



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services

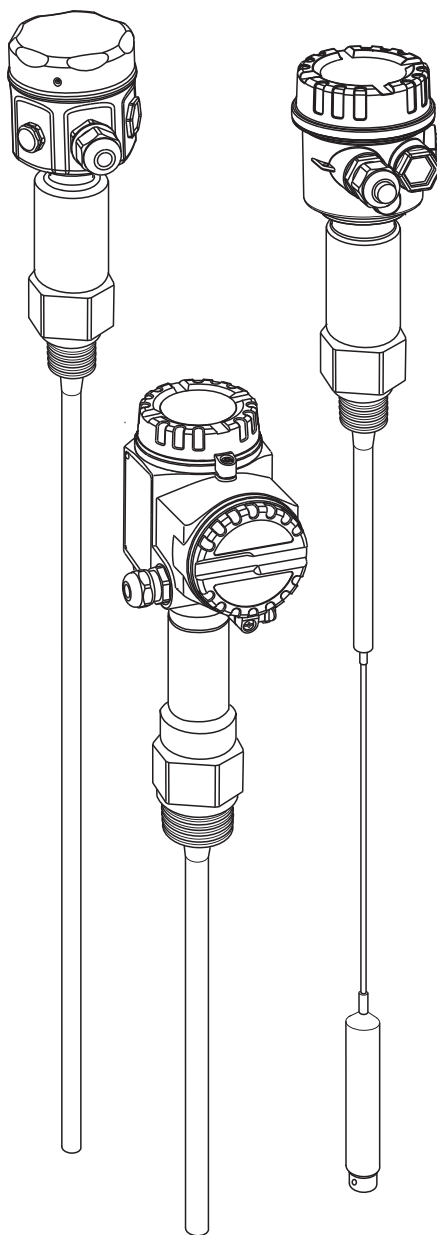


Solutions

Manuel de mise en service

Liquicap M FMI51, FMI52 FEI57C PFM

Mesure de niveau capacitive



BA00297F/14/FR/13.10
71136972

valable à partir de la version de soft :
FW : V 01.00.00
HW : V 01.00

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Sommaire

1	Conseils de sécurité	3
1.1	Utilisation conforme	3
1.2	Installation, mise en route, utilisation	3
1.3	Sécurité de fonctionnement	3
1.4	Conseils et symboles de sécurité	4
2	Identification	5
2.1	Désignation de l'appareil	5
2.2	Contenu de la livraison	12
2.3	Certificats et agréments	12
2.4	Marques	12
3	Montage	13
3.1	Montage rapide	13
3.2	Réception des marchandises, transport, stockage	13
3.3	Conseils de montage	14
3.4	Conditions de mesure	15
3.5	Longueur de sonde minimale pour produits non conducteurs ($<1\mu\text{s/cm}$)	16
3.6	Exemples de montage	16
3.7	Avec boîtier séparé	21
3.8	Montage	24
3.9	Contrôle du montage	26
4	Câblage	27
4.1	Raccordement recommandé	27
4.2	Câblage et raccordement	28
4.3	Contrôle du raccordement	31
5	Configuration	32
5.1	Possibilités de configuration	32
5.2	Éléments d'affichage et de configuration	32
5.3	Messages d'erreur	32
6	Mise en service	33
6.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	33
6.2	Transmetteur	33
7	Maintenance	34
8	Accessoires	35
8.1	Capot de protection	35
8.2	Kit de raccourcissement pour FMI52	35
8.3	Commubox FXA195 HART	35
8.4	Parafoudre HAW56x	35
8.5	Manchon à souder	35

9	Suppression des défauts	35
9.1	Analyse des erreurs	35
9.2	Défauts d'application	36
9.3	Erreurs de mesure possibles	36
9.4	Pièces de rechange	37
9.5	Retour de matériel	37
9.6	Mise au rebut	38
9.7	Historique du software	38
9.8	Adresses d'Endress+Hauser	38
10	Caractéristiques techniques	38
10.1	Caractéristiques techniques : Sonde	38
10.2	Grandeurs d'entrée	39
10.3	Grandeurs de sortie	39
10.4	Précision de mesure	39
10.5	Alimentation	41
10.6	Conditions d'utilisation : environnement	42
10.7	Conditions d'utilisation : process	44
10.8	Certificats et agréments	46
10.9	Documentation complémentaire	47
Index		49

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.

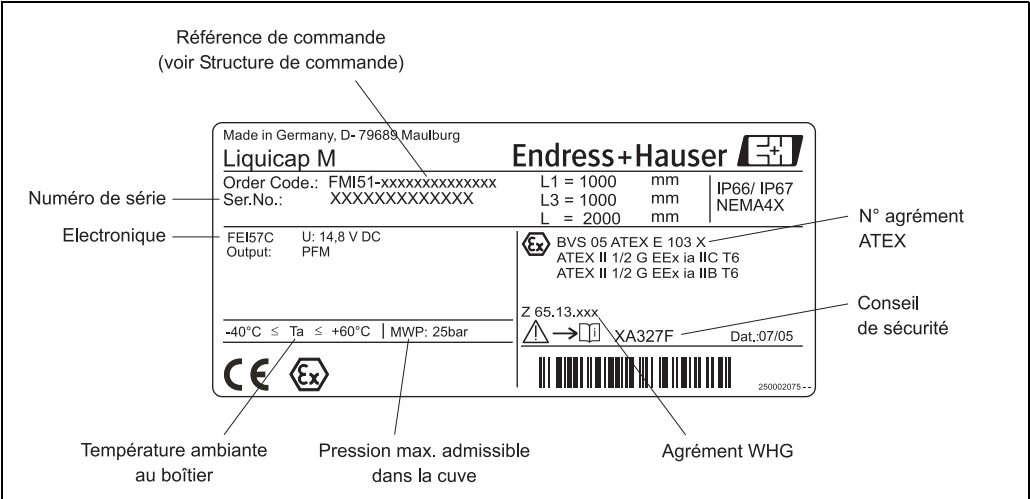
Conseils de sécurité	
	Danger ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité ou pouvant entraîner une destruction irréversible de l'appareil.
	Attention ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers pour l'utilisateur ou de dysfonctionnement de l'appareil.
	Remarque ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, exercent une influence indirecte sur le fonctionnement ou sont susceptibles de déclencher une réaction imprévisible de l'appareil.
Mode de protection	
	Appareils électriques agréés Ex Si ce symbole figure sur la plaque signalétique de l'appareil, ce dernier pourra être utilisé soit en zone explosible conformément à l'agrément, soit en zone sûre.
	Zone explosible Ce symbole caractérise la zone explosible dans les schémas du présent manuel. Les appareils qui se trouvent en zone explosible (ou les câbles) doivent posséder un agrément Ex.
	Zone sûre (zone non explosible) Ce symbole caractérise la zone non explosible dans les schémas du présent manuel. Les appareils qui se trouvent en zone sûre doivent également être certifiés si des câbles de liaison mènent en zone explosible.
Symboles électriques	
	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative (sinusoïdale) ou qui est traversée par un courant alternatif.
	Borne de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est déjà reliée à la terre.
	Raccordement du fil de terre Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
	Raccordement d'équipotentialité Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation : il peut s'agir d'une ligne d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la réglementation nationale ou propre à l'entreprise.
	Résistance thermique du câble de raccordement 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	Ex ia IIC T6
	D	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIC T6, WHG
	E	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIB T6
	F	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIB T6, WHG
	G	ATEX II 1/2 G	Ex d (ia) IIB T6, WHG
	H	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIC T6,
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
	J	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIC T6, WHG
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
	K	ATEX II 1/2 G	Ex ia IIC T6, WHG
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
	L	ATEX II 1/2 G	Ex de (ia) IIC T6, WHG
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !	
	M	ATEX II 3 GD	Ex 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	

10	Agrément :				
	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 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			
30	Longueur de sonde active (L1) ; isolation :				
	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			
50	Raccord process :				
					Ø Longueur inactive (mm)
	Raccord fileté				
	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
	Raccord hygiénique				
	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		–
	Tri-clamp				
	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				
	Brides EN				
	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 :			Ø 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
					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)	—
				Brides ANSI				
				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
					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	—
				Brides JIS				
				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
					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										Electronique ; sortie :
										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										Boîtier :
										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										Entrée de câble :
										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										Type de sonde :
										L4 : 300...6000 mm/12...240 inch
										1 Compact
										2 Câble 2000 mm L4 > Boîtier séparé
										3 Câblemm L4 > Boîtier séparé
										4 Câble 80 inch L4 > Boîtier séparé
										5 Câbleinch L4 > Boîtier séparé
										9 Version spéciale, à spécifier
100										Equipement complémentaire :
										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
FMI51										Référence complète
* 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 -> 22 mm ; 16 mm -> 43 mm ; tige 22 mm sans partie inactive)										

Liquicap M FMI52 (identification de l'appareil)

10	Agrément :				
	A	Zone non Ex			
	B	Zone non Ex,		WHG	
	E	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIB T6		
	F	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIB T6,		WHG
	G	ATEX II 1/2 G	Ex d (ia) IIB T6,		WHG
	H	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIC T6,		
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !			
	J	ATEX II 1/2 GD	Ex ia IIC T6,		
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !			
	K	ATEX II 1/2 G	Ex ia IIC T6,		WHG
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !			
	L	ATEX II 1/2 G	Ex de (ia) IIC T6,		WHG
		XA, tenir compte des Conseils de sécurité (charge électrostatique) !			
	M	ATEX II 3 GD	Ex 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)
	Raccord fileté				
	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
	Raccord hygiénique				
	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		–
	Tri-clamp				
	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	—
			Brides EN				
			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)	—
			Brides ANSI				
			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	—
			Brides JIS				
			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

Raccord process :										Ø Longueur inactive (mm)	

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
- des accessoires en option (→ 35)

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.

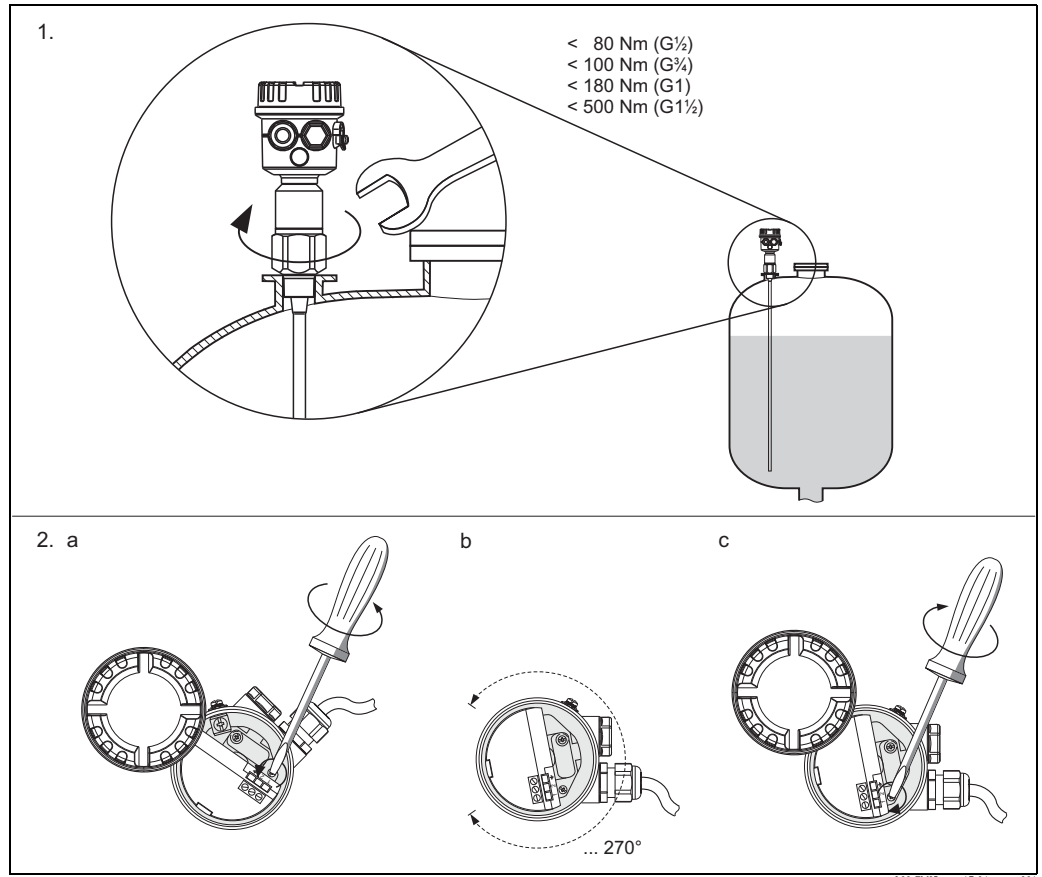
2.4 Marques

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

Emballez 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

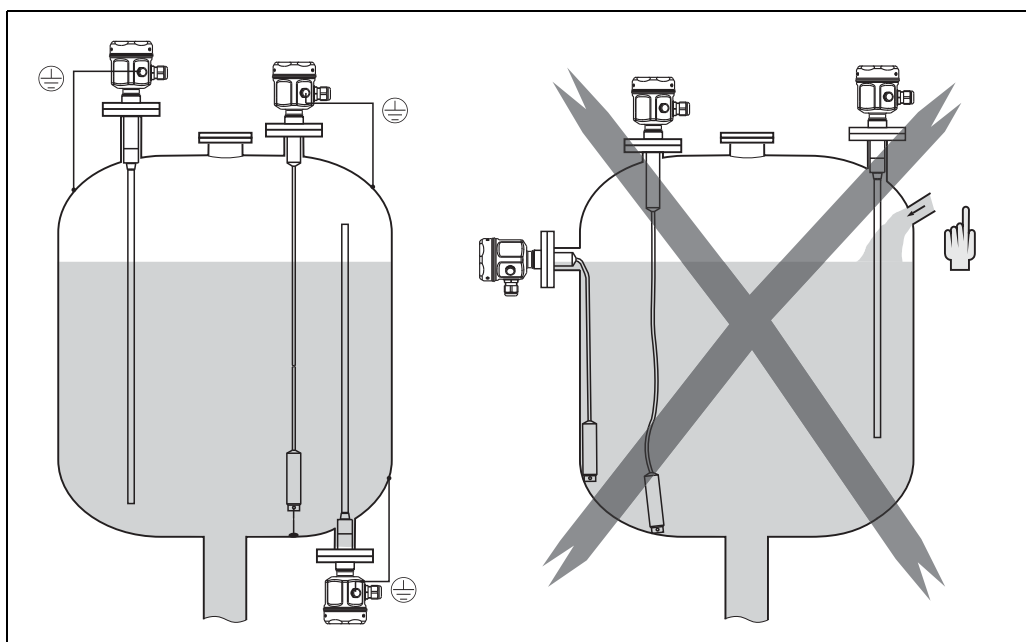
3.3.1 Conseils de montage

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 : ≥ 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)

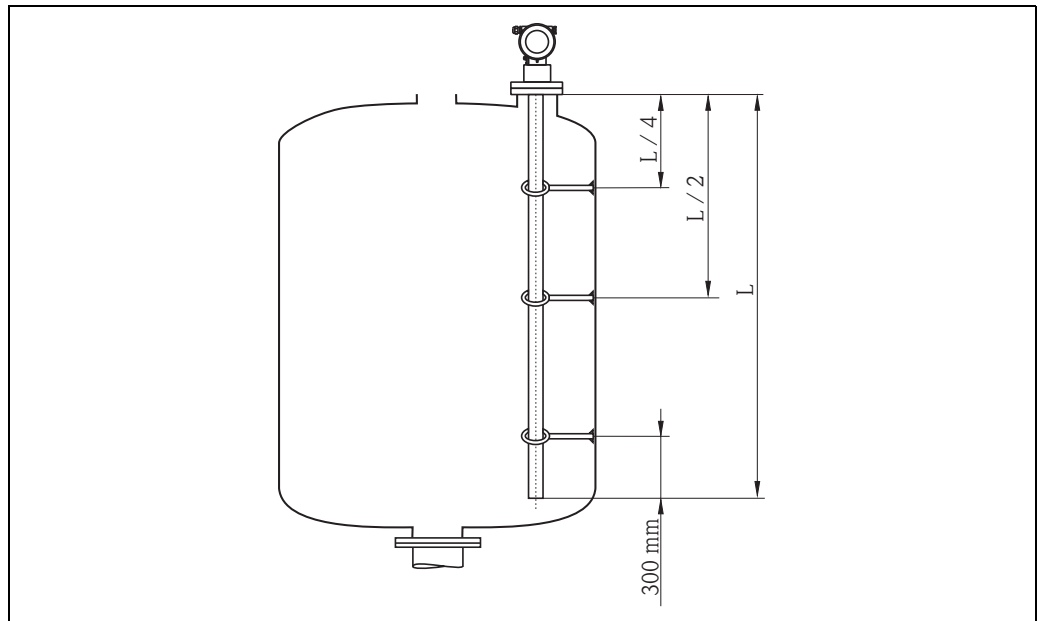
Les sondes à tige entièrement isolées peuvent être supportées de façon conductrice ou non conductrice.

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 ≥ 1 m (voir schéma).



100-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.

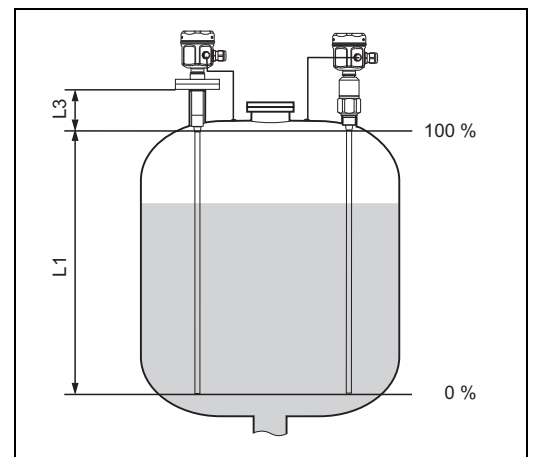
3.4 Conditions de mesure

- 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.



100-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

3.5 Longueur de sonde minimale pour produits non conducteurs (<1µs/cm)

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

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

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

C_s = Capacité de la sonde dans l'air (voir aussi → 38, "Capacités supplémentaires")

ϵ_r = Constante diélectrique, par ex. huile = 2,0

3.6 Exemples de montage

3.6.1 Sondes à tige

Cuves conductrices (cuves métalliques)

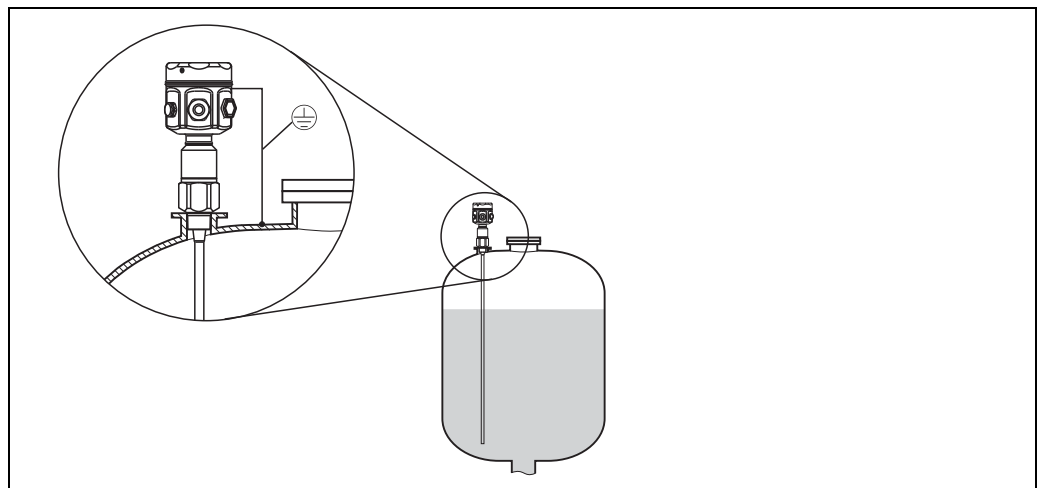
Si le raccord process de la sonde est isolé de la cuve métallique (par ex. par un joint), il faut relier la prise de terre du boîtier de la sonde avec la cuve via un câble court.



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

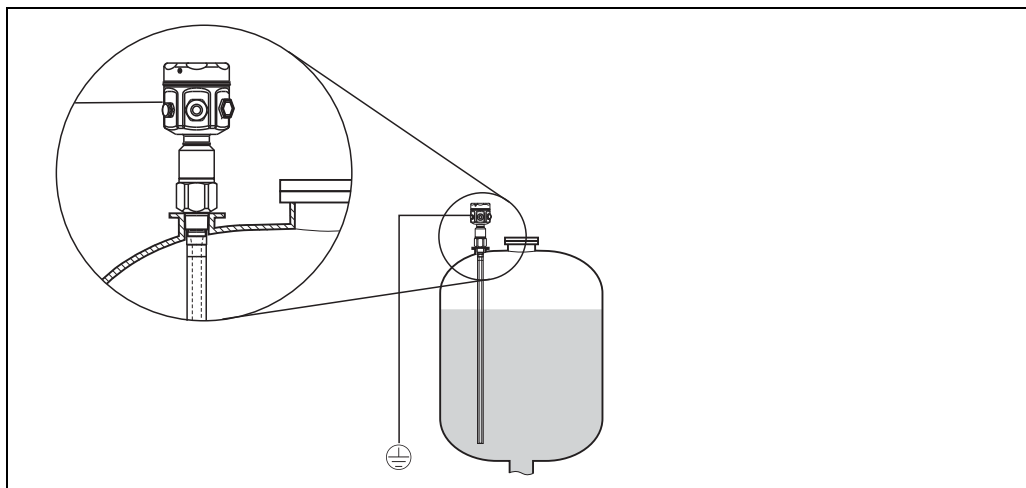


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-004

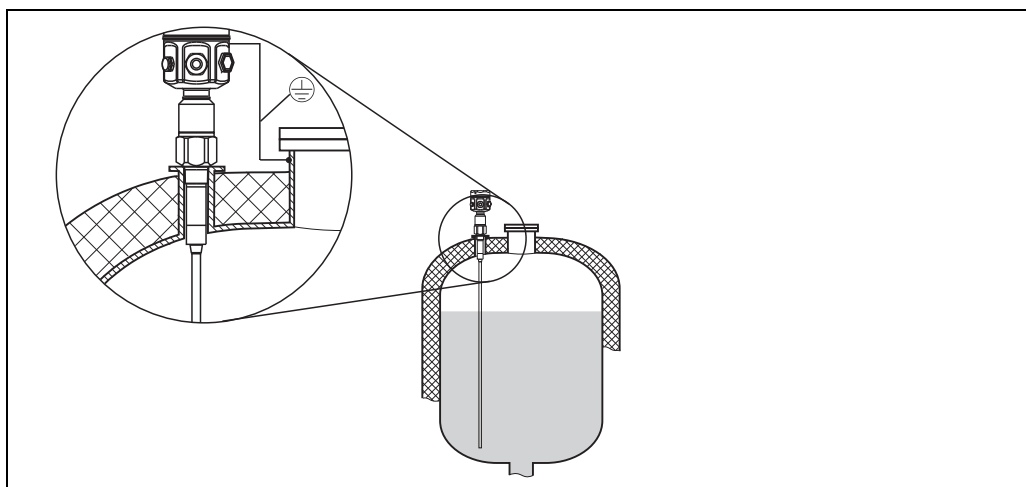
FMI51 : sonde à tige avec tube de masse

Cuves non conductrices (cuves en matière synthétique)

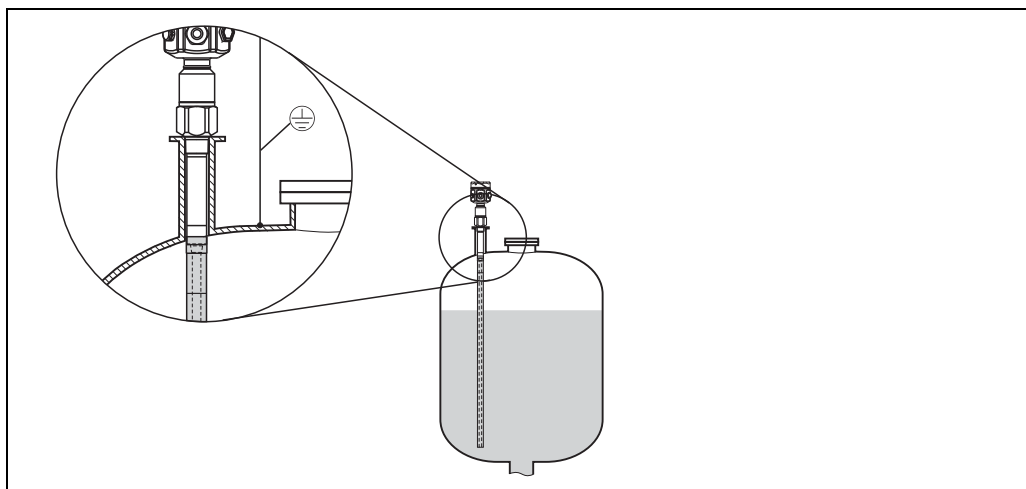
Lors du montage dans une cuve en matière synthétique, il faut utiliser une sonde avec un tube de masse.



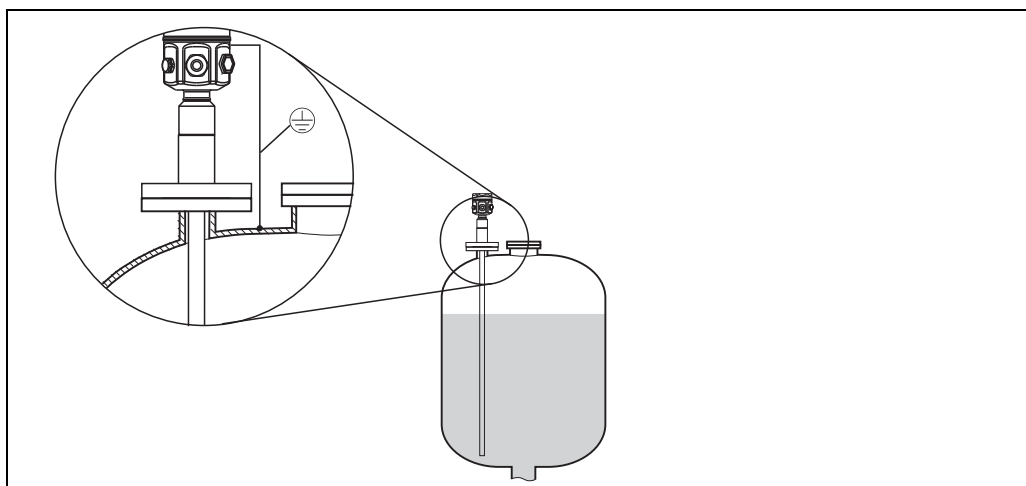
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-005

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

L00-FMI5xxxx-11-06-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

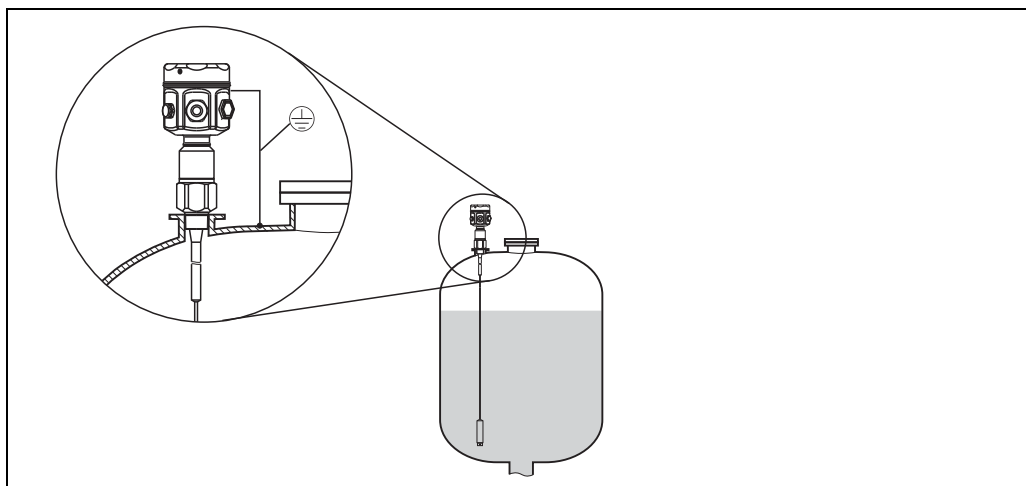
3.6.2 Sondes à câble



Remarque !

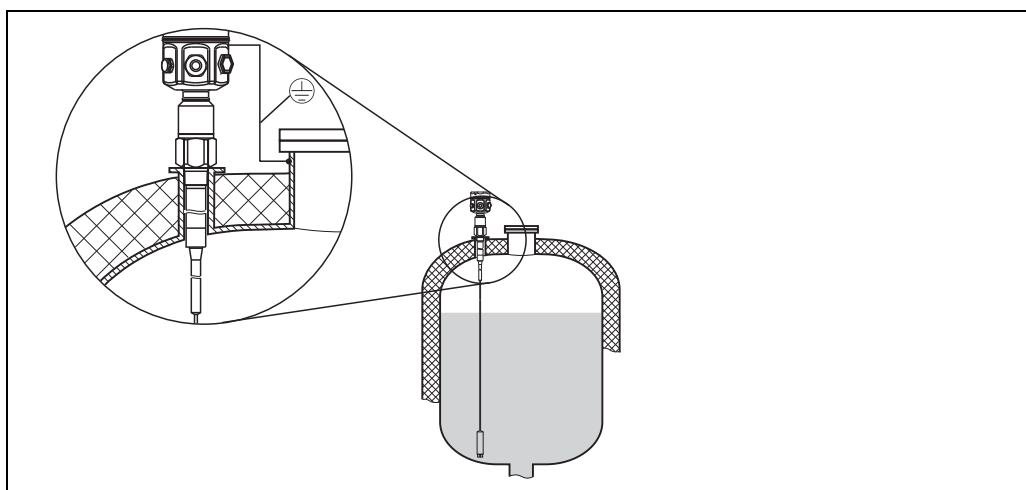
Les exemples d'application représentés montrent le montage de sondes à câble pour une mesure de niveau continue.

FMI52 : sonde à câble

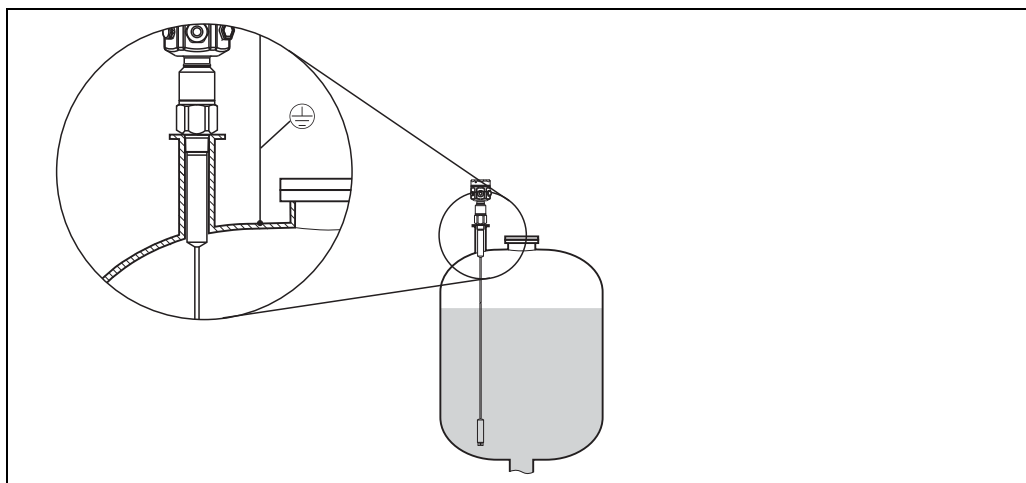


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-008

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

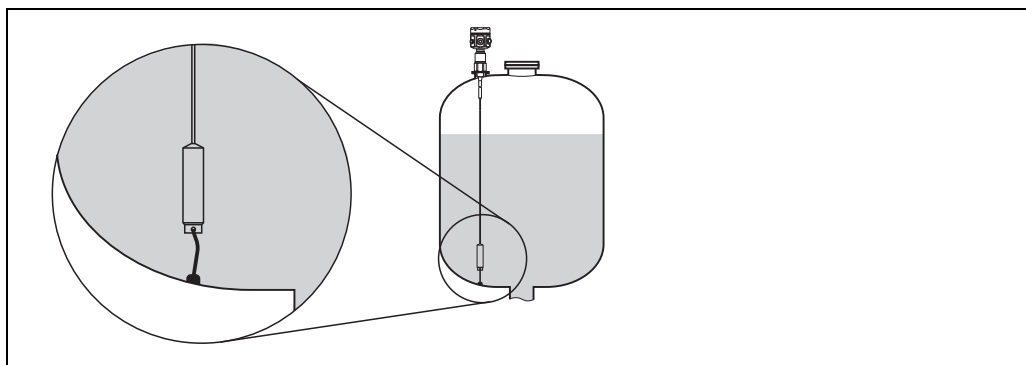
Remarque !

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

3.6.4 Contrepoids tenseur avec ancrage

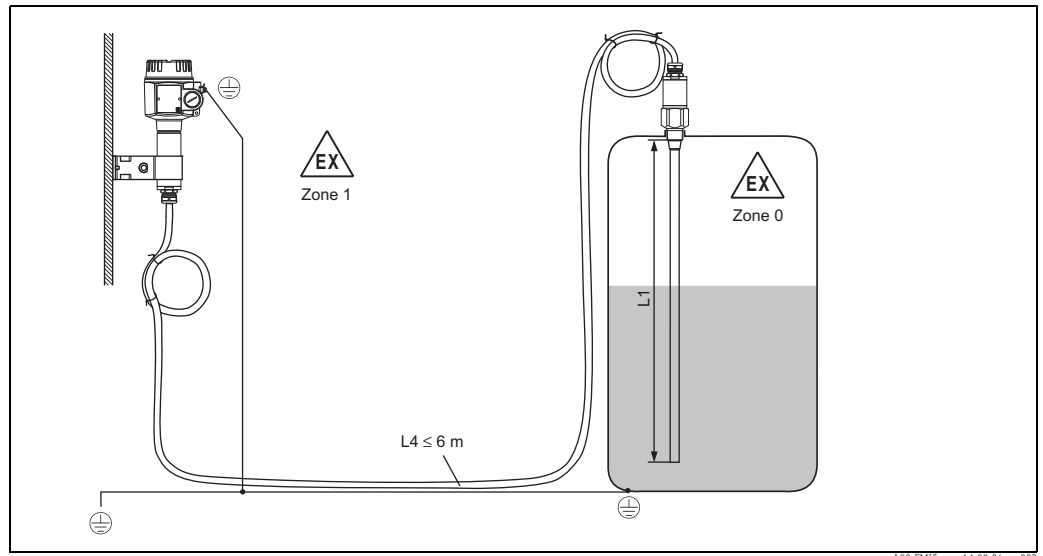
La fixation de l'extrémité de la sonde s'avère nécessaire si la sonde entre en contact avec la paroi de la cuve ou une autre partie. Un orifice d'ancrage est prévu à cet effet dans le contrepoids de la sonde. L'ancrage à la paroi de la cuve peut être conducteur ou isolé.

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 !

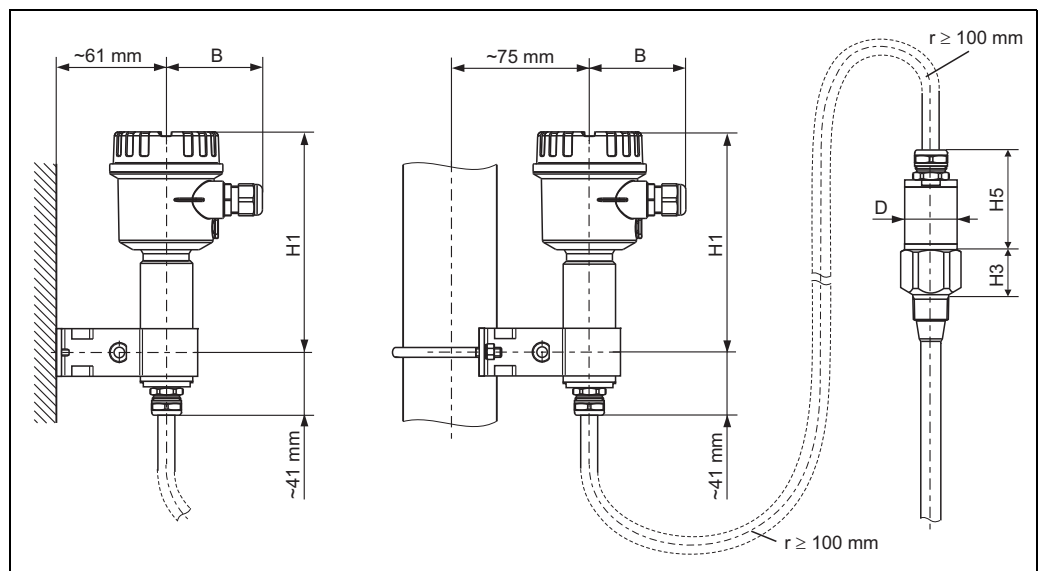
- La longueur de raccordement entre la sonde et le boîtier séparé ne doit pas dépasser 6 m (L4). Si vous commandez un Liquicap M avec boîtier séparé, il faut indiquer la longueur de raccordement souhaitée.
- La longueur totale $L = L1 + L4$ ne doit pas dépasser 10 m.
- Si le câble de raccordement doit 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" page 5 et suiv.

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.
- Câble de raccordement : $\varnothing 10,5$ mm
- Gaine externe : silicone résistant

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

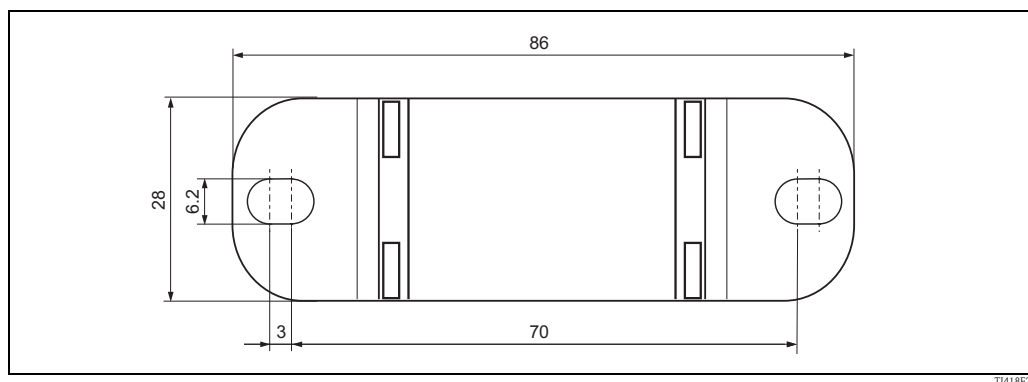
		H5 (mm)	D (mm)
Sondes à tige Ø10 mm		66	38
Sondes à tige ou câble Ø16 mm (sans longueur inactive entièrement isolée)	G¾", G1", NPT¾", NPT1", clamp 1", clamp 1½", universel Ø44, bride <DN 50, ANSI 2", 10K50	66	38
	G1½", NPT1½", clamp 2", DIN 11851, brides ≥DN 50, ANSI 2", 10K50	89	50
Sondes à tige ou câble Ø 22 mm (avec longueur inactive entièrement isolée)		89	38

3.7.2 Support mural



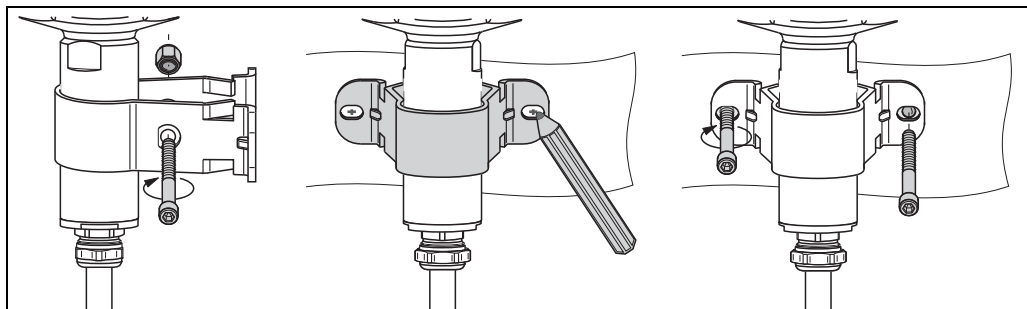
Remarque !

- 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

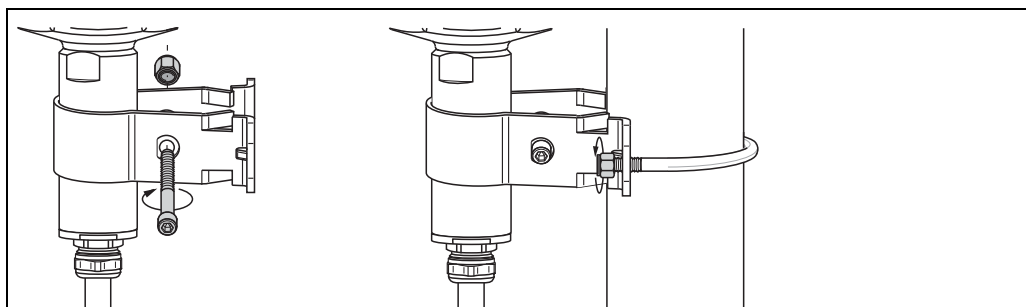
- Poussez le support sur le manchon et vissez.
- Marquez la distance entre les perçages sur le mur et percez les trous.
- Vissez le boîtier séparé sur le mur.



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

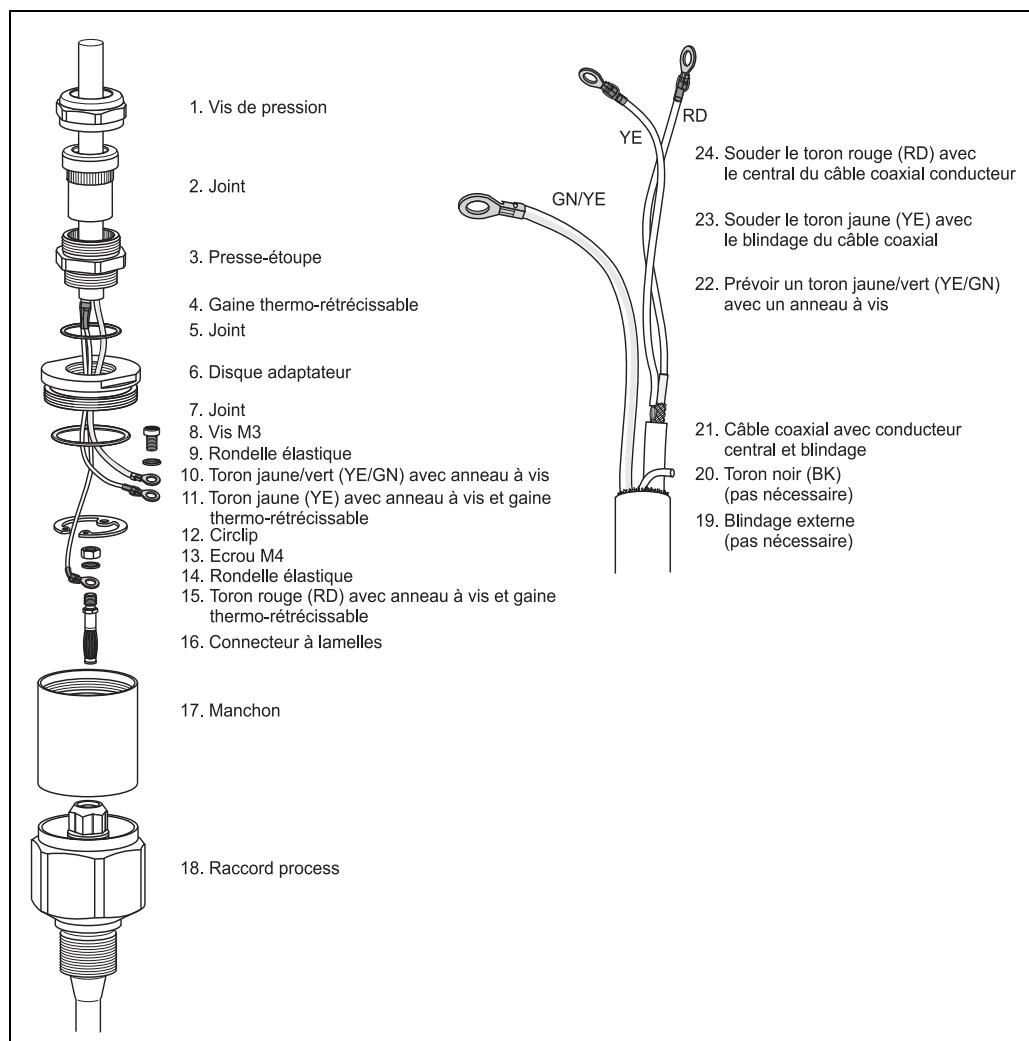
Avant la mise en service, il faut effectuer un nouvel étalonnage, → 33.



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 mollette 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 !

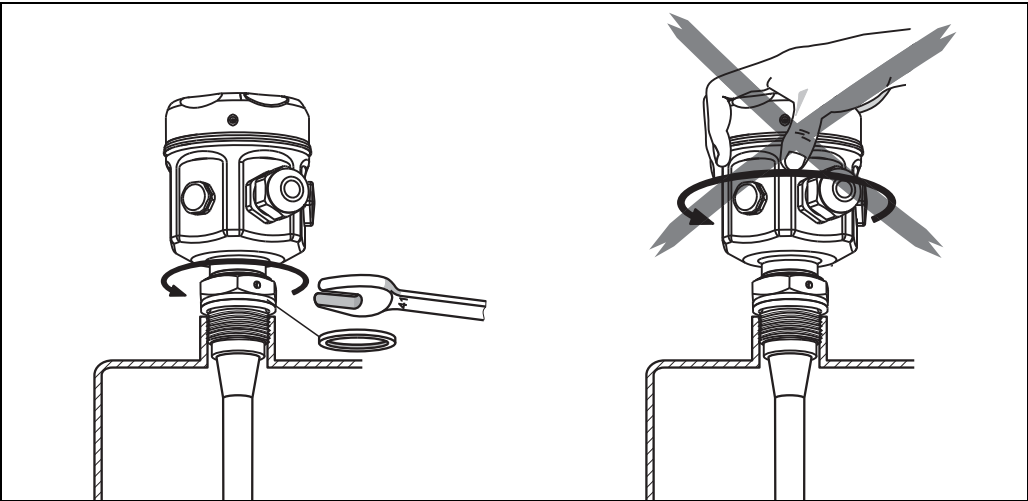
- Lorsque vous raccourcissez le câble de raccordement, il est recommandé de réutiliser tous les torons avec anneaux à vis.
- Si les torons ne doivent pas être réutilisés, il faut isoler les sertissures des nouveaux anneaux à vis avec par ex. une gaine thermorétractable (risque de court-circuit).
- Toutes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

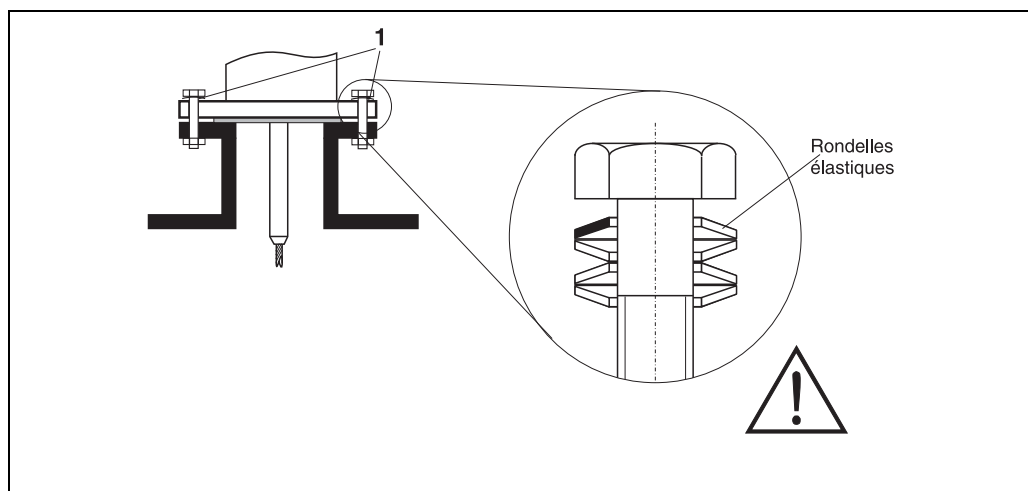
- La traversée de process doit être conforme aux spécifications de l'application (résistance à la température et au produit).
- Si la bride est plaquée PTFE, cela suffit généralement comme joint jusqu'à la pression de service admissible.

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.

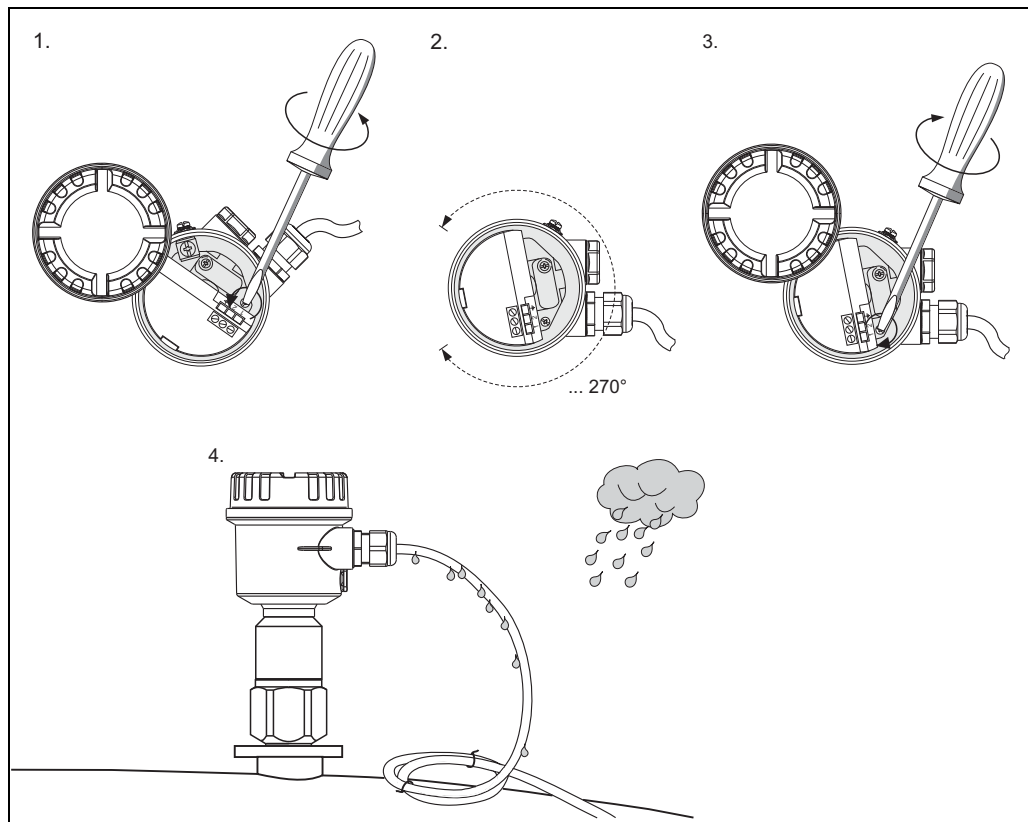
Boîtier

- 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.



100-FMI5xxxx-04-00-00-xx-002

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

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 terre externe du système à la borne de terre externe du boîtier.

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.

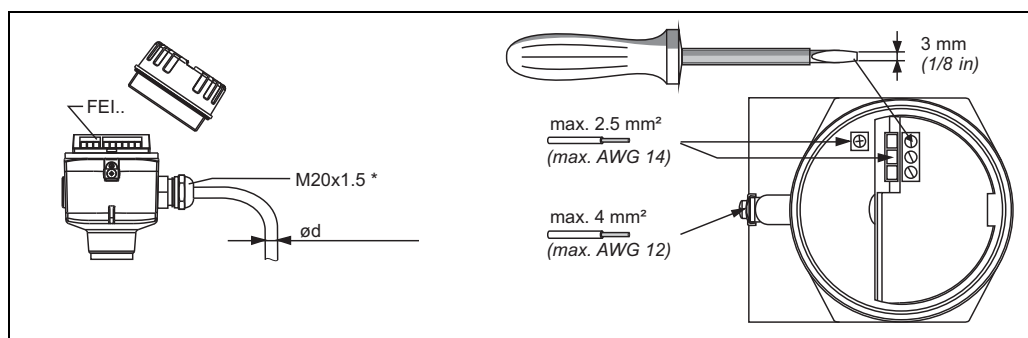
4.1.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

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)

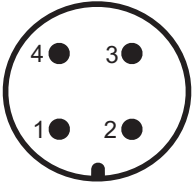
Matière synthétique : $\varnothing d = 5...10 \text{ mm}$ (0,2...0,38 in)

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

4.1.4 Connecteur

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

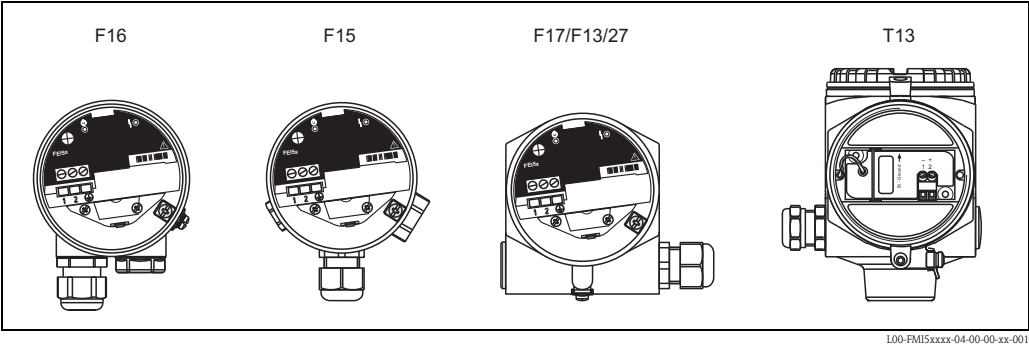
 L00-FMI5xxxx-04-00-xx-xx-015	Borne	Electronique 2 fils FEI57C
	1	+
	2	pas affecté
	3	–
	4	Terre

4.2 Câblage et raccordement

Compartiment de raccordement

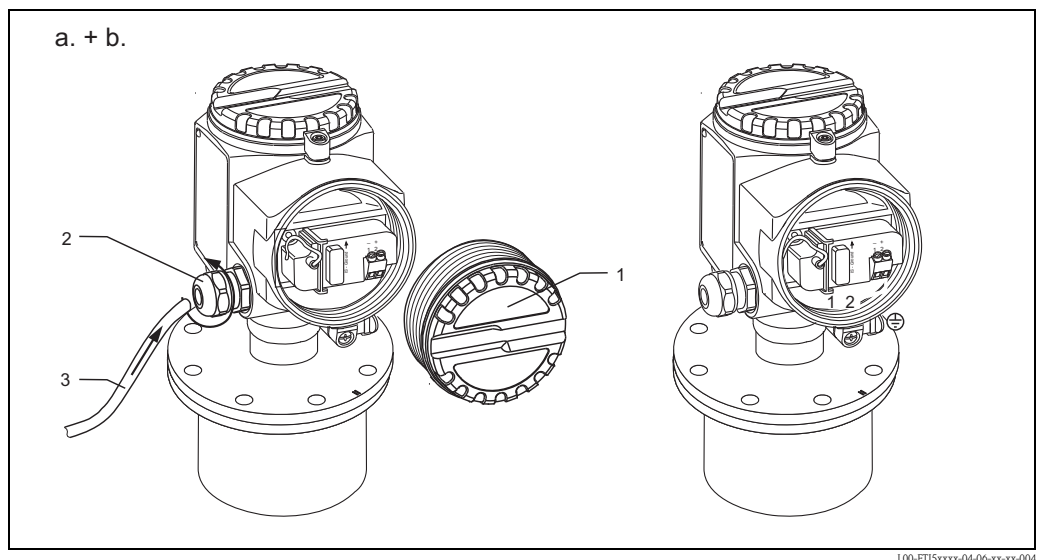
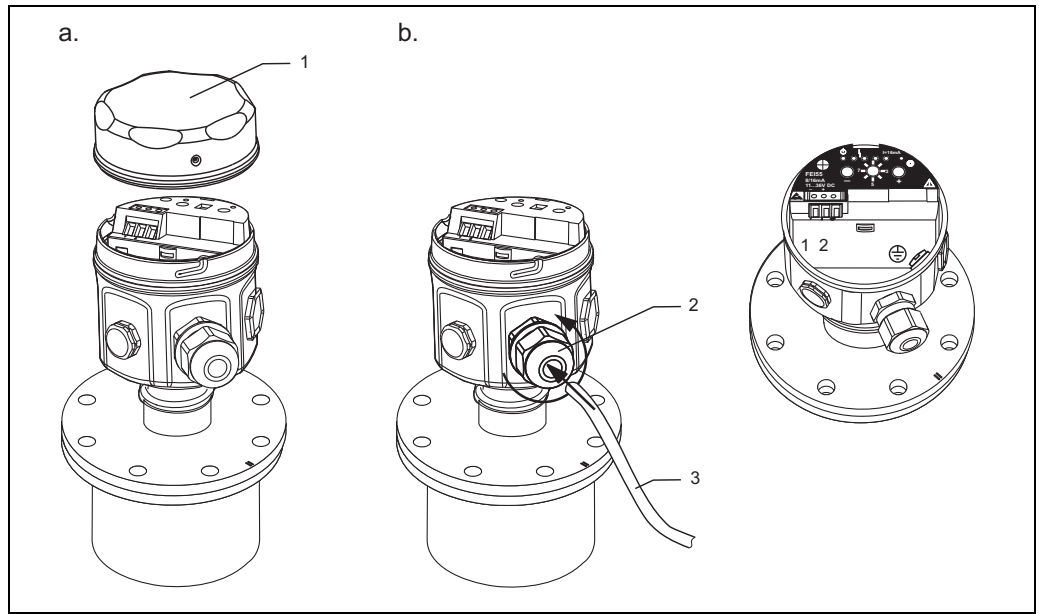
Détermination de l'indice de protection :

Boîtier	Standard	Ex ia	Ex 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



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).



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

Entrée de câble

Presse-étoupe : M20x1,5

Entrée de câble : G ½ ou NPT ½, NPT ¾

Tension d'alimentation

14,8 V DC de l'alimentation (par ex. FMC662)

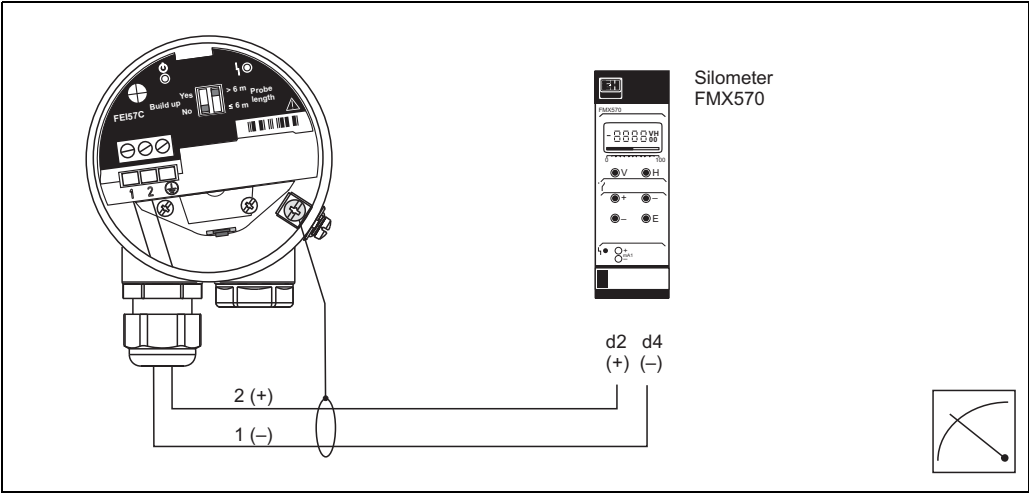
Consommation

env. 150 mW

Consommation électrique

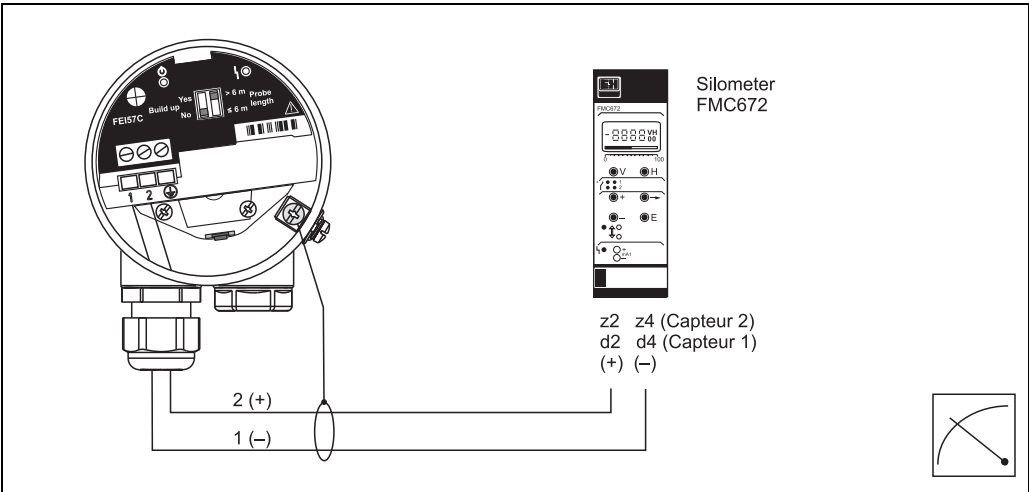
max. 10 mA

4.2.1 Raccordement de la FEI57C au Silometer FMX570



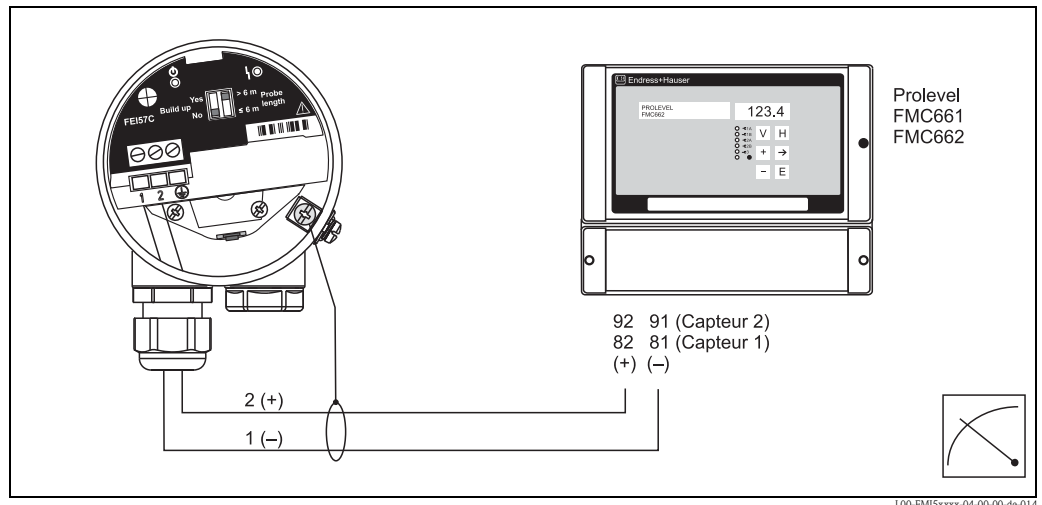
Le Silometer FMX570 n'est plus disponible.

4.2.2 Raccordement de la FEI57C au Silometer FMC671Z



Le Silometer FMC671Z n'est plus disponible.

4.2.3 Raccordement de la FEI57C au Prolevel FMC661, FMC662



Les Prolevel FMC661 et FMC662 ne sont plus disponibles.

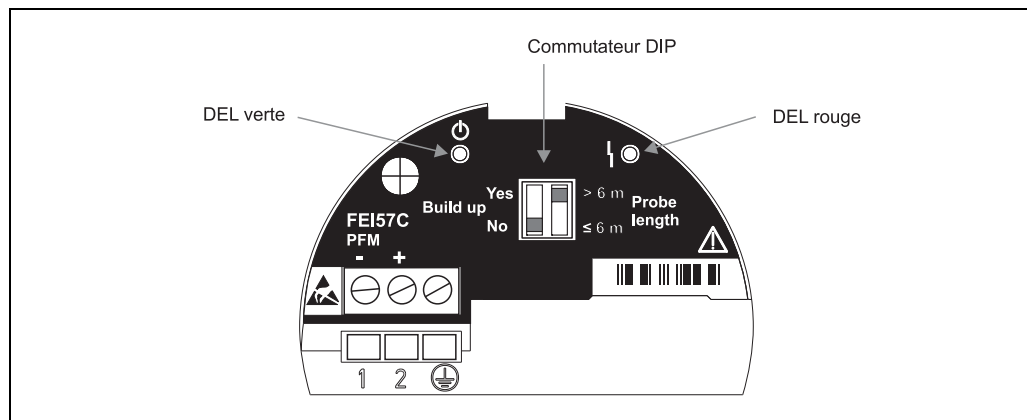
4.3 Contrôle du raccordement

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

- L'occupation des bornes est-elle correcte (→ 30)
- 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



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-de-101

5.2 Éléments d'affichage et de configuration

LED verte (⊕ indique le fonctionnement) :

- Clignote toutes les 5 s :
Indique que l'appareil est prêt à fonctionner.

LED rouge (⊕ indique un dysfonctionnement) :

- Clignote 5 fois par s (signal d'alarme) :
La sortie PFM délivre un signal de courant de défaut et met la sortie du transmetteur raccordé à 3,6 mA ou 22 mA. Le transmetteur émet ensuite à son tour une alarme.
- Clignote 1 fois par s (signal d'avertissement) :
La température dans l'électronique est hors de la gamme de température autorisée

Commutateur DIP (formation de colmatage YES/NO)

- Formation de colmatage (Build up) OUI/YES :
Ce réglage est recommandé pour les produits fortement adhérents, par ex. le miel.
- Formation de colmatage (Build up) Non/NO :
Ce réglage est recommandé pour les produits non adhérents, par ex. l'eau.

Commutateur DIP (longueur de sonde > 6 m, < 6 m)

- Longueur de la sonde à câble (longueur de sonde) > 6 m :
Gamme de mesure 0...4000 pF
- Longueur de la sonde à câble (longueur de sonde) < 6 m :
Gamme de mesure 0...2000 pF
- Sonde à tige 0...2000 pF à ≤ 4000 mm

5.3 Messages d'erreur

Les messages d'erreur sont signalés par la LED rouge.

6 Mise en service

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" →  31.

6.2 Transmetteur



Remarque !

- Notez que les réglages de l'électronique influent sur le fonctionnement du transmetteur.
- Pour plus d'information sur la mise en service, référez-vous au manuel de mise en service du transmetteur. Vous trouverez également la documentation de ces appareils sous www.fr.endress.com => Documentations => par ex. Référence du produit : FMX570.

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.

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 → France → Documentation → Avancée → Référence de la documentation TI00426F.

9 Suppression des défauts

9.1 Analyse des erreurs

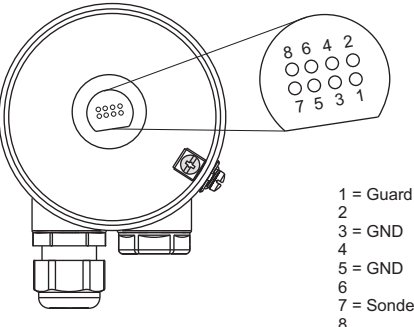
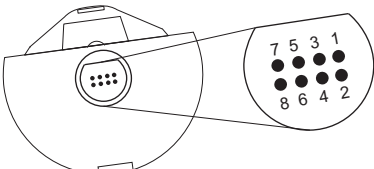
Cause/erreur	LED verte (indique le fonctionnement) ne clignote pas	LED rouge (indique un dysfonctionn.) clignote 5 fois par seconde (s)	LED rouge (indique un dysfonctionn.) clignote 1 fois par seconde (s)
Vérifier la liaison entre l'alimentation et la FEI57C	X	-	-
Vérifier la tension d'alimentation de l'alimentation	X	-	-
Vérifier le montage de la FEI57C	X	-	-
Gamme de mesure dépassée par excès => capacité à la sonde trop élevée	-	La sortie PFM délivre 3210 Hz	-
Isolation de la sonde défectueuse	-	La sortie PFM délivre 3200 Hz	-
Gamme de mesure dépassée par excès => la sonde génère un court-circuit	-	La sortie PFM délivre 3200 Hz	-

Cause/erreur	LED verte (indique le fonctionnement) ne clignote pas	LED rouge (indique un dysfonctionn.) clignote 5 fois par seconde (s)	LED rouge (indique un dysfonctionn.) clignote 1 fois par seconde (s)
La température dans l'électronique est hors de la gamme de température autorisée	-	La sortie PFM délivre 3100...3190 Hz	La température dans l'électronique est hors de la gamme de température autorisée

9.2 Défauts d'application

Défaut	Remède
Erreur de mesure due à du colmatage sur la sonde	Régler le commutateur DIP pour la compensation de colmatage sur la position "YES"
Gamme de mesure trop petite	Mauvaise gamme de mesure sélectionnée. Régler le commutateur DIP pour la longueur de sonde en position > 6 m

9.3 Erreurs de mesure possibles

Défaut	Remèdes
Valeur mesurée incorrecte	1. Vérifier l'étalonnage vide et plein 2. Si nécessaire, nettoyer la sonde, vérifier la sonde 3. Si nécessaire, choisir une meilleure position d'implantation de la sonde (ne pas monter la sonde dans la veine de remplissage) 4. Vérifier le raccordement de terre du raccord process à la paroi de la cuve. (mesure de résistivité < 1 Ω) 5. Vérifier l'isolation de la sonde (mesure de résistivité) > 800 kΩ (possible uniquement dans le cas de produits conducteurs) Boîtier F16  1 = Guard 2 = GND 3 = GND 4 = GND 5 = GND 6 = GND 7 = Sonde 8 = Sonde Electronique FEI50H  7 5 3 1 8 6 4 2 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 :

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



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

Instrumentation

Recherche par produit

Indiquez le nom d'un produit

Démarrer la recherche

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

Informations générales	Information technique	Documentations Logiciel	Services	Accessoires Pces 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 ou étalonnage, 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 01.00.00 / 06.2005	Software d'origine	-
HW : V 01.00	-	-

9.8 Adresses d'Endress+Hauser

Vous trouverez au dos du présent manuel de mise en service l'adresse Internet d'Endress+Hauser qui vous permettra d'obtenir les contacts nécessaires en cas de question.

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 ≤ 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)

10.3 Grandeurs de sortie

10.3.1 Signal de sortie

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

10.3.2 Signal de défaut

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

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

10.3.3 Linéarisation

La linéarisation a lieu dans les transmetteurs.

10.4 Précision de mesure

10.4.1 Conditions de référence

- Température ambiante : $+20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
- 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)

10.4.2 Ecart de mesure

- Non-répétabilité (reproductibilité) selon DIN 61298-2 : max. $\pm 0,1\%$
- Non-linéarité pour le réglage du point limite (linéarité) selon DIN 61298-2 : max. $\pm 0,5\%$

10.4.3 Influence de la température ambiante

Electronique

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

Boîtier séparé

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

10.4.4 Comportement à la mise sous tension

FEI57C

1,5 s (valeur mesurée stable après mise sous tension). Démarrage à l'état sûr (22 mA).

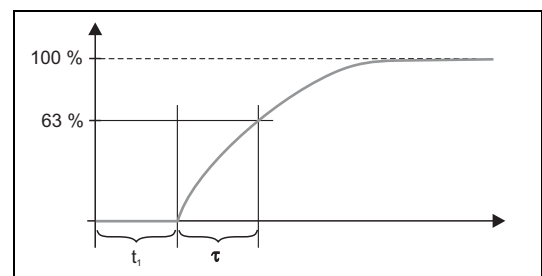
10.4.5 Temps de réaction de la valeur mesurée

FEI57C

$t_1 = 0,3$ s

Remarque !

Tenir compte du temps d'intégration du transmetteur.



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-009

τ = temps d'intégration

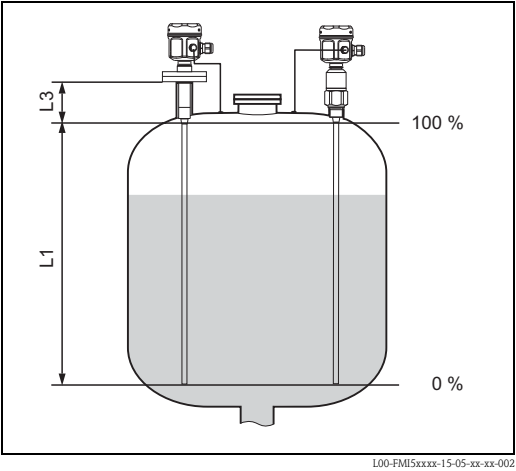
t_1 = temps mort

10.4.6 Précision de l'étalonnage usine

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

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

-  Remarque !
Lorsque l'appareil est installé, un nouvel étalonnage n'est nécessaire que si
- les valeurs 0 % ou 100 % doivent être adaptées aux spécifications du client.
 - le liquide n'est pas conducteur.
 - la distance entre la sonde et la paroi de la cuve est < 250 mm



10.4.7 Résolution

FEI57C

- Fréquence zéro f₀ 60 Hz :
Sensibilité de l'électronique = 0,685 Hz/pF
Entrée dans le transmetteur FMC671 sous V3H5 et V3H6 ou V7H5 et V7H6

10.5 Alimentation

10.5.1 Raccordement électrique

Compartiment de raccordement

Cinq boîtiers sont disponibles :

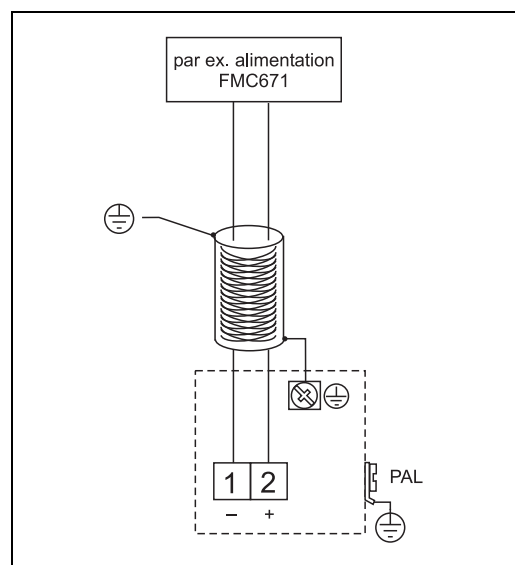
	Standard	Ex ia	Ex d	Traversée de process étanche aux gaz
Boîtier synthétique F16	X	X	–	–
Boîtier inox F15	X	X	–	–
Boîtier aluminium F17	X	X	–	–
Boîtier aluminium F13	X	X	–	X
Boîtier aluminium T13 (avec compartiment de raccordement séparé)	X	X	–	X

10.5.2 Occupation des bornes

2 fils, PFM

Le câble de raccordement blindé 2 fils avec une résistance de câble de 50 Ω max. par fil est raccordé aux bornes à visser (section 0,5...2,5 mm) dans le compartiment de raccordement. Le blindage doit être raccordé au capteur et à l'alimentation.

Circuits de protection intégrés contre les inversions de polarité, les influences HF et les pics de surtension (voir TI00241F "Principes de contrôle CEM").



* phase-out 2006

10.5.3 Tension d'alimentation

La tension suivante est la tension directement aux bornes de l'appareil :

- 14,8 V DC de l'alimentation (par ex. FMC662)



Remarque !

L'électronique dispose d'une protection contre les inversions de polarité intégrée.

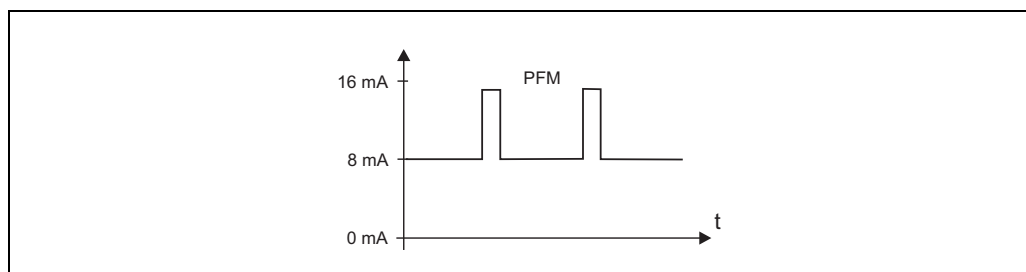
10.5.4 Entrée de câble

- Presse-étoupe : M20x1,5
- Entrée de câble : G ½ ou NPT ½, NPT ¾

10.5.5 Consommation

max. 250 mW

10.5.6 Consommation électrique



Fréquence : 60 ... 2800 Hz

10.6 Conditions d'utilisation : environnement

10.6.1 Température ambiante

- -50...+70 °C
- -40...+70 °C (avec boîtier F16)

- Attention au déclassement → 44
- En cas de fonctionnement en extérieur : utiliser un capot de protection climatique ! → 35.

10.6.2 Température de stockage

–50...+85 °C

10.6.3 Classe climatique

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

10.6.4 Résistance aux vibrations

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

10.6.5 Résistance aux chocs

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

10.6.6 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

10.6.7 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 aux gaz	X	–	X***	X
Boîtier inox F27 avec traversée de process étanche aux gaz	X	X	X***	X
Boîtier aluminium T13 avec traversée de process étanche aux gaz et compartiment de raccordement séparé (Ex 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

10.6.8 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)
- Un câble de raccordement standard peut être utilisé.

10.7 Conditions d'utilisation : process

10.7.1 Gamme de température de process

Les diagrammes suivants s'appliquent à :

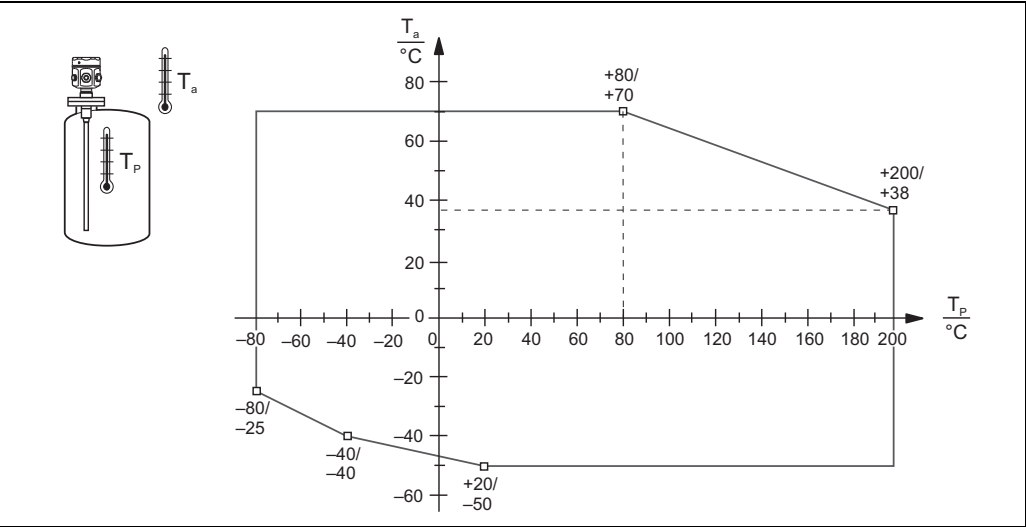
- Version à tige et version à câble
- Isolation : PTFE, PFA, FEP
- Applications standard en dehors des zones explosibles



Remarque !

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

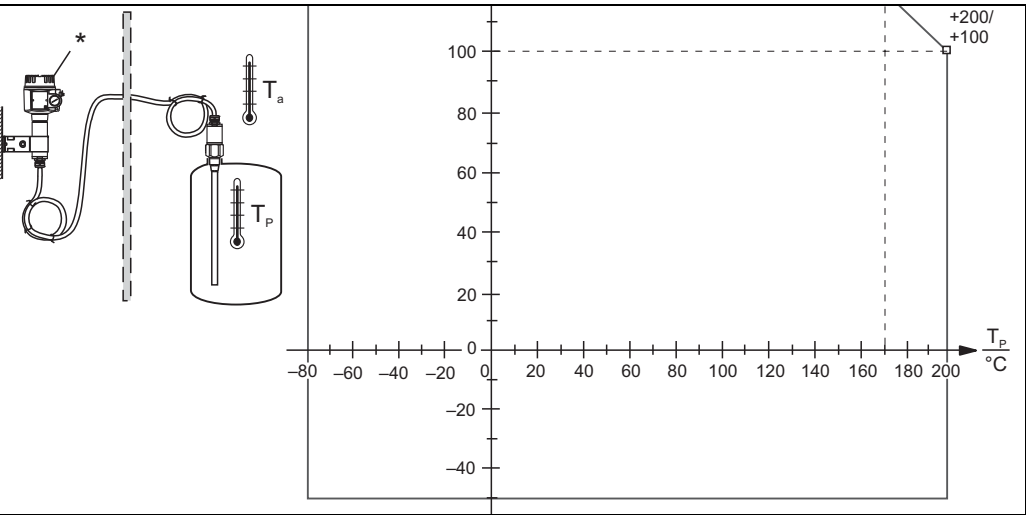
Avec boîtier compact



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

T_a : température ambiante
 T_p : température de process

Avec boîtier séparé



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

T_a = température ambiante
 T_p = température de process

* La température ambiante admissible au boîtier séparé correspond aux indications sur le boîtier compact → 44.

10.7.2 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.

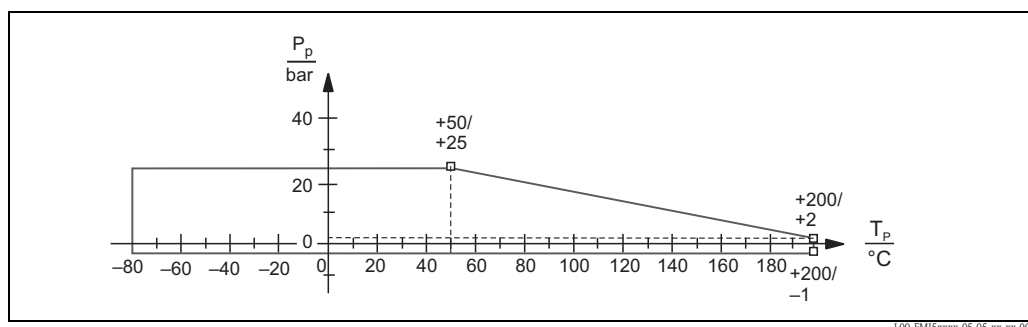
10.7.3 Réduction de la pression et de la température

Pour les raccords process ½", ¾", 1", brides < DN50, < ANSI 2", < JIS 10K (tige 10 mm)

Pour les raccords process ¾", 1", brides < DN50, < ANSI 2", < JIS 10K (tige 16 mm)

Isolation de la tige : PTFE, PFA

Isolation du câble : FEP, PFA



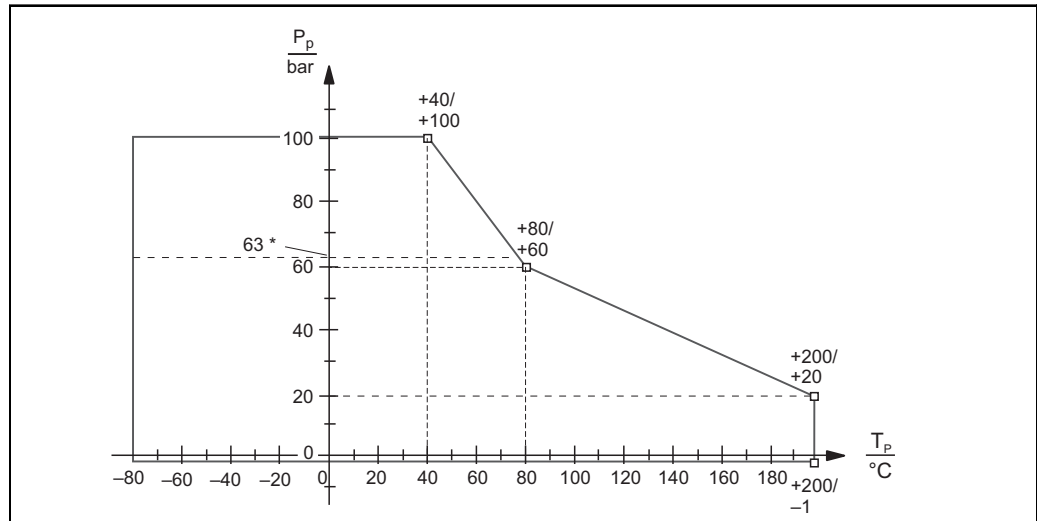
P_p : pression de process

T_p : température de process

Pour les raccords process 1½", brides ≥ DN50, ≥ ANSI 2", ≥ JIS 10K (tige 16 mm)

Isolation de la tige : PTFE, PFA

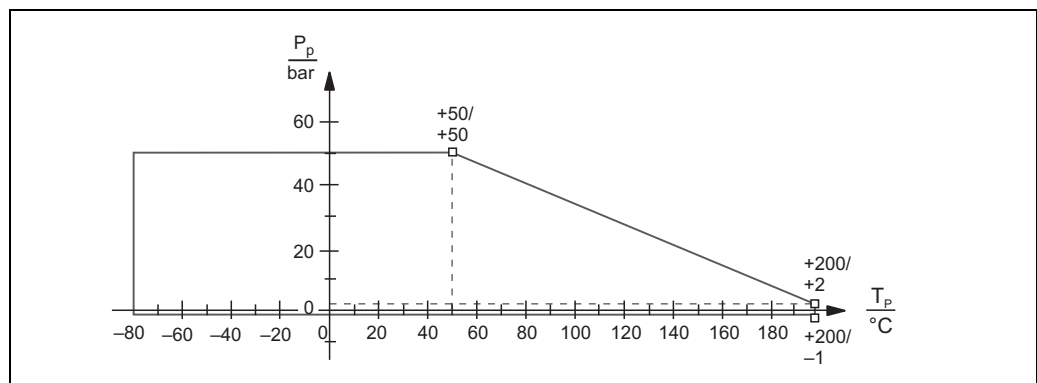
Isolation du câble : FEP, PFA



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-012

 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) :

L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xx-012

 P_p : pression de process T_p : température de process

10.8 Certificats et agréments

10.8.1 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

10.8.2 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

10.9 Documentation complémentaire

10.9.1 Information technique

- Liquicap M FMI51, FMI52
TI00401F/00

10.9.2 Certificats

Conseils de sécurité ATEX

- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC/IIB T3...T6, II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA327F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC/IIB T3...T6
XA328F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3; Ex ia D 20 / Ex tD A21 IP65 T90°C
XA423F/00/a3

Conseils de sécurité NEPSI

- Liquicap M FMI51, FMI52
Ex ia IIC/IIB T3...T6
XA00417F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
Ex 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 0F1988.75

10.9.3 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

Index

A

Accessoires	35
Agrément marine (GL)	15

B

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

C

Câblage	27
Capot de protection	35
Caractéristiques techniques	38
Certificats et agréments	46–47
Commubox	30, 35
Commubox FXA191/195 HART	35
Commuwin II	30
Compatibilité électromagnétique (CEM)	27
Compensation de potentiel	27
Conditions de mesure	15
Configuration	32
Connecteur de bus de terrain	28
Conseils de montage	14
Conseils de sécurité	3–4
Conseils et symboles de sécurité	4
Contrepoids tenseur avec ancrage	20
Contrôle du montage	26
Contrôle du raccordement	31

D

Déclaration de conformité	12
Déclaration de décontamination	37
DXR375	30

E

Emplacement de montage	14
Erreurs d'étalonnage	36
Etancher (boîtier)	26

F

FXA191	30
FXA193	30

G

Gamme de mesure	26
-----------------------	----

H

HART	30
------------	----

I

Identification	5
----------------------	---

J

Joints	34
--------------	----

K

Kit de raccourcissement	35
-------------------------------	----

M

Maintenance	34
Menu de configuration	32
Messages d'erreur	32
Mise au rebut	38
Mise en service	33
Mode de protection	4
Montage	13
Montage mural	22
Montage sur conduite	23

N

Nettoyage extérieur	34
---------------------------	----

P

Partie inactive	17
Pièces de rechange	37
Plaque signalétique	5

R

Raccordement	28, 30–31
Raccourcir le câble	20
Réception des marchandises	13
Réparation	34
Réparation des appareils certifiés Ex	34
Retour de matériel	37
RMA422	30
RN221N	30
Rotation du boîtier	25

S

Sécurité de fonctionnement	3
Sigle CE	12
Sondes à câble	19
Sondes à tige	16
Spécification de câble	27
Stockage	13
Support mural	22
Suppression des défauts	35
Symboles électriques	4

T

Température de stockage	13
ToF Tool	30
Tube de masse	17

U

Utilisation conforme	3
----------------------------	---

Z

Zone explosible	3
-----------------------	---

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] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Avertissements pour le produit utilisé



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

* 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

Endress+Hauser 
People for Process Automation
