alarme".

## Sélection d'un sous-menu



1. Appuyez sur  ou  pour sélectionner le sous-menu souhaité.
2. Appuyez sur  pour entrer dans le sous-menu sélectionné.
3. Si le sous-menu contient d'autres sous-menus, procédez de même jusqu'à atteindre les fonctions. Les symboles  et  apparaissent alors.

L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-001

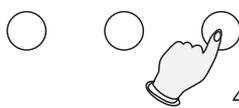
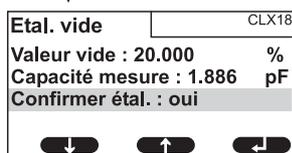
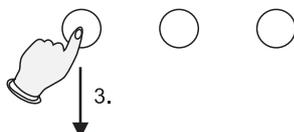
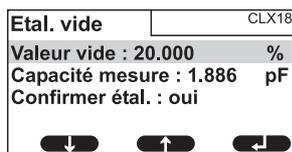
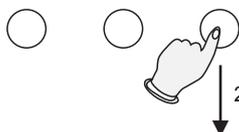
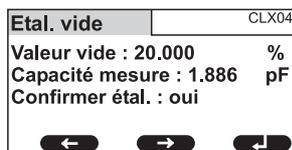
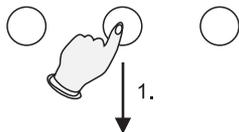
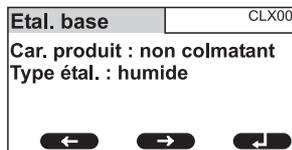


Remarque !

Pour retourner au menu supérieur à tout moment, appuyez sur  .

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

Une fois avoir atteint les fonctions, utilisez  et  pour naviguer entre les fonctions. Les valeurs affichées sont les valeurs actuelles de chaque sous-fonction. Pour modifier une valeur, procédez de la façon suivante :



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-002

1. Appuyez sur  ou  pour atteindre la fonction souhaitée.
2. Appuyez sur  pour entrer dans la fonction sélectionnée.
3. Sélectionnez la sous-fonction souhaitée au moyen de  et .
- (Cette étape n'est pas nécessaire, si la fonction ne possède qu'une seule sous-fonction.)
4. Appuyez sur  pour entrer dans la sous-fonction. Le procédé d'édition qui suit dépend du type de la sous-fonction sélectionnée (liste de sélection, fonction numérique ou fonction alphanumérique). Les détails sont décrits dans les chapitres suivants.

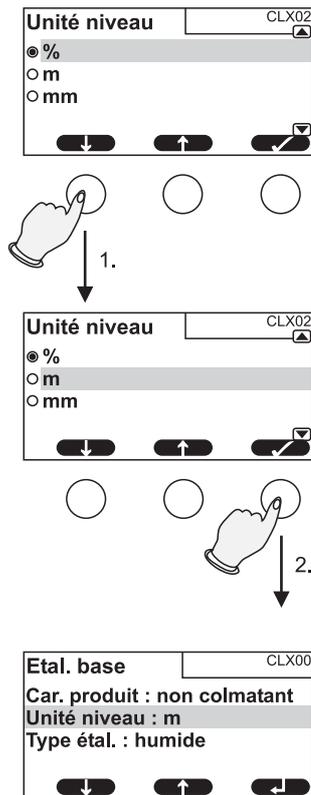


Remarque !

Pour quitter la fonction et retourner au menu supérieur à tout moment, appuyez sur



## Edition de fonctions avec une liste de sélection



1. Appuyez sur ou jusqu'à ce que l'option souhaitée soit surlignée (ici : "m").

2. Appuyez sur pour sélectionner cette option. La nouvelle valeur est à présent transférée dans l'appareil. Si nécessaire, vous pouvez éditer une autre sous-fonction de la même manière.

L00-FMI5xxxx-19-05-zz-de-003

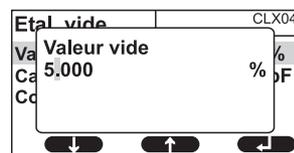
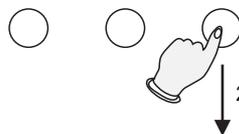
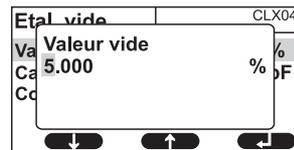
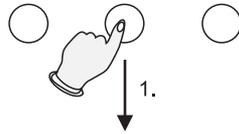
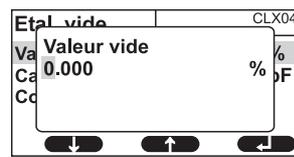


Remarque !

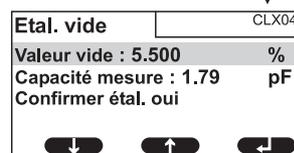
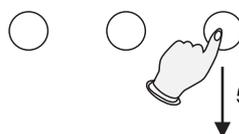
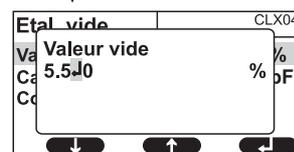
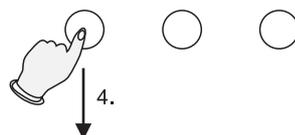
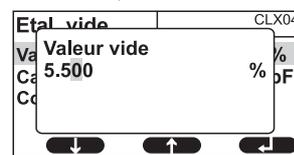
Pour quitter la fonction et retourner au menu supérieur à tout moment, appuyez sur .



### Edition de fonctions numériques et alphanumériques



3.



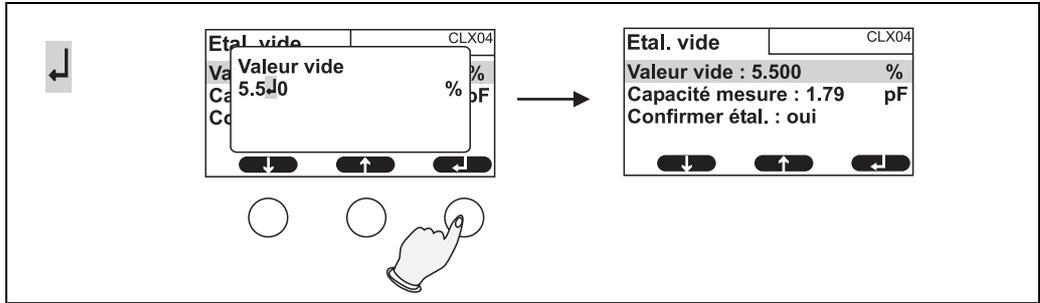
Lorsque vous sélectionnez une fonction numérique ("Etalonnage vide", "Etalonnage plein", etc.) ou une fonction alphanumérique ("Désignation appareil", etc.), l'éditeur de nombres ou de caractères alphanumériques s'ouvre.

Entrez la valeur souhaitée de la façon suivante :

1. Le curseur se trouve en première position.  
Appuyez sur  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  pour atteindre la valeur souhaitée.
2. Appuyez sur  $\downarrow$  pour entrer la valeur et atteindre la position suivante.
3. Procédez de la même manière avec les positions suivantes.
4. Une fois toutes les positions entrées, appuyez sur  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  jusqu'à ce que  $\downarrow$  apparaisse au curseur.
5. Appuyez sur  $\downarrow$  pour transférer la valeur complète dans l'appareil.

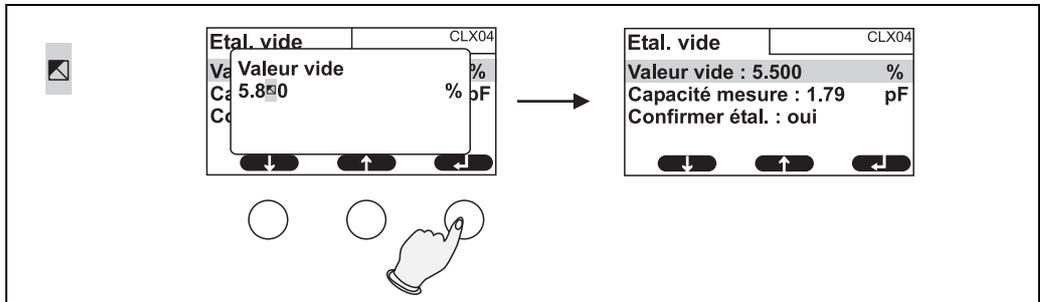
### Fonctions spéciales lors de l'entrée

Dans l'édition de nombres et de caractères, les touches  et  vous permettent non seulement d'atteindre des chiffres et des lettres, mais aussi les symboles suivants pour des tâches d'édition spéciales vous facilitant l'entrée et permettant des corrections rapides.



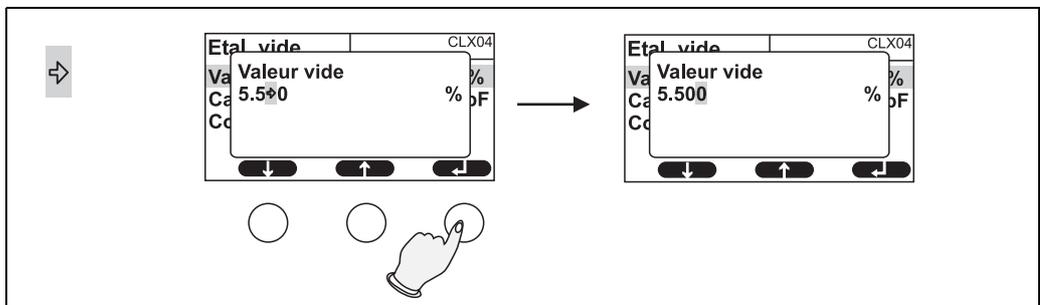
L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-005

**Enter :** Le nombre à gauche du curseur est transféré dans l'appareil.



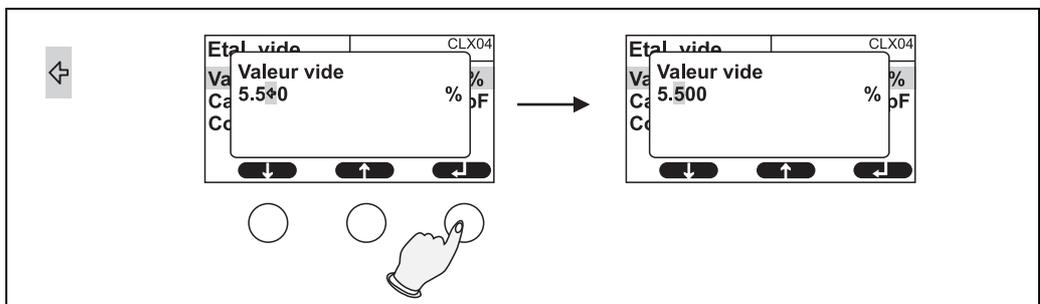
L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-006

**Echap :** Vous quittez l'éditeur. L'ancienne valeur est conservée.



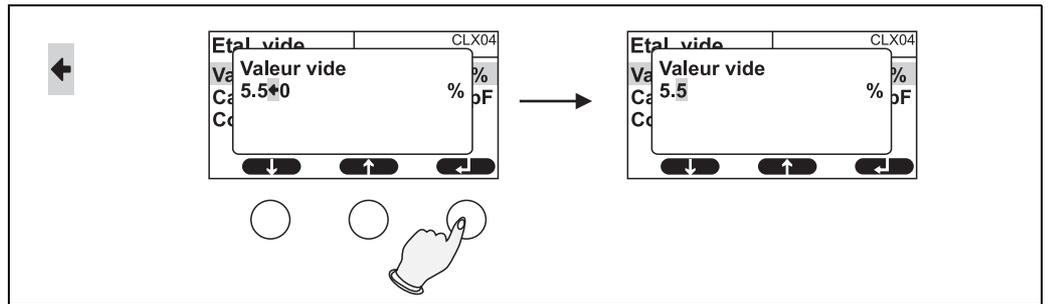
L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-007

**Position suivante :** Le curseur se place à la position suivante.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-008

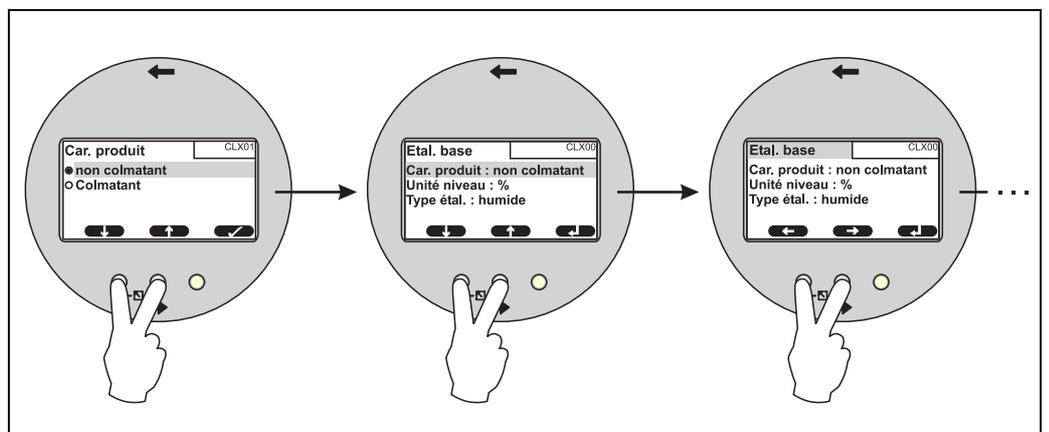
**Position précédente :** Le curseur se place à la position précédente.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-009

**Effacer :** La position actuelle et toutes les positions à sa droite sont effacées.

### Retour à l'affichage de la valeur mesurée



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-de-010

En appuyant simultanément sur les touches de gauche et du milieu, vous passez :

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

## 5.2 Messages d'erreur

Si l'autosurveillance du Liquicap M détecte des erreurs, le symbole  $\downarrow$  correspondant apparaît au-dessus de la touche centrale.

Si le symbole  $\downarrow$  clignote, il ne s'agit que d'une erreur de type "avertissement"<sup>3)</sup>.

Si le symbole est affiché en permanence, il s'agit au moins d'une erreur de type "alarme"<sup>3)</sup>.

En appuyant sur la touche, une liste de tous les défauts actuels s'affiche.

3) Voir chapitre 9.2 "Messages d'erreur système" pour différencier "avertissement" et "alarme".

## 5.3 Verrouillage/déverrouillage de la configuration

### 5.3.1 Verrouillage des touches

Appuyez simultanément sur les trois touches. L'appareil est ainsi verrouillé contre toute entrée.

### 5.3.2 Déverrouillage des touches

Appuyez simultanément sur les trois touches. L'appareil est ainsi déverrouillé et les entrées sont possibles.

### 5.3.3 Verrouillage du software

#### Verrouillage

Allez à la fonction "Réglages sécurité".

Dans le menu, l'état de verrouillage actuel de l'appareil est indiqué dans la sous-fonction "Etat" sous "Réglages sécurité" (SAX01). Les valeurs suivantes sont possibles :

#### ■ Déverrouillé

Vous pouvez maintenant modifier tous les paramètres.

#### ■ Verrouillé

L'appareil a été verrouillé via le menu de configuration. Pour le déverrouiller, il faut entrer "100" dans la fonction "Réglages sécurité".

Si vous essayez de changer un paramètre, l'appareil passe à la fonction "Réglages sécurité".

"Verrouillé" s'affiche dans la sous-fonction "Etat". Appuyez simultanément sur toutes les touches.

L'appareil retourne à la fonction d'origine et tous les paramètres peuvent à nouveau être modifiés.

#### ■ Touches verrouillées

L'appareil a été verrouillé via les touches de commande. Pour le déverrouiller, il faut appuyer simultanément sur les trois touches.



Remarque !

Lorsque l'appareil est verrouillé, le symbole représentant une clé apparaît sur l'afficheur.

## 5.4 Remise à zéro des réglages (reset)



Attention !

La réinitialisation des paramètres peut fausser la mesure, car les valeurs actuelles sont remplacées par celles de l'étalonnage usine 0 % (4 mA) et 100 % (20 mA).

#### Utilisation de la remise à zéro

Cela est recommandé lorsqu'un appareil avec un 'historique' inconnu doit être utilisé.

#### Effets de la remise à zéro

■ Tous les paramètres sont remis aux réglages par défaut.

■ La linéarisation est remise à "linéaire". Toutefois, les tableaux de linéarisation disponibles le cas échéant sont conservés et peuvent être réactivés si nécessaire.



Remarque !

Les réglages par défaut des paramètres sont indiqués en gras dans l'aperçu des menus (voir menu "Etalonnage base").

#### Procédure de remise à zéro

Pour effectuer une remise à zéro, entrez la valeur "333" dans la fonction "Réglages appareil/Diagnostic/Reset mot de passe/Reset".

## 5.5 Configuration via FieldCare Device Setup

### 5.5.1 FieldCare Device Setup - logiciel de configuration

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



Remarque !

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

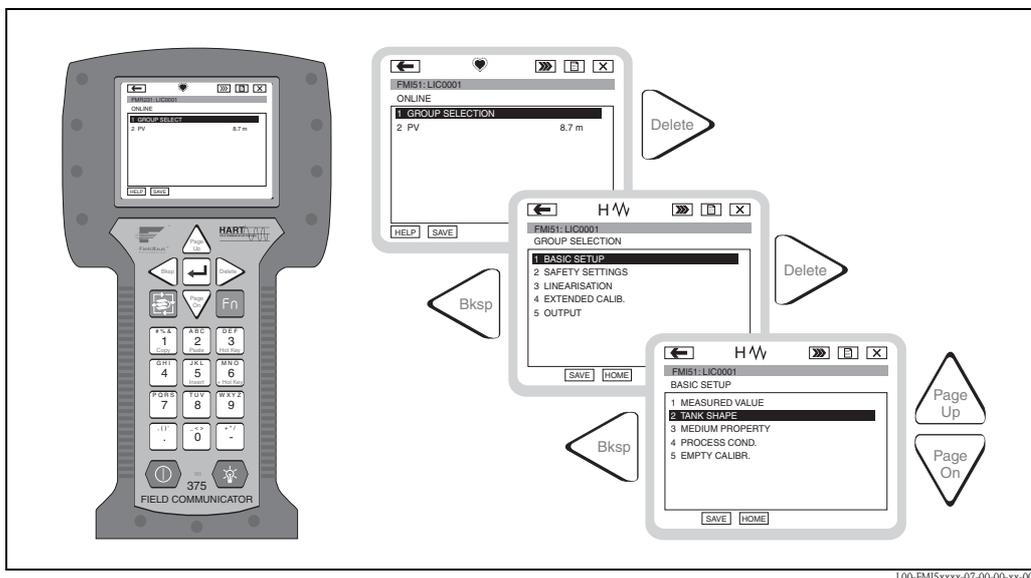
#### Mise en service par menus déroulants

#### Possibilités de raccordement

- HART avec Commubox FXA195

## 5.6 Configuration via le terminal portable HART DXR375

Le terminal portable DXR375 (Field Communicator) permet d'effectuer la configuration de toutes les fonctions de l'appareil sous forme de menus déroulants.



Configuration avec le terminal portable DXR375



Remarque !

- Pour plus d'informations sur le terminal portable HART, voir le manuel de mise en service correspondant qui se trouve dans la pochette de transport de l'appareil.

## 6 Mise en service



Remarque !

La configuration de l'appareil se fait via l'électronique, l'afficheur ou avec FieldCare. Si un afficheur est raccordé à l'électronique, les touches de fonctions (touche -/touche +) et le commutateur de mode à l'électronique est désactivé. Tous les autres réglages se font via les touches de fonctions sur l'afficheur ou via FieldCare.

### 6.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

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

- Voir liste de contrôle "Contrôle du montage" → 26.
- Voir liste de contrôle "Contrôle du raccordement" → 30.

### 6.2 Etalonnage de base sans afficheur

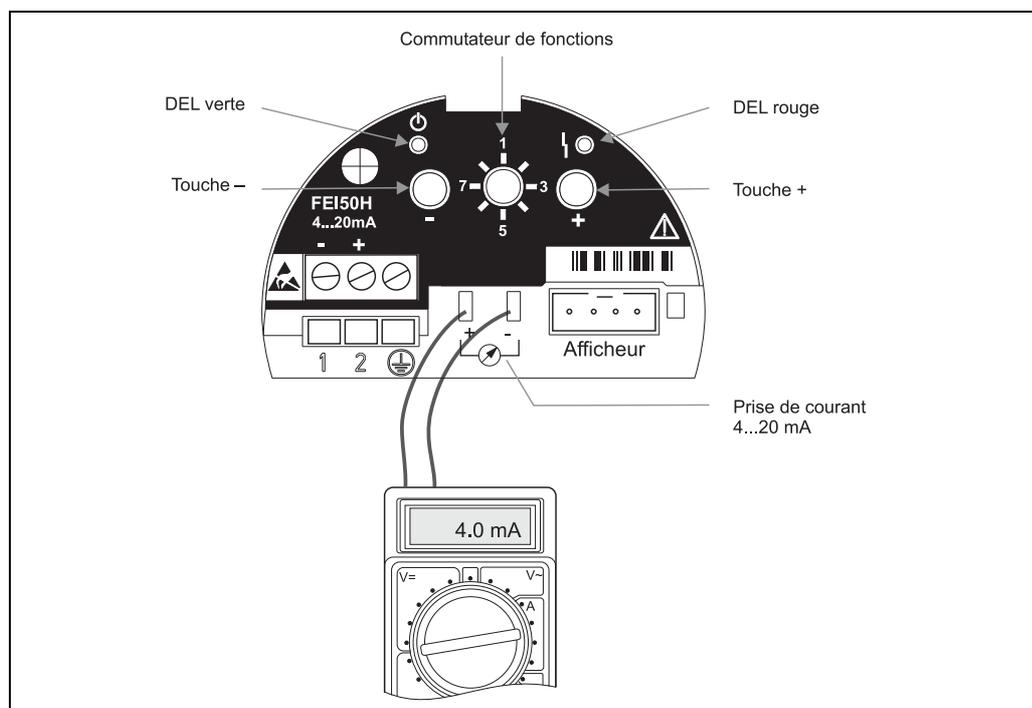
Ce chapitre décrit la mise en service de l'appareil avec le commutateur de fonctions et les touches de commande (-/+ ) sur l'électronique FEI50H.



Remarque !

- Les Liquicap M sont étalonnés en usine pour les produits à conductivité  $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$  (par ex. tous les liquides aqueux, acides, bases...). Un réétalonnage n'est nécessaire que si les valeurs 0 % ou 100 % doivent être ajustées aux besoins du client, si le liquide n'est pas conducteur ou si la distance avec la paroi de la cuve est  $< 250 \text{ mm}$ .
- Sans l'afficheur, seul l'étalonnage "humide" peut être effectué.

Lors de l'étalonnage humide (mode "humide"), les valeurs 0 % et/ou 100 % sont ajustées aux besoins du client. Cet étalonnage peut être réalisé que la cuve soit vide, pleine ou en partie pleine. Lors de l'étalonnage plein, la sonde doit être recouverte par le liquide lorsqu'elle est installée. Il convient d'effectuer un étalonnage vide et un étalonnage plein.



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-de-100

### 6.2.1 Commutateur de fonctions - position 1 Mesure

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

### 6.2.2 Commutateur de fonctions - position 4 Modes mesure



Remarque !

Avant de réaliser un étalonnage vide ou plein, il faut régler les caractéristiques du produit. S'il s'agit de produits conducteurs colmatants, il faut sélectionner le mode "colmatant".

Ce mode permet de compenser le dépôt sur la tige de la sonde.

Le mode "non colmatant" est réglé par défaut.

#### Sous-menu "Produit"

Le mode "**non colmatant**" doit être utilisé pour les produits n'ayant pas tendance à colmater (par ex. eau, boissons...). A partir d'une conductivité de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (c'est-à-dire tous les liquides aqueux, acides, bases...), la valeur mesurée est indépendante de la conductivité du liquide (indépendante des variations de concentration).

En mode "**colmatant**", la fonction de compensation de colmatage intégrée dans le logiciel est activée. Dans ce mode, la valeur mesurée est indépendante de la conductivité du liquide (indépendante des variations de concentration) à partir d'une conductivité de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Cela compense les erreurs de mesure causées par des dépôts de produit (par ex. yaourt) sur la tige de la sonde.

Pour choisir entre produits colmatants (par ex. yaourt) et non colmatants (par ex. eau), procédez de la façon suivante :

- Mettez le commutateur en **position 4**
- Mode "colmatant"
  - => Appuyez sur la touche + pour les produits ayant tendance à colmater.
  - => La LED verte confirme votre entrée en clignotant 3 fois.
- Mode "non colmatant"
  - => Appuyez sur la touche – pour les produits n'ayant pas tendance à colmater.
  - => La LED verte confirme votre entrée en clignotant 3 fois.

### 6.2.3 Commutateur de fonctions - position 2 Effectuer un étalonnage vide (sur cuve vide)

Si la cuve est vide (0 %), l'étalonnage vide règle le courant signal sur la valeur 4 mA. Une fois l'étalonnage vide terminé, l'ampèremètre indique 4 mA.

**Pour effectuer l'étalonnage vide, procédez de la façon suivante :**

- Mettez le commutateur en **position 2**
- Appuyez simultanément sur les touches – et + pendant env. 2 s jusqu'à ce que la LED verte clignote\*
  - => Relâchez les deux touches.
  - => Le clignotement s'arrête après env. 5 s.
  - => L'étalonnage vide est sauvegardé.

\* Version de software 1.00.00 clignote en rouge.

### 6.2.4 Commutateur de fonctions - position 2 Effectuer un étalonnage vide (sur cuve presque vide)

Si possible, le niveau de la cuve doit être connu de façon exacte et ne doit pas être trop élevé (< 30 %). Un niveau trop important réduit la précision du point zéro (correspond à la cuve vide). Un ampèremètre doit être raccordé à la prise de courant de l'électronique.

Supposons que le niveau a été déterminé à 15 %. Il faut à présent définir la valeur du courant correspondant au niveau de 15 %. La valeur de courant inférieure peut être ajustée avec les touches +/- . La touche + permet d'augmenter la valeur, la touche - de la diminuer. Il faut également tenir compte de ceci :

1. La valeur inférieure du courant (= cuve vide, 0 %) est 4 mA.
2. La valeur supérieure du courant (= cuve pleine, 100 %) est 20 mA.
3. Il en résulte une étendue de mesure de 16 mA pour une variation de 0 % à 100 %, soit une augmentation du courant de 0,16 mA par 1 % d'augmentation du niveau.
4. Pour un niveau de 15 %,  $15 \% \times 0,16 \text{ mA}/\% = 2,4 \text{ mA}$ , qu'il faut ajouter aux 4 mA pour obtenir la valeur de courant à régler :  $2,4 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 6,4 \text{ mA}$ .

**Pour effectuer l'étalonnage vide sur une cuve partiellement pleine, procédez de la façon suivante :**

- Mettez le commutateur en **position 2**
- La valeur de courant peut être ajustée avec les touches +/- . Pour cela, appuyez sur les touches + ou - pendant au moins 2 s. Vous pouvez régler la valeur de courant désirée (> 4 mA) au moyen du multimètre raccordé.
- L'étalonnage vide est sauvegardé lorsque vous relâchez la touche.

### 6.2.5 Commutateur de fonctions - position 3 Effectuer un étalonnage plein (sur cuve pleine)

Si la cuve est pleine (100 %), l'étalonnage plein règle le courant signal sur la valeur 20 mA. Une fois l'étalonnage vide terminé, l'ampèremètre indique 20 mA.

**Pour effectuer l'étalonnage plein, procédez de la façon suivante :**

- Mettez le commutateur en **position 3**
- Appuyez simultanément sur les touches - et + pendant env. 2 s jusqu'à ce que la LED verte clignote\*  
=> Relâchez les deux touches.  
=> Le clignotement s'arrête après env. 10 s.  
=> L'étalonnage plein est sauvegardé.

\* Version de software 1.00.00 clignote en rouge.

### 6.2.6 Commutateur de fonctions - position 3 Effectuer un étalonnage plein (sur cuve presque pleine)

Si possible, le niveau de la cuve doit être connu de façon exacte et doit être aussi élevé que possible (> 70 %).

Un niveau trop faible réduit la précision du point supérieur (correspond à la cuve pleine).

Un ampèremètre doit être raccordé à la prise de courant de l'électronique.

Supposons que le niveau a été déterminé à 90 %. Il faut à présent définir la valeur du courant correspondant au niveau de 90 %. La valeur de courant supérieure peut être ajustée avec les touches +/- . La touche + permet d'augmenter la valeur, la touche - de la diminuer.

Il faut également tenir compte de ceci :

1. La valeur inférieure du courant (= cuve vide, 0 %) est 4 mA.
2. La valeur supérieure du courant (= cuve pleine, 100 %) est 20 mA.
3. Il en résulte une étendue de mesure de 16 mA pour une variation de 0 % à 100 %, soit une augmentation du courant de 0,16 mA par 1 % d'augmentation du niveau.
4. Pour un niveau de 90 %,  $90 \% \times 0,16 \text{ mA}/\% = 14,4 \text{ mA}$ , qu'il faut ajouter aux 4 mA pour obtenir la valeur de courant à régler :  $14,4 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 18,4 \text{ mA}$ . (On peut également partir de la valeur de courant supérieure :  $10 \% \times 0,16 \text{ mA}/\% = 1,6 \text{ mA}$ , puis soustraire la valeur de courant de 20 mA.)

**Pour effectuer l'étalonnage plein sur une cuve partiellement pleine, procédez de la façon suivante :**

- Mettez le commutateur en **position 3**
- La valeur de courant peut être ajustée avec les touches +/- . Pour cela, appuyez sur les touches + ou - pendant au moins 2 s. Vous pouvez régler la valeur de courant désirée (> 20 mA) au moyen du multimètre raccordé.
- L'étalonnage plein est sauvegardé lorsque vous relâchez la touche.

### 6.2.7 Commutateur de fonctions - position 5 Gamme de mesure

La gamme de mesure est toujours étalonnée en usine sur la longueur de sonde commandée. Si l'électronique est utilisée dans une autre sonde, il faut régler la gamme de mesure en fonction de la longueur de la sonde.

Pour régler la gamme de mesure 2000 pF (longueur de sonde < 6 m) ou 4000 pF (longueur de sonde > 6 m), procédez de la façon suivante :

- Mettez le commutateur en **position 5**
- Appuyez sur la touche - pour régler 2000 pF  
=> La LED verte confirme votre entrée en clignotant 3 fois.
- Appuyez sur la touche + pour régler 4000 pF  
=> La LED verte confirme votre entrée en clignotant 3 fois.

### 6.2.8 Commutateur de fonctions - position 6 Proof Test (autotest)



Remarque !

- A partir de la version FW : V 01.03.00
- Avant et après un Proof Test automatique, il faut vérifier que le niveau indiqué correspond au niveau effectif.

Lorsque l'autotest est activé, la sortie courant est réglée sur 4 mA et augmente la valeur de courant graduellement jusqu'à 22 mA. Ce test dure env. 40 s.

Pour activer l'autotest de l'appareil, procédez de la façon suivante :

- Mettez le commutateur en **position 6**
- Appuyez simultanément sur les touches - et + pour lancer le test de fonctionnement  
=> La LED verte clignote rapidement jusqu'à ce que le courant de défaut soit atteint. La LED rouge clignote ensuite jusqu'à ce que le test soit terminé.



Remarque !

A la fin du "Proof Test", l'appareil retourne automatiquement en mode de fonctionnement.

### 6.2.9 Commutateur de fonctions - position 7 Reset - reset réglages usine



Attention !

La réinitialisation des paramètres peut fausser la mesure, car les valeurs actuelles sont remplacées par celles de l'étalonnage usine (0 % (4 mA) et 100 % (20 mA)).

Pour réinitialiser les paramètres, procédez de la façon suivante :

- Déconnecter l'électronique de l'alimentation électrique
- Mettez le commutateur en **position 7**
- Appuyez simultanément sur les touches - et + en les maintenant enfoncées pendant que l'appareil est à nouveau raccordé à l'alimentation électrique  
=> La LED rouge clignote lentement puis commence à clignoter rapidement
- Le reset de l'appareil est terminé lorsque le LED rouge s'éteint
- Relâcher les touches - et +

### 6.2.10 Commutateur de fonctions - position 8 Download/Upload DAT capteur (EEPROM)

Cette fonction permet de transmettre des valeurs d'étalonnage. Il existe deux types :

- La sonde a été remplacée et l'électronique continue d'être utilisée.
- L'électronique a été remplacée, mais la sonde continue d'être utilisée.

Dans de tels cas, les valeurs d'étalonnage existantes peuvent être transférées de la sonde à l'électronique ou inversement.

Pour transférer les valeurs d'étalonnage de l'électronique à la sonde, procédez de la façon suivante :

#### **Download**

- Mettez le commutateur en **position 8**
- Appuyez sur la touche – pour démarrer le download de l'électronique vers le capteur  
=> La LED verte clignote env. 2 s et valide ainsi votre entrée.  
=> L'appareil redémarre alors.

Pour transférer les valeurs d'étalonnage de la sonde à l'électronique, procédez de la façon suivante :

#### **Upload**

- Mettez le commutateur en **position 8**
- Appuyez sur la touche + pour démarrer l'upload du capteur vers l'électronique  
=> La LED verte clignote env. 2 s et valide ainsi votre entrée.  
=> L'appareil redémarre alors.

## 6.3 Menu "Etalonnage base" Mise en service avec afficheur



Remarque !

Ce chapitre décrit la mise en service du Liquicap M à l'aide de l'afficheur. La mise en service est similaire via FieldCare ou via le terminal portable HART DXR375. Vous trouverez plus d'informations dans le manuel de mise en service de FieldCare (BA224F) ou dans le manuel du DXR375 livré avec l'appareil.

### 6.3.1 Première mise en service

A la première mise sous tension, vous devez sélectionner la langue de travail de l'afficheur. Après cette sélection, la valeur mesurée est affichée.



Remarque !

Si l'appareil a été réinitialisé et mis hors tension puis sous tension, il faut resélectionner la langue d'affichage.

#### Structures des menus : Menu principal

Le menu principal est activé avec la touche Enter de droite ↵.

Les en-têtes de menu suivantes apparaissent. Vous trouverez plus d'informations sur ces menus dans les pages suivantes :

- "Etalonnage base"
- "Réglages sécurité" (→ 58)
- "Linéarisation" (→ 62)
- "Sortie" (→ 68)
- "Config. appareil" (→ 72)



Remarque !

- Les Liquicap M sont étalonnés en usine pour les produits à conductivité  $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$  (par ex. tous les liquides aqueux, acides, bases...). Un réétalonnage n'est nécessaire que si les valeurs 0 % ou 100 % doivent être ajustées aux besoins du client, si le liquide n'est pas conducteur ou si la distance avec la paroi de la cuve est  $< 250 \text{ mm}$ .

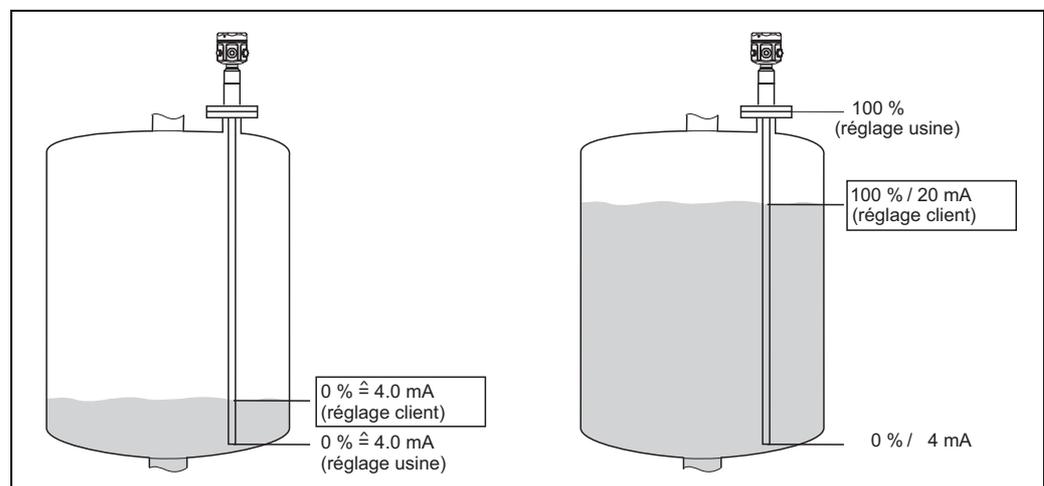
- On distingue généralement deux types d'étalonnage :

#### **Etalonnage humide**

Lors de l'étalonnage humide (mode "humide"), la sonde doit être recouverte par le liquide lorsqu'elle est installée. Cet étalonnage peut être réalisé que la cuve soit vide, pleine ou en partie pleine. Il convient d'effectuer un étalonnage vide et un étalonnage plein.

- **Etalonnage sec**

Lors de l'étalonnage sec, les étalonnages vide et plein peuvent se faire sans que la sonde soit en contact avec le liquide. Les données d'étalonnage peuvent être entrées directement en unités de longueur (par ex. m, mm...) par exemple.



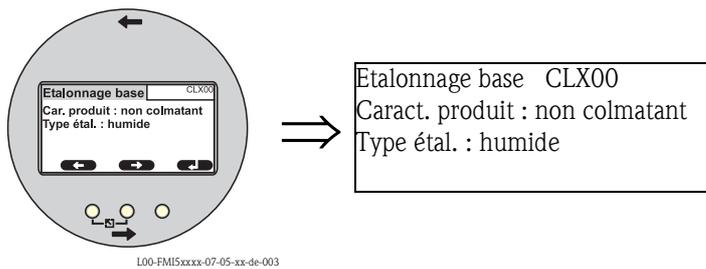
L00-FMI5xxxx-15-05-zz-de-000

Dans le menu "Etalonnage base", vous pouvez effectuer les réglages suivants :

Menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction
	 	 	
Etalonnage base	Etalonnage base	Caract. produit	<b>non colmatant</b> <sup>1)</sup> colmatant
		Type étal.	sec <b>humide</b>
	Caract. produit <sup>2)</sup>	Caract. produit	<b>conducteur</b> non conducteur <sup>3)</sup> Interface inconnu
		Valeur CD <sup>4)</sup>	valeur
		Unité niveau <sup>5)</sup>	<b>% (pourcentage)</b> m mm ft inch
	Etalonnage vide	Valeur vide	<b>0 %</b>
		Capacité mesure	xxxx pF
		Confirmer étal. :	<b>oui</b>
	Etalonnage plein	Valeur plein	<b>100 %</b>
		Capacité mesure	xxxx pF
		Confirmer étal. :	<b>oui</b>
Temps d'intégration	Temps d'intégration	<b>1 s</b>	

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Cette fonction n'est disponible que si "sec" a été sélectionné dans la sous-fonction "Type étal."
- 3) Cette valeur de fonction ne peut être sélectionnée que pour des sondes avec tube de masse.
- 4) Cette sous-fonction n'est disponible que si "non conducteur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Caract. produit".
- 5) Cette sous-fonction n'est disponible que si "non conducteur" ou "conducteur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Caract. produit".

### 6.3.2 Fonction "Etalonnage base"



#### Sous-menu "Produit"

Le mode **"non colmatant"** doit être utilisé pour les produits n'ayant pas tendance à colmater (par ex. eau, boissons...). A partir d'une conductivité de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (c'est-à-dire tous les liquides aqueux, acides, bases...), la valeur mesurée est indépendante de la conductivité du liquide (indépendante des variations de concentration).

En mode **"colmatant"**, la fonction de compensation de colmatage intégrée dans le logiciel est activée. Dans ce mode, la valeur mesurée est indépendante de la conductivité du liquide (indépendante des variations de concentration) à partir d'une conductivité de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Cela compense les erreurs de mesure causées par des dépôts de produit (par ex. yaourt) sur la tige de la sonde.

#### Sous-fonction "Type étal."

Lors de l'étalonnage **"sec"**, les étalonnages vide et plein peuvent se faire sans que la sonde soit en contact avec le liquide. Les données d'étalonnage peuvent être entrées directement en unités de longueur (par ex. m, mm...) par exemple.

Lors de l'étalonnage **"humide"**, la sonde doit être recouverte par le liquide pour l'étalonnage plein. Cet étalonnage peut également se faire lorsque la cuve est en partie pleine. Il convient d'effectuer un étalonnage vide et un étalonnage plein.

### 6.3.3 Fonction "Caract. produit"



Remarque !

Cette fonction n'est disponible que si "sec" a été sélectionné dans la sous-fonction "Type étal."

#### Sous-fonction "Caract. produit"

Les propriétés du produit sont entrées ici.

- **"non conducteur"** : Conductivité du produit  $\leq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$  (uniquement avec tube de masse)
- **"conducteur"** : Conductivité du produit  $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **"interface"** : Les caractéristiques des deux produits peuvent être entrées dans le logiciel d'exploitation de ToF Tool. Les valeurs d'étalonnage associées sont alors calculées.
- **"inconnu"** : Les propriétés du produit ne sont pas connues. Les valeurs de capacité des fonctions "Etalonnage vide" et "Etalonnage plein" peuvent être entrées directement.



#### Sous-fonction "Valeur CD"

Remarque !

Cette sous-fonction n'est disponible que si "non conducteur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Caract. produit".

Le coefficient diélectrique du liquide à mesurer est entré ici (par ex. 3,4).

### Sous-fonction "Unité niveau"



Remarque !

Cette sous-fonction n'est disponible que si "non conducteur" ou "conducteur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Caract. produit".

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

### 6.3.4 Fonction "Etalonnage vide" (mode "humide")



Remarque !

**CapCalc.xls** permet de calculer les données d'étalonnage → 78.

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



Remarque !

Cette procédure s'applique au type d'étalonnage "humide". Vous trouverez ci-dessous des informations sur l'étalonnage "sec".

### Sous-fonction "Valeur vide"

On entre ici la valeur de niveau actuelle, par ex. remplissage partiel

5 % => "Valeur vide" 5 % ou remplissage partiel

0 % => "Valeur vide" 0 %



Remarque !

Pour une erreur d'étalonnage la plus petite possible, le niveau doit être entre 0 % et 30 %.

### Sous-fonction "Capacité mesure"

La valeur de capacité actuellement mesurée est affichée ici.

### Sous-fonction "Confirmer étal."

L'étalonnage vide doit être validé avec cette fonction.

### 6.3.5 Fonction "Etalonnage plein" (mode "humide")

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



Remarque !

Cette procédure s'applique au type d'étalonnage "humide". Vous trouverez plus d'informations sur l'étalonnage "sec" ci-dessous.

### Sous-fonction "Valeur plein"

On entre ici la valeur de niveau actuelle,

par ex. remplissage partiel 90 % => "Valeur plein" 90 % ou

remplissage 100 % => "Valeur plein" 100 %



Remarque !

Pour une erreur d'étalonnage la plus petite possible, le niveau doit être entre 70 % et 100 %.

### Sous-fonction "Capacité mesure"

La valeur de capacité actuellement mesurée est affichée ici.

### Sous-fonction "Confirmer étal."

L'étalonnage plein doit être validé avec cette fonction.

### 6.3.6 Fonction "Etalonnage vide" (mode "sec") dans le cas de produits conducteurs et non conducteurs

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

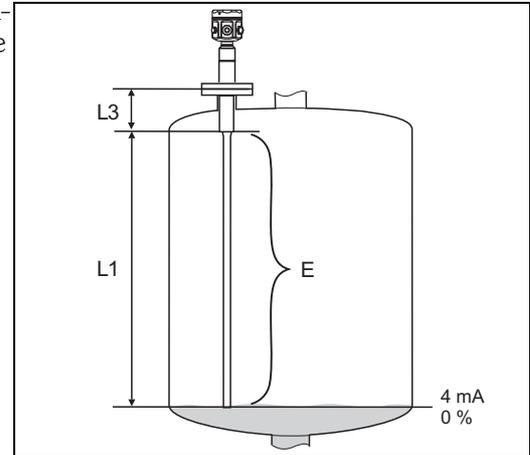
#### Sous-fonction "Valeur vide" caractéristique du produit (conducteur, non conducteur)

Dans cette fonction, entrez la distance E, c'est-à-dire la distance entre la tige de sonde active et le point zéro souhaité.

Valeur E :  
Etalonnage vide  $\leq$  longueur de sonde active  
 $E \leq L1 - (\text{longueur filetage H4} + \text{bouchon})$

Longueur du filetage :  
H4 pour G1½ = 25 mm  
H4 pour G < 1½ = 19 mm

Bouchons :  
Tige 10 mm = 10 mm  
Tige 16 mm = 15 mm  
Tige 22 mm = 15 mm



L00-FMIxxxxx-19-00-00-xx-013

#### Sous-fonction "Cap. vide"

La valeur de capacité calculée est affichée ici. Ce champ ne peut pas être édité.

#### Sous-fonction "Confirmer étal."

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

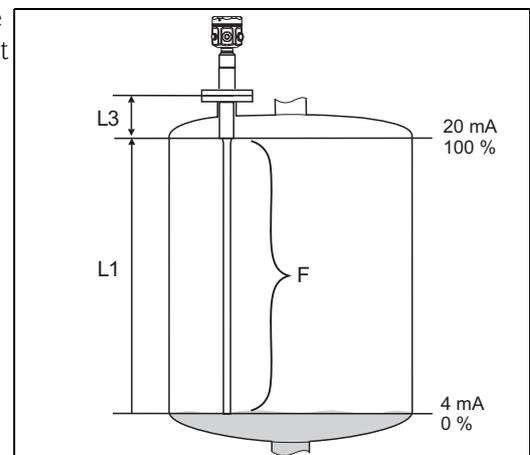
### 6.3.7 Fonction "Etalonnage plein" (mode "sec") dans le cas de produits conducteurs et non conducteurs

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

#### Sous-fonction "Valeur plein" caractéristique du produit (conducteur, non conducteur)

Dans cette fonction, entrez l'étendue de mesure F, c'est-à-dire l'écart entre le point zéro et le point 100 % souhaité.

"Valeur plein"  
 $F \leq E$  "Valeur plein" ( $\rightarrow$  56)



L00-FMIxxxxx-19-00-00-xx-014

#### Sous-fonction "Cap. plein"

La valeur de capacité calculée est affichée ici. Ce champ ne peut pas être édité.

**Sous-fonction "Confirmer étal."**

L'étalonnage plein doit être validé avec cette sous-fonction.

**6.3.8 Fonction "Etalonnage vide" (mode "sec" pour caractéristique du produit "interface" ou "inconnue")****Sous-fonction "Valeur vide"**

Ce champ indique 0 % et ne peut pas être modifié.

**Sous-fonction "Cap. vide"**

On entre ici la valeur de capacité calculée avec par ex. CapCalc.xls (programme de calcul capacitif dans FieldCare).

**Sous-fonction "Confirmer étalonnage"**

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

**6.3.9 Fonction "Etalonnage plein" (mode "sec" pour caractéristique du produit "interface" ou "inconnue")****Sous-fonction "Valeur plein"**

Ce champ indique 100 % et ne peut pas être modifié.

**Sous-fonction "Cap. plein"**

On entre ici la valeur de capacité calculée avec par ex. CapCalc.xls (programme de calcul capacitif dans FieldCare).

**Sous-fonction "Confirmer étalonnage"**

L'étalonnage plein doit être validé avec cette sous-fonction.

**6.3.10 Fonction "Temps intégration"**

Cette fonction permet de régler le temps de réaction de votre ensemble de mesure aux changements de niveau. Dans le cas de surfaces agitées, il est recommandé de choisir un temps d'intégration plus élevé (par ex. 2 s).

## 6.4 Menu "Réglages sécurité"



Réglages sécurité SAX01  
Code : 100  
Etat : déverrouillé

Dans le menu "Réglages sécurité", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction
	← →	↓ ↑	
Réglages sécurité	Réglages sécurité	Code	<b>100</b> <sup>1)</sup>
		Etat	<b>déverrouillé</b> verrouillé
Réglages sécurité	Réglages sécurité	Mode fonct.	Standard SIL/WHG
		Temps d'intégration	<b>1 s</b>
		Sortie 1	MAX
		Paramètre ok	non oui
		Paramètre ok	non oui
Réglages sécurité	Réglages sécurité	Cap. vide	x,xx pF
		Valeur vide	x,xxx %
		Cap. plein	2000,00 pF
		Valeur plein	100,000 %
		Paramètre ok	non oui
Mode fonct.	Mode fonct.	Mode fonct.	<b>Standard</b> SIL/WHG
		Mode SIL <sup>2)</sup>	<b>déverrouillé</b> verrouillé
		Etat	<b>déverrouillé</b> verrouillé
Sortie si alarme	Sortie	Sortie	<b>Max</b> maintien utilisateur
		Valeur sortie <sup>3)</sup>	xx.xx mA
		Proof Test	<b>off</b> on

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Cette sous-fonction n'est disponible que si "SIL/WHG" a été sélectionné dans la sous-fonction "Mode fonct."
- 3) Cette sous-fonction n'est disponible que si "utilisateur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Sortie".

### 6.4.1 Fonction "Réglages sécurité"

#### Sous-fonction "Code"

Cette sous-fonction permet de verrouiller l'appareil contre toute modification non autorisée ou accidentelle.

- Pour verrouiller l'appareil, entrez un nombre ≠ 100. Les paramètres ne peuvent plus être modifiés.
- Pour déverrouiller l'appareil, entrez "100". Les paramètres peuvent à nouveau être modifiés.

**Sous-fonction "Etat"**

Cette sous-fonction permet d'afficher l'état de verrouillage de l'appareil. Les valeurs suivantes sont possibles :

- **"déverrouillé"**

Vous pouvez maintenant modifier tous les paramètres modifiables.

- **"verrouillé"**

L'appareil a été verrouillé via le menu de configuration (sous-fonction "Code"). Pour le déverrouiller, il faut entrer "100" dans la sous-fonction "Code".

**6.4.2 Fonction "Réglages sécurité"****Sous-fonction "Mode fonct."**

Cette sous-fonction indique le mode de fonctionnement réglé et ne peut pas être modifiée. Modes de fonctionnement possibles :

- Standard
- SIL/WHG

**Sous-fonction "Temps intégration"**

Cette sous-fonction indique le temps d'intégration réglé. Le temps d'intégration est le temps nécessaire au système de mesure pour réagir aux variations de niveau et se situe entre 0 et 60 s.

**Sous-fonction "Sortie 1"**

Cette sous-fonction indique la valeur réglée que la sortie prendra en cas d'alarme. Valeurs possibles :

- MAX (22 mA)
- Hold (la dernière valeur est conservée)
- utilisateur

**Sous-fonction "Paramètre ok"**

Cette sous-fonction permet de confirmer que les paramètres indiqués dans la fonction "Réglages sécurité" sont corrects.



Remarque !

La sous-fonction "Paramètre ok" doit être confirmée avec "oui" pour pouvoir verrouiller l'appareil pour le mode SIL/WHG. De plus, pour la sous-fonction "Mode", il faut sélectionner la valeur de fonction SIL/WHG et "verrouillé" doit être réglé pour la sous-fonction "Etat". Le déverrouillage de l'appareil se fait au moyen du code d'accès spécial. Ce code est "7452".

**6.4.3 Fonction "Réglages sécurité"****Sous-fonction "Cap. vide"**

Cette sous-fonction indique la capacité mesurée en pF lors de l'étalonnage vide.

**Sous-fonction "Valeur vide"**

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

**Sous-fonction "Cap. plein"**

Cette sous-fonction indique la capacité mesurée en pF lors de l'étalonnage plein.

**Sous-fonction "Valeur plein"**

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

### Sous-fonction "Paramètre ok"

Cette sous-fonction permet de confirmer que les paramètres indiqués dans la fonction "Réglages sécurité" sont corrects.



Remarque !

La sous-fonction "Paramètre ok" doit être confirmée avec "oui" pour pouvoir verrouiller l'appareil pour le mode SIL/WHG. De plus, pour la sous-fonction "Mode", il faut sélectionner la valeur de fonction SIL/WHG et "verrouillé" doit être réglé pour la sous-fonction "Etat". Le déverrouillage de l'appareil se fait au moyen du code d'accès spécial. Ce code est "7452".

## 6.4.4 Fonction "Mode fonct."

### Sous-fonction "Mode fonct."

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

- "Standard"
- "SIL/WHG"

En mode "SIL/WHG", les paramètres suivants sont réglés sur des valeurs définies :

- Temps d'intégration : fixé à "1 s".
- Sortie si alarme : fixée à "22 mA".

En mode "SIL/WHG", l'appareil procède cycliquement à un autocontrôle (par ex. test mémoire, test processeur, sortie courant...).

### Sous-fonction "Mode SIL"

Cette sous-fonction permet de verrouiller ou de déverrouiller l'appareil. Lorsque l'appareil est verrouillé, il est impossible de modifier les paramètres.

### Sous-fonction "Etat"

Cette sous-fonction permet d'afficher l'état de verrouillage de l'appareil. Les valeurs suivantes sont possibles :

- "déverrouillé"

Vous pouvez maintenant modifier tous les paramètres modifiables.

- "verrouillé"

L'appareil a été verrouillé via le menu de configuration (sous-fonction "Code"). Pour le déverrouiller, il faut entrer "100" dans la sous-fonction "Code".

## 6.4.5 Fonction "Réglages sécurité"

### Sous-fonction "Mode fonct."

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

### Sous-fonction "Temps intégration"

Le temps d'intégration entré est affiché ici.

### Sous-fonction "Valeur vide"

La capacité de l'étalonnage vide est affichée ici.

### Sous-fonction "Valeur plein"

La capacité de l'étalonnage plein est affichée ici.

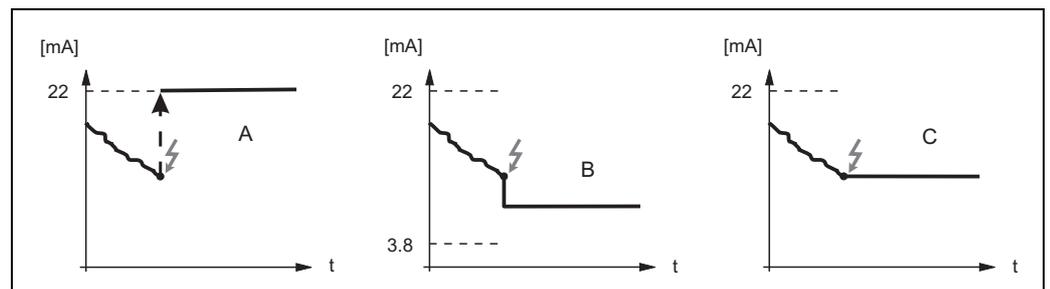
## 6.4.6 Fonction "Sortie si alarme"

### Sous-fonction "Sortie"

Cette fonction détermine la valeur de sortie en question en cas d'alarme.

#### Sélection :

- **"Max"**  
22 mA
- **"Hold"**  
La dernière valeur est conservée
- **"utilisateur"**  
Comme définie dans la sous-fonction "Valeur sortie"



A : Max ; B : Utilisateur (entre 3,8...22 mA) ; C : Hold

### Sous-fonction "Valeur sortie" (uniquement pour "Sortie", "utilisateur")

Cette fonction sert à indiquer la valeur de sortie spécifique à l'utilisateur en cas d'alarme.

- Gamme de valeur : 3,8...22 mA

## 6.4.7 Fonction "Proof Test" (autotest)



Remarque !

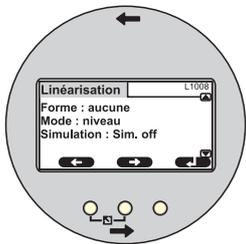
- A partir de la version FW : V 01.03.00
- Avant et après un Proof Test automatique, il faut vérifier que le niveau indiqué correspond au niveau effectif.
- A la fin du "Proof Test", l'appareil retourne automatiquement en mode de fonctionnement.

### Sous-fonction "Proof Test"

Cette sous-fonction permet d'activer l'autotest de l'appareil. Tous les composants électroniques servant au fonctionnement sont vérifiés. Dans une rampe d'env. 40 s, la sortie courant parcourt la gamme de 4...22 mA.

## 6.5 Menu "Linéarisation"

La "linéarisation" sert à convertir le niveau dans n'importe quelles unités. Vous pouvez déterminer le volume ou la dimension dans une cuve de n'importe quelle forme. Le Liquicap M propose différents modes de linéarisation pour les situations courantes. Il est de plus possible d'entrer un tableau de linéarisation pour les cuves de toutes formes.



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-de-005

Linéarisation L1008  
Forme : aucune  
Mode : niveau  
Simulation : Sim. off



Remarque !

Le nombre et le type de sous-fonctions dépendent de la forme de linéarisation sélectionnée.

Les seules sous-fonctions disponibles dans tous les cas sont "Forme" et "Mode".

Dans le menu "Linéarisation", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction	Autres valeurs de la fonction
	← →	↓ ↑		
Linéarisation	Linéarisation	Forme	aucune <b>linéaire</b> <sup>1)</sup> cyl. horizontal <sup>2)</sup> cuve sphérique <sup>2)</sup> fond trapézoïdal <sup>3)</sup> fond conique <sup>3)</sup> fond incliné <sup>3)</sup> tableau	
		Mode	<b>Niveau</b> volume mort	
		Simulation	<b>Simulation off</b> Sim. niveau Sim. volume	
		Sim. val. niveau <sup>4)</sup> ou Sim. val. volume <sup>4)</sup>	xx,x % xx,x %	
	Linéarisation	Unité utilisateur	% ( <b>pourcentage</b> ), l, hl, m3, dm3, cm3, ft3, usgal, igoal, kg, t, lb, ton, m3, ft3, mm, inch, util.	
		Texte libre <sup>5)</sup>	...	
		Diamètre <sup>6)</sup>	xxxx m	
		Hauteur interm. <sup>7)</sup>	xx m	
		Editer <sup>8)</sup>	<b>lecture</b>	N° tableau : 1 Entrée niveau : x m Entrée volume : %
			Manuel	N° tableau : 1 Entrée niveau : x m Entrée volume : %
			semi-automat.	N° tableau : 1 Entrée niveau : x m Entrée volume : %
			effacer	
		Etat tableau <sup>7)</sup>	actif <b>désactivé</b>	
		Seuil gamme mesure <sup>9)</sup>	<b>100 %</b>	

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Si vous entrez une valeur pour cette fonction, vous devrez également entrer plus tard une valeur pour la sous-fonction "Diamètre".
- 3) Si vous entrez une valeur pour cette fonction, vous devrez également entrer plus tard une valeur pour la sous-fonction "Hauteur interm."
- 4) Cette fonction n'est disponible que si "Sim. off" a été sélectionné dans la sous-fonction "Simulation".

- 5) Cette fonction n'est disponible que si "utilisateur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Unité utilisateur".
- 6) Cette fonction n'est disponible que si "cyl. horizontal" ou "sphérique" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".
- 7) Cette fonction n'est disponible que si "fond trapézoïdal", "fond conique" ou "fond incliné" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".
- 8) Cette fonction n'est disponible que si "tableau" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".
- 9) Cette fonction n'est pas disponible si "tableau" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".

### 6.5.1 Fonction "Linéarisation"

#### Sous-fonction "Forme"

Cette sous-fonction permet de sélectionner la forme de linéarisation.

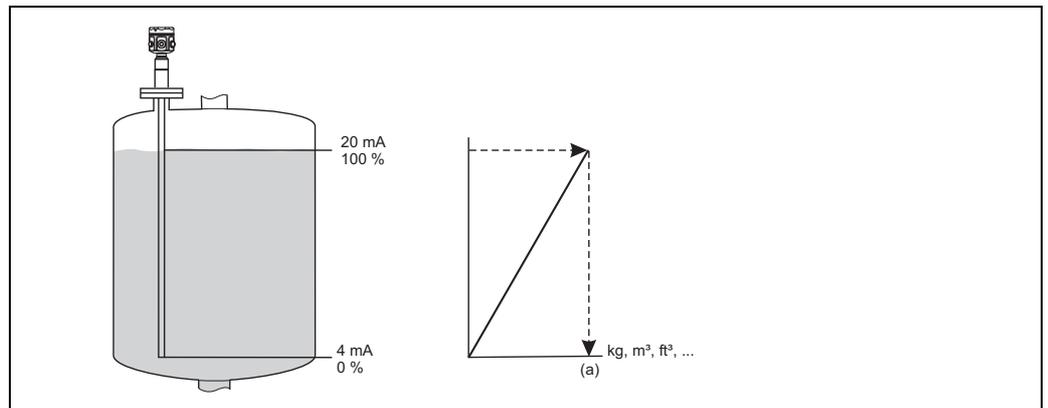
#### Sélection :

##### ■ "aucune"

Dans ce type de linéarisation, le niveau mesuré n'est pas converti, mais délivré linéairement dans l'unité de niveau choisie (voir fonction "Unité niveau").

##### ■ "linéaire"

Dans ce type de linéarisation, la valeur mesurée délivrée est linéaire par rapport au niveau mesuré.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-001

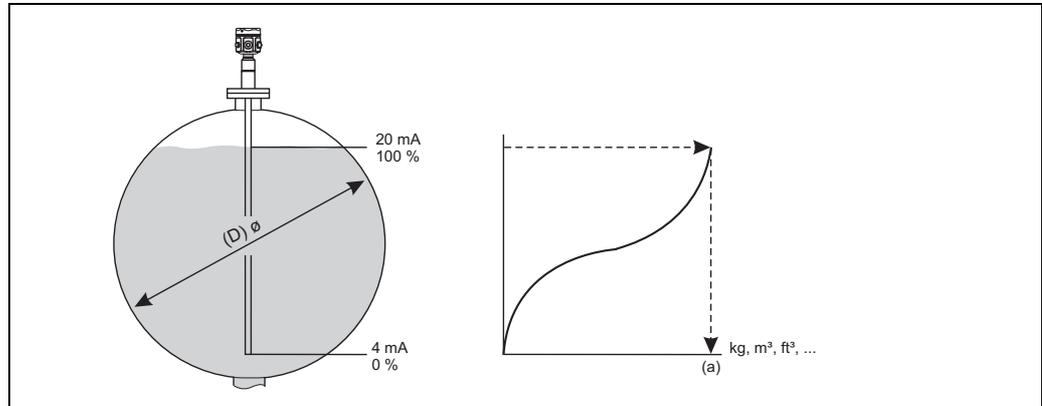
Les paramètres supplémentaires suivants doivent être spécifiés :

- l'unité par la valeur linéarisée, par ex. kg, m<sup>3</sup>, ft<sup>3</sup>, ... (sous-fonction "Unité client")
- la contenance maximale de ma cuve (a) mesurée dans l'unité utilisateur (sous-fonction "Cont. cuve max. ").

**Sélection :**

- "cyl. horizontal"
- "cuve sphérique"

Dans ces types de linéarisation, le volume dans une cuve cylindrique horizontale ou dans une cuve sphérique est calculé à partir du niveau mesuré.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-002

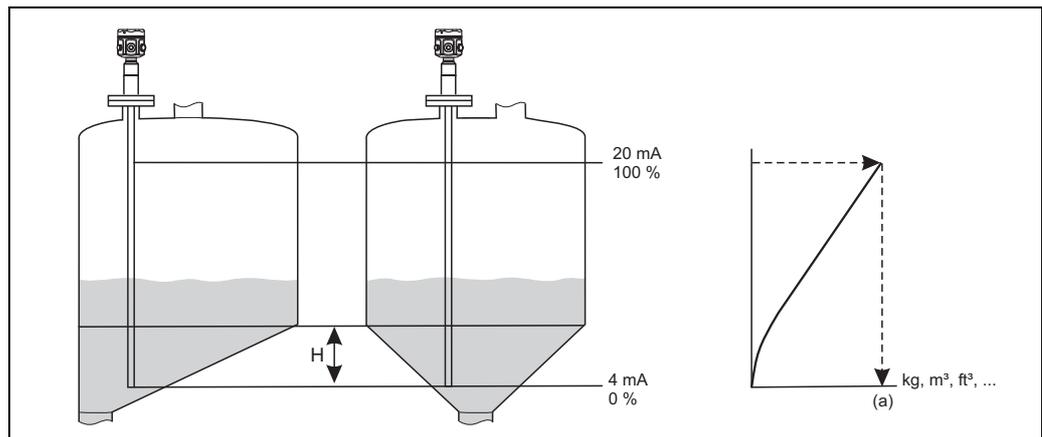
Les paramètres supplémentaires suivants doivent être spécifiés :

- l'unité par la valeur linéarisée, par ex. kg, m<sup>3</sup>, ft<sup>3</sup>, ... (sous-fonction "**Unité client**")
- le diamètre (D) de la cuve cylindrique ou sphérique (sous-fonction "**Diamètre**")
- la contenance maximale de ma cuve (a) mesurée dans l'unité utilisateur (sous-fonction "**Cont. cuve max.**").

**Sélection :**

- "fond trapézoïdal"
- "fond conique"
- "fond incliné"

Dans ces types de linéarisation, le volume dans la cuve en question est calculé à partir du niveau mesuré.



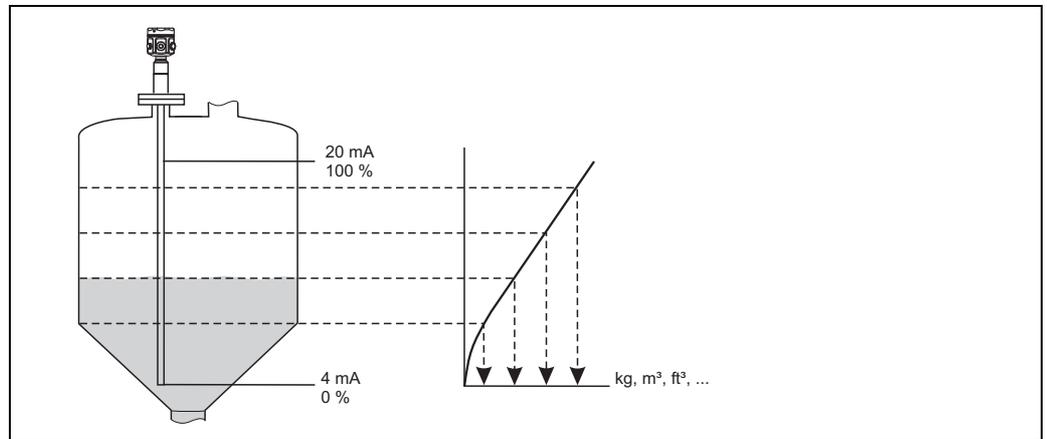
L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-003

Les paramètres supplémentaires suivants doivent être spécifiés :

- l'unité par la valeur linéarisée, par ex. kg, m<sup>3</sup>, ft<sup>3</sup>, ... (sous-fonction "**Unité client**")
- la hauteur intermédiaire H selon le diagramme ci-dessus (sous-fonction "**Hauteur interm.**")
- la contenance maximale de ma cuve (a) mesurée dans l'unité utilisateur (sous-fonction "**Cont. cuve max.**").

**Sélection :**■ **"tableau"**

Avec ce mode de linéarisation, la valeur mesurée est calculée au moyen d'un tableau de linéarisation. Il peut être constitué d'un maximum de 32 couples de valeurs "niveau - volume". Il doit être monotone.



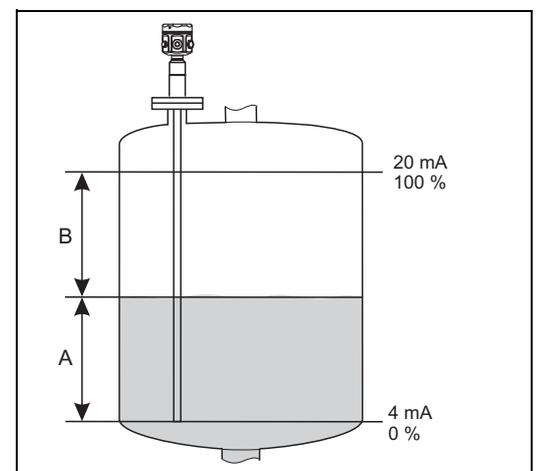
L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-004

Les paramètres supplémentaires suivants doivent être spécifiés :

- l'unité pour la valeur linéarisée (sous-fonction **"Unité utilisateur"**)
- le tableau de linéarisation (sous-fonction **"Editer"**)

**Sous-fonction "Mode"**

Cette fonction permet d'indiquer si la mesure doit se référer au niveau A ou au volume mort B.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-005

**Sous-fonction "Simulation"**

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

**Sous-fonction "Sim. val. niveau" ou "Sim. val. volume"**

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

**6.5.2 Fonction "Linéarisation"****Sous-fonction "Unité utilisateur"**

Dans cette fonction, entrez l'unité souhaitée pour les valeurs linéarisées (par ex. kg, m<sup>3</sup>, ft<sup>3</sup>, ...).

**Sous-fonction "Texte libre"**

Cette fonction permet d'entrer le nom spécifique de l'unité. La valeur mesurée affichée dans l'écran principal est alors indiquée dans cette unité.

**Sous-fonction "Diamètre"**

Dans cette sous-fonction, entrez le diamètre de la cuve cylindrique horizontale ou de la cuve sphérique (uniquement dans le cas du type d'étalonnage de base "sec").

**Sous-fonction "Hauteur interm."**

Dans cette fonction, entrez la hauteur intermédiaire H (voir graphique -> sélection : "fond trapézoïdal", "fond conique", "fond incliné") de la cuve concernée.

Dans le cas d'un étalonnage humide, il faut entrer ici la longueur de sonde L1.

**Sous-fonction "Editer"**

Cette fonction permet d'entrer, de modifier ou de lire le tableau de linéarisation. Les différentes options sont :

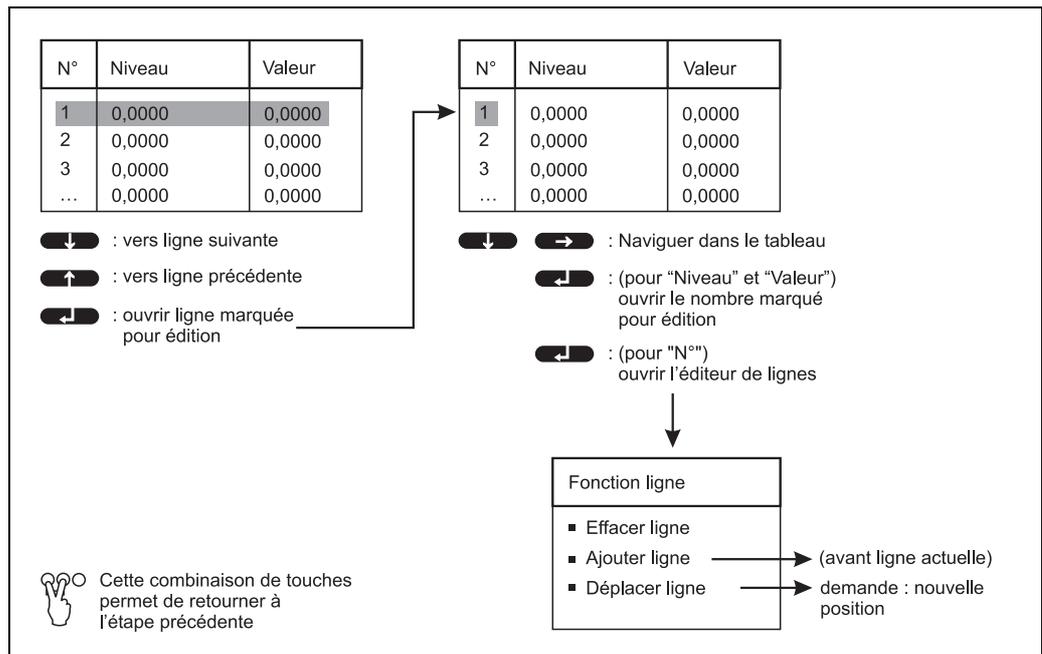
- **"lire"**  
L'éditeur de tableaux est ouvert. Le tableau existant peut être lu mais pas édité.
- **"manuel"**  
L'éditeur de tableaux est ouvert. Les valeurs du tableau peuvent être entrées et modifiées.
- **"semi-automatique"**  
L'éditeur de tableaux est ouvert. La valeur de niveau est lue automatiquement. La valeur de mesure associée (volume, poids ou débit) doit être entrée par l'utilisateur.
- **"effacer"**  
Le tableau de linéarisation est effacé.



Remarque !

Le tableau de linéarisation ne peut être édité que lorsqu'il est désactivé (sous-fonction "Etat")

**L'éditeur de tableaux**



L00-FMI5xxxx-19-05-zz-de-013

**Sous-fonction "Etat tableau"**

Cette fonction sert à indiquer s'il faut utiliser ou non le tableau de linéarisation.

**Sélection :**■ **"actif"**

Le tableau est utilisé.

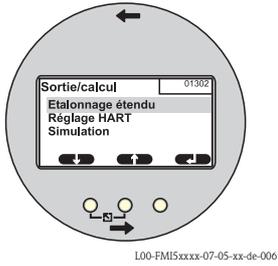
■ **"désactivé"**

Le tableau n'est **pas** utilisé. La valeur mesurée est délivrée linéairement par rapport à l'unité de niveau.

**Sous-fonction "Cont. cuve max."**

Dans cette fonction, entrez le contenu maximal de la cuve en unité client.

## 6.6 Menu "Sortie"



Sorties/calcul	O1302
Etalonnage étendu	
Réglage HART	
Simulation	

Dans le menu "Sortie", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Sous-menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction	
	 	 			
Sortie	Etalonnage étendu	Etalonnage étendu	Gamme de mesure	<b>2000 pF<sup>1)</sup></b> 4000 pF	
			Etat DAT capteur	<b>OK</b>	
			DAT capteur	<b>Upload</b> Download	
			Sortie/calcul	Zoom	on <b>off</b>
			Zoom 4 mA <sup>2)</sup>	<b>0 %</b>	
			Zoom 20 mA <sup>2)</sup>	<b>100 %</b>	
			Seuil 4 mA	on <b>off</b>	
	Réglage HART	Réglage HART	Adresse HART	0	
			Nb préambules	5	
			TAG HART court	TAG	
	Simulation	Simulation	Sorties/calcul	Etendue courant	<b>4 ... 20 mA</b> Courant fixe HART
				Valeur mA <sup>3)</sup>	<b>4 mA</b>
					<b>off</b> on
				Val. simulation <sup>4)</sup>	xx.xx mA

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Cette fonction n'est disponible que si "actif" a été sélectionné dans la sous-fonction "Zoom courant".
- 3) Cette fonction n'est disponible que si "Courant fixe HART" a été sélectionné dans la sous-fonction "Etendue courant".
- 4) Cette fonction n'est disponible que si "actif" a été sélectionné dans la fonction "Simulation".

### 6.6.1 Sous-menu "Etalonnage étendu"

#### Fonction "Etalonnage étendu"

Cette fonction permet de définir la gamme de mesure.

##### Sous-fonction "Gamme de mesure"

Cette fonction permet de d'entrer la gamme de mesure.

- $C_A = 0 \dots 2000 \text{ pF}$  (longueur de sonde < 6 m)
- $C_A = 0 \dots 4000 \text{ pF}$  (longueur de sonde > 6 m)



Remarque !

La gamme de mesure est toujours étalonnée en usine sur la longueur de sonde commandée.

Si l'électronique est utilisée dans une autre sonde, il faut régler la gamme de mesure en fonction de la longueur de la sonde.

## Fonction "Sortie/calcul"

### Sous-fonction "Etat DAT capteur"

Cette sous-fonction permet d'afficher l'état du DAT capteur.

- OK (DAT capteur opérationnel)
- Erreur (DAT capteur pas opérationnel ou indisponible)

### Sous-fonction "DAT capteur"

Cette fonction permet de transmettre des valeurs d'étalonnage. Il existe deux types :

- La sonde a été remplacée et l'électronique continue d'être utilisée.
- L'électronique a été remplacée, mais la sonde continue d'être utilisée.

Dans de tels cas, les valeurs d'étalonnage existantes peuvent être transférées de la sonde à l'électronique ou inversement.

### Upload

Pour transférer les valeurs d'étalonnage de la sonde à l'électronique.

### Download

Pour transférer les valeurs d'étalonnage de l'électronique à la sonde.

### Sous-fonction "Zoom courant"

Cette fonction permet d'activer le zoom courant. La sortie courant ne se réfère alors qu'à une partie (à définir) de la gamme de mesure qui est agrandie et affichée.

### Sous-fonction "Zoom courant" (pas disponible pour "Etendue courant", "Courant fixe HART")

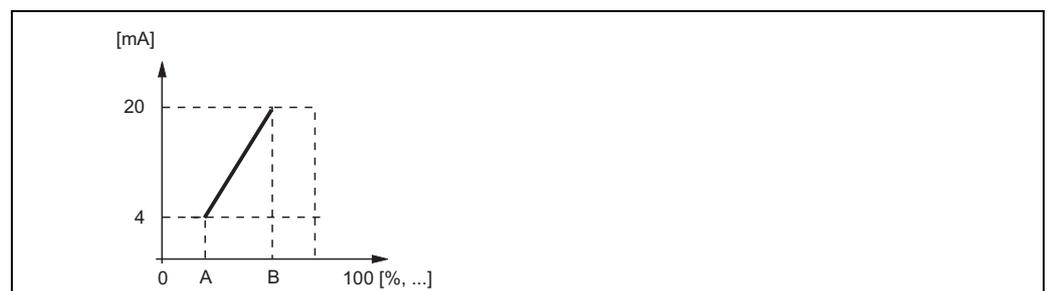
Cette fonction permet d'activer le zoom courant. La sortie courant ne se réfère alors qu'à une partie (à définir) de la gamme de mesure qui est agrandie et affichée.

### Sous-fonction "Zoom 4 mA" (uniquement pour "Zoom courant", "actif")

Cette fonction permet d'entrer la valeur mesurée pour laquelle le courant doit être de 4 mA.

### Sous-fonction "Zoom 20 mA" (uniquement pour "Zoom courant", "actif")

Cette fonction permet d'entrer la valeur mesurée pour laquelle le courant doit être de 20 mA.



100-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-009

**A** : Zoom 4 mA ; **B** : Zoom 20 mA

*Sous-fonction "Seuil 4 mA" (pour "Etendue courant" = "4...20 mA")*

Cette sous-fonction permet d'activer le seuil 4 mA. Le seuil 4 mA agit de sorte que le courant ne soit jamais inférieur à 4 mA, même si la valeur mesurée est négative.

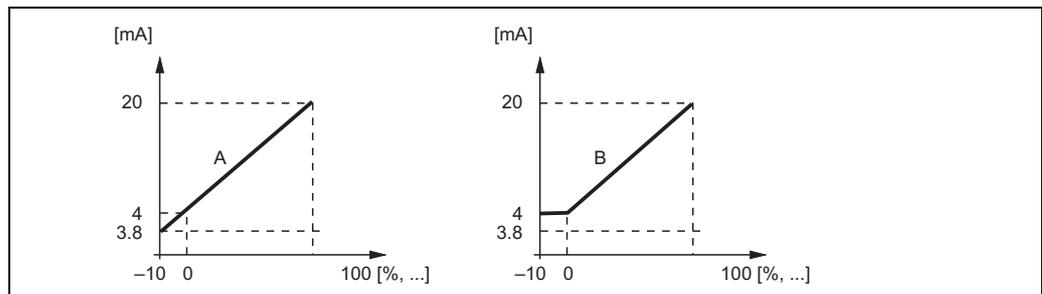
**Sélection :**

■ **"désactivée"**

Le seuil est désactivé. Des courants inférieurs à 4 mA sont possibles.

■ **"actif"**

Le seuil est activé. Le courant ne peut pas être inférieur à 4 mA.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-010

A : Seuil 4 mA désactivé ; B : Seuil 4 mA activé

### 6.6.2 Sous-menu "Réglage HART"

#### Fonction "Réglages HART"

*Sous-fonction "Adresse HART"*

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

**Valeurs possibles :**

- pour mode standard : 0
- pour mode multidrop : 1 - 15



Remarque !

En mode multidrop, le courant de sortie est par défaut 4 mA. Il peut cependant être modifié dans la fonction "Valeur mA".

*Sous-fonction "Nb. préambules"*

Cette sous-fonction permet d'entrer le nombre de préambules pour le protocole HART. Il est conseillé éventuellement d'augmenter la valeur pour des lignes avec des problèmes de communication.

*Sous-fonction "TAG HART court"*

Vous pouvez entrer ici la désignation du point de mesure pour la communication HART dans l'appareil.

#### Fonction "Sorties/calcul"

*Sous-fonction "Etendue courant"*

Cette sous-fonction permet de sélectionner l'étendue de courant sur laquelle la gamme de mesure doit être représentée.

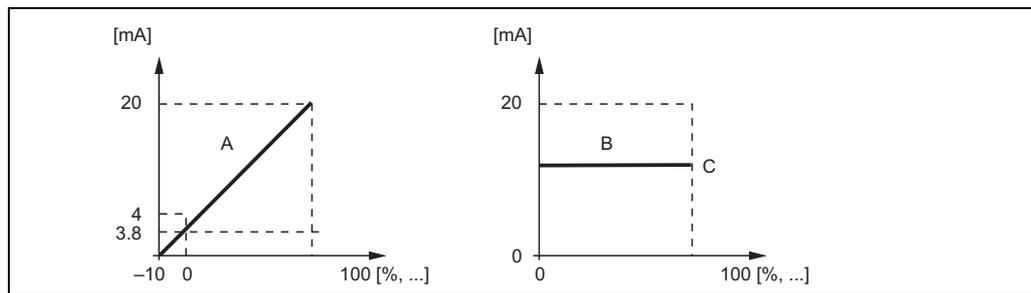
**Sélection :**

■ **"4...20 mA"**

La gamme de mesure (0 %...100 %) est représentée sur l'étendue de courant 4...20 mA.

■ **"Courant fixe HART"**

Un courant constant est délivré. Sa valeur est définie dans la sous-fonction "Valeur mA". La valeur mesurée n'est transmise que par le signal HART.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-011

**A** : Etendue courant = 4...20 mA ; **B** : Etendue courant = courant fixe HART ; **C** : Valeur mA

### 6.6.3 Sous-menu "Simulation"

#### Fonction "Simulation"

##### Sous-fonction "Simulation"

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver la simulation d'un courant de sortie.

##### Sélection :

##### ■ "désactivée"

Aucune simulation ne se produit. L'appareil se trouve en revanche en mode mesure.

##### ■ "actif"

L'appareil se trouve en mode simulation. Aucune valeur mesurée n'est délivrée. La sortie courant prend la valeur définie dans la sous-fonction "Valeur simulation".

##### Sous-fonction "Valeur simulation" (uniquement pour "Simulation", "actif")

Dans cette fonction, entrez la valeur de courant à simuler.

## 6.7 Menu "Config. appareil"

Dans le menu "Config. appareil", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Sous-menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction	
	 	 			
Config. appareil	Affichage	Langue		<b>English</b> Deutsch Francais Espanol Italiano Nederlands	
		Format affichage	Format	<b>décimal</b> ft-in-1/16"	
			Nb. décimales	X x.x <b>x.xx</b> x.xxx	
			Signe séparation	. ( <b>point</b> ) ,	
			Retour accueil	<b>900 s</b>	
Diagnostic	Défaut act.	Défaut act. 1		....	
		Défaut act. 2		....	
		Défaut act. 3		....	
Dernier défaut	reset errorlist			garder effacer	
		Dern. défaut 2		...	
		Dern. défaut 3		...	
Mot de passe/reset	Reset	Etat		12345 <b>déverrouillé</b>	
		Temp. électronique	Temp. électronique	xx.x °C	
		Temp. max.		xx.x °C	
		Temp. min.		xx.x °C	
		Unité temp.		°C °F K	
		Temp. min/max.		<b>garder</b> effacer Reset min. Reset max.	
Capacité mesure	Capacité mesure	Capacité mesure		xxxx.xx pF	
		Capacité max.		xxxx.xx pF	
		Capacité min.		xxxx.xx pF	
		Capac. min/max.		<b>garder</b> effacer Reset min. Reset max.	
Paramètre système	Info appareil	Désignation de l'appareil		Liquicap-FMI5x	
		Numéro série		...	
		Numéro série EC		xxxxxxxxxxx	
		Désignation appareil		FMI51-référence	
	Info appareil	Dev. rev	Dev. rev		X
			Version software		V01.xx.xx.xxx
			Version DD		xx
	Info appareil	Durée fonctionnement	Durée fonctionnement		xxxxx h
			Durée fonct. actuelle		000d00h00m
	Longueur sonde	Longueur sonde	Longueur sonde		xxx mm
Sensibilité				0.0	

## 6.7.1 Sous-menu "Affichage"

### Fonction "Langue"

Cette fonction permet de sélectionner la langue de l'afficheur.

#### Sélection :

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

### Fonction "Format affichage"

Le "format d'affichage" concerne l'affichage de la valeur mesurée.

#### Sous-fonction "Format"

Cette sous-fonction permet de définir le format d'affichage des nombres.

#### Sélection :

- "décimal"
- "ft-in-1/16"

#### Sous-fonction "Décimales"

Cette sous-fonction permet de définir le nombre de décimales pour l'affichage des nombres.

#### Sélection :

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

#### Sous-fonction "Signe séparation"

Cette sous-fonction permet de définir le signe de séparation pour l'affichage des nombres décimaux.

#### Sélection :

- "Point (.)"
- "Virgule (,)"

## 6.7.2 Sous-menu "Diagnostic"

### Fonction "Défaut act."

Cette fonction permet de faire apparaître une liste des erreurs en cours. Elles sont classées selon leur priorité. Lorsque vous sélectionnez une erreur, un texte apparaît avec une brève description de l'erreur (par ex. sonde mal étalonnée, température de service trop élevée, défaut électronique), (voir aussi "Liste des codes erreur" au chapitre 9, "Suppression des défauts").

### Fonction "Dern. défaut"

Cette fonction permet d'obtenir une liste avec les codes erreur des trois dernières erreurs rectifiées. Vous avez également la possibilité de réinitialiser la liste des erreurs (via "reset errorlist"). Par ce biais, les trois derniers codes erreur sont remis à zéro.

### Fonction "Mot de passe/reset"

Cette fonction permet de réinitialiser les réglages de l'appareil. Tous les paramètres sont remis aux réglages par défaut.

*Sous-fonction "Reset"*

Dans cette sous-fonction, entrez le code de remise à zéro ("333" ou "7864") pour réinitialiser tous les paramètres.

- Les réglages usine des paramètres sont indiqués en gras dans l'aperçu des menus.
- Lors d'une remise à zéro avec "333", la linéarisation est remise à "linéaire". Toutefois, les tableaux de linéarisation disponibles le cas échéant sont conservés et peuvent être réactivés si nécessaire. Les sous-fonctions suivantes (marquées avec \* ) sont également réinitialisées.
- Lors d'une remise à zéro avec "7864", la linéarisation est remise à "linéaire" et le tableau de linéarisation effacé.

**Fonction "Temp. électronique"**

Cette fonction permet d'afficher des températures qui ont été mesurées par l'électronique pendant le fonctionnement.

*Sous-fonction "Temp. électronique" \**

Cette sous-fonction permet d'afficher la température de l'électronique actuellement mesurée.

*Sous-fonction "Temp. max." \**

Cette sous-fonction permet d'afficher la plus haute température mesurée par l'appareil.

*Sous-fonction "Temp. min."*

Cette sous-fonction permet d'afficher la plus basse température mesurée par l'appareil.

*Sous-fonction "Unité température"*

Cette sous-fonction permet de définir l'unité à utiliser pour afficher la température. Les options suivantes sont disponibles :

- "°C"
- "°F"
- "K"

*Sous-fonction "Temp. min/max"*

Cette sous-fonction permet d'effacer ou réinitialiser individuellement la "temp. min. ou max.".

**Fonction "Capacité mesure"**

Cette fonction permet d'afficher des capacités qui ont été mesurées par l'électronique pendant le fonctionnement.

*Sous-fonction "Capacité mesure"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la capacité actuellement mesurée.

*Sous-fonction "Capacité max." \**

Cette sous-fonction permet d'afficher la plus haute capacité mesurée par l'appareil.

*Sous-fonction "Capacité min." \**

Cette sous-fonction permet d'afficher la plus basse capacité mesurée par l'appareil.

*Sous-fonction "Capac. min/max"*

Cette sous-fonction permet d'effacer ou réinitialiser individuellement la "capacité min. ou max.".

### 6.7.3 Sous-menu "Paramètre système"



Remarque !

Les fonctions indiquées ci-dessous ne peuvent pas être éditées.

#### Fonction "Info appareil"

Cette fonction permet d'afficher les informations identifiant l'appareil.

##### *Sous-fonction "Désignation appareil"*

Cette sous-fonction permet d'afficher le nom de l'appareil (par ex. Liquicap M–FMI51).

##### *Sous-fonction "N° série"*

Cette sous-fonction permet d'afficher le numéro de série qui a été attribué à l'appareil en usine.

##### *Sous-fonction "N° série EC"*

Cette sous-fonction permet d'afficher le numéro de série de l'électronique.

##### *Sous-fonction "Dés. appareil"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la désignation de l'appareil et sa référence.

##### *Sous-fonction "Dev. rev"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la version du hardware de l'électronique.

##### *Sous-fonction "Version soft"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la version de software qui a été attribuée en usine.

##### *Sous-fonction "Version DD"*

Cette fonction indique la version de DD avec laquelle l'appareil peut être configuré via FieldCare.

##### *Sous-fonction "Durée fonctionnement"*

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

##### *Sous-fonction "Durée fonct. actuelle"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la durée de fonctionnement actuelle. Les trois premiers chiffres représentent le nombre de jours et sont suivis de "d". Les deux chiffres suivants indiquent les heures et sont suivis de "h". Les deux derniers chiffres indiquent les minutes.

#### Fonction "Longueur sonde"

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

##### *Sous-fonction "Longueur sonde"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la longueur de la sonde actuelle.

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

Voir aussi "Etalonnage vide" → 56.

##### *Sous-fonction "Sensibilité"*

Cette sous-fonction permet d'afficher la sensibilité actuelle en mm/pF.

## 6.8 Mesure

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

- l'afficheur
- la sortie courant  
(l'ensemble de la gamme de mesure (0 %...100 %) est alors reproduite sur la gamme (4...20 mA) de sortie courant.)
- le signal HART numérique.

## 6.9 FieldCare : logiciel d'exploitation d'Endress+Hauser

Le logiciel d'exploitation FieldCare est un outil de gestion des équipements basé sur la technologie FDT, conçu par Endress+Hauser. Il permet de configurer tous les appareils Endress+Hauser, ainsi que les appareils de fabricants tiers, qui supportent le standard FDT. Fonctionne sous les systèmes d'exploitation suivants : Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

Les fonctions de FieldCare sont les 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

Possibilités de raccordement :

HART via Commubox FXA195 et port USB d'un ordinateur



Remarque !

Après une réinstallation de FieldCare ou via un lien dans le menu, il est possible d'activer une vidéo qui présente les possibilités d'application du programme en quelques minutes.



### [Getting Started \(Help\)](#)

- Create or Update DTM Catalog
- Connect to Devices
  - HART FSK Modem (FXA191, FXA195)
  - FieldGate FXA720 (PROFIBUS)
  - FieldGate FXA520 (HART)

### [Getting Started \(Video\)](#)

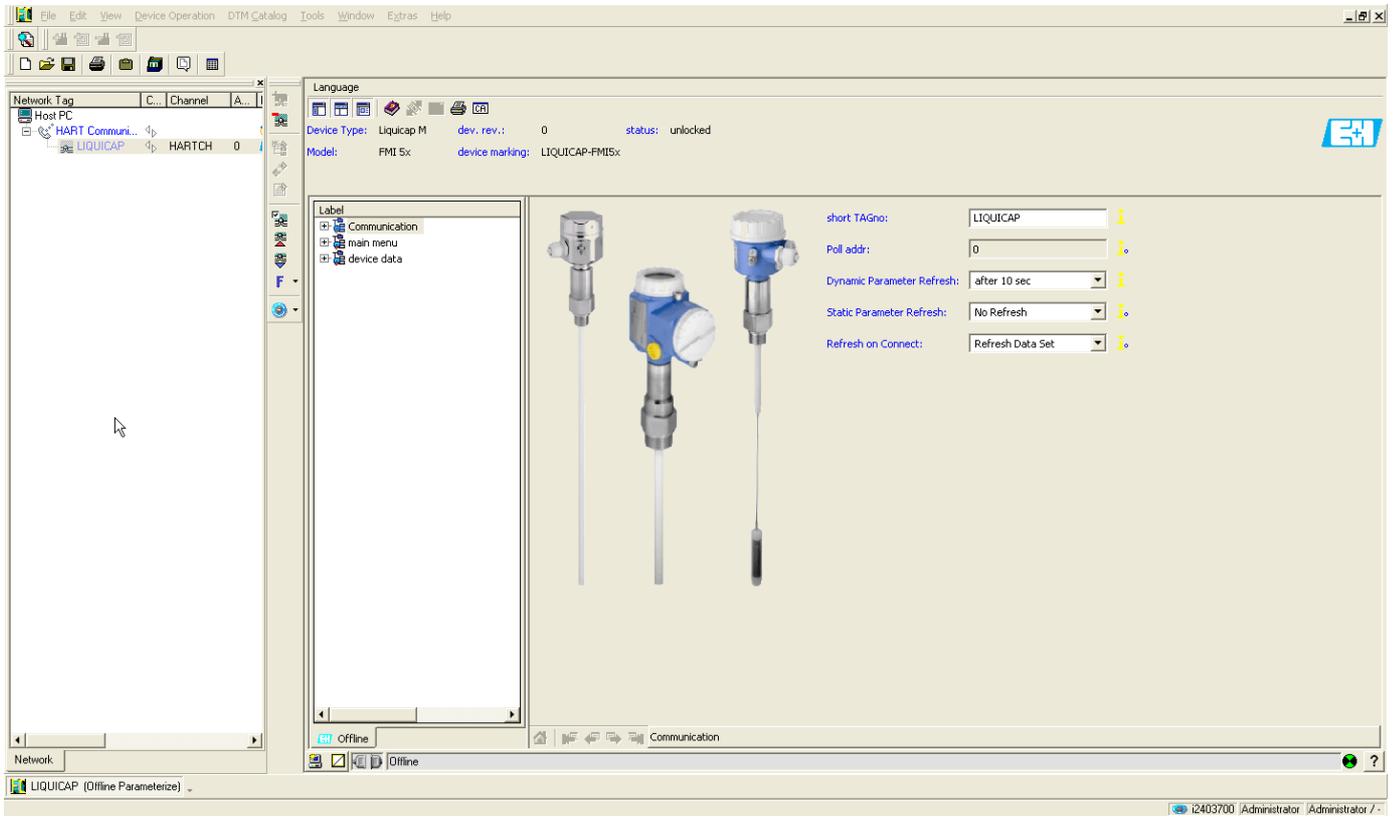
- FieldCare in a few minutes

### [Continue](#)

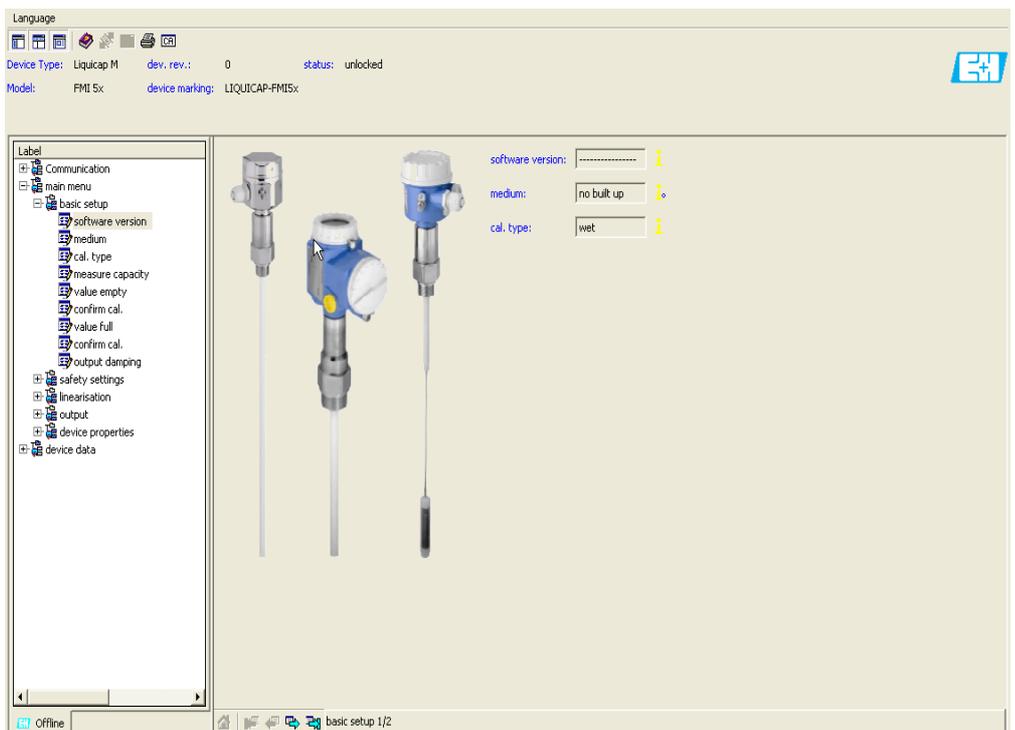
- Show start-up screen

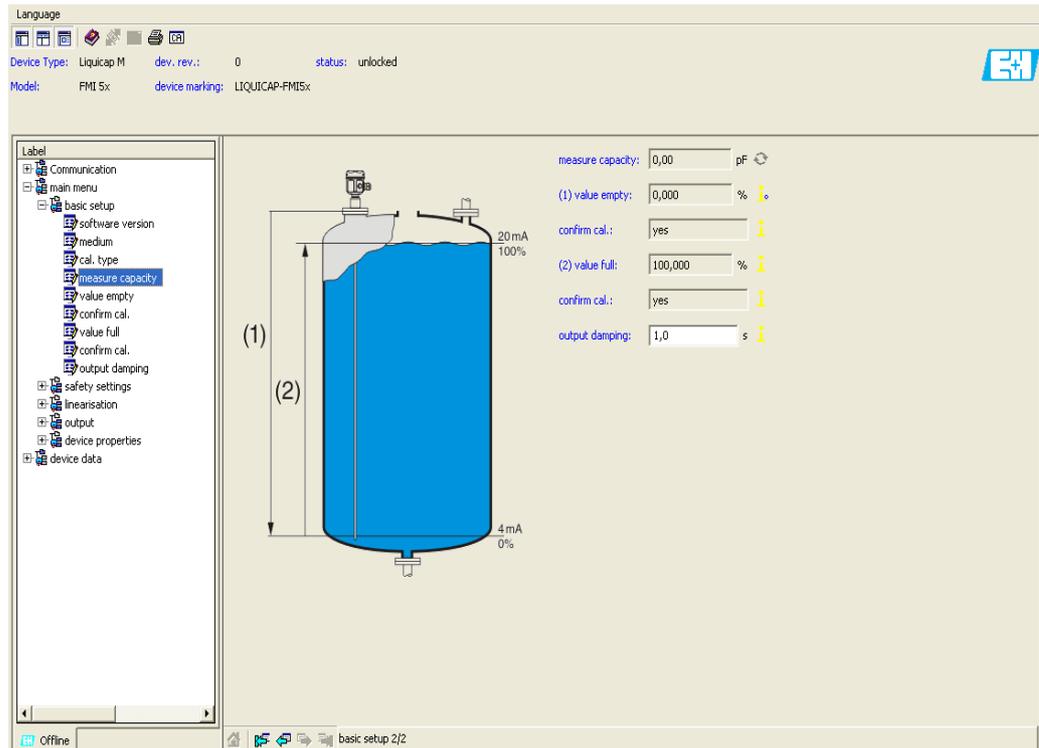
### 6.9.1

Mise en service par menus :



Etalonnage base :

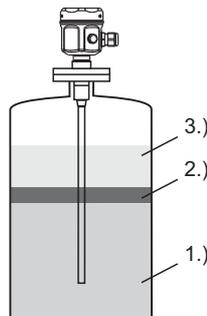




### 6.9.2 Mesure d'interface

Si des produits différents se trouvent dans la cuve (par ex. eau et huile), les valeurs de capacité peuvent être calculées pour l'«étalonnage vide» et l'«étalonnage plein».

**CapCalc.xls** est un programme de calcul capacitif dans FieldCare, qui permet de calculer les valeurs d'étalonnage de la mesure de niveau et de la mesure d'interface.



L00-FMI5xxxx-15-05-xxx-xxx-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  $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$  et  $CD < 5$ )

Le programme calcule les valeurs d'étalonnage sur la base des données entrées (par ex. longueur de sonde, type de sonde, caractéristiques du produit). Il est déjà possible à cet instant de déterminer le fonctionnement sûr de la mesure d'interface.

Les valeurs d'étalonnage calculées peuvent être transmises via l'afficheur, ToF Tool ou Fieldcare dans l'électronique FEI50H.



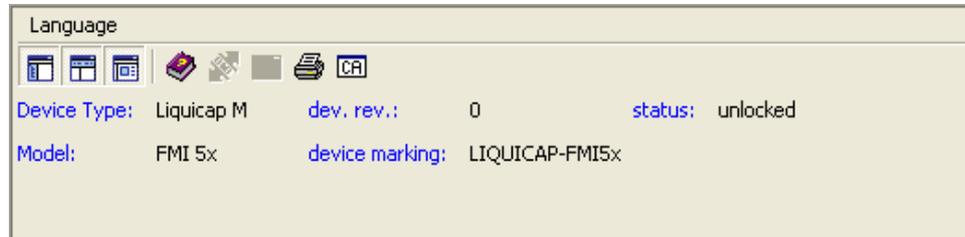
**Remarque !**

En général, la mesure d'interface capacitive est également adaptée à des couches d'émulsion très prononcées. C'est toujours la valeur moyenne de la couche de l'émulsion qui est mesurée.

### 6.9.3 Etalonnage sec pour mesure d'interface

#### Calculer les données d'étalonnage avec CapCalc

Pour lancer CapCalc, cliquez sur le bouton CA dans la barre d'outils.

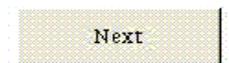


Dans le dialogue qui suit, cliquez sur "Activer les macros".



L00-FMIxxxxx-20-00-00-de-018

Dans la fenêtre qui apparaît, cliquez sur le bouton [Suivant] en haut à droite.

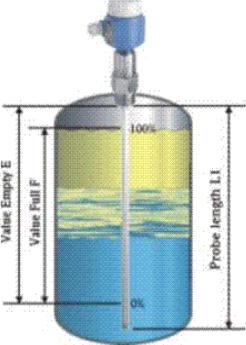


L00-FMIxxxxx-20-00-00-de-019

## Editer les données spécifiques à la sonde et à l'application

Endress+Hauser GmbH+Co. KG Hauptstraße 1 79089 Maulburg Germany		<b>Endress+Hauser</b>  People for Process Automation		Sprache wählen Select language
		19.01.2007		Print
Customer	Muster GmbH+Co. KG	Attention	Hans Mustermann	Info
Customer-No.	X0815	Phone	0815 - 12345	
Street	Musterstraße 5	Fax	0815 - 0789	
ZIP-Code/Town	12345 Musterstadt	Reference	Trennschichtmessung	
		Tag	1122334455	

<b>Probe type</b>	FMI51, rod 10mm, PTFE or PFA		Probe type
Probe diameter	8 mm		Auxiliary capacities
Probe diameter with isolation	10 mm		
DC-value of isolation	1,9		
Base capacity	27,07 pF		
Auxiliary capacities	0 pF		
Probe length L1	1000 mm		DC handbook
inactive length L3	0 mm		
Value Empty E	1000 mm		
Value Full F	500 mm		
Wall distance	250 mm		
<b>Medium top</b>			
Name	oil	Calibration data level	
Conductivity	0,01 µS/cm		
Dielectric constant	2,1		
<b>Medium bottom</b>			
Name	water	Calibration data level	
Conductivity	180 µS/cm		
Dielectric constant	80,4		
Calibration data interface measurement			

L00-FMIxxxxx-20-00-00-de-020

1. Pour sélectionner le type de sonde, appuyez sur le bouton "Type de sonde".
2. Les longueurs de sonde (L1 et L3) se trouvent sur la plaque signalétique de la sonde. Entrez ces valeurs.
3. Entrez les données spécifiques à l'application, comme "Valeur vide" et "Valeur plein" ainsi que "Distance de la paroi" de l'application.
4. Entrez dans les champs "Produit haut" et "Produit bas" la conductivité et le coefficient diélectrique du produit.
5. Pour obtenir les valeurs de capacité pour l'étalonnage, il faut cliquer sur le bouton "Donnée étal. mesure interface". Les valeurs de capacité pour l'étalonnage vide et l'étalonnage plein sont alors calculées et affichées.

Si les caractéristiques du produit ne sont pas connues, vous pouvez utiliser le bouton "DC handbook" pour transmettre les valeurs du coefficient diélectrique et la conductivité des produits correspondants dans le programme de calcul.

### 6.9.4 Etalonnage humide pour mesure d'interface

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

"Etalonnage vide"

1. Remplissez la cuve avec le produit du haut et réalisez l'"étalonnage vide" 0 % (voir Etalonnage de base → 52)

Si le remplissage n'est pas possible, l'"étalonnage vide" peut également être effectué avec la sonde découverte (à l'air). Il faut s'attendre ici à une précision d'étalonnage d'environ 2,5 % par mètre (les produits de référence sont l'huile et l'eau).

"Etalonnage plein"

2. Remplissez la cuve avec le produit du bas et réalisez l'"étalonnage plein" 100 % (voir Etalonnage de base → 52)

Vous avez terminé l'étalonnage de base.

### 6.9.5 Etalonnages vide et plein terminés

Vous avez à présent effectué les étalonnages vide et plein et sauvegardé les valeurs dans l'électronique et le DAT capteur.

## 7 Maintenance

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

### Nettoyage extérieur

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

### Nettoyage de la 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 et contrôler la compatibilité chimique en cas d'utilisation d'un produit de nettoyage !

### Joints

Les joints du capteur doivent être remplacés régulièrement, notamment s'il s'agit de joints profilés (version aseptique) ! La durée entre deux remplacements dépend de la fréquence de nettoyage et de la température du produit de nettoyage.

### Réparation

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

### Réparation des appareils certifiés Ex

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

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

### Remplacement

Après le remplacement d'un Liquicap M ou de l'électronique, les réglages doivent être transférés à l'appareil de remplacement.

- ... En cas de remplacement de la sonde, les valeurs d'étalonnage dans l'électronique peuvent être transmises par un download manuel au DAT (EEPROM) du capteur.
- ... En cas de remplacement de l'électronique, les valeurs d'étalonnage dans le DAT (EEPROM) du capteur peuvent être transmises par un upload manuel de l'électronique.

Vous pouvez remettre l'appareil en route sans nouvel étalonnage. (→  51 Upload/download DAT capteur (EEPROM))

## **8 Accessoires**

### **8.1 Capot de protection**

Pour boîtiers F13 et F17

Réf. : 71040497

Pour boîtier F16

Réf. : 71127760

### **8.2 Kit de raccourcissement pour FMI52**

Pour Liquicap M FMI52 (pas d'agrément hygiénique : EHEDG, 3A)

Réf. : 942901-0001

### **8.3 Commubox FXA195 HART**

Pour communication HART avec FieldCare via une interface RS232C ou USB.

### **8.4 Parafoudre HAW56x**

Parafoudre pour limiter les surtensions dans les câbles de signal et les composants : voir Information technique TI00401F.

### **8.5 Manchon à souder**

Tous les manchons à souder disponibles sont décrits dans la documentation TI00426F.

[www.endress.com](http://www.endress.com) → France → Documentation → Avancée → Référence de la documentation TI00426F.

## 9 Suppression des défauts

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

### 9.1 Messages d'erreur à l'électronique

#### 9.1.1 LED verte clignote

**LED verte** (⊕ indique le fonctionnement) :

- Clignote toutes les 5 s :
  - L'appareil est prêt à fonctionner
- Clignote 1 fois par s :
  - L'appareil est en mode étalonnage
- Clignote 4 fois :
  - L'appareil confirme un changement de fonctions (position du commutateur 4, 5, 6)

#### 9.1.2 LED rouge clignote (⊖ indique un défaut)

##### Avertissement

- Clignote 5 fois par s :
  - Gamme de mesure dépassée
  - Isolation de la sonde endommagée
  - Electronique FEI50H défectueuse

Les causes d'avertissement sont par exemple :

##### Alarme

- Clignote 1 fois par s :
  - La température dans l'électronique est hors de la gamme de température autorisée



Remarque !

Pour une analyse plus précise des défauts : → 85 "Codes erreur".

### 9.2 Messages d'erreur système

#### 9.2.1 Signal d'erreur

Les erreurs qui se produisent au cours de la mise en service ou du fonctionnement, sont indiquées de la façon suivante :

- Symbole d'erreur, code erreur et description du défaut sur l'afficheur.
- Sortie courant, configurable (fonction "Sortie si alarme")
  - MAX, 110 %, 22 mA
  - Hold (la dernière valeur est conservée)
  - Valeur utilisateur

#### 9.2.2 Derniers défauts

La fonction "Dernier défaut" (groupe de fonctions "Info système", sous-menu "Liste erreurs") permet d'interroger une liste des derniers défauts rectifiés.

### 9.2.3 Types d'erreur

Type d'erreur	Symbole d'affichage	Signification
Alarme (A)	 permanent	Le signal de sortie prend une valeur qui peut être déterminée dans la fonction "Sortie si alarme" : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MAX : 110 %, 22 mA</li> <li>■ Hold : la dernière valeur est conservée</li> <li>■ Valeur utilisateur</li> </ul> En outre, un message d'erreur apparaît sur l'afficheur.
Avertissement (W)	 clignote	L'appareil continue à mesurer. Un message d'erreur apparaît sur l'afficheur.

### 9.2.4 Codes erreur

Les codes erreur affichés se composent de 4 caractères :

- Position 1 : type d'erreur
  - A = alarme
  - W = avertissement
- Positions 2-4 :
  - Désignation de l'erreur selon le tableau suivant

#### Exemple :

A 116	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A : Alarme</li> <li>■ 116 : Erreur de download</li> </ul>
-------	--

Code	Description du défaut	Remède
A 101, A 102, A 110, A 152	Erreur générale	Reset total et réétalonnage nécessaires
W 103, W 153,	Initialisation - patienter	Si le message ne disparaît pas après quelques secondes, remplacer l'électronique
A 106	Download en marche - patienter	Attendre la fin du download
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,	Défaut électronique	Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : Contacter le SAV Endress+Hauser
A 116	Erreur download	Répéter le download ou effectuer un reset total
A 426	Données dans le DAT capteur (EEPROM) incohérentes	Répéter le download de l'électronique ou effectuer un reset total
A 427	Hardware non reconnu après remplacement	Répéter le download ou effectuer un reset total
A 1121	Sortie courant non étalonnée	Contacter le SAV Endress+Hauser
W 153	Initialisation	Si le message ne disparaît pas après quelques secondes, remplacer l'électronique
A 400	Capacité mesurée trop élevée	Changer la gamme de mesure, vérifier la sonde
A 403	Capacité mesurée trop faible	Vérifier la sonde

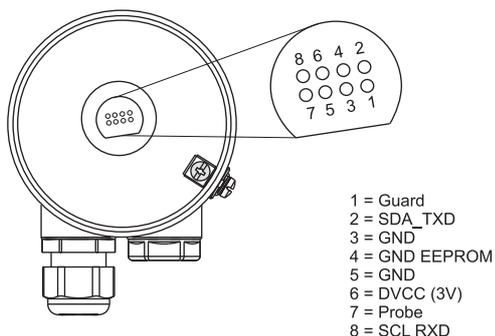
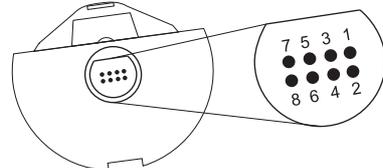
Code	Description du défaut	Remède
A 420	Pas de DAT capteur (EEPROM) disponible	Remplacer la sonde
A 428	Isolation de la sonde endommagée	Vérifier la sonde
W 425	Attention isolation défectueuse	Vérifier l'isolation
W 429	Proof test actif	Attendre jusqu'à ce que le Proof test automatique se termine
W 1601	Courbe de linéarisation non monotone	Entrer à nouveau la linéarisation
A 1604	Étalonnage niveau erroné	Corriger l'étalonnage
W 1611	Points de linéarisation niveau	Entrer de nouveaux points de linéarisation
W 1662	Température à l'électronique trop élevée (température ambiante max. dépassée)	Faire baisser la température ambiante par des mesures appropriées
W 430	Données de la sonde et données de l'électronique incompatibles	Vérifier la sonde, effectuer un reset total
W 1671	Tableau de linéarisation mal entré	Corriger le tableau
W 1681	Courant en dehors de la gamme de mesure	Vérifier l'étalonnage de base Vérifier la linéarisation
W 1683	Zoom courant étalonnage erroné	Répéter l'étalonnage
W 1801	Simulation niveau activée	Désactiver la simulation niveau
W 1802	Simulation activée	Simulation désactivée
W 1806	La sortie courant est en mode simulation	Mettre la sortie courant en mode normal
W 511	L'électronique a perdu les données étalonnage	Contacteur le SAV Endress+Hauser



Remarque !

Si aucune des mesures correctives proposées ne résout le problème, effectuer un reset 2 → 50.

### 9.3 Erreurs de mesure possibles

Défaut	Remèdes
Valeur mesurée incorrecte	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'étalonnage vide et plein</li> <li>Si nécessaire, nettoyer la sonde, vérifier la sonde</li> <li>Si nécessaire, choisir une meilleure position d'implantation de la sonde (ne pas monter la sonde dans la veine de remplissage)</li> <li>Vérifier le raccordement de terre du raccord process à la paroi de la cuve. (mesure de résistivité &lt; 1 Ω)</li> <li>Vérifier l'isolation de la sonde (mesure de résistivité) &gt; 800 kΩ (possible uniquement dans le cas de produits conducteurs)</li> </ol> <p>Boîtier F16</p>  <p>Electronique FEI50H</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">BA298Fen080</p>
Fluctuations de la valeur mesurée en cas de surface agitée	Augmenter le temps d'intégration

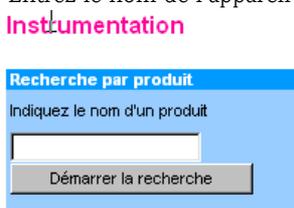
### 9.4 Pièces de rechange

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

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



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



- Sélectionnez l'appareil.

## 5. Cliquez sur l'onglet "Accessoires/Pièces de rechange".



**Informations générales** | **Information technique** | **Documentations Logiciel** | **Services** | **Accessoires Pièces de rechange**

▶ Accessoires  
 ▼ Toutes les pièces de rechange  
 ▶ Boîtier/Accessoires boîtier  
 ▶ Joint  
 ▶ Couvercle  
 ▶ Module de raccordement  
 ▶ Module HF  
 ▶ Electronique  
 ▶ Afficheur  
 ▶ Module d'antenne

**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 !

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

## 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.

## 9.5 Retour de matériel

Avant de retourner un appareil à Endress+Hauser pour réparation, les mesures suivantes doivent être prises :

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

Indiquez :

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

## 9.6 Mise au rebut

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

## 9.7 Historique du software

Version / Date	Révision	Modifications documentation
FW : V 01.00.xx / 08.2005	Software d'origine Utilisable via : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FieldCare à partir de la version 2.08.00</li> </ul>	-
FW : V 01.03.xx / 02.2007	Extension adaptée aux applications SIL 2	

## 10 Caractéristiques techniques

### 10.1 Caractéristiques techniques : Sonde

#### 10.1.1 Valeurs de capacité de la sonde

- Capacité de base : env. 18 pF

#### 10.1.2 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)

#### 10.1.3 Longueurs de sonde pour la mesure continue dans des liquides conducteurs

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

### 10.2 Grandeurs d'entrée

#### 10.2.1 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

#### 10.2.2 Gamme de mesure

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

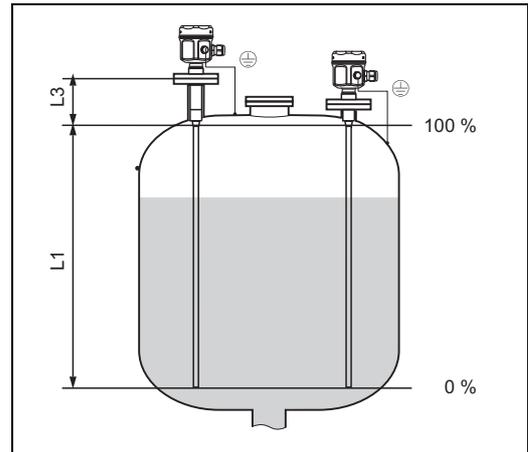
### 10.2.3 Conditions de mesure

- 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

## 10.3 Grandeurs de sortie

### 10.3.1 Signal de sortie

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

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

### 10.3.2 Signal de défaut

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
- Interface numérique (message d'erreur HART)

### 10.3.3 Linéarisation

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.

## 10.4 Précision de mesure

### 10.4.1 Conditions de référence

- Température ambiante : +20 °C ±5 °C
- Etendue de mesure
  - Gamme de mesure standard : 5...2000 pF
  - Gamme de mesure étendue : 5...4000 pF
  - Etendue de mesure pour référence : 5...4000 pF (correspond à env. 1 m de longueur de sonde)
- Non-répétabilité (reproductibilité) selon DIN 61298-2 : max. ±0,1 %
- Non-linéarité pour le réglage du point limite (linéarité) selon DIN 61298-2 : Max. ±0,25 %

### 10.4.2 Ecart de mesure

- Linéarité : 0,5 %
- Reproductibilité : 0,1 %

### 10.4.3 Influence de la température ambiante

< 0,06 %/10 K par rapport à la fin d'échelle

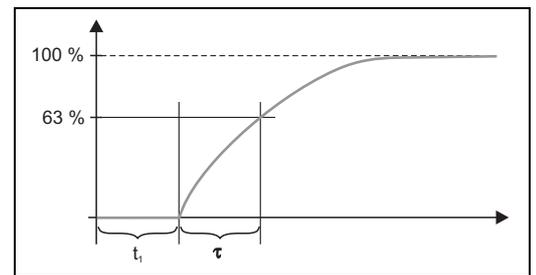
### 10.4.4 Comportement à la mise sous tension

14 s (valeur mesurée stable après mise sous tension). Démarrage à l'état sûr (22 mA).

### 10.4.5 Temps de réaction de la valeur mesurée

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

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



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

### 10.4.6 Temps d'intégration

$\tau = 1$  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.

### 10.4.7 Précision de l'étalonnage usine

	Longueur de sonde < 2 m	Longueur de sonde > 2 m
Étalonnage vide (0 %), étalonnage plein (100 %)	typiquement $\leq 5$ mm	typiquement $\leq 2$ %

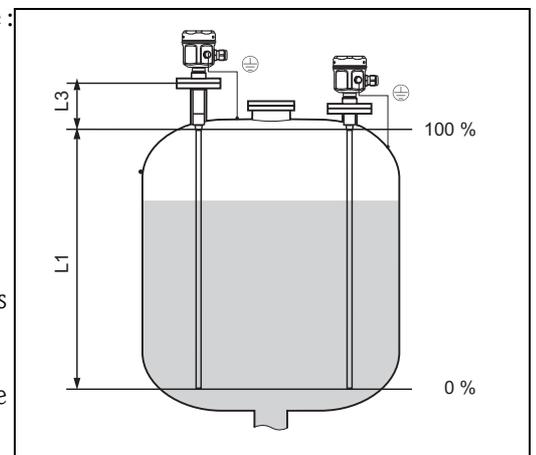
Conditions de référence pour un étalonnage usine :

- Conductivité du produit  $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Distance minimale par rapport à la paroi de la cuve  $\geq 250$  mm

Remarque !

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

- les valeurs 0 % et 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

### 10.4.8 Résolution

Analogique en % (4...20 mA)

- FMI51, FMI52 : 11 bit/2048 pas, 8  $\mu$ A
- La résolution de l'électronique peut être convertie directement en unités de longueur de la sonde FMI51 ou FMI52, par ex. tige de sonde active 1000 mm.

$$\text{Résolution} = 1000 \text{ mm} / 2048 = 0,48 \text{ mm}$$

## 10.5 Conditions d'utilisation : environnement

### 10.5.1 Température ambiante

- -50...+70 °C
- -40...+70 °C (avec boîtier F16)
- Attention au déclassé → 93
- En cas de fonctionnement en extérieur : utiliser un capot de protection climatique ! → 83.

### 10.5.2 Température de stockage

-50...+85 °C

### 10.5.3 Classe climatique

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

### 10.5.4 Résistance aux vibrations

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

### 10.5.5 Résistance aux chocs

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

### 10.5.6 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

### 10.5.7 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 au gaz	X	-	X***	X
Boîtier inox F27 avec traversée de process étanche aux gaz	X	X	X***	X

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X*
Boîtier aluminium T13 avec traversée de process étanche au gaz et compartment 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

### 10.5.8 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.

## 10.6 Conditions d'utilisation : process

### 10.6.1 Gamme de température de process

Les diagrammes suivants s'appliquent à :

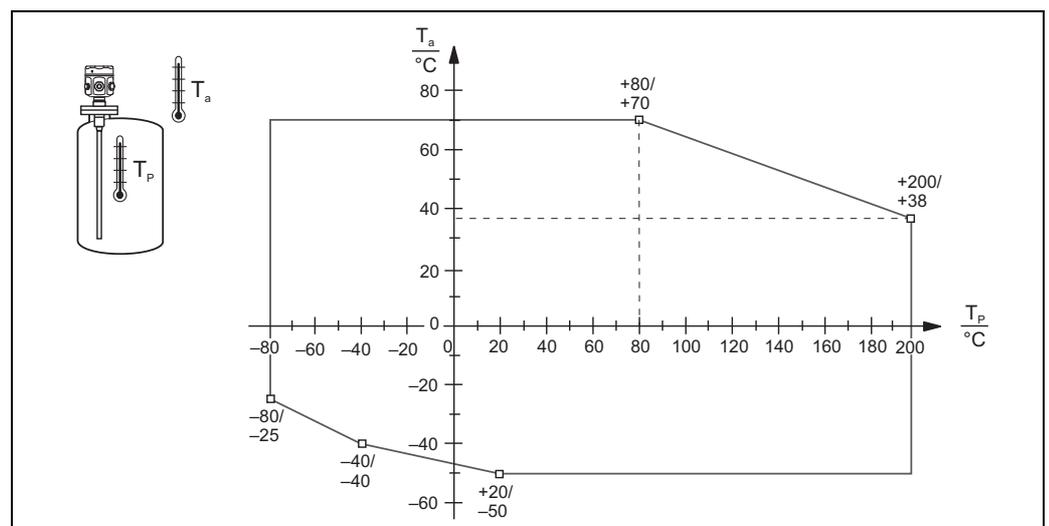
- Version à tige et version à câble
- Isolation : PTFE, PFA, FEP
- Applications standard en dehors des zones explosibles



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.

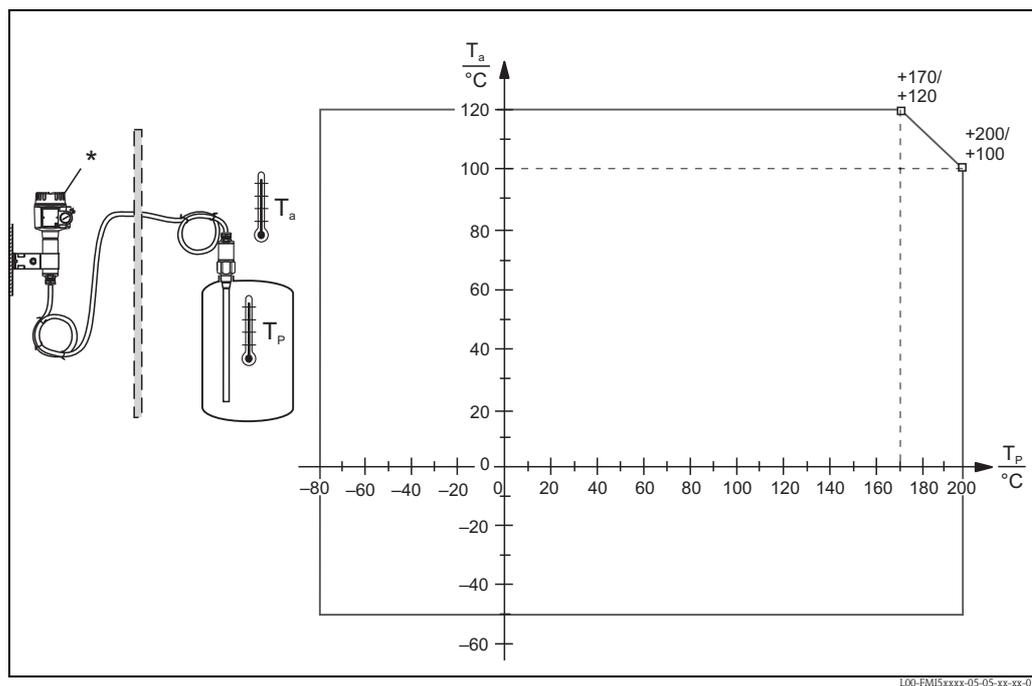
#### Avec boîtier compact



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

$T_a$  : température ambiante

$T_p$  : température de process

**Avec boîtier séparé**

$T_a$  = température ambiante

$T_p$  = température de process

\* La température de process admissible au boîtier séparé correspond aux indications sur le boîtier compact → 93.

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

-1...25 bar

**Sonde ø16 mm (isolation comprise)**

- -1...100 bar
- 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

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.

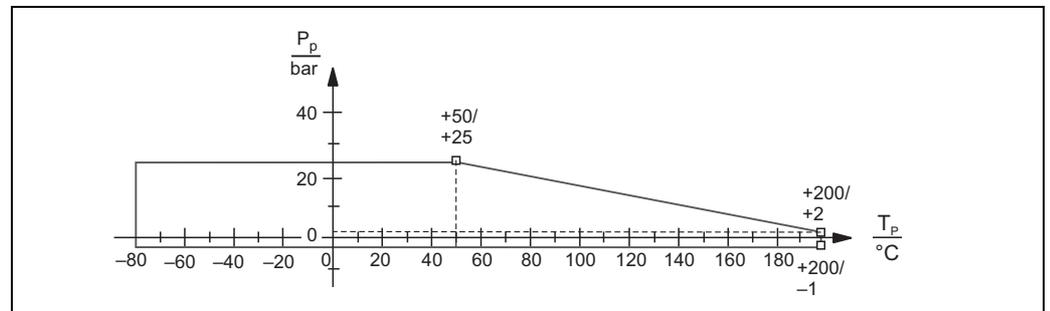
### 10.6.3 Réduction de la pression et de la température

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

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

Isolation de la tige : PTFE, PFA

Isolation du câble : FEP, PFA



100-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-008

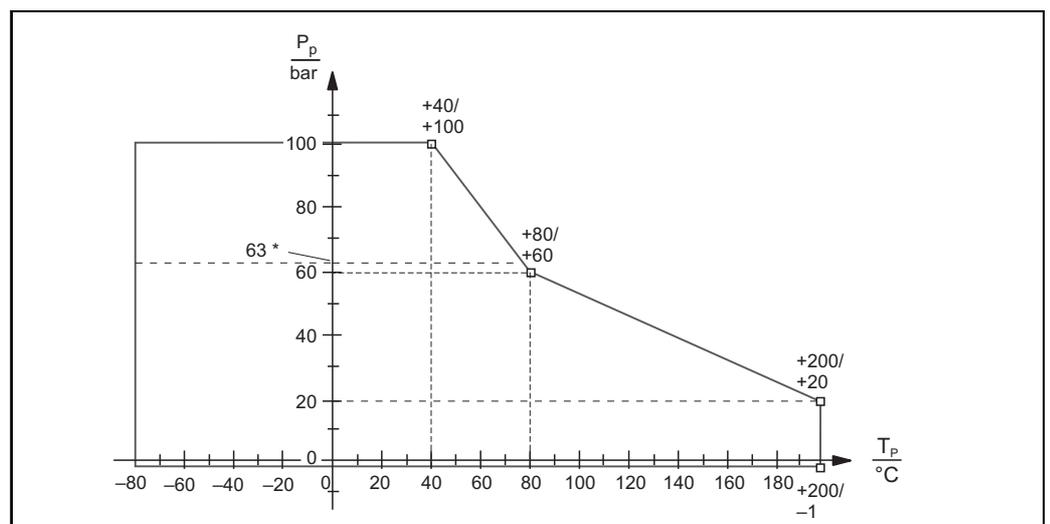
$P_p$  : pression de process

$T_p$  : température de process

Pour les raccords process 1 1/2", brides ≥ DN50, ≥ ANSI 2", ≥ JIS 10K (tige 16 mm)

Isolation de la tige : PTFE, PFA

Isolation du câble : FEP, PFA



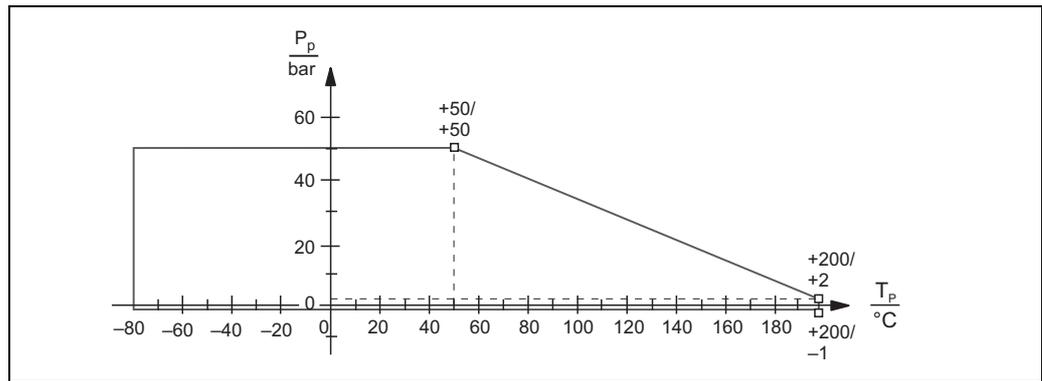
100-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-010

$P_p$  : 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

## 10.7 Certificats et agréments

### 10.7.1 Normes et directives externes

#### EN 60529

Protection antidéflagrante (code IP)

#### EN 61010

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

#### EN 61326

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

#### NAMUR

Association pour les normes de mesure et de régulation dans l'industrie chimique

#### IEC 61508

Sécurité fonctionnelle

### 10.7.2 Autres agréments

■ Voir aussi "Identification" à partir de → 5 et suivantes

■ Certificat de conformité EST (FTI51)

Les points suivants s'appliquent aux composants des appareils en contact avec le produit :

- 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.

 Remarque !

Les composants de l'appareil en contact avec le process sont listés au chapitre "Identification" (→ 5 et suivantes).

■ AD2000

Le matériau en contact avec le process (316L) correspond à AD2000 – W0/W2

## 10.8 Documentation complémentaire

### 10.8.1 Information technique

■ Liquicap M FMI51, FMI52  
 TI00401F/00

## 10.8.2 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 anti-débordement 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 OF1988.75

## 10.8.3 Brevets

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

- DE 103 22 279,  
WO 2004 102 133,  
US 2005 003 9528
- DE 203 13 695,  
WO 2005 025 015

## 11 Menu de configuration

Le menu principal est activé avec la touche Enter de droite ↵.

Les en-têtes de menu suivantes apparaissent. Vous trouverez plus d'informations sur ces menus dans les pages suivantes :

- "Etalonnage base"
- "Réglage sécurité"
- "Linéarisation"
- "Sortie"
- "Config. appareil"

### 11.1 Menu "Etalonnage base" Mise en service avec afficheur

Dans le menu "Etalonnage base", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction
	 	 	
Etalonnage base	Etalonnage base	Caract. produit	<b>non colmatant</b> <sup>1)</sup> colmatant
		Type étal.	sec <b>humide</b>
	Caract. produit <sup>2)</sup>	Caract. produit	<b>conducteur</b> non conducteur <sup>3)</sup> Interface inconnu
		Valeur CD <sup>4)</sup>	valeur
		Unité niveau <sup>5)</sup>	<b>% (pourcentage)</b> M mm ft inch
		Etalonnage vide	Valeur vide Capacité mesure Confirmer étal. :
	Etalonnage plein	Valeur plein Capacité mesure Confirmer étal. :	<b>100 %</b> xxxx pF <b>oui</b>
		Temps d'intégration	Temps d'intégration

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Cette fonction n'est disponible que si "sec" a été sélectionné dans la sous-fonction "Type étal."
- 3) Cette valeur de fonction ne peut être sélectionnée que pour des sondes avec tube de masse.
- 4) Cette sous-fonction n'est disponible que si "non conducteur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Caract. produit".
- 5) Cette sous-fonction n'est disponible que si "non conducteur" ou "conducteur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Caract. produit".

## 11.2 Menu "Réglages sécurité"

Dans le menu "Réglages sécurité", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction
	 	 	
Réglages sécurité	Réglages sécurité I	Code	<b>100</b> <sup>1)</sup>
		Etat	<b>déverrouillé</b> verrouillé
	Réglages sécurité II	Mode fonct.	Standard SIL/WHG
		Temps d'intégration	<b>1 s</b>
		Sortie 1	MAX
		Paramètre ok	non oui
	Réglages sécurité III	Cap. vide	x,xx pF
		Valeur vide	x,xxx %
		Cap. plein	2000,00 pF
		Valeur plein	100,000 %
		Paramètre ok	non oui
	Mode fonct.	Mode fonct.	<b>Standard</b> SIL/WHG
			Mode SIL <sup>2)</sup>
		Etat	<b>déverrouillé</b> verrouillé
	Sortie si alarme	Sortie	<b>Max</b> maintien utilisateur
			Valeur sortie <sup>3)</sup>
		Proof Test	Proof Test

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Cette sous-fonction n'est disponible que si "SIL/WHG" a été sélectionné dans la sous-fonction "Mode fonct.".
- 3) Cette sous-fonction n'est disponible que si "utilisateur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Sortie".

## 11.3 Menu "Linéarisation"

Dans le menu "Linéarisation", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction	Autres valeurs de la fonction
	 	 		
Linéarisation	Linéarisation	Forme	aucune <b>linéaire</b> <sup>1)</sup> cyl. horizontal <sup>2)</sup> cuve sphérique <sup>2)</sup> fond trapézoïdal <sup>3)</sup> fond conique <sup>3)</sup> fond incliné <sup>3)</sup> tableau	
		Mode	<b>Niveau</b> volume mort	
		Simulation	<b>Simulation off</b> Sim. niveau Sim. volume	
		Sim. val. niveau <sup>4)</sup> ou Sim. val. volume <sup>4)</sup>	xx,x % xx,x %	
	Linéarisation	Unité utilisateur	% ( <b>pourcentage</b> ), l, hl, m3, dm3, cm3, ft3, usgal, igal, kg, t, lb, ton, m3, ft3, mm, inch, util.	
		Texte libre <sup>5)</sup>	...	
		Diamètre <sup>6)</sup>	xxxx m	
		Hauteur interm. <sup>7)</sup>	xx m	
		Editer <sup>8)</sup>	<b>lecture</b>  Manuel  semi-automat.  effacer	N° tableau : 1 Entrée niveau : x m Entrée volume : %  N° tableau : 1 Entrée niveau : x m Entrée volume : %  N° tableau : 1 Entrée niveau : x m Entrée volume : %
		Etat tableau <sup>7)</sup>	actif <b>désactivé</b>	
		Seuil gamme mesure <sup>9)</sup>	<b>100 %</b>	

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Si vous entrez une valeur pour cette fonction, vous devrez également entrer plus tard une valeur pour la sous-fonction "Diamètre".
- 3) Si vous entrez une valeur pour cette fonction, vous devrez également entrer plus tard une valeur pour la sous-fonction "Hauteur interm.".
- 4) Cette fonction n'est disponible que si "Sim. off" a été sélectionné dans la sous-fonction "Simulation".
- 5) Cette fonction n'est disponible que si "utilisateur" a été sélectionné dans la sous-fonction "Unité utilisateur".
- 6) Cette fonction n'est disponible que si "cyl. horizontal" ou "sphérique" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".
- 7) Cette fonction n'est disponible que si "fond trapézoïdal", "fond conique" ou "fond incliné" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".
- 8) Cette fonction n'est disponible que si "tableau" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".
- 9) Cette fonction n'est pas disponible si "tableau" a été sélectionné dans la sous-fonction "Forme".

## 11.4 Menu "Sortie"

Dans le menu "Sortie", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Sous-menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction		
	 	 				
Sortie	Etalonnage étendu	Etalonnage étendu	Gamme de mesure	<b>2000 pF<sup>1)</sup></b> 4000 pF		
			Etat DAT capteur	<b>OK</b>		
			DAT capteur	<b>Upload</b> Download		
			Sortie/calcul	Zoom	on <b>off</b>	
			Zoom 4 mA <sup>2)</sup>	<b>0 %</b>		
			Zoom 20 mA <sup>2)</sup>	<b>100 %</b>		
			Seuil 4 mA	on <b>off</b>		
			Réglage HART	Réglage HART	Adresse HART	0
					Nb préambules	5
	TAG HART court	TAG				
	Sorties/calcul		Etendue courant	<b>4 ... 20 mA</b> Courant fixe HART		
			Valeur mA <sup>3)</sup>	<b>4 mA</b>		
	Simulation	Simulation		<b>off</b> on		
			Val. simulation <sup>4)</sup>	xx.xx mA		

- 1) Les réglages par défaut sont indiqués en "gras".
- 2) Cette fonction n'est disponible que si "actif" a été sélectionné dans la sous-fonction "Zoom courant".
- 3) Cette fonction n'est disponible que si "Courant fixe HART" a été sélectionné dans la sous-fonction "Etendue courant".
- 4) Cette fonction n'est disponible que si "actif" a été sélectionné dans la fonction "Simulation".

## 11.5 Menu "Config. appareil"

Dans le menu "Config. appareil", vous pouvez effectuer les réglages suivants.

Menu	Sous-menu	Fonctionnement	Sous-fonction	Valeur de la fonction
	 	 		
Config. appareil	Affichage	Langue		<b>English</b> Deutsch Francais Espanol Italiano Nederlands
		Format affichage	Format	<b>décimal</b> ft-in-1/16"
			Nb. décimales	X x.x <b>x.xx</b> x.xxx
			Signe séparation	. ( <b>point</b> ) ,
			Retour accueil	<b>900 s</b>
	Diagnostic	Défaut act.	Défaut act. 1 Défaut act. 2 Défaut act. 3	.... .... ....
		Dernier défaut	reset errorlist  Dern. défaut 2 Dern. défaut 3	garder effacer  ... ...
		Mot de passe/reset	Reset Etat	12345 <b>déverrouillé</b>
		Temp. électronique	Temp. électronique Temp. max. Temp. min. Unité temp.  Temp. min/max.	xx.x °C xx.x °C xx.x °C <b>°C</b> °F K <b>garder</b> effacer Reset min. Reset max.
		Capacité mesure	Capacité mesure Capacité max. Capacité min. Capac. min/max.	xxxx.xx pF xxxx.xx pF xxxx.xx pF <b>garder</b> effacer Reset min. Reset max.
	Paramètre système	Info appareil I	Désignation de l'appareil Numéro série Numéro série EC Désignation appareil	Liquicap-FMI5x ... xxxxxxxxxxx FMI51-référence
		Info appareil II	Dev. rev Version software Version DD	X V01.xx.xx.xxx xx
		Info appareil III	Durée fonctionnement Durée fonct. actuelle	xxxxx h 000d00h00m
		Longueur sonde	Longueur sonde Sensibilité	xxx mm 0.0

## Index

### A

Accessoires .....	83
Adresse HART .....	70
Affichage de la valeur mesurée .....	43
Afficheur .....	33, 52
Agrément marine (GL) .....	15
Analyse des défauts .....	84
Appeler un menu .....	37
Autotest .....	50

### B

Boîtier séparé .....	21
Boîtier séparé (raccourcir le câble de raccordement) .....	23

### C

Câblage .....	27
Cap. plein .....	59
Cap. vide .....	56, 59
Capac. min/max .....	74
Capacité max. ....	74
Capacité mesure .....	55, 74
Capacité min. ....	74
CapCalc .....	55, 78
Capot de protection .....	83
Caract. produit .....	48, 54
Caractéristiques techniques .....	89
Certificats et agréments .....	96
Code .....	58
Codes erreur .....	85
Combinaisons de touches .....	34
Commubox .....	83
Commubox FXA191/195 HART .....	83
Commutateur de fonctions .....	48
Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	27
Compensation de potentiel .....	27
Conditions de mesure .....	15
Confirmer étalonnage .....	55
Conseils de montage .....	13
Conseils de sécurité .....	3-4
Conseils et symboles de sécurité .....	4
Cont. cuve max. ....	67
Contrepoids tenseur avec ancrage .....	20
Contrôle de l'installation et du fonctionnement .....	47
Contrôle du montage .....	26
Contrôle du raccordement .....	30

### D

DAT capteur .....	69
Décimales .....	73
Déclaration de conformité .....	12
Déclaration de décontamination .....	88
Défaut act. ....	73
Dernier défaut .....	73
Derniers défauts .....	84
Désignation appareil .....	75
Désignation de l'appareil .....	75
Dev. rev .....	75
Déverrouillage des touches .....	44
Diagnostic .....	73
Diamètre .....	66
Download/Upload DAT capteur .....	51
Durée fonctionnement .....	75
Durée fonctionnement actuelle .....	75

### E

Editer .....	66
Editeur de tableaux .....	66
Edition de fonctions avec une liste de sélection .....	40
Edition de fonctions numériques .....	41
Effectuer un étalonnage vide .....	48
Éléments d'affichage et de réglage (FEI50H) .....	32
Emplacement de montage .....	13
Erreurs d'étalonnage .....	87
Étalonnage base .....	47, 52, 54
Étalonnage étendu .....	68
Étalonnage humide .....	52
Étalonnage plein .....	55
Étalonnage plein (mode "sec") .....	56
Étalonnage sec .....	52
Étalonnage sec pour mesure d'interface .....	79
Étalonnage vide .....	55
Étalonnage vide (mode "sec") .....	56
Étanher (boîtier) .....	26
Etat .....	59-60
Etat DAT capteur .....	69
Etat tableau .....	67
Etendue courant .....	70

### F

Fonction et sous-fonction .....	39
Format affichage .....	73
Forme .....	63

### G

Gamme de mesure .....	26, 50, 68
-----------------------	------------

### H

HART .....	30
HART - raccordement avec d'autres alimentations .....	30
Hauteur interm. ....	66
Historique du software .....	88

<b>I</b>	
Info appareil	75
<b>J</b>	
Joints	82
<b>K</b>	
Kit de raccourcissement	83
<b>L</b>	
Langue	73
LED rouge clignote	84
LED verte clignote	84
Linéarisation	52, 62, 65
Longueur sonde	75
<b>M</b>	
Maintenance	82
Menu de configuration	35
Menu de configuration (aperçu)	98
Menu supérieur	44
Mesure	76
Mise au rebut	88
Mise en service	47
Mise en service par menus déroulants	45
Mode	65
Mode de protection	4
Mode fonct.	59–60
Mode SIL	60
Modes mesure	48
Montage	13
Montage mural	22
Montage sur conduite	23
Mot de passe/reset	73
<b>N</b>	
Navigation dans le menu	36
Nb préambules	70
Nettoyage extérieur	82
Numéro série	75
Numéro série EC	75
<b>P</b>	
Paramètre ok	59–60
Paramètre système	75
Partie inactive	17
Pièces de rechange	87
Plaque signalétique	5
Possibilités de configuration	31
Précision de mesure	90
Première mise en service	52
Produit	48, 54
Proof Test	50, 61

<b>R</b>	
Raccordement	28, 30
Raccourcir le câble	20
Réception des marchandises	13
Réglages appareil	52, 72
Réglages HART	70
Réglages sécurité	52, 58
Remise à zéro	44, 50
Remplacement	82
Réparation	82
Réparation des appareils certifiés Ex	82
Reset	74
Restaurer les réglages par défaut	50
Retour de matériel	88
Rotation du boîtier	25
<b>S</b>	
Sécurité de fonctionnement	3
Seuil 4 mA	70
Sigle CE	12
Signal d'erreur	84
Signe séparation	73
Sim. val. niveau	65
Sim. val. volume	65
Simulation	65, 71
Sondes à câble	19
Sondes à tige	16
Sortie	52, 68
Sortie 1	59
Sortie si alarme	61
Sortie/calcul	69
Sorties/calcul	70
Sous-menu	38
Spécification de câble	27
Stockage	13
Support mural	22
Suppression des défauts	84
Symboles d'affichage	33
Symboles électriques	4
<b>T</b>	
TAG HART court	70
Temp. électronique	74
Temp. max.	74
Temp. min.	74
Temp. min/max.	74
Température de stockage	13
Temps d'intégration	57, 59–60
Terminal portable DXR375	46
Terminal portable HART DXR375	46
Texte libre	66
ToF Tool	30, 45
ToF Tool - FieldTool Package	45
Touches (configuration par touches programmables)	34
Tube de masse	17
Type étal.	54
Types d'erreur	85

**U**

Unité niveau .....	55
Unité temp. ....	74
Unité utilisateur .....	65
Utilisation conforme .....	3

**V**

Val. simulation .....	71
Valeur CD. ....	54
Valeur plein .....	55, 59
Valeur sortie .....	61
Valeur vide .....	55–56, 59
Verrouillage .....	44
Verrouillage des touches .....	44
Verrouillage du software .....	44
Version DD. ....	75
Version software .....	75

**Z**

Zone explosible .....	3
Zoom .....	69
Zoom 20 mA. ....	69
Zoom 4 mA. ....	69



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

**N° RA**

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.

*Prière d'indiquer le numéro de retour communiqué par E+H (RA#) sur tous les documents de livraison et de le marquer à l'extérieur sur l'emballage. Un non respect de cette directive entraîne un refus de votre envoi.*

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

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

**Type of instrument / sensor**

Type d'appareil/de capteur \_\_\_\_\_

**Serial number**

Numéro de série \_\_\_\_\_

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

**Process data / Données process**

Temperature / Température \_\_\_\_\_ [°F] \_\_\_\_\_ [°C]

Pressure / Pression \_\_\_\_\_ [psi] \_\_\_\_\_ [Pa]

Conductivity / Conductivité \_\_\_\_\_ [µS/cm]

Viscosity / Viscosité \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Medium and warnings**

Avertissements pour le produit utilisé



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

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

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

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

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

**Description of failure / Description du défaut** \_\_\_\_\_

**Company data / Informations sur la société**

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

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

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

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

\_\_\_\_\_  
(place, date / lieu, date)

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

\_\_\_\_\_  
Signature / Signature

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

