



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services

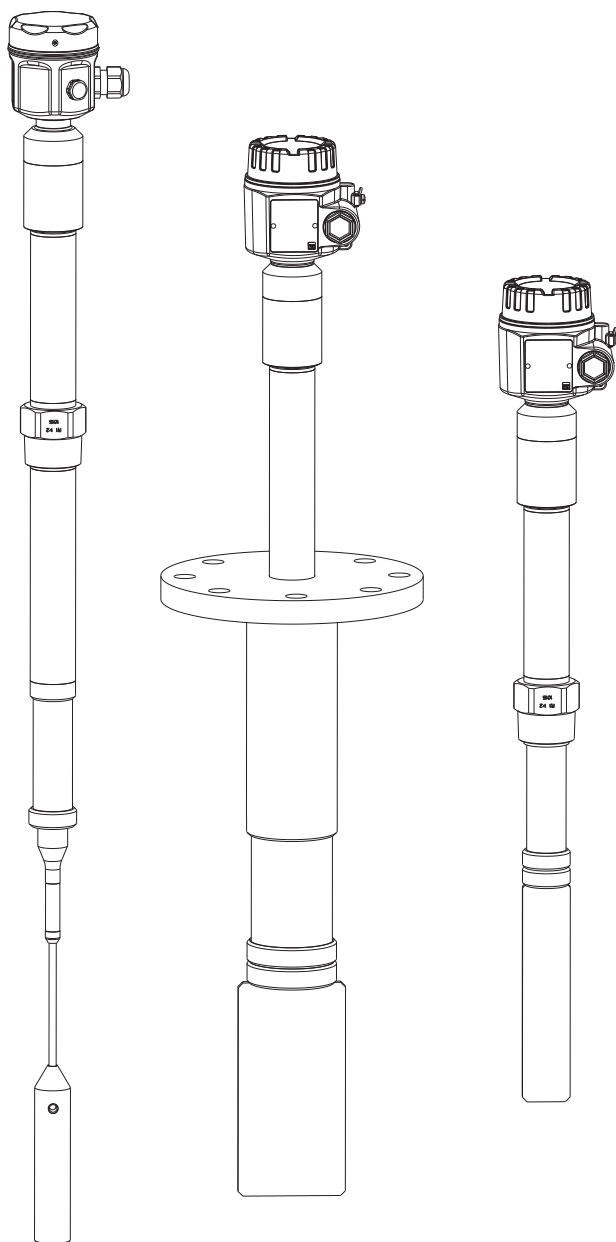


Solutions

Manuel de mise en service

Solicap S FTI77

Détecteur de niveau capacitif



Aperçu



Remarque !

Ce manuel de mise en service décrit l'installation et la première mise en service du détecteur de niveau. Il reprend toutes les fonctions utiles pour une mesure standard.

Pour une mise en service simple et rapide :

Conseils de sécurité	
Explication des symboles d'avertissement Vous trouverez des instructions spéciales dans les différents chapitres aux positions indiquées par les symboles Danger ! ⚠, Attention ! ⚡ et Remarque ! ✎.	→ 8



Montage	
Instructions de montage de l'appareil et conditions de montage (par ex. dimensions).	→ 13



Câblage	
Dans la mesure du possible, l'appareil est livré précâblé.	→ 34



Éléments d'affichage et de configuration	
Aperçu des éléments d'affichage et de configuration.	→ 46

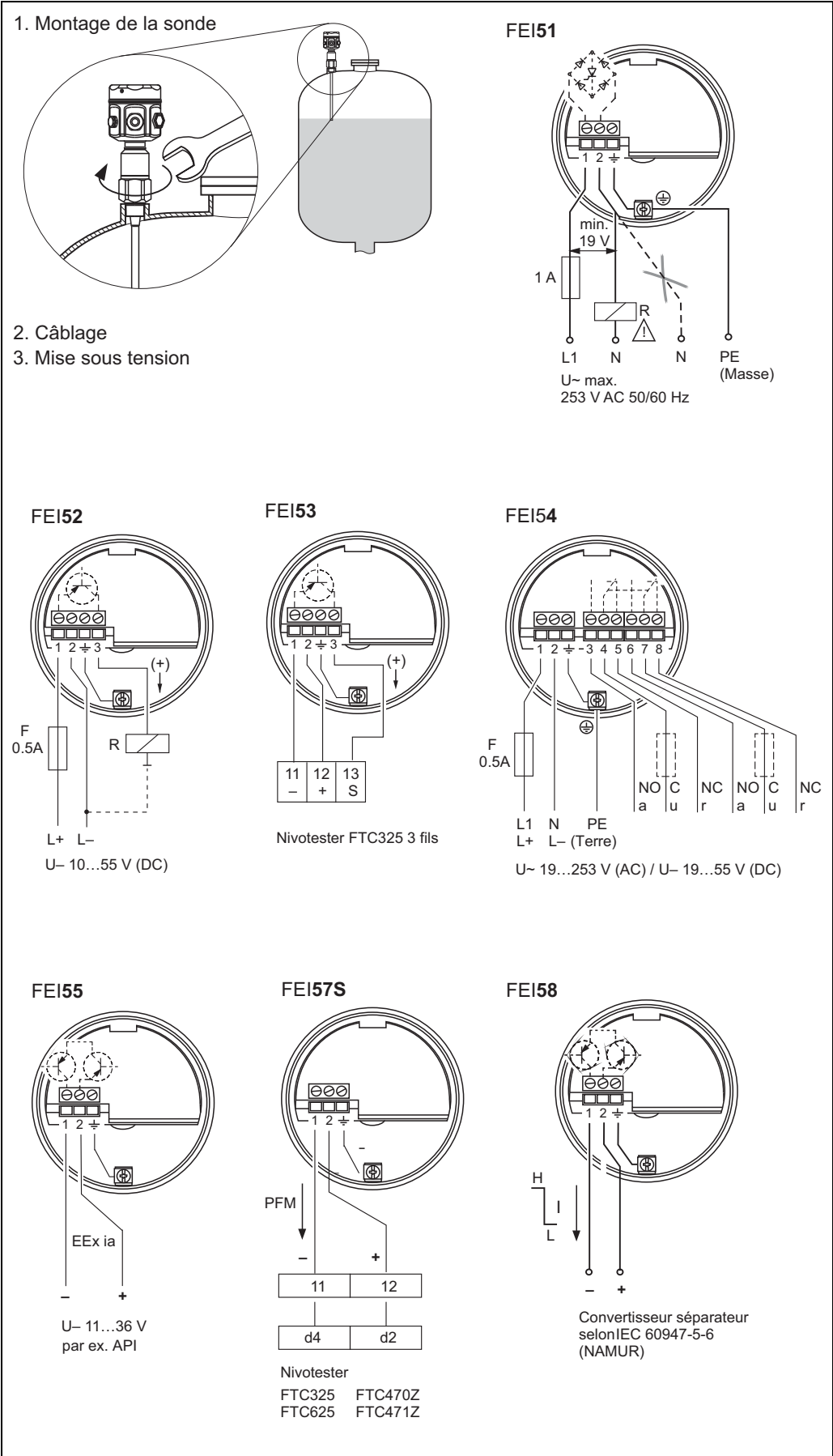


Mise en service	
Instructions de mise en service et de contrôle des fonctions.	→ 50



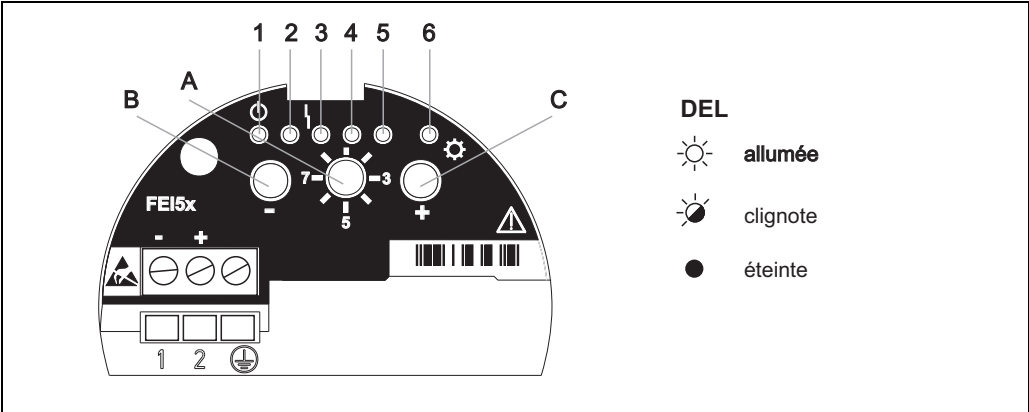
Recherche et suppression des défauts	
Liste de vérification pour trouver la cause des éventuels dysfonctionnements pouvant se produire en cours de fonctionnement. Mesures permettant de remédier aux éventuels dysfonctionnements.	→ 76

Instructions condensées



4. Mise sous tension et configuration de l'appareil

Electroniques : FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

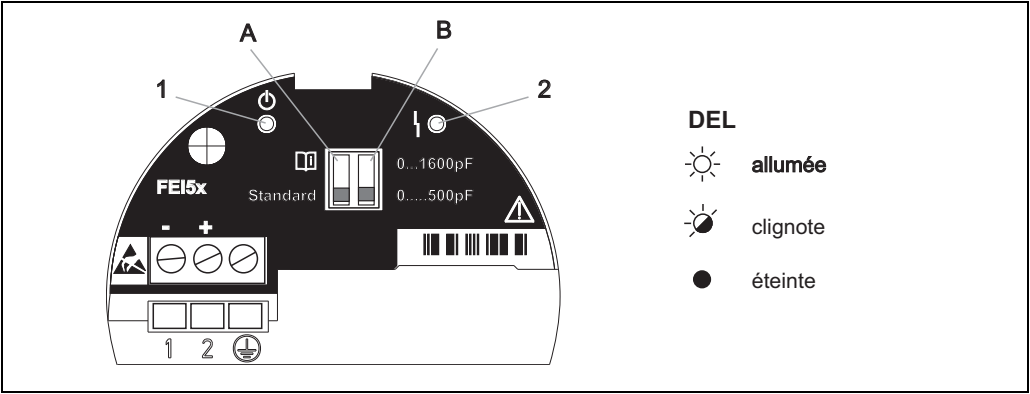


DEL verte 1 (⏻ en service), DEL rouge 3 (🚨 signal d'alarme), DEL jaune 6 (⚙️ état de commutation)

Position commutateur	Fonction	Touche -	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
				⏻	🔆	🚨	🔆	🔆	⚙️
1	Mesure			clignote DEL fonctionnement	on (SIL MIN)	clignote (avertissement/ alarme)	on (SIL MAX)		on/off/ clignote
	Restaurer les réglages par défaut	Appuyer sur les deux touches pendant env. 20 s		on	->	->	->	->	on/off/ clignote
2	Étalonnage vide	Appuyer		on (disponible)					on/off/ clignote
	Étalonnage plein		Appuyer					on (disponible)	on/off/ clignote
	Reset : étalonnage et décalage du point de commutation	Appuyer sur les deux touches pendant env. 10 s		on	->	->	->	->	on/off/ clignote
3	Décalage du point de commutation	Appuyer pour <	Appuyer pour >	on (2 pF)	off (4 pF)	off (8 pF)	off (16 pF)	off (32 pF)	on/off/ clignote
4	Gamme de mesure	Appuyer pour <		on (500 pF)	off (1600 pF)				on/off/ clignote
	Régulation entre deux points Δs		Appuyer 1 x					on	on/off/ clignote
	Mode colmatage		Appuyer 2 x				on	on	on/off/ clignote
5	Temporisation de commutation	Appuyer pour <	Appuyer pour >	off (0,3 s)	on (1,5 s)	off (5 s)	off (10 s)		on/off/ clignote
6	Autotest (test de fonctionnement)	Appuyer sur les deux touches		off (inactive)				clignote (active)	on/off/ clignote
7	MIN/MAX Mode de sécurité	Appuyer pour MIN	Appuyer pour MAX	off (MIN)				on (MAX)	on/off/ clignote
	Verrouiller/déverrouiller mode SIL*	Appuyer sur les deux touches			on (SIL MIN)		on (SIL MAX)		on/off/ clignote
8	Upload/download DAT (EEPROM) sonde	Appuyer pour download	Appuyer pour upload	clignote (download)				clignote (upload)	on/off/ clignote

* Uniquement en liaison avec l'électronique FEI55 (SIL).

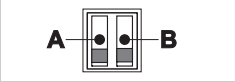
Electroniques : FEI53, FEI57S



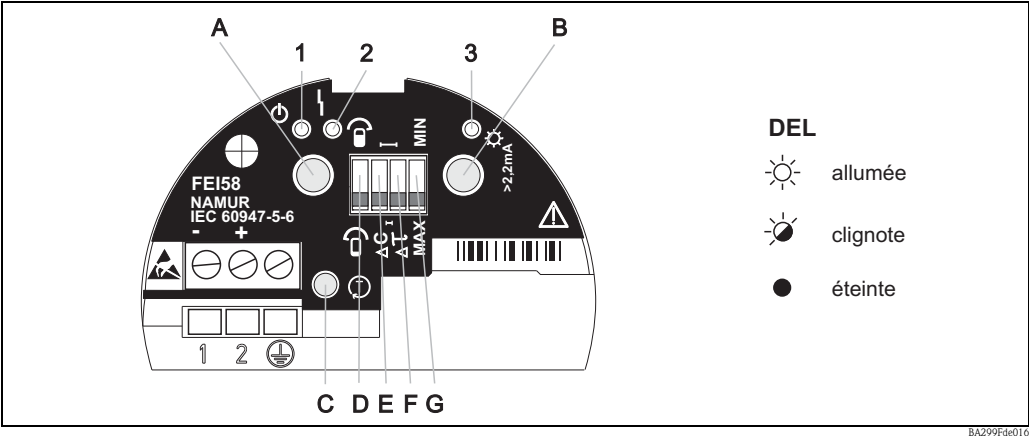
DEL 1 en service  : clignote toutes les 5 s.

DEL 2 défaut  : La DEL rouge clignote en cas de défaut que vous pouvez corriger.

DEL 2 défaut  : La DEL rouge est allumée en continu en cas de défaut incorrigible. Voir aussi →  76, "Suppression des défauts".

Commutateur DIP	Fonction
	
A  Standard	Standard ¹⁾ : Si la valeur mesurée est dépassée, aucune alarme n'est émise.
A 	 : Si la valeur mesurée est dépassée, une alarme est émise.
B  0.....500pF	Gamme de mesure : La gamme de mesure est entre 0...500 pF Etendue de mesure : L'étendue de mesure est entre 5...500 pF.
B  0...1600pF	Gamme de mesure : La gamme de mesure est entre 0...1600 pF Etendue de mesure : L'étendue de mesure est entre 5...1600 pF.

Electronique : FEI58



DEL verte 1 (⏻ en service), DEL rouge 2 (⚡ signal d'alarme), DEL jaune 3 (⚡ état de commutation)

Commutateurs DIP (C, D, E, F)		Fonction
D		Sonde recouverte pendant l'étalonnage.
D		Sonde découverte pendant l'étalonnage.
E		Décalage du point de commutation : 10 pF
E		Décalage du point de commutation : 2 pF
F		Temporisation de commutation : 5 s
F		Temporisation de commutation : 1 s
G		Mode de sécurité : MIN La sortie commute lorsque la sonde est découverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la protection contre la marche à vide, la protection des pompes
G		Mode de sécurité : MAX La sortie commute lorsque la sonde est recouverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la sécurité anti-débordement

Touches			Fonction
A	B	C	
X			Affichage code diagnostic
	X		Affichage situation de l'étalonnage
X	X		Réalisation de l'étalonnage (en cours de fonctionnement)
X	X		Effacer les points d'étalonnage (au cours du démarrage)
		X	Touche test ⚡, (déconnecte le transmetteur de l'unité d'exploitation)

Sommaire

1	Conseils de sécurité	8	5	Configuration	46
1.1	Utilisation conforme	8	5.1	Éléments d'affichage et de configuration pour FEI51, FEI52, FEI54, FEI55	46
1.2	Installation, mise en route, utilisation	8	5.2	Éléments d'affichage et de configuration pour FEI53, FEI57S	48
1.3	Sécurité de fonctionnement	8	5.3	Éléments d'affichage et de configuration pour FEI58	49
1.4	Conseils et symboles de sécurité	9	6	Mise en service	50
2	Identification	10	6.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	50
2.1	Désignation de l'appareil	10	6.2	Mise en service des électroniques FEI51, FEI52, FEI54, FEI55	50
2.2	Contenu de la livraison	12	6.3	Mise en service avec les électroniques FEI53 ou FEI57S	66
2.3	Certificats et agréments	12	6.4	Mise en service avec l'électronique FEI58	68
3	Montage	13	7	Maintenance	73
3.1	Montage rapide	13	8	Accessoires	74
3.2	Réception des marchandises, transport, stockage	13	8.1	Capot de protection	74
3.3	Aperçu	14	8.2	Parafoudre HAW56x	74
3.4	Boîtier	15	8.3	Bride adaptatrice FAU70E / FAU70A	75
3.5	Hauteurs du boîtier avec adaptateur	16	9	Suppression des défauts	76
3.6	Raccords process et brides	16	9.1	Diagnostic d'erreur sur l'électronique	76
3.7	Sondes à fer plat FTI77 pour solides en vrac à faible granulométrie	17	9.2	Pièces de rechange	78
3.8	Sondes à fer plat FTI77 pour solides en vrac à forte granulométrie	18	9.3	Retour de matériel	79
3.9	Conseils de montage	19	9.4	Mise au rebut	79
3.10	Montage	27	9.5	Historique du software	79
3.11	Avec boîtier séparé	28	9.6	Adresses d'Endress+Hauser	79
3.12	Sonde sans compensation active de colmatage	29	10	Caractéristiques techniques	80
3.13	Sonde avec compensation active de colmatage	31	10.1	Grandeurs d'entrée	80
3.14	Installation d'un support pour montage mural et sur conduite	32	10.2	Grandeurs de sortie	80
3.15	Contrôle de montage	33	10.3	Précision de mesure	81
4	Câblage	34	10.4	Conditions d'utilisation : environnement	81
4.1	Raccordement recommandé	34	10.5	Conditions d'utilisation : process	83
4.2	Câblage dans les boîtiers F16, F15, F17, F13	36	10.6	Normes et directives externes	84
4.3	Câblage dans un boîtier T13	37	10.7	Documentation complémentaire	85
4.4	Raccordement de l'appareil	38	Index	86	
4.5	Protection	38			
4.6	Raccordement de l'électronique FEI51 (AC 2 fils)	39			
4.7	Raccordement de l'électronique FEI52 (DC PNP)	40			
4.8	Raccordement de l'électronique FEI53 (3 fils)	41			
4.9	Raccordement de l'électronique FEI54 (AC/DC avec sortie relais)	42			
4.10	Raccordement de l'électronique FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3)	43			
4.11	Raccordement de l'électronique FEI57S (PFM)	44			
4.12	Raccordement de l'électronique FEI58	45			
4.13	Contrôle de raccordement	46			

1 **Conseils de sécurité**

1.1 **Utilisation conforme**

Le Solicap S FTI77 est un détecteur de niveau robuste pour la détection de niveau capacitive dans les solides en vrac, qui peut être utilisé dans les process avec des températures jusqu'à 400 °C.

1.2 **Installation, mise en route, utilisation**

Le Solicap S 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**

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.

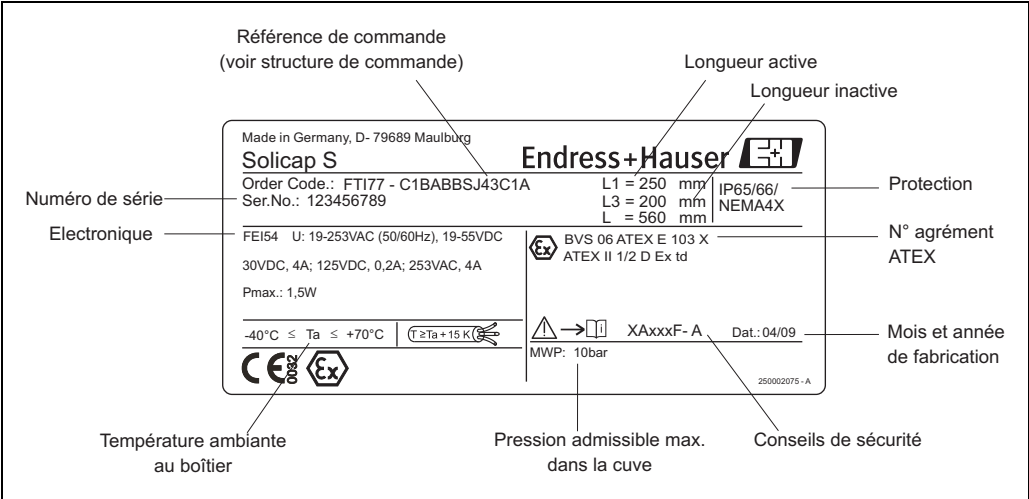
Conseils de sécurité	
	Danger ! Signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité ou pouvant entraîner une destruction irréversible de l'appareil.
	Attention ! Signale les activités 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 Solicap S (exemple)

2.1.2 Identification de l'appareil

Solicap S FTI77



Remarque !
Le tableau suivant vous permet de décoder la référence de commande ("Order Code") (voir plaque signalétique).
Exemple : Order Code => FTI77 - A1BABBSJ43C1A
A = Agrément : Zone non Ex,
1 = Application : Solide en vrac, à faible granulométrie,
B = Partie inactive L3 : 200 mm acier,
...

10	Agrément :	
	A	Zone non Ex
	B	ATEX II 1/3 D Ex td
	C	ATEX II 1/2 D Ex td
	D	ATEX II 3 D Ex nA/nL/nC
	F	ATEX II 1 D, 1/2 D, 1/3 D EEx ia D20 T 90 °C
	K	CSA General Purpose, CSA C US
	L	CSA/FM IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G
	M	CSA/FM XP Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G
	N	CSA/FM DIP Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G
	Y	Version spéciale, à spécifier
15	Application :	
	1	Solides en vrac, à faible granulométrie
	2	Solides en vrac, à forte granulométrie
	9	Version spéciale
20	Longueur inactive L3 :	
	A	pas sélectionné
	B	200 mm Acier
	C	400 mm Acier

20		Longueur inactive L3 :			
	E	200 mm			316L
	F	400 mm			316L
	G	... mm			316L
	H	... mm, partie inactive + 125 mm de compensation active de colmatage			316L
	L	8 inch			Acier
	M	16 inch			Acier
	N	8 inch			316L
	P	16 inch			316L
	R	... inch			316L
	S	... inch, partie inactive + 5 inch de compensation active de colmatage			316L
	9	Version spéciale			
30		Longueur de sonde active L1 :			
	AB	200 mm	Fer plat	Acier	
	AC	400 mm	Fer plat	Acier	
	AD	700 mm	Fer plat	Acier	
	BB	200 mm	Fer plat	316L	
	BC	400 mm	Fer plat	316L	
	BR	... mm	Fer plat	316L	
	CR	... mm	Câble 6 mm	acier galvanisé	contrepoids acier
	Cs	... mm	Câble 12 mm	acier galvanisé	contrepoids acier
	DR	... mm	Câble 6 mm	316L	contrepoids 316L
	DS	... mm	Câble 12 mm	316L	contrepoids 316L
	EB	8 inch	Fer plat	Acier	
	EC	16 inch	Fer plat	Acier	
	ED	28 inch	Fer plat	Acier	
	FB	8 inch	Fer plat	316L	
	FC	16 inch	Fer plat	316L	
	FR	... inch	Fer plat	316L	
	GR	... inch	câble 0,24"	acier galvanisé	contrepoids acier
	GS	... inch	câble 0,47"	acier galvanisé	contrepoids acier
	HR	... inch	câble 0,24"	316L	contrepoids 316L
	HS	... inch	câble 0,47"	316L	contrepoids 316L
	VV	Raccord fileté préparé pour longueur de sonde active			
	YY	Version spéciale, à spécifier			
50		Raccord process :			
	AFJ	2",	150 lbs RF	316/316L	
	AGJ	3",	150 lbs RF	316/316L	
	AHJ	4",	150 lbs RF	316/316L	
	AH1	4",	150 lbs RF	Acier	
	BSJ	DN80,	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BTJ	DN100,	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BT1	DN100,	PN10/16 A	Acier	EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50,	PN25/40 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	KFJ	10K 50,	RF	316L	JIS B2220
	KGJ	10K 80,	RF	316L	JIS B2220
	KHJ	10K 100,	RF	316L	JIS B2220
	KH1	10K 100,	RF	Acier	JIS B2220
	RGJ	NPT 1 1/2,		316L	Filetage ANSI
	RG1	NPT 1 1/2,		Acier	Filetage ANSI
	RVJ	R 1 1/2,		316L	Filetage EN10226
	RV1	R 1 1/2,		Acier	Filetage EN10226
	YY9	Version spéciale, à spécifier			
60		Electronique ; sortie :			
	1	FEI51 ; 2 fils		19...253 VAC	
	2	FEI52 ; PNP 3 fils,		10...55 VDC	
	3	FEI53 ; 3 fils,		Signal 3...12 V	
	4	FEI54 ; relais DPDT,		19...253 VAC, 19...55 VDC	
	5	FEI55 ; 8/16 mA,		11...36 VDC	
	7	FEI57S ; PFM 2 fils			
	8	FEI58 ; NAMUR + touche test (signal H-L)			
	W	préparé pour FEI5x			
	Y	Version spéciale, à spécifier			

2.2 Contenu de la livraison

- l'appareil monté
- éventuellement des accessoires (voir → 74)

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

2.3 Certificats et agréments

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.

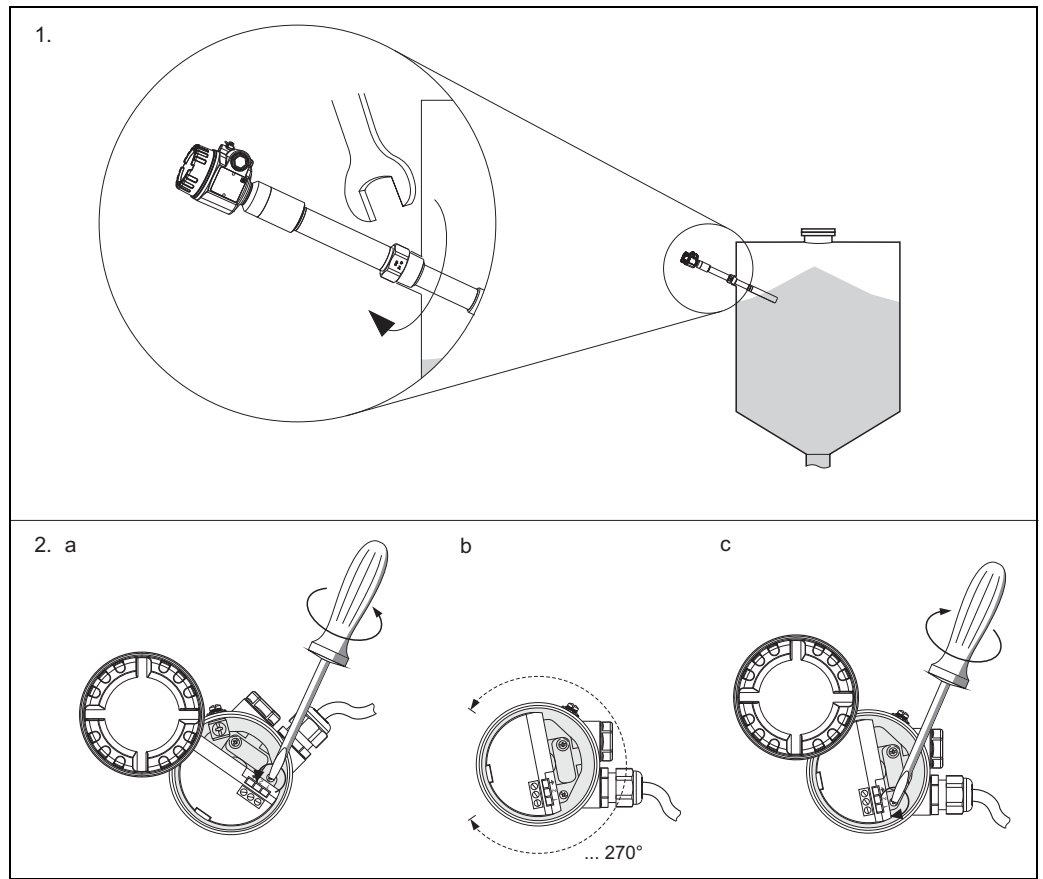
3 Montage



Remarque !

Toutes les dimensions sont indiquées en mm

3.1 Montage rapide



1.) Visser l'appareil

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

b) Orienter le boîtier.

c) Serrer la vis de blocage ($< 1 \text{ Nm}$) jusqu'à ce que le boîtier ne tourne plus.

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.

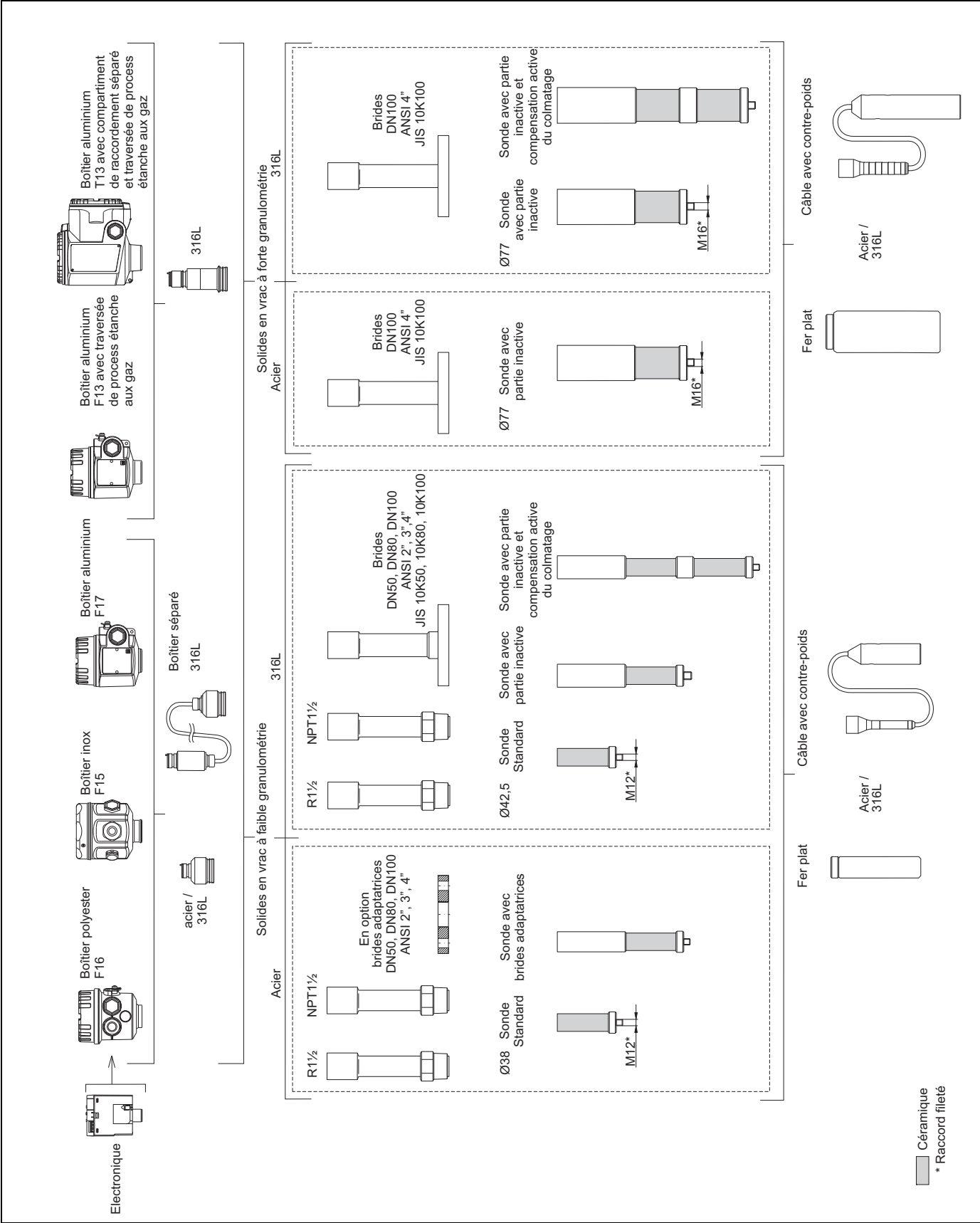
3.2.2 Stockage

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 de $-50 \text{ °C} \dots +85 \text{ °C}$.

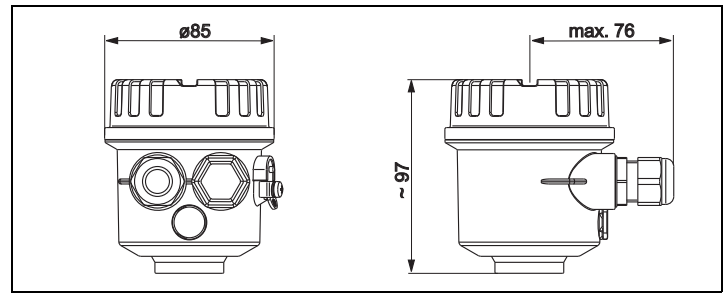
3.3 Aperçu



BA381Fd002

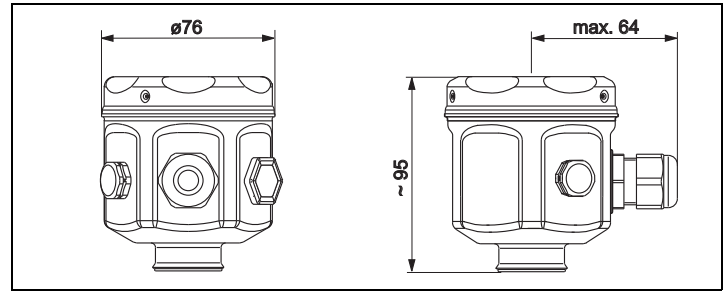
3.4 Boîtier

Boîtier polyester F16



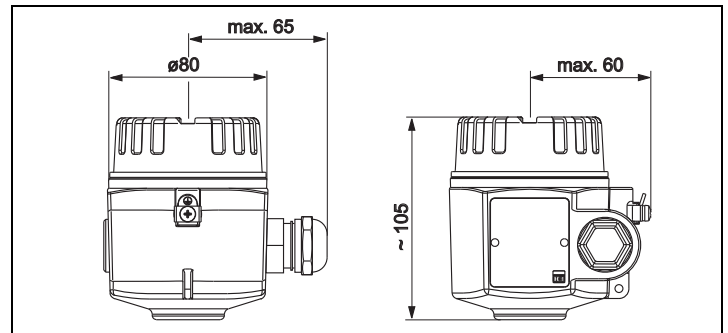
TI418F25

Boîtier inox F15



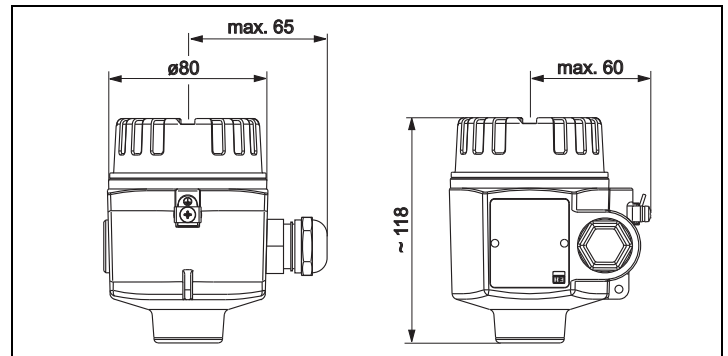
TI418F26

Boîtier aluminium F17



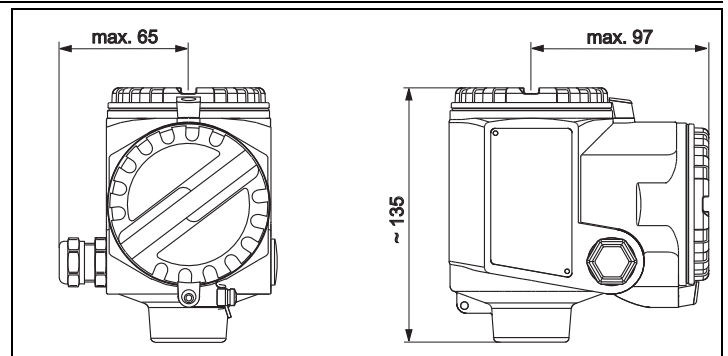
TI418F27

*Boîtier aluminium F13
avec traversée de process
étanche au gaz*



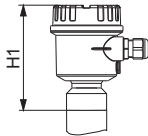
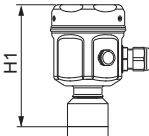
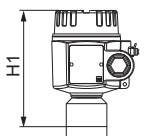
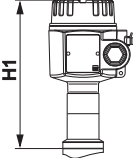
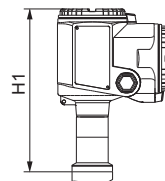
TI418F28

*Boîtier aluminium T13
avec compartiment de
raccordement séparé et
traversée de process étanche
au gaz*



TI418F29

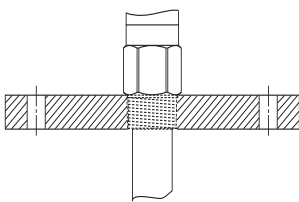
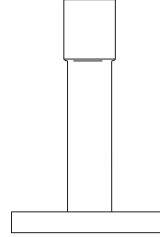
3.5 Hauteurs du boîtier avec adaptateur

	Boîtier polyester F16	Boîtier inox F15	Boîtier aluminium F17	Boîtier aluminium F13*	Boîtier aluminium avec compartiment de raccordement séparé T13*
					
	BA381Fxx003	BA381Fxx004	BA381Fxx005	BA381Fxx006	BA381Fxx007
Référence	2	1	3	4	5
FTI77					
H1	125**/177	121**/ 173	131**/183	177	194

* Boîtier avec traversée de process étanche aux gaz

** Pour agrément : A (zone non Ex) ou K (CSA General Purpose, CSA C US). => Identification de l'appareil.

3.6 Raccords process et brides

	Raccord fileté : R 1½*	Raccord fileté : NPT 1½*	Brides
 BA381Fxx025 <i>* En option avec bride adaptatrice (pour acier)</i>	 BA381Fxx008 (DIN EN 10226-1)	 BA381Fxx009 (ANSI B 1.20.1)	 BA381Fxx010 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)
Référence / matériau	RVJ / 316L RV1 / acier*	RGJ / 316L RG1 / acier*	
Pression jusqu'à	10 bar	10 bar	en fonction de la bride max. 10 bar

3.7 Sondes à fer plat FTI77 pour solides en vrac à faible granulométrie



Remarque !

Longueur totale de la sonde à partir de l'entrée de filet : $L = L1 + L3 + 110$ mm (céramique)
+ 125 mm dans le cas d'une compensation active de colmatage (en option)

	Sonde sans partie inactive		Sonde avec partie inactive		Sonde avec partie inactive et compensation active de colmatage	
BA381 Fde026						
Fer plat/câble	Fer plat	Câble	Fer plat	Câble	Fer plat	Câble
H2	259	259	259	259	259	259
Clé	55	55	55	55	55	55
Longueur totale (L)	310 ... 1110	610 ... 20000	410 ... 2110	710 20000	535 ... 2235	835 ... 20000
Longueur de sonde active L1	200 ... 1000	500 ... 19890	200 ... 1000	500 ... 19790	200 ... 1000	500 ... 19665
Longueur inactive (L3)	—	—	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000
ø partie inactive [L3 (acier/316L)]	—	—	38/42,5	38/42,5	38/42,5	38/42,5
Largeur du fer plat	40	—	40	—	40	—
ø câble	—	6	—	6	—	6
ø compensation active de colmatage	—	—	—	—	40	40
ø contrepoids	—	30	—	30	—	30
Charge latérale admissible (Nm) à 20 °C	250	—	250	—	250	—
Pour utilisation dans des piquages	—	—	X	X	X	X
Dans le cas de condensats sur le toit de la cuve	—	—	X	X	X	X
Résistance à la traction kN	—	7,5	—	7,5	—	7,5
Longueur du contrepoids	—	150	—	150	—	150

X = recommandé

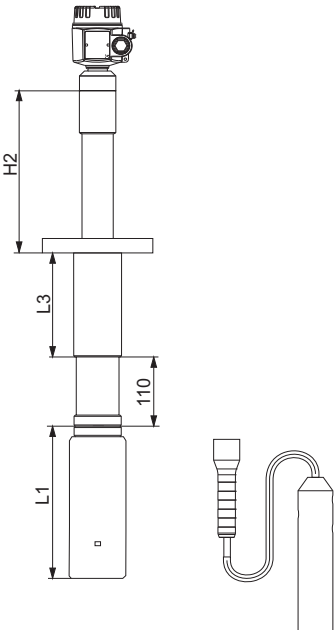
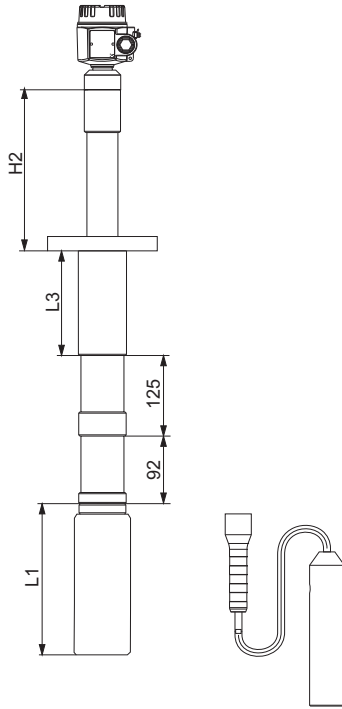
Tolérance de longueur de la sonde à fer plat < 1 m : 0...–5 mm ; > 1 m à 3 m : 0...–10 mm

Tolérance de longueur de la sonde à câble < 1 m : 0...–10 mm ; > 1 m à 3 m : 0...–20 mm ; > 3 m à 6 m : 0...–30 mm, > 6 m à 20 m : 0...–40 mm

3.8 Sondes à fer plat FTI77 pour solides en vrac à forte granulométrie

Longueur totale de la sonde à partir de l'entrée de filet : $L = L1 + L3$

- + 110 mm (céramique pour sonde avec partie inactive) **ou**
+ 92 mm (céramique pour sonde avec partie inactive et compensation active de colmatage)
- + 125 mm en cas de compensation active de colmatage (en option)

Sonde avec partie inactive			Sonde avec partie inactive et compensation active de colmatage	
				
Fer plat/câble	Fer plat	Câble	Fer plat	Câble
H2	259	259	259	259
Longueur totale (L)	410 ... 2110	710 ... 20000	517 ... 2235	817 ... 20000
Longueur de sonde active (L1)	200 ... 1000	500 ... 19790	200 ... 1000	500 ... 19665
Longueur inactive (L3)	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000
ø partie inactive	77	77	77	77
Largeur du fer plat	90	–	90	–
ø câble	–	12	–	12
ø compensation active de colmatage	–	–	76	76
ø contrepoids	–	40	–	40
Charge latérale admissible (Nm) à 20 °C	800	–	800	–
Pour utilisation dans des piquages	X	X	X	X
Dans le cas de condensats sur le toit de la cuve	X	X	X	X
Résistance à la traction kN	–	20	–	20
Longueur du contrepoids	–	250	–	250

X = recommandé

Tolérance de longueur de la sonde à fer plat < 1 m : 0...–5 mm ; > 1 m à 3 m : 0...–10 mm

Tolérance de longueur de la sonde à câble < 1 m : 0...–10 mm ; > 1 m à 3 m : 0...–20 mm ; > 3 m à 6 m : 0...–30 mm, > 6 m à 20 m : 0...–40 mm

3.9 Conseils de montage

3.9.1 Conseils de montage

Le Solicap S FTI77 (sonde à fer plat) peut être monté à l'horizontale ou à la verticale.

Le Solicap S FTI77 (sonde à câble) peut être monté à la verticale par le haut.



Attention !

Si vous commandez une sonde préparée pour le montage ultérieur d'une partie active (caractéristique : Longueur active ; version : VV), il faut effectuer la mise à la terre à la fixation céramique du bas lorsque vous soudez la partie active.



Remarque !

La sonde ne doit pas entrer en contact avec les parois de la cuve ! Ne pas installer la sonde à proximité de la veine de remplissage !

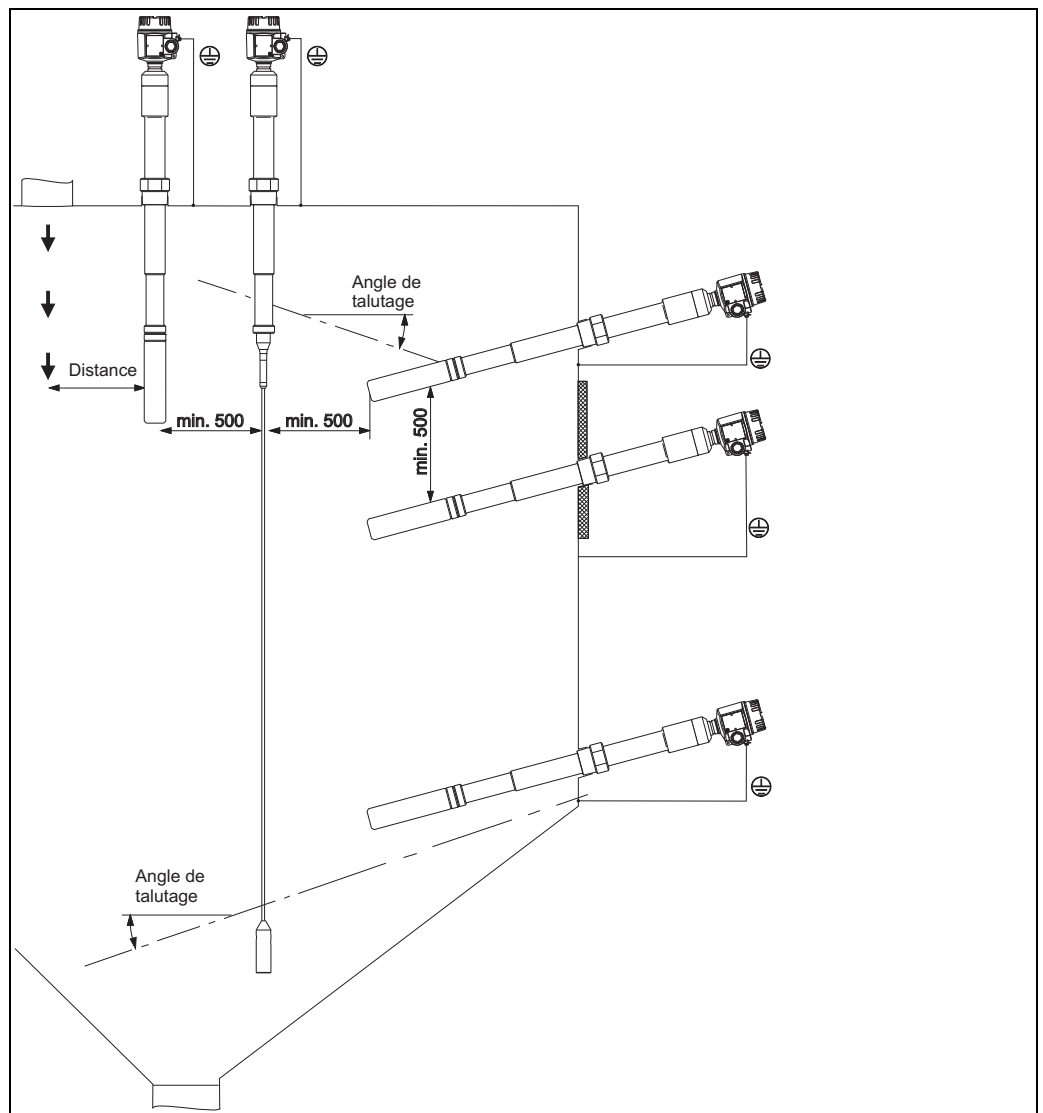
3.9.2 Remarques générales

Remplissage du silo

La veine de produit ne doit pas être orientée vers la sonde.

Angle de talutage

Tenir compte de l'angle de talutage ou du cône de vidange lors de la détermination du lieu d'implantation ou de la longueur de la sonde.



BA381Fde003

Distances entre les sondes

Si vous installez plusieurs sondes dans un silo, il faut maintenir un écart minimal de 0,5 m entre elles.

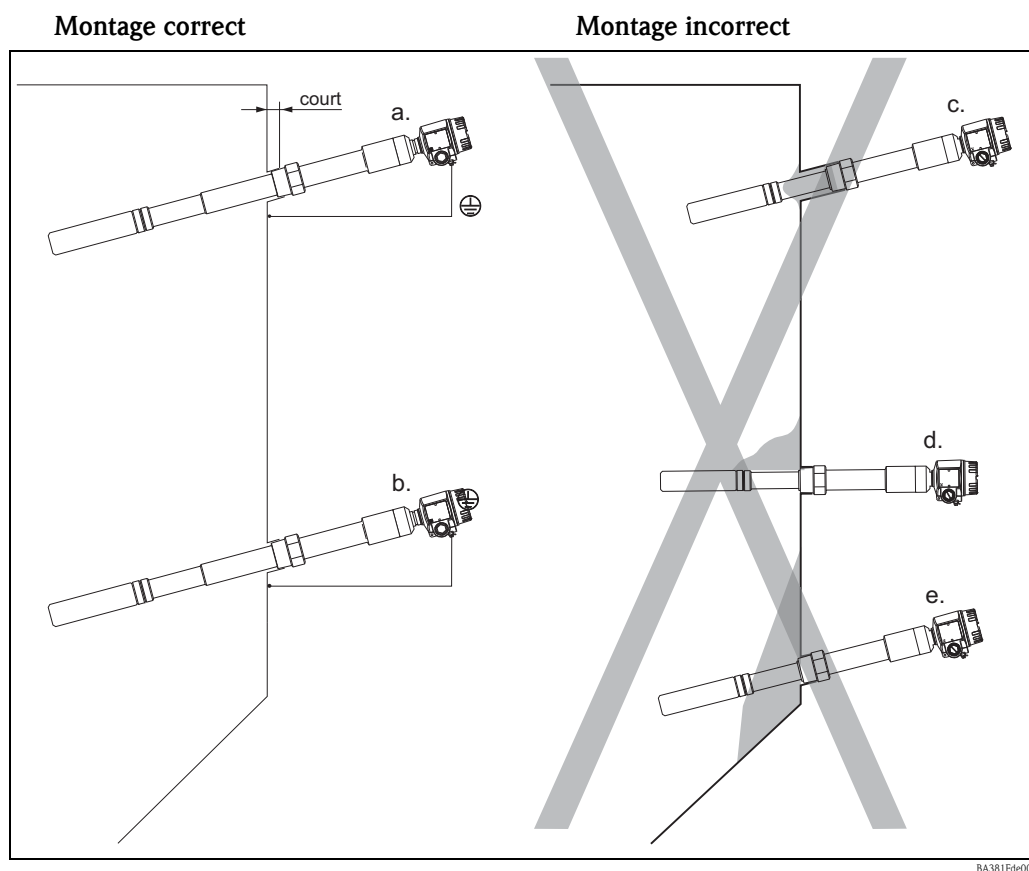
Manchon fileté pour le montage

Pour monter le Solicap S FTI77, utiliser le manchon le plus court possible. Avec un manchon fileté long, se présente le risque de formation de condensats ou de dépôts de solides en vrac, ce qui peut altérer le fonctionnement de l'appareil.

Isolation thermique

Dans le cas de températures élevées dans le silo :

Pour que la température admissible au boîtier du Solicap M ne soit pas dépassée, prévoir une isolation thermique sur la paroi externe du silo. Cette isolation permet aussi d'empêcher la formation de condensats dans le silo à proximité du raccord fileté ; ce qui diminue le colmatage et le risque de commutations intempestives.

3.9.3 Implantation des sondes à fer plat FTI77

BA381Fde004

Montage correct :

- a. Pour la détection de niveau maximum : manchon fileté court.
- b. Pour la détection de niveau minimum : manchon fileté court.

**Remarque !**

Aligner la sonde à fer plat

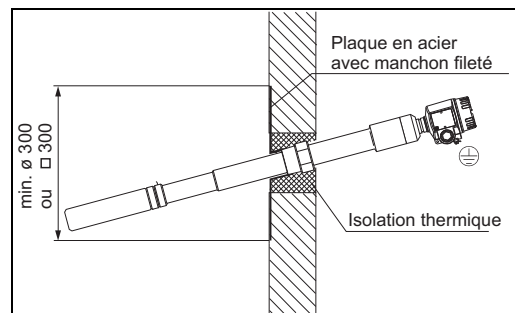
Pour éviter toute contrainte latérale inutile en cas de montage latéral de la sonde à fer plat, il faut monter le fer plat avec le côté étroit vers le haut. Une étiquette autocollante indique la position de montage du fer plat.

Montage incorrect :

- c. Manchon fileté trop long : de ce fait le produit peut colmater et ainsi provoquer des commutations intempestives.
- d. Montage horizontal : risque de commutations intempestives en cas d'importante formation de dépôt sur la paroi du silo.
Monter de préférence un Solicap S FTI77 (sonde à fer plat) avec partie inactive.
- e. Dans le cas de dépôts de produits : l'appareil ne peut pas identifier un silo "vide".
Monter de préférence le FTI77 (sonde à câble) par le haut.

Dans cet exemple, la plaque en acier reliée à la terre constitue la contre-électrode.

L'isolation thermique empêche la formation de condensats et ainsi, le colmatage sur la plaque en acier.



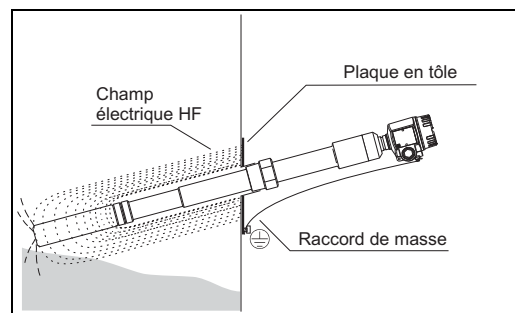
BA381Fde005

Dans un silo à parois en béton

Dans le cas du montage dans une cuve non conductrice, il faut installer une plaque en tôle qui constituera la contre-électrode à l'extérieur du silo.

Cette plaque peut être rectangulaire ou ronde.

- Dimensions dans le cas d'une paroi fine avec une faible constante diélectrique : env. 0,5 m de long ou ø0,5 m ;
- Dimensions dans le cas d'une paroi plus épaisse avec une constante diélectrique plus élevée : env. 0,7 m de long ou ø0,7 m.



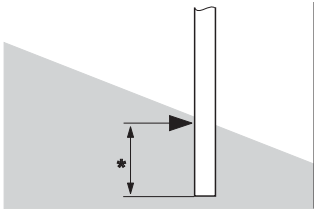
BA381Fde006

Dans un silo à parois en matière synthétique

Longueur de sonde et recouvrement minimal



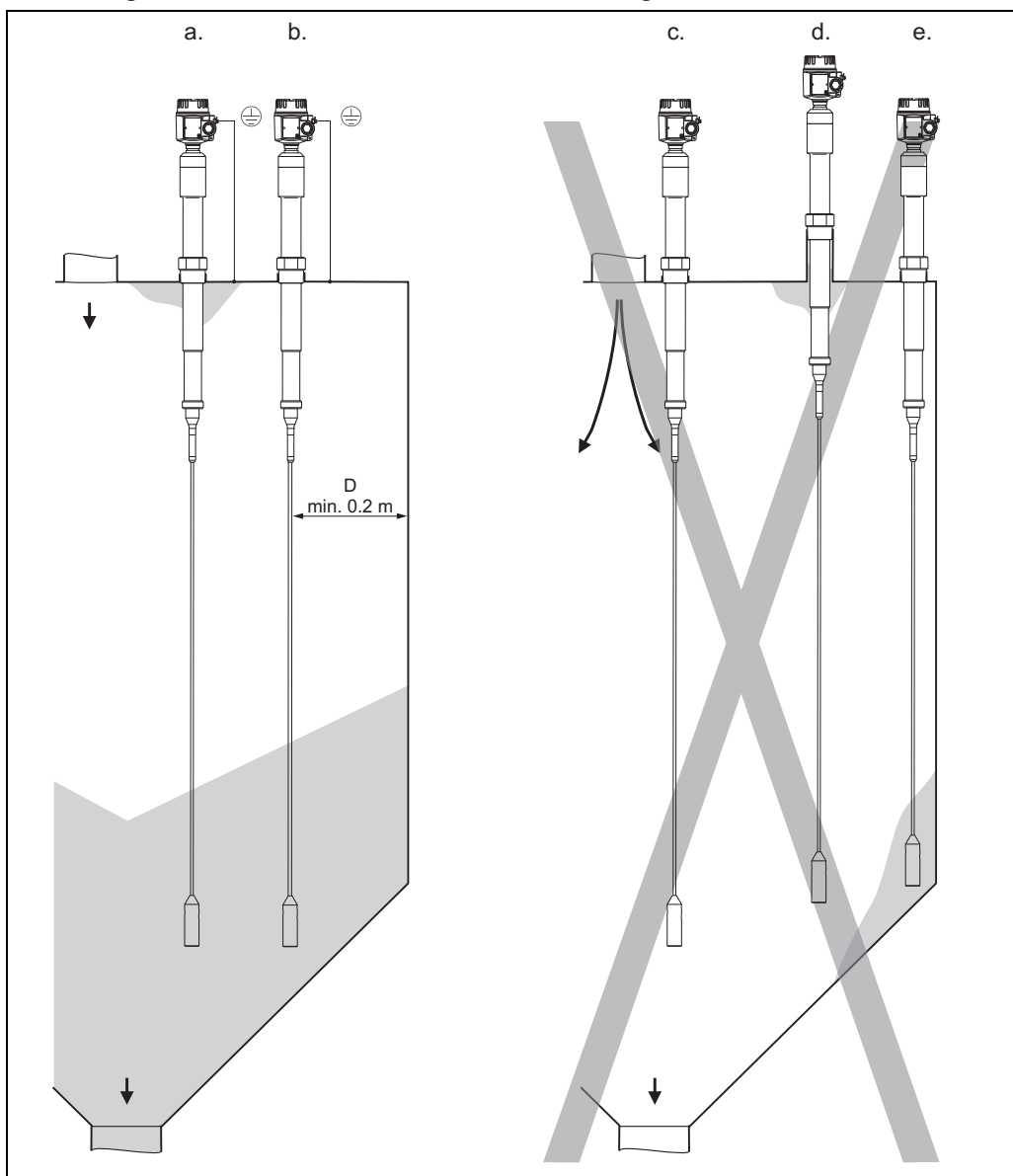
- Remarque !
- Lors de la sélection de la longueur de sonde, tenez compte de la dépendance entre la constante diélectrique relative ϵ_r et le recouvrement minimal nécessaire de la sonde (voir tableau).
 - Tolérance des longueurs de sonde, voir → 17
 - Pour un fonctionnement sans défaut, il est important que la différence de capacité entre les parties recouvertes et les parties découvertes de la sonde soit d'au moins 5 pF.
 - Si vous ne connaissez pas la constante diélectrique de votre produit, n'hésitez pas à nous contacter.

Caractéristiques du produit, constante diélectrique relative ϵ_r	 <i>* Recouvrement minimal</i> TI418F12
Conducteur	25 mm
Non conducteur	
$\epsilon_r > 10$	100 mm
$\epsilon_r > 5...10$	200 mm
$\epsilon_r > 2...5$	500 mm

3.9.4 Implantation des sondes à câble FTI77

Montage correct

Montage incorrect



BA381 Fex013

Dans un silo à parois métalliques

Distance D entre la sonde et la paroi env. 10 % à 25 % du diamètre du silo

Montage correct :

- Solicap S FTI77 avec partie inactive contre les condensats et dépôts de produit sous le toit du silo.
- Distance correcte entre paroi du silo, arrivée et sortie de produit.
Pour une commutation fiable avec des produits à faible constante diélectrique, il faut monter la sonde très près de la paroi (pas en cas de remplissage pneumatique).
Lorsque le remplissage est pneumatique, l'écart entre la sonde et la paroi ne doit pas être trop faible, car la sonde peut osciller.

Montage incorrect :

- Trop près de l'arrivée, la veine de produit risque d'endommager la sonde.
La sonde peut être arrachée ou le toit peut être soumis à des charges trop importantes lorsqu'elle se situe à la verticale de l'extraction de produit.

- d. Manchon fileté trop long : de ce fait, les condensats et la poussière peuvent colmater et ainsi provoquer des commutations intempestives.
- e. Piquage trop près de la paroi : la sonde cogne la paroi ou touche les dépôts de produit lorsqu'elle oscille. Conséquence : commutations intempestives !

Toit du silo

Veiller à ce que le toit du silo soit suffisamment robuste !

Lors de l'extraction de produit, les forces de traction peuvent être très élevées : surtout dans le cas de solides pulvérulents lourds ayant tendance à colmater.

Solides en vrac abrasifs

Dans les silos à solides en vrac de nature très abrasive, il faudrait utiliser un Solicap S FTI77 uniquement pour la détection de niveau maximum.

Distances entre les sondes à câble

Pour éviter les influences qu'une sonde peut exercer sur une autre, il faut veiller à ce qu'il y ait un écart minimal de 0,5 m entre les sondes à câble. Cela est également valable lorsque plusieurs Solicap S se trouvent dans des silos contigus à parois non conductrices.

En cas de formation de condensats

Utiliser un FTI77 avec partie inactive.

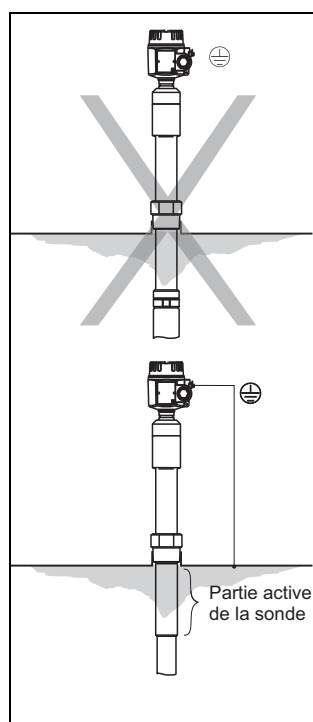
La partie inactive (**fig. A**) prévient la formation de ponts d'humidité ou de dépôts entre la partie active de la sonde et le toit du silo.

Ou :

Pour diminuer les influences des condensats (**fig. B**) et des colmatages, le manchon fileté (longueur : max. 25 mm) doit dépasser dans le silo.

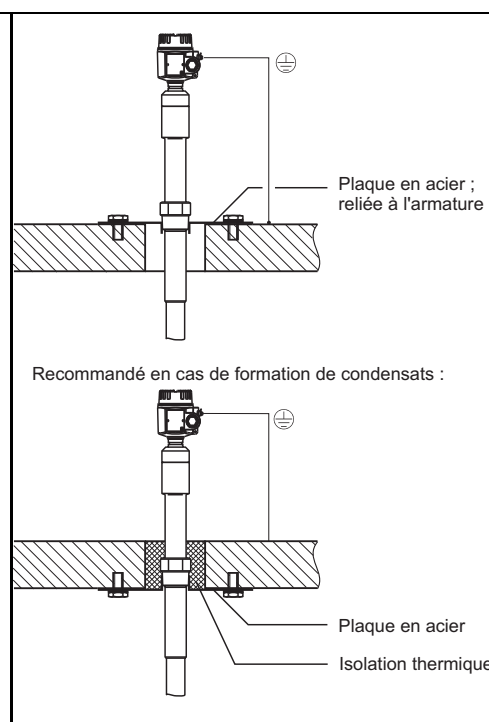
L'isolation thermique empêche la formation de condensats et ainsi, le colmatage sur la plaque en acier.

Fig. A



Silo avec parois conductrices

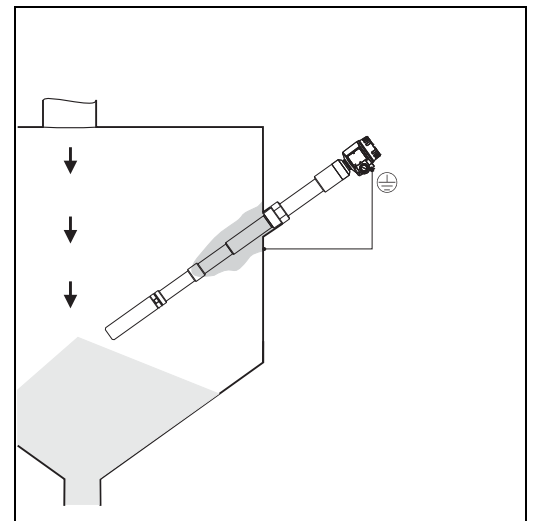
Fig. B



Silo avec parois en béton

En cas de formation de dépôt

S'il faut s'attendre à la formation de dépôts sur la sonde à fer plat lors du fonctionnement du système, la compensation active de colmatage permet d'éviter des résultats faussés. Il n'est pas nécessaire de nettoyer la sonde à fer plat.

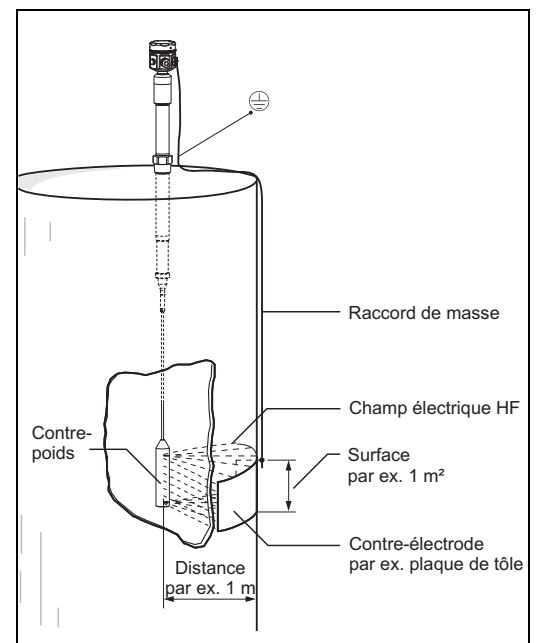


BA381Fxx014

Montage dans une cuve non conductrice

Dans le cas du montage dans un silo en béton, il faut placer une contre-électrode à la même hauteur que le contre-poids.

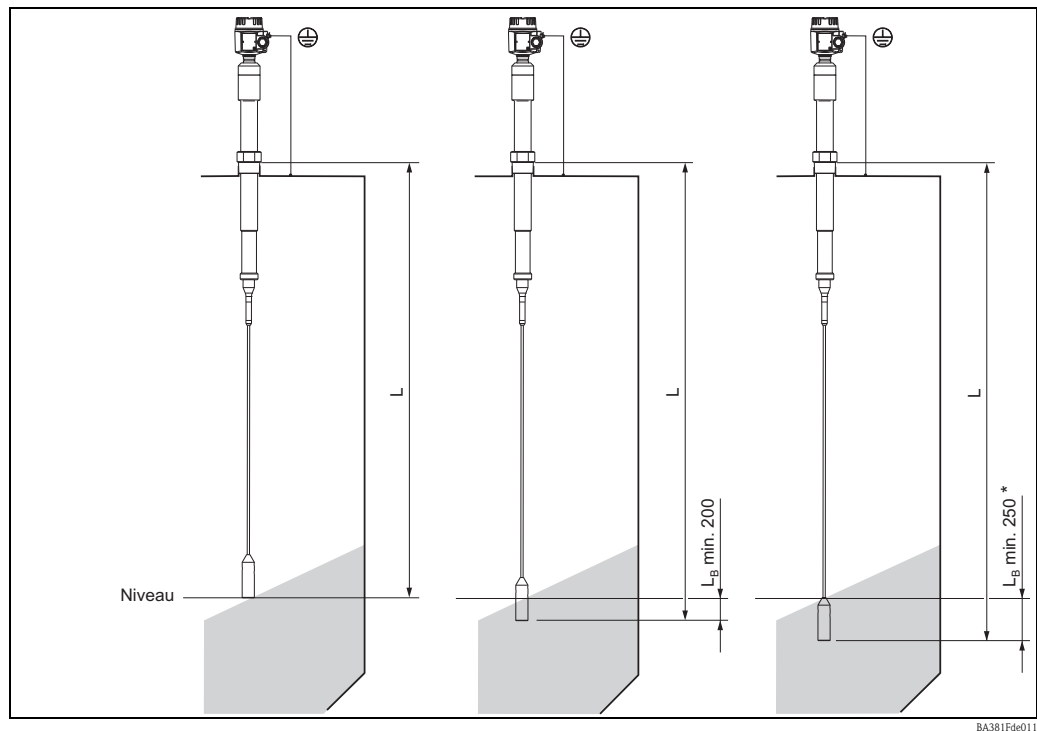
Il faudrait que la section de la contre-électrode soit à peu près égale à la distance entre le contre-poids et la paroi du silo.



BA381Fde010

Dans un silo à parois en matière synthétique

Choix de la longueur de sonde



Solides en vrac conducteurs
(par ex. charbon)

Solides en vrac avec constante diélectrique élevée
(par ex. sel gemme)

Solides en vrac avec constante diélectrique élevée
(par ex. cendres volantes)

* L_B (longueur de recouvrement) :

Pour les solides en vrac non conducteurs à faible constante diélectrique, la sonde à câble doit être env. 5 % (au minimum 250 mm) plus longue que la distance entre le toit et le seuil souhaité.

3.9.5 Raccourcissement de la sonde

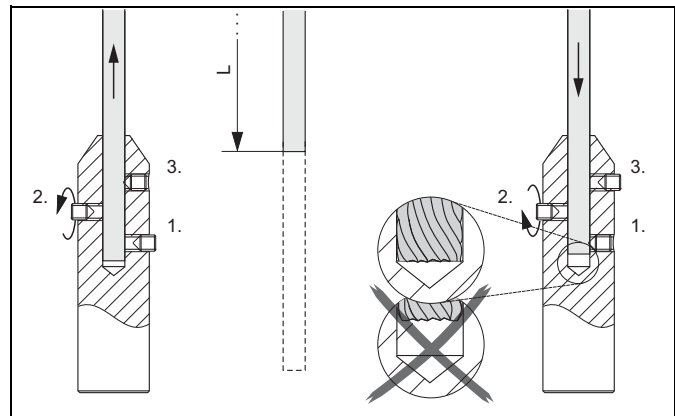
Sonde à fer plat :

La sonde à fer plat peut être raccourcie ultérieurement par l'utilisateur.

Sonde à câble :

La sonde à câble peut être raccourcie ultérieurement par l'utilisateur.

- Dévissez les vis pointeaux du contrepoids et tirez le câble.
- Raccourcissez le câble de la sonde à la longueur souhaitée.
- Réinsérez le câble jusqu'à la base de perçage et fixez-le au moyen des vis pointeaux.



BA381Fxx012

3.9.6 Conditions de mesure

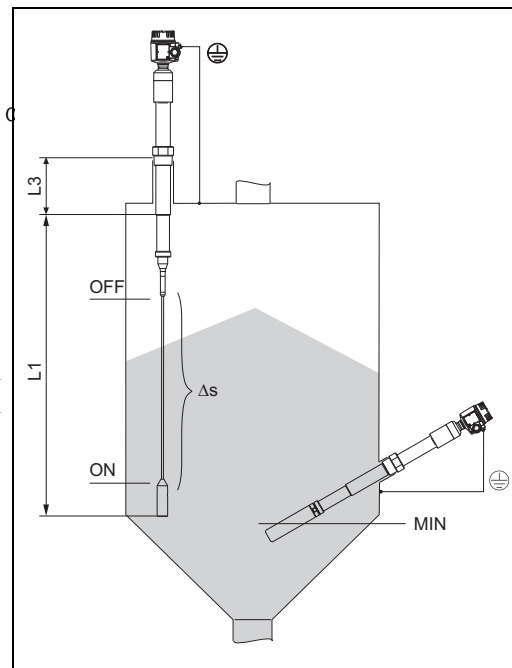


Remarque !

- Dans le cas de montage dans un piquage, utilisez une partie inactive (L3).
- Pour commander un transporteur à vis sans fin (mode Δs), on peut utiliser une sonde à fer plat (uniquement pour solides non conducteurs). Les points d'enclenchement et de déclenchement sont déterminés respectivement par un étalonnage vide et un étalonnage plein.

$CD > 10$	Gamme de mesure jusqu'à 4 m
$5 < CD < 10$	Gamme de mesure jusqu'à 12 m
$2 < CD < 5$	Gamme de mesure jusqu'à 20 m

- Le changement de capacité minimum pour la détection de niveau doit être ≥ 5 pF.



BA381 Fxx015

3.10 Montage

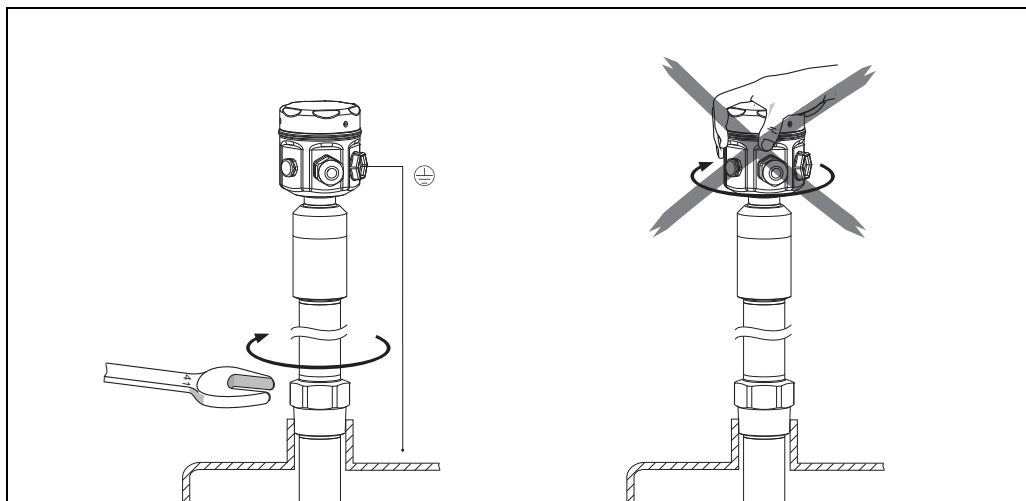
3.10.1 Sonde avec raccord fileté

- R 1 ½ et 1 ½ NPT (conique) :
Si nécessaire, enveloppez le raccord fileté avec un matériau étanche. Veillez à la bonne liaison électrique entre la sonde et la cuve !
- 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.



Attention !

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



BA381 Fxx011

3.10.2 Outils de montage

Pour le montage, vous avez besoin des outils suivants :

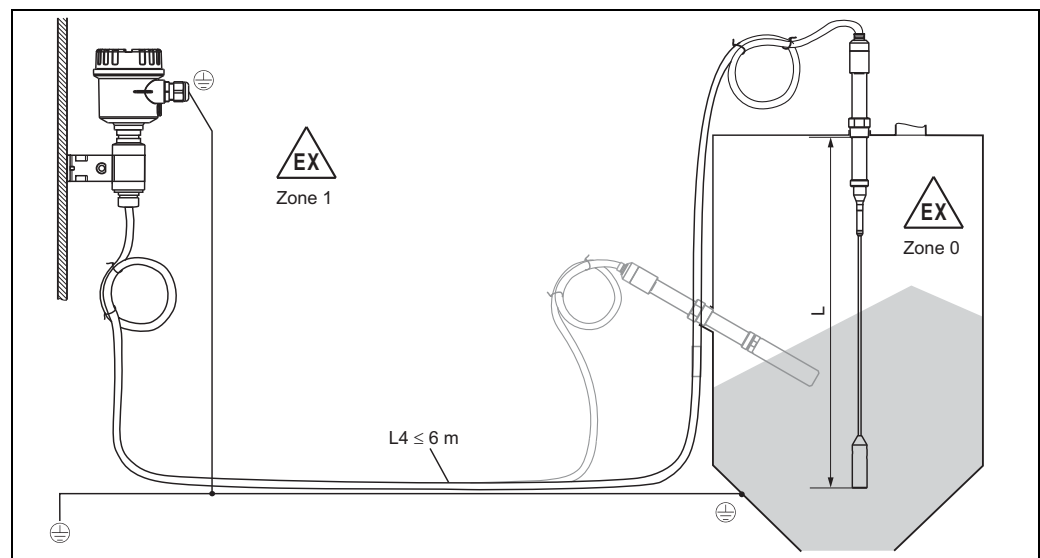
- un outil pour le montage des brides
- ou une clé six pans de 55 pour le raccord fileté
- et un tournevis cruciforme pour orienter l'entrée de câble.

3.11 Avec boîtier séparé



Remarque !

- Pour plus d'informations sur la commande, voir aussi "Informations à fournir à la commande" → 10 sous "Construction de la sonde".
- La longueur de raccordement entre la sonde et le boîtier séparé ne doit pas dépasser 6 m (L4).
Si vous commandez un Solicap S avec boîtier séparé, il faut indiquer la longueur de raccordement souhaitée.
- Si le câble de raccordement doit être raccourci ou passé à travers une paroi, il faut déconnecter le câble du raccord process. Voir aussi Hauteur de construction → 28.
- Le câble a un rayon de courbure de $r \geq 100$ mm, qui ne doit pas être dépassé par défaut !



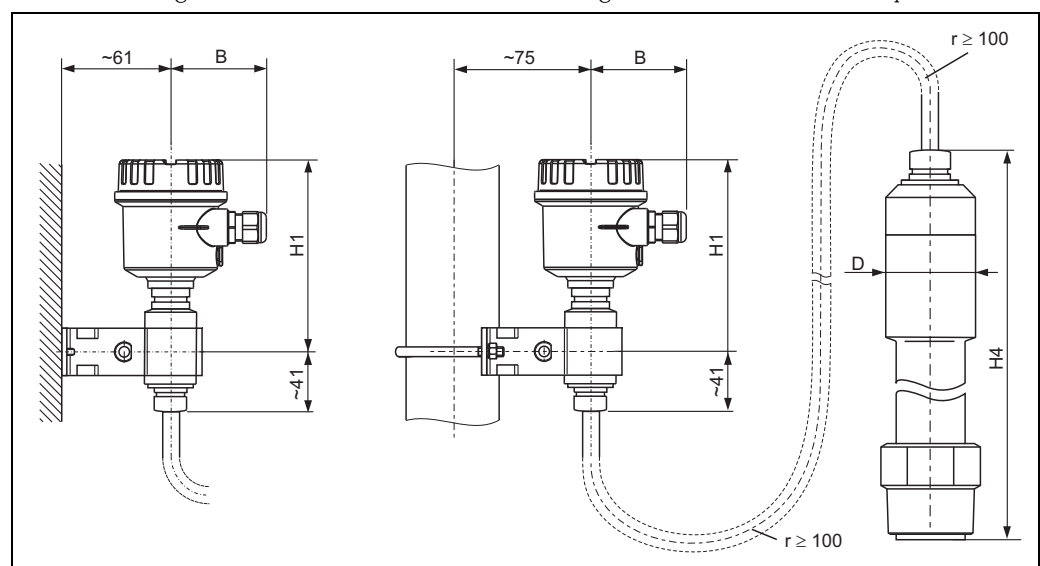
La longueur totale maximale de $L + L4$ ne doit pas dépasser 20 m.

3.11.1 Hauteurs de construction

Boîtier : montage mural

Boîtier : montage sur tube

Capteur



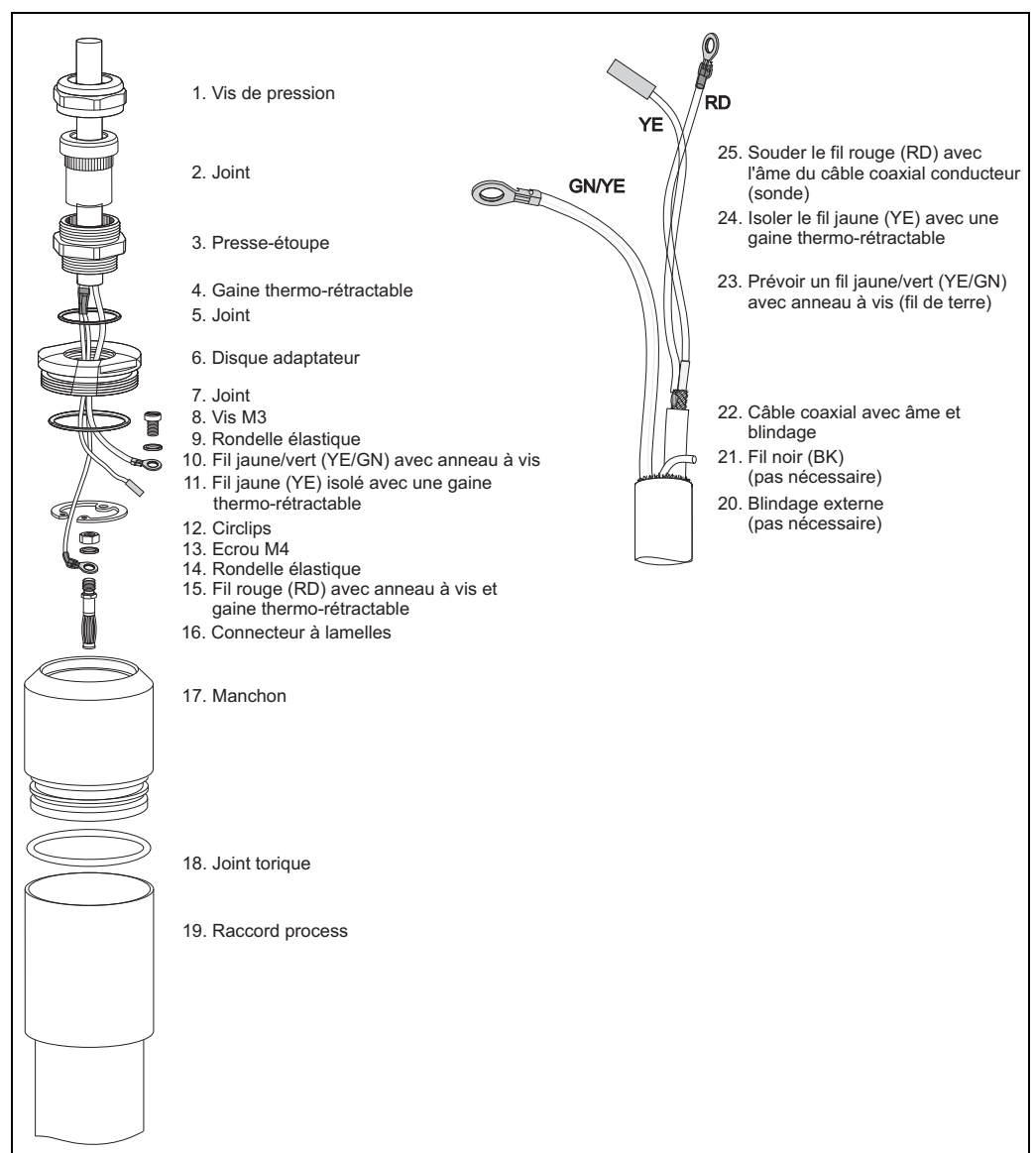
		Boîtier polyester F16	Boîtier inox F15	Boîtier aluminium F17
B	-	76	64	65
H1	-	172	166	177
D	50	-	-	-
H4	330	-	-	-



Remarque !

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

3.12 Sonde sans compensation active de colmatage



BA381Fde012

3.12.1 Raccourcir le câble de raccordement

Avant la mise en service, il faut réaliser un étalonnage plein et un étalonnage vide.



Remarque !

La longueur de raccordement maximale entre la sonde et le boîtier séparé est de 6 m.

Si vous commandez un Solicap S 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 :

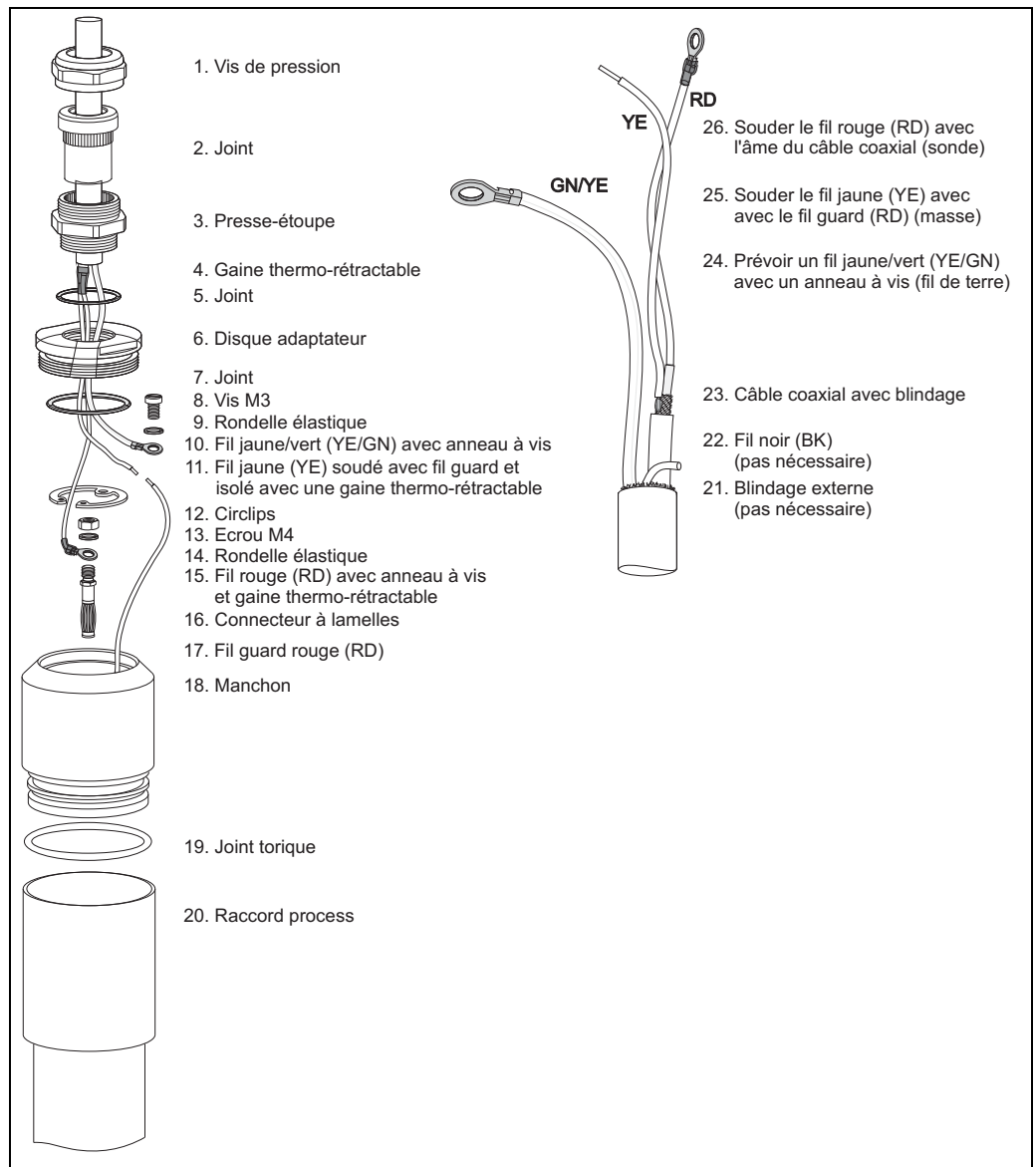
- Desserrez la vis de pression (1) avec la clé à mollette de 22. Si nécessaire, maintenez le raccord process. Assurez-vous que ni le câble de raccordement ni la sonde ne tourne avec la vis de pression.
- Retirez le joint (2) du presse-étoupe (3).
- Dévissez le presse-étoupe (3) du disque adaptateur à l'aide d'une clé à mollette de 22. Si nécessaire, maintenez le disque adaptateur (6) au moyen d'une clé à mollette de 34.
- Dévissez le disque adaptateur (6) du raccord process (18).
- Retirez le circlip (12) 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.
- Raccourcissez le câble de raccordement à la longueur souhaitée.
- Si le boîtier séparé doit être monté dans une autre pièce que la sonde, le câble de raccordement peut à présent être passé à travers le mur.
- Pour remonter l'appareil, suivez la procédure dans le sens inverse.



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 thermo-rétrécissable (risque de court-circuit).
- Toutes les soudures doivent être isolées. Pour cela, utilisez par ex. des gaines thermo-rétractables.

3.13 Sonde avec compensation active de colmatage



BA381Fde014

3.13.1 Raccourcir le câble de raccordement

Avant la mise en service, il faut réaliser un étalonnage plein et un étalonnage vide.



Remarque !

La longueur de raccordement maximale entre la sonde et le boîtier séparé est de 6 m.

Si vous commandez un Solicap S 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 :

- Desserrez la vis de pression (1) avec la clé à mollette 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 (3).
- Dévissez le presse-étoupe (3) du disque adaptateur à l'aide d'une clé à mollette de 22. Si nécessaire, maintenez le disque adaptateur (6) au moyen d'une clé à mollette de 34.
- Dévissez le disque adaptateur (6) du manchon (17).
- Retirez le circlip (12) 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.
- Déconnectez les torons jaune et rouge (guard).
- Raccourcissez le câble de raccordement à la longueur souhaitée. Si le boîtier séparé se trouve dans une autre pièce que la sonde, le câble de raccordement peut à présent être passé à travers le mur.
- Pour remonter l'appareil, suivez la procédure dans le sens inverse.



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 thermo-rétrécissable (risque de court-circuit).
- Toutes les soudures doivent être isolées. Pour cela, utilisez par ex. des gaines thermo-rétrécissables.

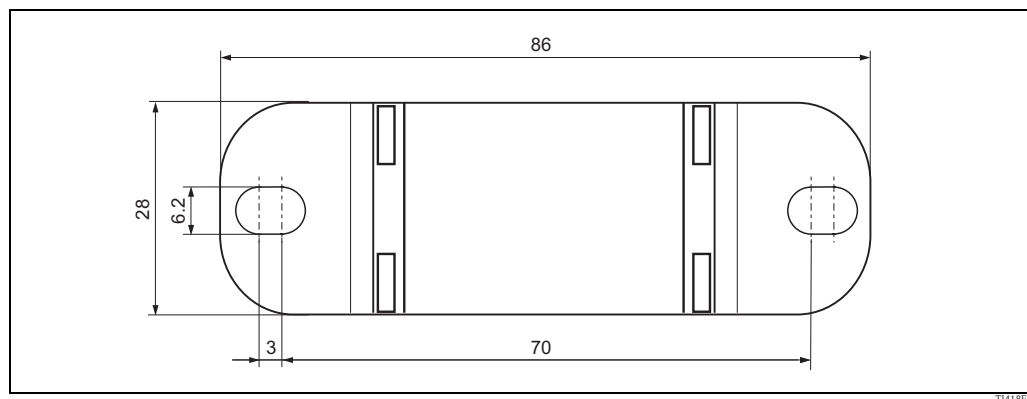
3.14 Installation d'un support pour montage mural et sur conduite

3.14.1 Support mural



Remarque !

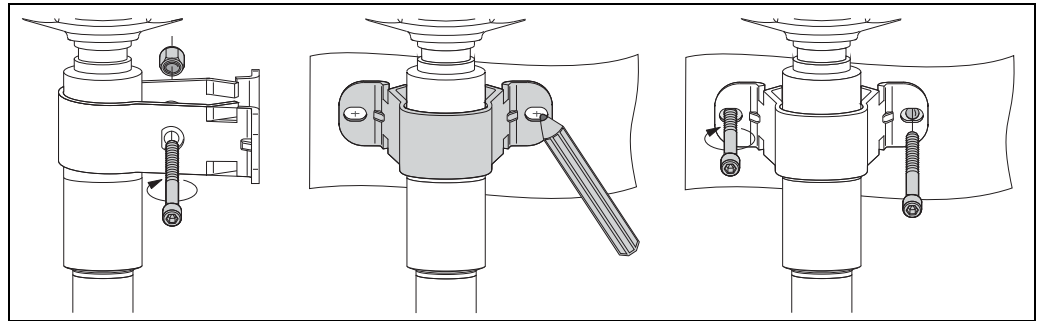
- Le support mural est compris dans la livraison.
- Avant d'utiliser le support mural comme gabarit de perçage, il doit d'abord être vissé au boîtier séparé. Lorsqu'il est vissé au boîtier séparé, la distance entre les trous est réduite.



TI418F20

3.14.2 Montage mural

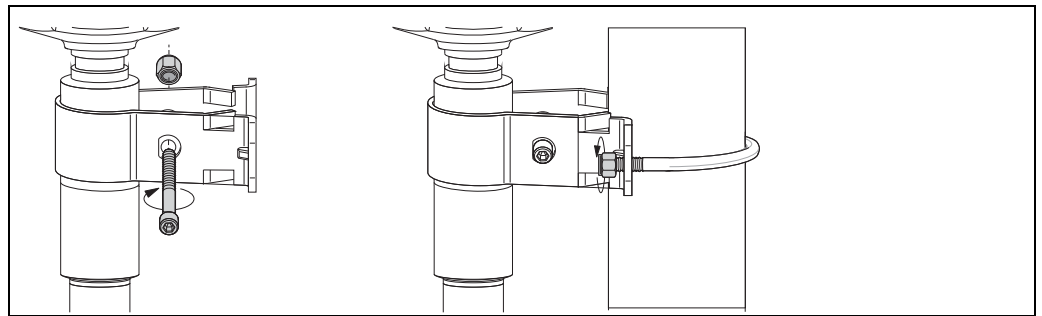
- Poussez le support sur le manchon et vissez.
- Marquez la distance entre les perçages sur le mur et percez les trous.
- Vissez le boîtier séparé sur le mur.



BA381 Fxx018

3.14.3 Montage sur conduite

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



BA381 Fxx019

3.15 Contrôle de 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 ?

4 Câblage



Attention !

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

- La tension d'alimentation doit correspondre à celle indiquée sur la plaque signalétique (voir → 10).
- 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

Raccorder la compensation de potentiel à la borne de terre externe du boîtier (T13, F13, F16, F17). 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.

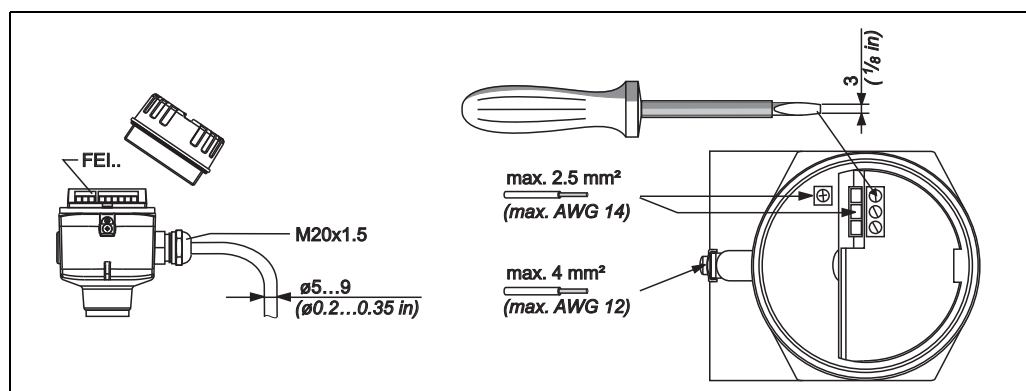
4.1.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Emissivité selon EN 61326, produit 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.

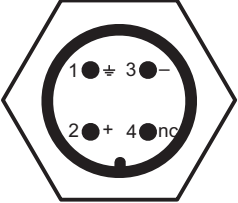


BA300Pxx012

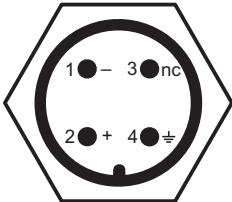
4.1.4 Connecteur

Pour les versions avec connecteur (M12 ou 7/8"), le raccordement du câble de signal se fait sans ouvrir le boîtier.

Occupation des bornes du connecteur M12 (norme PROFIBUS PA, HART)

 L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-016	Borne	Signification FEI52, FEI53	Signification FEI55, FEI57S, FEI58
	1	Charge externe/ sortie tension	pas affecté
	2	pas affecté	pas affecté
	3	Signal -	Signal -
	4	Signal +	Signal +

Occupation des bornes du connecteur 7/8" (norme Fieldbus FOUNDATION, HART)

 L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-017	Borne	Signification FEI52, FEI53	Signification FEI55, FEI57S, FEI58
	1	Signal -	Signal -
	2	Signal +	Signal +
	3	Charge externe/ sortie tension	pas affecté
	4	Terre	Terre

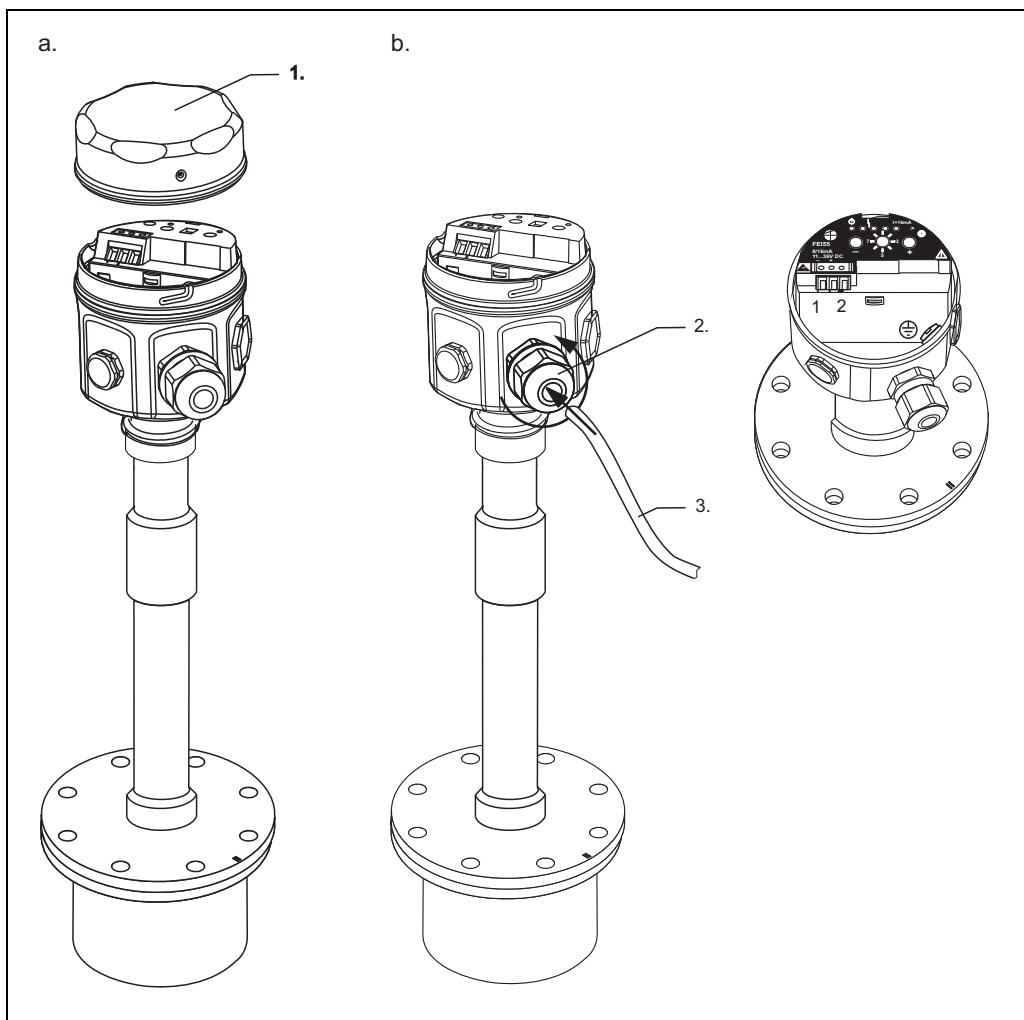
4.1.5 Entrée de câble

- Presse-étoupe : M20x1,5 (pour EEx d uniquement entrée de câble M20)
Deux presse-étoupe sont fournis.
- Entrée de câble : G ½, NPT ½, NPT ¾ ou raccord fileté M20

4.2 Câblage dans les boîtiers F16, F15, F17, F13

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).



BA381Fxx020



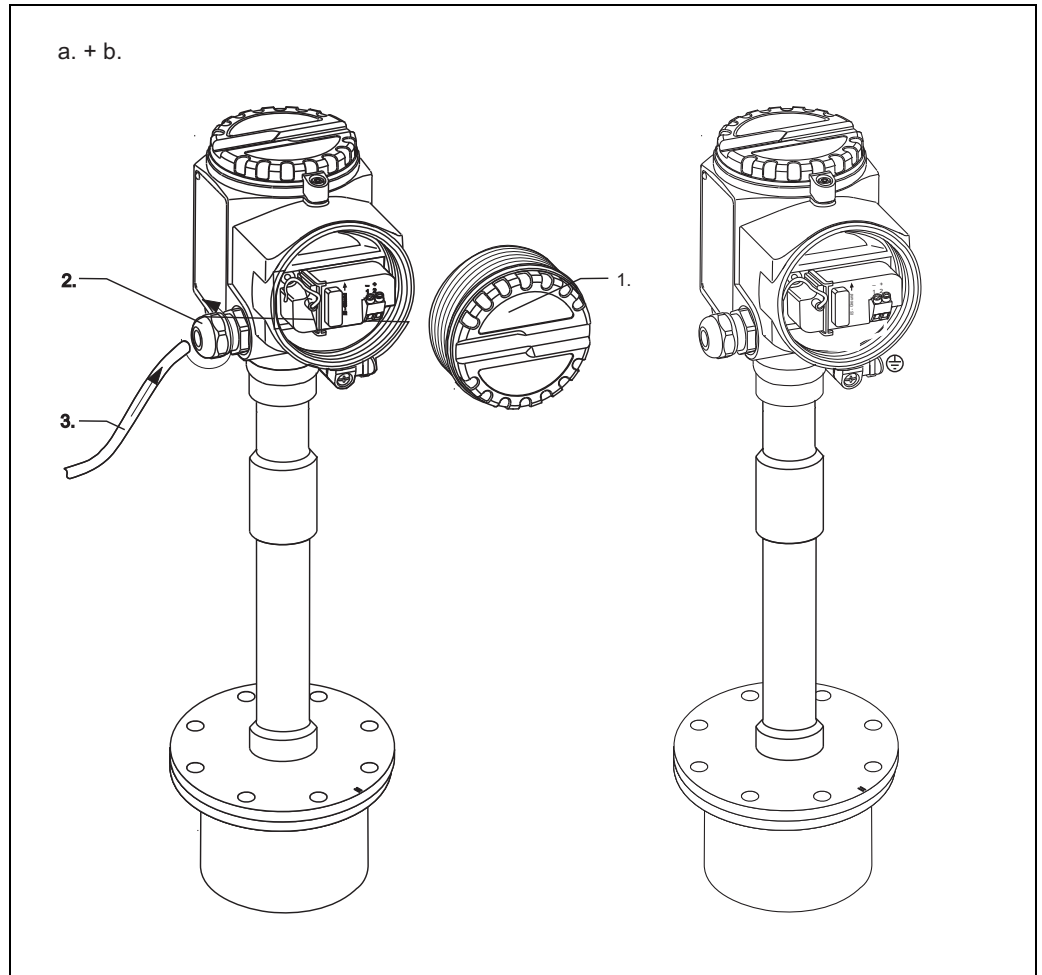
Remarque !

- Vous trouverez les instructions de raccordement des câbles blindés dans la TI241F "EMC test procedures" (en anglais).
- Toutes les autres étapes dépendent des électroniques utilisées, décrites aux pages suivantes :
 - FEI51 → 39
 - FEI52 → 40
 - FEI53 → 41
 - FEI54 → 42
 - FEI55 → 43
 - FEI57S → 44
 - FEI58 → 45

4.3 Câblage dans un boîtier T13

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).



BA381 Fxxx021



Remarque !

- Pour le raccordement dans un compartiment de raccordement séparé, les mêmes descriptions de raccordement que les électroniques s'appliquent en principe.
- Vous trouverez les instructions de raccordement des câbles blindés dans la TI241F "EMC test procedures" (en anglais).
- Toutes les autres étapes dépendent des électroniques utilisées, décrites aux pages suivantes :

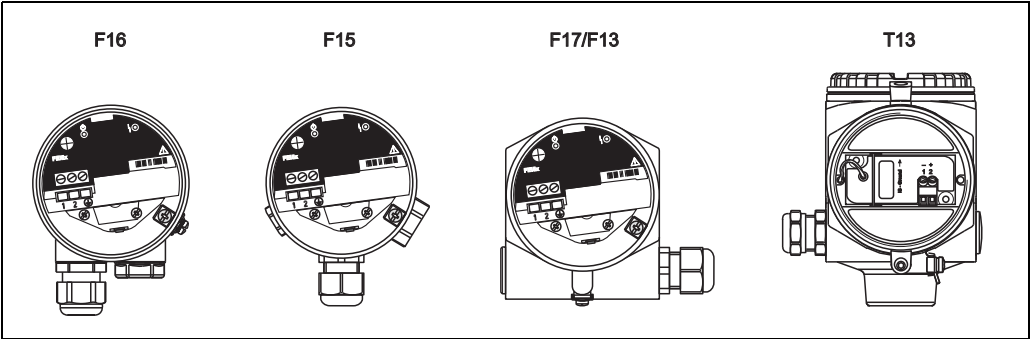
FEI51	→	■ 39
FEI52	→	■ 40
FEI53	→	■ 41
FEI54	→	■ 42
FEI55	→	■ 43
FEI57S	→	■ 44
FEI58	→	■ 45

4.4 Raccordement de l'appareil

Compartiment de raccordement

Cinq boîtiers sont disponibles :

	Standard	EEx ia	Ex poussières	Traversée de process étanche au gaz
Boîtier polyester F16	X	X	–	–
Boîtier inox F15	X	X	X	–
Boîtier aluminium F17	X	X	X	–
Boîtier aluminium F13	X	X	X	X
Boîtier aluminium T13 (avec compartiment de raccordement séparé)	X	X	X	X



BA300Fcx017



Remarque !
La plaque signalétique contient toutes les données essentielles de l'appareil.

4.5 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 aluminium T13 avec traversée de process étanche au gaz et compartiment de raccordement séparé (EEx d)	X	–	X***	X
Boîtier séparé	X	–	X***	X

*selon EN60529
**selon NEMA 250
*** uniquement avec entrée de câble M20 ou raccord fileté G1/2

4.6 Raccordement de l'électronique FEI51 (AC 2 fils)



Remarque !

A raccorder en série avec une charge externe.

Alimentation

Tension d'alimentation : 19...253 V AC

Puissance consommée : < 1,5 W

Consommation de courant résiduel : < 3,8 mA

Protection contre les courts-circuits

Protection contre les surtensions FEI51 : catégorie de surtension II

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou détérioration du capteur : < 3,8 mA

Charge pouvant être raccordée

- Pour des relais avec une puissance de maintien ou assignée minimale > 2,5 VA à 253 V AC (10 mA) ou > 0,5 VA à 24 V AC (20 mA)
- Les relais avec une puissance de maintien ou assignée plus faible peuvent être exploités via une liaison RC raccordée en parallèle
- Pour des relais avec une puissance de maintien ou assignée maximale < 89 VA à 253 V AC ou < 8,4 VA à 24 V AC
- Chute de tension sur FEI51 max. 12 V
- Courant résiduel avec le thyristor bloqué max. 3,8 mA
- Charge commutée via le thyristor directement dans le circuit d'alimentation.

Raccordez la FEI51 (AC 2 fils)

de la façon suivante :

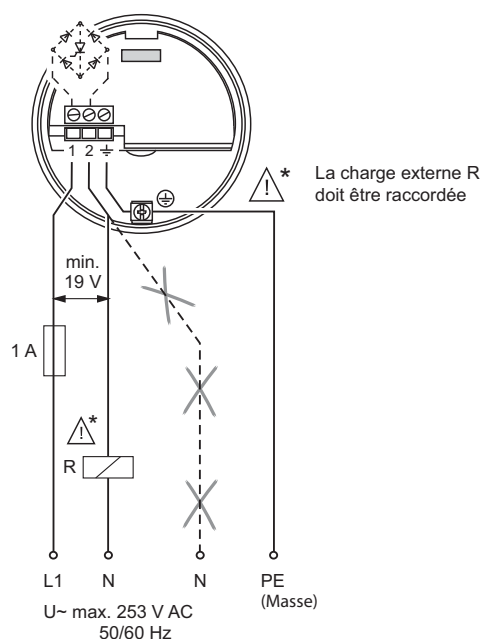
1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.
3. Mettez le commutateur de fonction (5) en position 1 (mode de mesure).



Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites au chapitre 5 "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

4. Mettez l'appareil sous tension.



BA381 Fdc028

4.7 Raccordement de l'électronique FEI52 (DC PNP)

Le raccordement DC 3 fils doit être, si possible, raccordé de la façon suivante :

- Avec des automates programmables industriels (API),
- A des modules DI selon EN 61131-2

Un signal positif est appliqué à la sortie tout ou rien de l'électronique (PNP).

Alimentation

Tension d'alimentation : 10...55 V DC

Ondulation résiduelle : max. 1,7 V ; 0...400 Hz

Consommation électrique : < 20 mA

Puissance consommée sans charge : max. 0,9 W

Puissance consommée avec pleine charge (350 mA) : 1,6 W

Protection contre les inversions de polarité : oui

Tension d'isolation : 3,7 kV

Protection contre les surtensions FEI52 : catégorie de surtension II

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de défaillance de l'appareil : $I_R < 100 \mu A$

Charge pouvant être raccordée

- Charge commutée via le transistor et le raccord PNP séparé, max. 55 V
- Courant de charge max. 350 mA (protection cyclique contre les surcharges et les courts-circuits)
- Courant résiduel < 100 μA (si transistor bloqué)
- Charge capacitive max. 0,5 μF à 55 V ; max. 1,0 μF à 24 V
- Tension résiduelle < 3 V (si transistor passant)

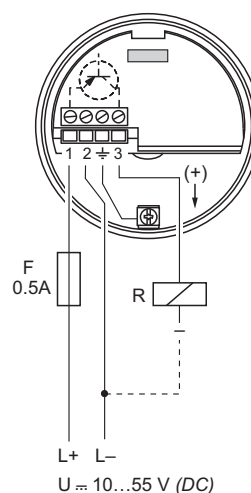
Raccordez la FEI52 (DC PNP) de la façon suivante :

1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.
3. Mettez le commutateur de fonction en position 1 (mode de mesure).

 Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites page 46 au chapitre "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

4. Mettez l'appareil sous tension.



* R = charge externe (I_{max} . 350 mA, U_{max} 55 V DC)

BA381Fxx031

4.8 Raccordement de l'électronique FEI53 (3 fils)

Le raccordement DC 3 fils est utilisé en conjonction avec le transmetteur Nivotester FTC325 3 fils Endress+Hauser ; son signal de communication fonctionne avec 3 à 12 V.

Le passage de la sécurité (MIN) à la sécurité (MAX) et l'ajustement des seuils se font dans le Nivotester.

Alimentation

Tension d'alimentation : 14,5 V DC

Consommation : < 15 mA

Puissance consommée : max. 230 mW

Protection contre les inversions de polarité : oui

Tension d'isolation : 0,5 kV

Signal de défaut

Tension à la borne 3 par rapport à la borne 1 : < 2,7 V

Charge pouvant être raccordée

- Contacts de relais sans potentiel dans le détecteur Nivotester FTC325 3 fils raccordé
- Capacité de charge du contact, voir caractéristiques techniques du détecteur

Raccordez la FEI53 (3 fils) de la façon suivante :

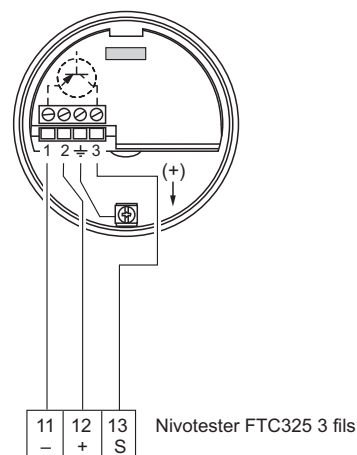
1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.



Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites page 46 au chapitre "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

3. Mettez l'appareil sous tension.



4.9 Raccordement de l'électronique FEI54 (AC/DC avec sortie relais)

Le raccordement tous courants avec sortie relais (DPDT) fonctionne dans deux gammes de tension différentes (AC et DC).



Remarque !

Utilisez un dispositif de soufflage d'étincelles pour protéger les contacts de relais lors du raccordement des appareils avec une inductance élevée.

Alimentation

Tension d'alimentation : 19...253 V AC, 50/60 Hz ou 19...55 V DC

Puissance consommée : max. 1,6 W

Protection contre les inversions de polarité : oui

Tension d'isolation : 3,7 kV

Protection contre les surtensions FEI54 : catégorie de surtension II

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de défaillance de l'appareil : relais retombé

Charge pouvant être raccordée

- Commutation des charges via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT).
- I~ max. 6 A, U~ max. 253 V ; P~ max. 1500 VA à $\cos \varphi = 1$;
P~ max. 750 VA à $\cos \varphi > 0,7$
- I- max. 6 A jusqu'à 30 V ; I- max. 0,2 A jusqu'à 125 V
- Dans le cas du raccordement d'un circuit basse tension avec double isolation selon CEI 1010 : la somme des tensions de la sortie relais et l'alimentation ne doit pas dépasser 300 V.

Raccordez la FEI54 (AC/DC relais) de la façon suivante :

1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.
3. Mettez le commutateur de fonction en position 1 (mode de mesure).

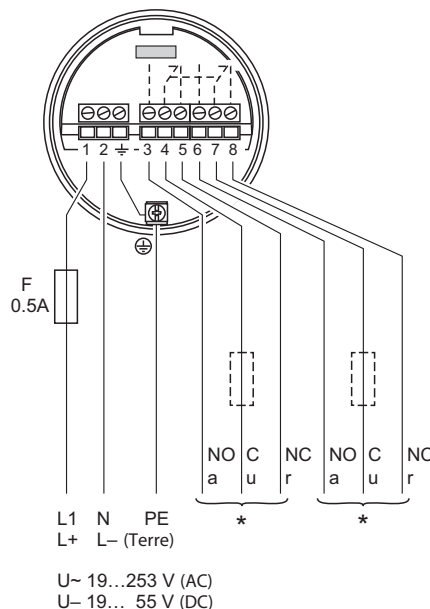


Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites page 46 au chapitre "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

4. Mettez l'appareil sous tension.

* Voir aussi "Charge pouvant être raccordée"



BA381Fxx001

4.10 Raccordement de l'électronique FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3)

Le raccordement DC 2 fils doit être, si possible, raccordé de la façon suivante :

- Avec des automates programmables industriels (API),
- Aux modules AI 4...20 mA selon EN 61131-2

Le signal de seuil est envoyé via un saut du signal de sortie de 8 mA à 16 mA.

Alimentation

Tension d'alimentation : 11...36 V DC

Puissance consommée : < 600 mW

Protection contre les inversions de polarité : oui

Tension d'isolation : 0,5 kV

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de défaillance de l'appareil : < 3,6 mA

Charge pouvant être raccordée

- U = tension DC de raccordement :
 - 11...36 V DC (zone non Ex et Ex ia)
 - 14,4...30 V DC (Ex d)
- $I_{\max} = 16 \text{ mA}$

Sécurité fonctionnelle (SIL)

L'électronique FEI55 satisfait aux exigences SIL2/SIL3 selon CEI 61508/CEI 61511-1 et peut être utilisée dans des systèmes de sécurité avec des exigences correspondantes.

Les exigences de sécurité fonctionnelle sont indiquées dans le document SD278F/00 (en anglais).

Recommandation NAMUR

L'électronique FEI55 remplit les recommandations NAMUR NE 43.

Raccordez la FEI55 (8/16 mA) de la façon suivante :

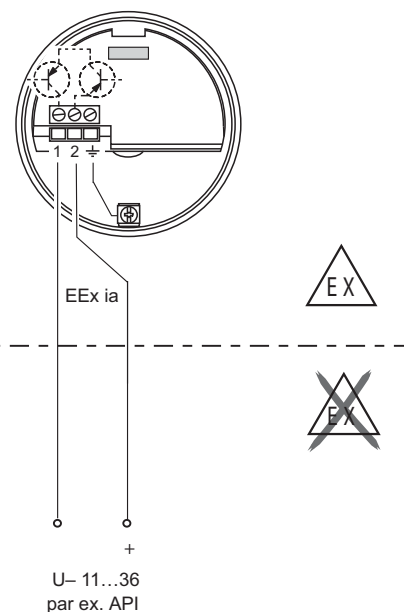
1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.
3. Mettez le commutateur de fonction en position 1 (mode de mesure).



Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites page 46 au chapitre "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

4. Mettez l'appareil sous tension.



4.11 Raccordement de l'électronique FEI57S (PFM)

Le raccordement DC 2 fils est utilisé en conjonction avec l'un des transmetteurs Nivotester Endress+Hauser suivants :

- FTC325 PFM,
- FTC625 PFM (à partir de la version de software V1.4),
- FTC470Z,
- FTC471Z

Le signal PFM se trouve entre 17 et 185 Hz.

Le passage de la sécurité (MIN) à la sécurité (MAX) et l'ajustement des seuils se font dans le Nivotester.

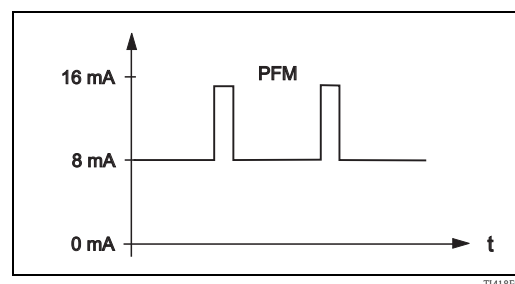
Alimentation

Tension d'alimentation : 9,5...12,5 V DC

Puissance consommée : < 150 mW

Protection contre les inversions de polarité : oui

Tension d'isolation : 0,5 kV



TI418FS2

Fréquence : 17...185 Hz

Signal de sortie

PFM 17...185 Hz (Endress+Hauser)

Charge pouvant être raccordée

- Contacts de relais sans potentiel dans le transmetteur raccordé Nivotester FTC325 PFM, FTC625 PFM (à partir de la version de software V1.4), FTC470Z, FTC471Z
- Capacité de charge du contact, voir caractéristiques techniques du détecteur

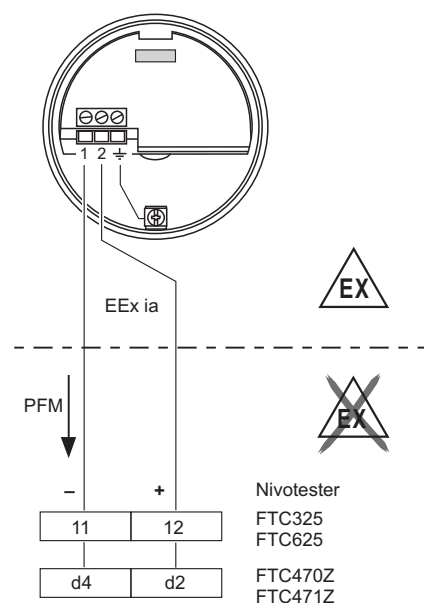
Raccordez la FEI57 (PFM) de la façon suivante :

1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.

 Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites page 46 au chapitre "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

3. Mettez l'appareil sous tension.



BA381Fxx063

4.12 Raccordement de l'électronique FEI58

Connexion deux fils pour transmetteur séparé selon NAMUR (CEI 60947-5-6), par ex. FXN421, FXN422, FTL325N, FTL375N d'Endress+Hauser.

Saut du signal de sortie du courant élevé au courant faible dans le cas de détection de seuil.

(front H-L)

Fonction additionnelle :

Touche test sur l'électronique.

La pression sur la touche interrompt la connexion avec l'amplificateur séparateur.



Remarque !

En cas d'utilisation Ex d, la fonction additionnelle ne peut être utilisée que si le boîtier n'est pas exposé à une atmosphère explosive.

Lors du raccordement au multiplexeur : régler une durée de cycle d'au moins 3 s.

Alimentation

Consommation : < 6 mW à $I < 1$ mA ; < 38 mW à $I = 2,2...4$ mA

Données de raccordement interface : CEI 60947-5-6

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de détérioration du capteur : < 1,0 mA

Charge pouvant être raccordée

- Voir les Caractéristiques techniques de l'amplificateur séparateur raccordé selon CEI 60947-5-6 (NAMUR)
- Raccordement également à l'amplificateur séparateur en technique de sécurité ($I > 3,0$ mA)

Raccordez la FEI58 (NAMUR) de la façon suivante :

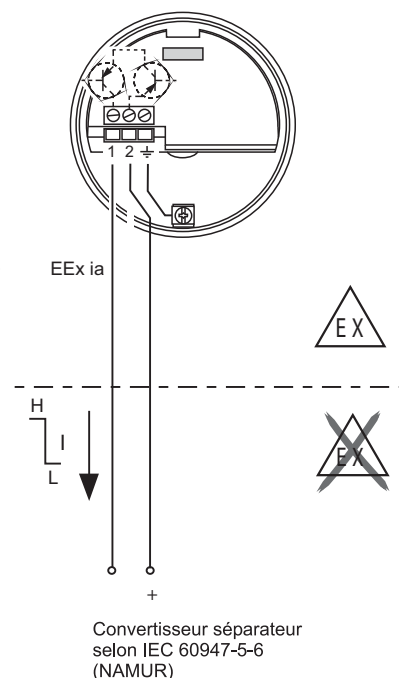
1. Effectuez le raccordement comme le montre le graphique.
2. Serrez le presse-étoupe.



Remarque !

Ne mettez l'appareil sous tension qu'une fois avoir pris connaissance des fonctions de l'appareil décrites page 46 au chapitre "Configuration". Vous éviterez ainsi tout déclenchement de process accidentel lors de la mise sous tension.

3. Mettez l'appareil sous tension.



L00-FTLSxxxx-04-05-xx-de-002

4.13 Contrôle de raccordement

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

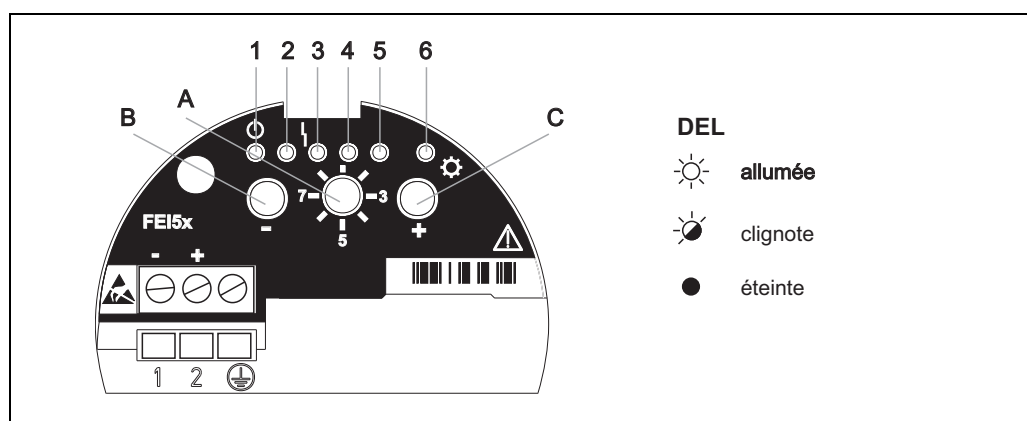
- La connexion des bornes est-elle correcte ?
- Le presse-étoupe est-il étanche ?
- Le couvercle du boîtier est-il vissé jusqu'à la butée ?
- En cas d'énergie auxiliaire : Si l'appareil est prêt à fonctionner, la DEL verte clignote toutes les 5 s ?

5 Configuration

5.1 Éléments d'affichage et de configuration pour FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Vous pouvez configurer les électroniques FEI51, FEI52, FEI54 et FEI55 avec un commutateur de fonctions (A) et les touches "-" (B) et "+" (C).

Le commutateur de fonctions A a huit positions possibles. Chaque position a au moins une fonction. L'état de fonctionnement de l'appareil est indiqué par des DEL (1 à 6) sur l'électronique et dépend de la position du commutateur de fonctions.



DEL verte 1 (🔌 en service), DEL rouge 2 (🚨 signal d'alarme), DEL jaune 3 (⚙️ état de commutation)



Remarque !

Pour sélectionner une fonction, appuyez sur les touches (- et/ou +) pendant min. 2 s. Relâcher les touches lorsque les signaux des DEL changent.

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
									
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
1 	Mesure			clignote DEL fonctionnement	on*** (SIL MIN)	clignote (avertissement/ alarme)	on*** (SIL MAX)		on/off/ clignote**
	Restaurer les réglages par défaut	Appuyer sur les deux touches pendant env. 20 s		on	->	->	->	->	**
2  	Étalonnage vide	Appuyer		on (disponible)					**
	Étalonnage plein		Appuyer					on (disponible)	**
	Reset : étalonnage et décalage du point de commutation	Appuyer sur les deux touches pendant env. 10 s		on	->	->	->	->	**
3  	Décalage du point de commutation	Appuyer pour <	Appuyer pour >	on* (2 pF)	off (4 pF)	off (8 pF)	off (16 pF)	off (32 pF)	**
4 	Gamme de mesure	Appuyer pour <		on* (500 pF)	off (1600 pF)				**
	Régulation entre deux points Δs		Appuyer 1 x					on	
	Mode colmatage		Appuyer 2 x				on	on	**
5 	Temporisation de commutation	Appuyer pour <	Appuyer pour >	off (0,3 s)	on* (1,5 s)	off (5 s)	off (10 s)		**
6 	Autotest (test de fonctionnement)	Appuyer sur les deux touches		off* (inactive)				clignote (active)	**
7	MIN/MAX Mode de sécurité	Appuyer pour MIN	Appuyer pour MAX	off (MIN)				on* (MAX)	**
	Verrouiller/ déverrouiller mode SIL***	Appuyer sur les deux touches			on (SIL MIN)		on (SIL MAX)		
8 	Upload/download DAT (EEPROM) sonde	Appuyer pour download	Appuyer pour upload	clignote (download)				clignote (upload)	**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.

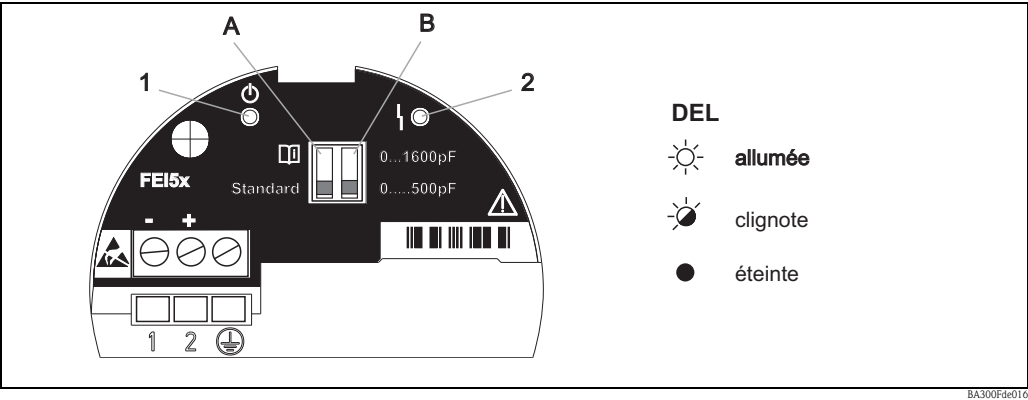
** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.

*** Uniquement en combinaison avec l'électronique FEI55 (SIL). L'appareil se trouve en mode SIL. Pour modifier les réglages actuels, l'appareil doit être déverrouillé
→ page 61.

5.2 Eléments d'affichage et de configuration pour FEI53, FEI57S

Les électroniques FEI53 et FEI57S sont utilisées en conjonction avec un transmetteur Nivotester. Les fonctions des commutateurs DIP (A et B) et des DEL (1 et 2) sont décrites dans le tableau ci-dessous.

L'état de fonctionnement de l'appareil est indiqué par des DEL (1 et 2) sur l'électronique et donne des indications sur la disponibilité opérationnelle (1) et, le cas échéant, sur le type de défaut (2).



DEL 1 en service : clignote toutes les 5 s.

DEL 2 défaut : La DEL rouge clignote en cas de défaut que vous pouvez corriger.

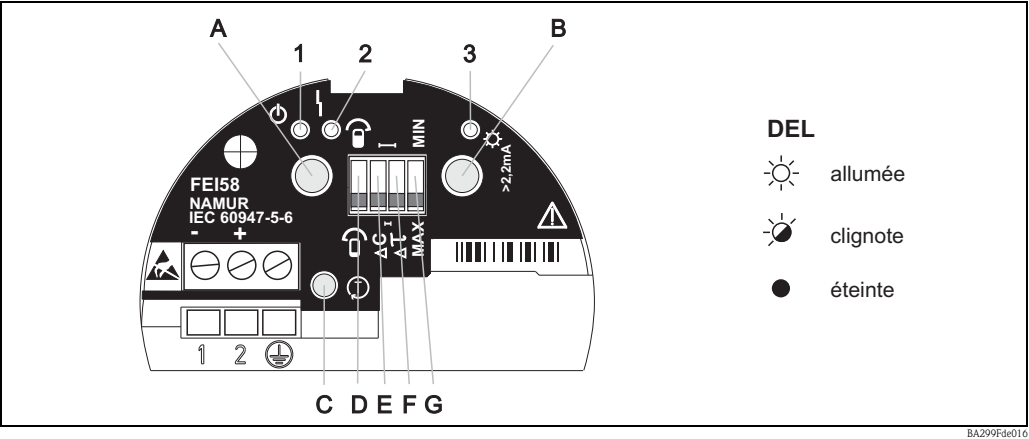
DEL 2 défaut : La DEL rouge est allumée en continu en cas de défaut incorrigible. Voir aussi → 76, "Suppression des défauts".



Remarque !
Vous trouverez une description des éléments d'affichage et de configuration du transmetteur Nivotester dans la documentation fournie avec l'appareil.

Commutateur DIP	Fonction
A	Standard ¹⁾ : Si la valeur mesurée est dépassée, aucune alarme n'est émise.
A	: Si la valeur mesurée est dépassée, une alarme est émise.
B	Gamme de mesure : La gamme de mesure est entre 0...500 pF Etendue de mesure : L'étendue de mesure est entre 5...500 pF.
B	Gamme de mesure : La gamme de mesure est entre 0...1600 pF Etendue de mesure : L'étendue de mesure est entre 5...1600 pF.

5.3 Eléments d'affichage et de configuration pour FEI58



DEL verte 1 (🟢 en service), DEL rouge 2 (🔴 signal d'alarme), DEL jaune 3 (🟡 état de commutation)

Commutateurs DIP (C, D, E, F)		Fonction
D		Sonde recouverte pendant l'étalonnage.
D		Sonde découverte pendant l'étalonnage.
E		Décalage du point de commutation : 10 pF
E		Décalage du point de commutation : 2 pF
F		Temporisation de commutation : 5 s
F		Temporisation de commutation : 1 s
G		Mode de sécurité : MIN La sortie commute lorsque la sonde est découverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la protection contre la marche à vide, la protection des pompes
G		Mode de sécurité : MAX La sortie commute lorsque la sonde est recouverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la sécurité anti-débordement

Touches			Fonction
A	B	C	
X			Affichage code diagnostic
	X		Affichage situation de l'étalonnage
X	X		Réalisation de l'étalonnage (en cours de fonctionnement)
X	X		Effacer les points d'étalonnage (au cours du démarrage)
		X	Touche test 🟡, (déconnecte le transmetteur de l'unité d'exploitation)

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 de montage" → 33.
- Voir liste de contrôle "Contrôle de raccordement" → 46.

6.2 Mise en service des électroniques FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Ce chapitre décrit la mise en service de l'appareil avec les électroniques FEI51, FEI52, FEI54, FEI55.

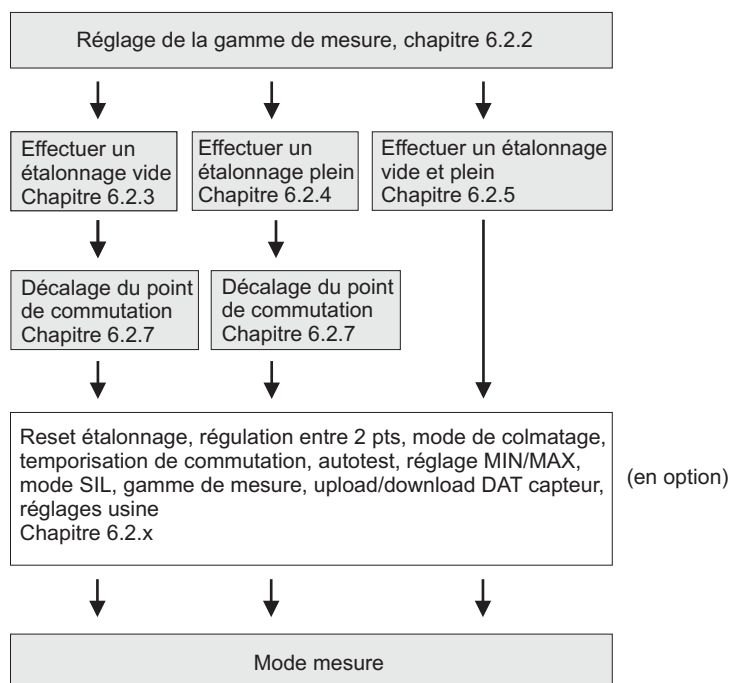


Remarque !

- Si vous mettez l'appareil en service pour la première fois, la sortie est en état sûr. Cela est signalé par la DEL 6 jaune clignotante.
- L'appareil n'est prêt à fonctionner qu'après un étalonnage. Pour atteindre une sécurité de fonctionnement maximale, effectuez un étalonnage vide et un étalonnage plein. Cela est particulièrement recommandé pour les applications critiques.

Référez-vous aux sous-chapitres suivants pour effectuer un étalonnage.

6.2.1 Réglages de base : aperçu



BA381Fde027

6.2.2 Régler la gamme de mesure

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
4	Gamme de mesure	Appuyer pour <		on* (500 pF)	off (1600 pF)				**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.



Remarque !

- Le choix de la gamme de mesure (0...500 pF et 0...1600 pF) dépend de la fonction de la sonde.
- Si la sonde est utilisée comme commutateur de seuil, vous pouvez conserver le réglage par défaut de 0...500 pF.
- Si la sonde est utilisée pour la régulation entre deux points, les recommandations suivantes s'appliquent pour le montage vertical :
 - Gamme de mesure de 0...500 pF pour des longueurs de sonde jusqu'à 1 m
 - Gamme de mesure de 0...1600 pF pour des longueurs de sonde jusqu'à 20 m

Les sondes partiellement isolées sont adaptées uniquement aux solides constructeurs (voir aussi →  74).

- Pour régler la gamme de mesure sur 0...1600 pF, procédez de la façon suivante :
1. Mettez le commutateur en position 4.
 2. Appuyez sur la touche "-" pendant au moins deux secondes jusqu'à ce que la DEL verte 2 s'allume.
 3. Relâchez la touche "-" lorsque la DEL verte 2 s'allume.
- Mettez le commutateur en position 2 pour continuer avec un étalonnage.

6.2.3 Effectuer un étalonnage vide

Position commutateur	Fonction	Touche -	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
									
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
2 	Etalonnage vide	Appuyer		on (disponible)					**

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.



- Remarque !
- L'étalonnage vide permet d'enregistrer la valeur de capacité de la sonde lorsque la cuve est vide. Si la capacité mesurée est par exemple de 50 pF (étalonnage vide), un seuil de commutation de 2 pF est ajouté à cette valeur. La capacité du point de commutation est ainsi de 52 pF.
 - Le seuil de commutation dépend de la valeur réglée du décalage du point de commutation (pour plus d'informations, voir page 56).

Pour effectuer un étalonnage vide, procédez de la façon suivante :

1. Assurez-vous que la sonde n'est pas recouverte de produit.
2. Mettez le commutateur en position 2.
3. Appuyez sur la touche "-" pendant au moins deux secondes.
4. Relâchez la touche "-" lorsque la DEL verte 1 commence à clignoter.

Le processus d'enregistrement de l'étalonnage vide est terminé lorsque la DEL verte 1 est allumée en continu. Vous pouvez alors remettre le commutateur de fonctions en position 1 pour retourner en mode mesure.

6.2.4 Effectuer un étalonnage plein

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
2	Etalonnage plein		Appuyer					on (disponible)	**

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.

-
- Remarque !

 - L'étalonnage plein permet de mesurer la valeur de capacité de la sonde lorsque la cuve est pleine. Si la capacité mesurée est par exemple de 100 pF (étalonnage plein), un seuil de commutation de 2 pF est soustrait à cette valeur. La capacité du point de commutation est ainsi de 98 pF.
 - Le seuil de commutation dépend de la valeur réglée du décalage du point de commutation (pour plus d'informations, voir page 56).

Pour effectuer un étalonnage plein, procédez de la façon suivante :

1. Assurez-vous que la sonde est recouverte de produit jusqu'au point de commutation souhaité.
2. Mettez le commutateur en position 2.
3. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes.
4. Relâchez la touche "+" lorsque la DEL verte 5 commence à clignoter.

Le processus d'enregistrement de l'étalonnage plein est terminé lorsque la DEL verte 5 est allumée en continu. Vous pouvez alors remettre le commutateur de fonctions en position 1 pour retourner en mode mesure.

6.2.5 Effectuer un étalonnage vide et plein

Position commutateur	Fonction	Touche -	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
2	Etalonnage vide	Appuyer		on (disponible)					**
2	Etalonnage plein		Appuyer					on (disponible)	**

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.



- Remarque !
- Un étalonnage vide et plein garantit une sécurité de fonctionnement maximale. Cela est particulièrement recommandé pour les applications critiques.
 - L'étalonnage vide et plein mesure les valeurs de capacité des sondes lorsque la cuve est vide et lorsqu'elle est pleine. Si, par exemple, la capacité mesurée de l'étalonnage vide est de 50 pF et celle de l'étalonnage plein de 100 pF, la capacité moyenne 75 pF est enregistrée comme point de commutation.

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

1. Assurez-vous que la sonde n'est pas recouverte de produit.
2. Mettez le commutateur en position 2.
3. Appuyez sur la touche "-" pendant au moins deux secondes.
4. Relâchez la touche "-" lorsque la DEL verte 1 commence à clignoter.

Le processus d'enregistrement de l'étalonnage vide est terminé lorsque la DEL verte 1 est allumée en continu. Vous pouvez alors remettre le commutateur de fonctions en position 1 pour retourner en mode mesure.

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

1. Assurez-vous que la sonde est recouverte de produit jusqu'au point de commutation souhaité.
2. Mettez le commutateur en position 2.
3. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes.
4. Relâchez la touche "+" lorsque la DEL verte 5 commence à clignoter.

Le processus d'enregistrement de l'étalonnage plein est terminé lorsque la DEL verte 5 est allumée en continu. Vous pouvez alors remettre le commutateur de fonctions en position 1 pour retourner en mode mesure.

6.2.6 Reset : étalonnage et décalage du point de commutation

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
 A									
		B	C	1 (vert)	2 (vert)	3 (rouge)	4 (vert)	5 (vert)	6 (jaune)
2	Reset : étalonnage et décalage du point de commutation	Appuyer sur les deux touches pendant env. 10 s		on	->	->	->	->	**

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.

Pour effectuer un reset de l'étalonnage/du décalage du point de commutation (tous les autres réglages sont conservés), procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 2.
2. Appuyez sur les deux touches "-" et "+" pendant au moins 10 secondes.
3. Les DEL vertes 1-5 s'allument l'une après l'autre.

Le reset de l'étalonnage a été réalisé et enregistré, la DEL jaune 5 clignote.
L'appareil n'est prêt à fonctionner qu'après un nouvel étalonnage.

Le décalage du point de commutation est réinitialisé au réglage par défaut, soit 2 pF.

6.2.7 Régler le décalage du point de commutation

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
3	Décalage du point de commutation	Appuyer pour <	Appuyer pour >	on* (2 pF)	off (4 pF)	off (8 pF)	off (16 pF)	off (32 pF)	**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.
** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.



- Remarque !
- Si vous n'avez effectué qu'un étalonnage (plein ou vide) et que des dépôts se sont formés sur la sonde à fer plat pendant son fonctionnement, il se peut que l'appareil ne réagisse plus aux variations de niveau. Vous pouvez compenser cet état en réglant un décalage du point de commutation (par ex. 4, 8, 16, 32 pF) ; vous obtenez ainsi à nouveau un point de commutation constant.
 - Pour les produits n'ayant pas tendance à colmater, nous recommandons de régler 2 pF, car la sonde est plus sensible aux variations de niveau avec ce réglage.
 - Pour les produits fortement colmatants (par ex. le plâtre), nous recommandons d'utiliser des sondes avec compensation active de colmatage.
 - Un décalage du point de commutation ne peut être effectué que si un étalonnage plein **ou** vide a été effectué préalablement.
 - Un décalage du point de commutation n'est pas possible si un étalonnage vide **et** plein a été effectué.
 - Le décalage du point de commutation est désactivé lorsque vous activez la régulation entre deux points (voir page 57).

Pour décaler le point de commutation, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur de fonctions en position 3.
La DEL verte 1 s'allume (réglage par défaut).
2. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes pour passer à la valeur supérieure suivante. Maintenez la touche "+" ou "-" enfoncée pour changer la valeur d'une position toutes les deux secondes. La valeur active est indiqué par une DEL (1...5).

Après avoir réalisé un décalage du point de commutation, réglez le commutateur de fonctions en position 1 pour retourner en mode mesure.

6.2.8 Régler la régulation entre deux points et le mode de colmatage

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
									
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
4 	Régulation entre deux points Δs		Appuyer 1 x					on	
	Mode colmatage		Appuyer 2 x				on	on	**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.



Remarque !

- Dans le cas de solides non conducteurs, vous pouvez également utiliser une sonde montée verticalement pour la régulation entre deux points. Les points de commutation de l'étalonnage vide **et** plein contrôlent par ex. une bande transporteuse. Si vous voulez utiliser la régulation entre deux points, tenez compte de ce qui suit :
 - Réglez la gamme de mesure nécessaire. Référez-vous à la page 51 : "Régler la gamme de mesure".
 - Effectuez un étalonnage vide et plein.
 - Réglez le mode de sécurité (MIN/MAX) selon vos exigences. Pour plus de détails, référez-vous à la page 60.
- Si vous activez la régulation entre deux points (mode Δs), le décalage du point de commutation (comme décrit en page 56) est désactivé. Les points de commutation correspondent aux points d'étalonnage.
- La fonction "mode de colmatage" fait en sorte qu'un point de commutation sûr est délivré même lorsque la sonde n'est pas totalement découverte par le produit conducteur ($> 1000 \mu\text{S}/\text{cm}$, par ex. plâtre). Les dépôts ou le colmatage sur le fer plat/le câble sont compensés.

Pour régler la régulation entre deux points et/ou le mode de colmatage, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 4.
2. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes pour activer la **régulation entre deux points**. La DEL verte 5 s'allume.
3. Appuyez sur la touche "+" une seconde fois pendant au moins deux secondes pour activer le **mode de colmatage**. Les DEL vertes 5 et 4 s'allument.
 - Si vous appuyez une fois de plus sur la touche "+" pendant au moins deux secondes, les deux fonctions sont désactivées. Les DEL vertes 5 et 4 s'éteignent.
4. Après avoir réalisé le réglage souhaité, réglez le commutateur de fonctions en position 1 pour retourner en mode mesure.

Vous avez à présent effectué les réglages de la régulation entre deux points et du mode de colmatage.

6.2.9 Régler la temporisation de commutation

Position commutateur	Fonction	Touche -	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
A		B	C	1 (vert)	2 (vert)	3 (rouge)	4 (vert)	5 (vert)	6 (jaune)
5	Temporisation de commutation	Appuyer pour <	Appuyer pour >	off (0,3 s)	on* (1,5 s)	off (5 s)	off (10 s)		**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.
** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.



Remarque !

- La temporisation de commutation permet à l'appareil de signaler le seuil après une temporisation. Cela est particulièrement utile dans des cuves avec une surface de produit agitée, due par ex. au remplissage ou à un effondrement de voutes. Ainsi, vous vous assurez que le remplissage de la cuve ne se termine que lorsque la sonde est recouverte en permanence par le produit.
- Une temporisation de commutation trop courte entraîne, par exemple, un redémarrage du remplissage lorsque la surface du produit est à nouveau calme.



Attention !
Une temporisation de commutation trop grande peut entraîner un débordement de la cuve.

Pour régler la temporisation de commutation, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 5.
2. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes pour passer à la valeur supérieure suivante. Maintenez la touche "+" ou "-" enfoncée pour passer de valeur en valeur. Les valeurs possibles sont indiquées par les DEL 1 à 4.
3. Réglez la valeur souhaitée.

Vous avez à présent réglé la temporisation de commutation et pouvez remettre le commutateur de fonctions en position 1 (mode de mesure).

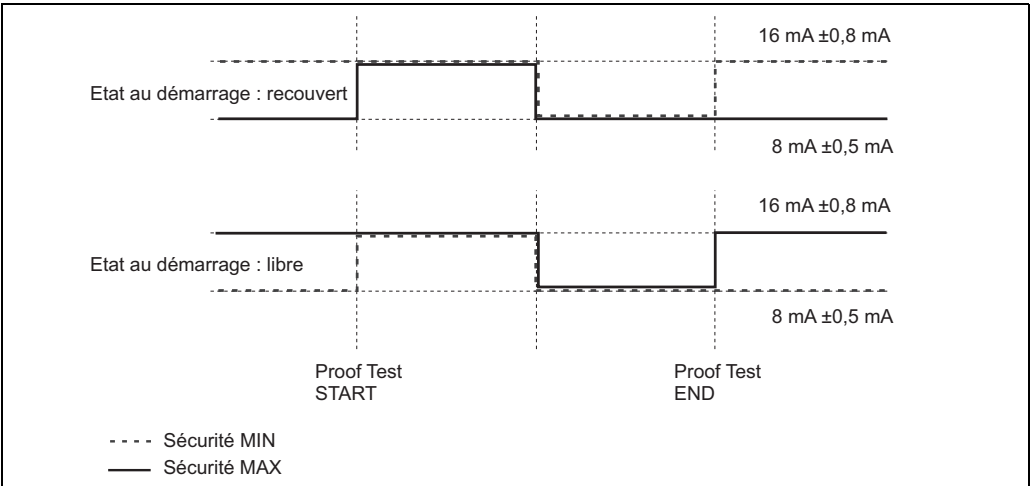
6.2.10 Activer l'autotest (test de fonctionnement)

 **Attention !**
Assurez-vous de ne pas déclencher accidentellement de process avec l'autotest !
Cela peut entraîner, par exemple, un débordement de la cuve.

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
									
 A				 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
6 	Autotest (test de fonctionnement)	Appuyer sur les deux touches		off* (inactive)				clignote (active)	**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.
** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.

 **Remarque !**
L'autotest simule les états de commutation (sonde découverte, sonde recouverte).
Vous pouvez ainsi vérifier si les appareils raccordés sont correctement commandés.



- Pour effectuer un autotest, procédez de la façon suivante :
1. Mettez le commutateur en position 6.
 2. Appuyez simultanément sur les deux touches "+" et "-" pendant au moins deux secondes.
L'autotest est actif lorsque la DEL verte clignote.
La DEL de fonctionnement verte 1 est éteinte.
 3. Après environ 20 secondes, le test se termine et la DEL 1 s'allume.
- Vous avez à présent effectué l'autotest et pouvez remettre le commutateur de fonctions en position 1 (mode de mesure).

6.2.11 Régler le mode de sécurité MIN/MAX et SIL



Remarque !
La fonction mode SIL n'est disponible qu'avec l'électronique FEI55.

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
A		B	C	1 (vert)	2 (vert)	3 (rouge)	4 (vert)	5 (vert)	6 (jaune)
1	Mesure			clignote DEL fonctionnement	on*** (SIL MIN)	clignote (avertissement/ alarme)	on*** (SIL MAX)		on/off/clignote**
7	MIN/MAX Mode de sécurité	Appuyer pour MIN	Appuyer pour MAX	off (MIN)				on* (MAX)	**
	Verrouiller/déverrouiller mode SIL***	Appuyer sur les deux touches			on (SIL MIN)		on (SIL MAX)		

* Ces réglages sont des réglages par défaut.
** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).
La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.
*** Uniquement en combinaison avec l'électronique FEI55 (SIL). L'appareil se trouve en mode SIL. Pour modifier les réglages actuels, l'appareil doit être déverrouillé.



Remarque !
En choisissant le bon mode de sécurité, vous vous assurez que la sortie fonctionne toujours en sécurité avec le courant de repos.

- **Mode de sécurité minimum (MIN)** : La sortie commute lorsque le point de commutation est dépassé par défaut (fer plat/câble découvert), un défaut se produit ou l'alimentation est hors service.
- **Mode de sécurité maximum (MAX)** : La sortie commute lorsque le point de commutation est dépassé par excès (fer plat/câble recouvert), un défaut se produit ou l'alimentation est hors service.

Pour régler le mode de sécurité MIN ou MAX, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 7.
2. Mode de sécurité
 - Appuyez sur la touche "-" pendant au moins deux secondes pour régler le mode de sécurité MIN. La DEL verte 1 s'allume.
 - Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes pour régler le mode de sécurité MAX. La DEL verte 5 s'allume.

Vous avez à présent réglé le mode de sécurité et pouvez remettre le commutateur de fonctions en position 1 pour reprendre le mode de mesure.

Verrouillage du mode SIL (uniquement avec l'électronique FEI55)

Le "mode SIL" permet de protéger les réglages de l'appareil contre une modification accidentelle. Il n'est possible de modifier les réglages qu'après avoir déverrouillé le "mode SIL".

- Tournez le commutateur de fonctions en position 7 "Verrouiller/déverrouiller le mode SIL".
- Vérifiez la commutation de sécurité MIN ou MAX sélectionnée.
- Pour verrouiller la commutation de sécurité sélectionnée, procédez de la façon suivante :
 - Appuyez simultanément sur les touches "-" et "+" pendant env. 4 secondes et
 - Relâchez les touches lorsque la DEL rouge (message d'erreur) commence à clignoter.

**Remarque !**

Le verrouillage dans "Verrouiller le mode SIL" active le signal d'alarme à la sortie courant ($I < 3,6 \text{ mA}$). Cela est signalé par la DEL 3 rouge allumée.

- Le verrouillage actif est indiqué de la façon suivante :
 - "SIL MIN" par la DEL 2 verte allumée. La DEL 1 allumée s'éteint.
 - "SIL MAX" par la DEL 4 verte allumée. La DEL 5 allumée s'éteint.
- Le mode SIL réglé est activé en réglant le commutateur de fonctions en position 1 "mode mesure". La DEL 3 rouge s'éteint et la DEL 1 verte commence à clignoter. L'appareil est prêt à fonctionner.

Déverrouillage du mode SIL (uniquement avec l'électronique FEI55)

- Tournez le commutateur de fonctions en position 7 "Verrouiller/déverrouiller le mode SIL".
- Pour verrouiller l'appareil, procédez de la façon suivante :
 - Appuyez simultanément sur les touches "-" et "+" pendant env. 4 secondes et
 - Relâchez les touches lorsque la DEL "SIL MIN" ou "SIL MAX" s'éteint.
- Tournez le commutateur de fonctions en position 1 "Mode mesure" pour utiliser l'appareil sans le mode SIL.

6.2.12 Upload/download DAT (EEPROM) sonde

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
									
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
8 	Upload/download DAT (EEPROM) sonde	Appuyer pour download	Appuyer pour upload	clignote (download)				clignote (upload)	**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).

La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.

*** Uniquement en combinaison avec l'électronique FEI55 (SIL). L'appareil se trouve en mode SIL. Pour modifier les réglages actuels, l'appareil doit être déverrouillé.



Remarque !

- Les réglages utilisateur de l'électronique (par ex. étalonnage vide, plein, décalage du point de commutation...) sont sauvegardés automatiquement dans le DAT (EEPROM) du capteur et dans l'électronique.
- Le DAT (EEPROM) du capteur est automatiquement mise à jour selon les modifications de paramètre.
- Lors du remplacement de l'électronique, toutes les données de le DAT (EEPROM) du capteur peuvent être transférées dans l'électronique par un upload manuel. Aucun autre réglage n'est nécessaire.
- Si les réglages utilisateur d'une électronique doivent être transférés à plusieurs DAT (EEPROM) du capteur, il faut effectuer un download manuel après le montage de l'électronique.
 - **Upload** : Un upload permet de transférer les données mémorisées du DAT (EEPROM) du capteur à l'électronique. Il n'est pas nécessaire de continuer la configuration de l'électronique et l'appareil est opérationnel.
 - **Download** : Un download permet de transférer les données mémorisées de l'électronique au DAT (EEPROM) du capteur.

Pour effectuer un upload/download, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 8.
2. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes pour effectuer un download (les données sont copiées de l'électronique vers le DAT (EEPROM) du capteur). Pendant le download, la DEL verte 1 clignote.
3. Appuyez sur la touche "+" pendant au moins deux secondes pour effectuer un upload (les données sont copiées du DAT (EEPROM) du capteur vers l'électronique). Pendant l'upload, la DEL verte 5 clignote.

Vous avez à présent transmis les données et pouvez remettre le commutateur de fonctions en position 1 (mode de mesure).

6.2.13 Restaurer les réglages par défaut

Position commutateur	Fonction	Touche –	Touche +	Diodes (signaux DEL)					
									
 A		 B	 C	 1 (vert)	 2 (vert)	 3 (rouge)	 4 (vert)	 5 (vert)	 6 (jaune)
1 	Mesure			clignote DEL fonctionnement	on*** (SIL MIN)	clignote (avertissement/ alarme)	on*** (SIL MAX)		on/off/ clignote**
	Restaurer les réglages par défaut	Appuyer sur les deux touches pendant env. 20 s		on	->	->	->	->	**

* Ces réglages sont des réglages par défaut.

** La signalisation (on/off/clignote) de l'état de commutation dépend de l'emplacement choisi et du circuit de sécurité réglé (MIN/MAX).

La DEL clignote si aucun étalonnage n'a encore été réalisé.

*** Uniquement en combinaison avec l'électronique FEI55 (SIL). L'appareil se trouve en mode SIL. Pour modifier les réglages actuels, l'appareil doit être déverrouillé.



Remarque !

- Cette fonction permet de réinitialiser les réglages de l'appareil. Cela est particulièrement utile lorsque l'appareil a déjà été étalonné et que, par exemple, le produit dans la cuve se modifie fondamentalement.
- Après avoir restauré les réglages par défaut, il est nécessaire de réaliser un nouvel étalonnage !

Pour réinitialiser les paramètres, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 1.
2. Appuyez simultanément sur les deux touches "+" et "-" pendant au moins 20 secondes. Pendant que se déroule la restauration des réglages par défaut, les DEL 1 à 5 s'allument consécutivement.
3. Les réglages par défaut ont été restaurés avec succès lorsque les DEL verte 1 et jaune clignotent.

Vous avez à présent restauré les réglages par défaut et pouvez continuer avec le réglage de la gamme de mesure et l'étalonnage.

6.2.14 Signaux de sortie

Signal de sortie FEI51

Mode sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL vt vt rg vt vt j
MAX		$L+ \begin{matrix} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{matrix}$	
		$1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}} 3$	
MIN		$L+ \begin{matrix} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{matrix}$	
		$1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}} 3$	
Maintenance requise		$I_L / < 3,8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Défaillance appareil		$< 3,8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	

BA300Fde017

* Voir → 76, "Suppression des défauts"

Signal de sortie FEI52

Mode sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL vt vt rg vt vt j
MAX		$L+ \begin{matrix} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{matrix}$	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
MIN		$L+ \begin{matrix} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{matrix}$	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
Maintenance requise		I_L / I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Défaillance appareil		I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	

TI418Fde43

* Voir → 76, "Suppression des défauts"

Signal de sortie FEI54

Mode sécurité	Niveau	Signal de sortie	vt	vt	DEL	rg	vt	vt	j
MAX									
MIN									
Maintenance requise									
Défaillance appareil									

* Voir → 76, "Suppression des défauts"

TI418Fde48

Signal de sortie FEI55

Mode sécurité	Niveau	Signal de sortie	vt	vt	DEL	rg	vt	vt	j
MAX		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16\text{ mA}} 1$							
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8\text{ mA}} 1$							
MIN		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16\text{ mA}} 1$							
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8\text{ mA}} 1$							
Maintenance requise		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{8/16\text{ mA}} 1$							
Défaillance appareil		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{< 3.6\text{ mA}} 1$							

* Voir → 76, "Suppression des défauts"

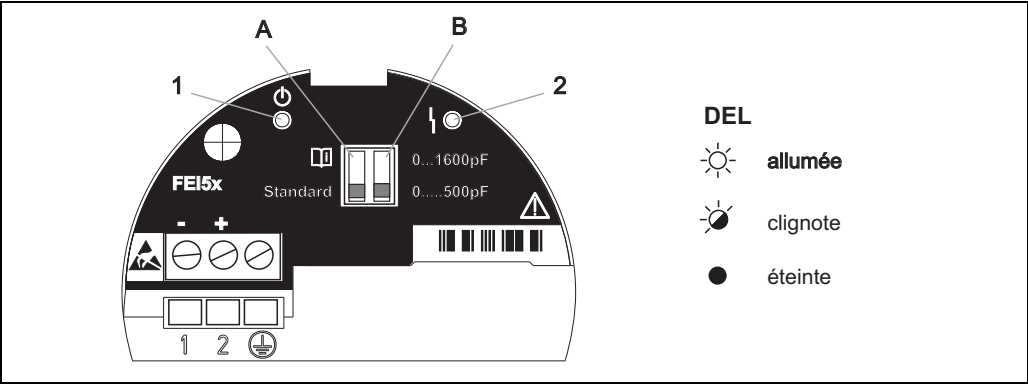
TI418Fde51

6.3 Mise en service avec les électroniques FEI53 ou FEI57S

Ce chapitre décrit la mise en service de l'appareil avec les variantes d'électroniques FEI53 et FEI57S.



Remarque !
L'appareil n'est prêt à fonctionner qu'après un étalonnage du transmetteur.
Pour effectuer un étalonnage, référez-vous à la documentation du transmetteur Nivotester FTCxxx.



DEL 1 en service : clignote toutes les 5 s.
DEL 2 défaut : La DEL rouge clignote en cas de défaut que vous pouvez corriger.
DEL 2 défaut : La DEL rouge est allumée en continu en cas de défaut incorrigible. Voir aussi → 76, "Suppression des défauts".

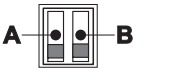
6.3.1 Régler le mode alarme en cas de dépassement de la gamme de mesure

Commutateur DIP	Fonction
A	Standard : Si la valeur mesurée est dépassée, aucune alarme n'est émise (réglage usine).
A	: Si la valeur mesurée est dépassée, une alarme est émise.



Remarque !
■ Ce réglage permet de déterminer le mode alarme du système de mesure en cas de dépassement de la gamme de mesure. Vous pouvez activer/désactiver l'alarme en cas de dépassement de la gamme de mesure.
■ Tous les autres réglages concernant le mode alarme doivent être effectués sur le transmetteur Nivotester.

6.3.2 Régler la gamme de mesure

Commutateur DIP		Fonction
		
B	 0.....500pF	Gamme de mesure : La gamme de mesure est entre 0...500 pF. (réglage usine) Etendue de mesure : L'étendue de mesure est entre 5...500 pF.
B	 0...1600pF	Gamme de mesure : La gamme de mesure est entre 0...1600 pF Etendue de mesure : L'étendue de mesure est entre 5...1600 pF.



- Remarque !
- Le choix de la gamme de mesure (5...500 pF et 5...1600 pF) dépend de la fonction de la sonde. Si la sonde est utilisée comme commutateur de seuil, vous pouvez conserver le réglage par défaut de 5...500 pF.
 - Si la sonde est utilisée pour la régulation entre deux points, les recommandations suivantes s'appliquent pour le montage vertical :
 - Gamme de mesure de 5...500 pF pour des longueurs de sonde jusqu'à 1,0 m
 - Gamme de mesure de 5...1600 pF pour des longueurs de sonde jusqu'à 4,0 m

Tous les autres réglages doivent être effectués sur le transmetteur Nivotester FTCxxx.

6.3.3 Signaux de sortie

Signal de sortie FEI53

Mode	Signal de sortie	DEL verte rouge
Mode normal	3...12 V sur borne 3	 
Maintenance requis* 	3...12 V sur borne 3	 
Défaillance appareil 	< 2,7 V sur borne 3	 

* Voir → 76, "Suppression des défauts"

TI418Fde46

Signal de sortie FEI57S

Mode	Signal de sortie	DEL verte rouge
Mode normal	60...185 Hz 1 -----> 2	 
Maintenance requis* 	60...185 Hz 1 -----> 2	 
Défaillance appareil 	< 20 Hz 1 -----> 2	 

TI418Fde54

* Voir → 76 et suivantes, "Suppression des défauts"

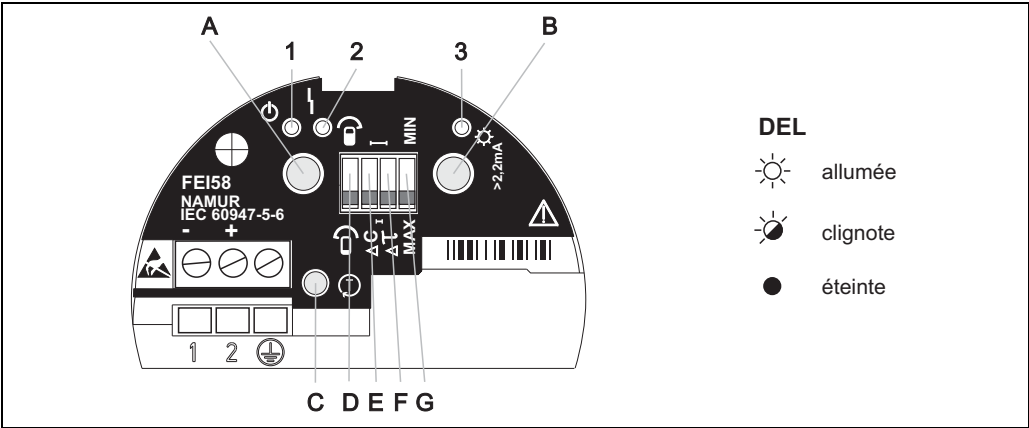
6.4 Mise en service avec l'électronique FEI58

Ce chapitre décrit la mise en service de l'appareil avec l'électronique FEI58.



Remarque !

- Le système de mesure n'est prêt à fonctionner qu'après un étalonnage.
- Les autres fonctions associées au transmetteur sont décrites dans la documentation correspondante du transmetteur, par ex. Nivotester FTL325N, FTL375N (pour les appareils Endress+Hauser).



BA299Fde016

DEL verte 1 (en service), DEL rouge 2 (signal d'alarme), DEL jaune 3 (* état de commutation)

6.4.1 Touches (A, B, C) sur FEI58

- Pour éviter d'actionner involontairement l'appareil, il faut appuyer sur une touche (A ou B) pendant au moins 2 secondes pour que la pression soit reconnue et exécutée. La touche test C coupe immédiatement l'alimentation électrique.
- Pour déclencher l'étalonnage du point de commutation, il faut appuyer simultanément sur les deux touches.

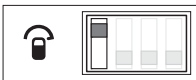
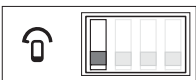
Touches			Fonction
A	B	C	
X			Affichage code diagnostic
	X		Affichage situation de l'étalonnage
X	X		Réalisation de l'étalonnage (en cours de fonctionnement)
X	X		Effacer les points d'étalonnage (au cours du démarrage)
		X	Touche test (déconnecte le transmetteur de l'unité d'exploitation)

6.4.2 Effectuer un étalonnage



Remarque !

- Un étalonnage vide et plein garantit une sécurité de fonctionnement maximale. Cela est particulièrement recommandé pour les applications critiques.
- L'étalonnage vide et plein mesure les valeurs de capacité des sondes lorsque la cuve est vide et lorsqu'elle est pleine. Si, par exemple, la capacité mesurée de l'étalonnage vide est de 50 pF et celle de l'étalonnage plein de 100 pF, la capacité moyenne 75 pF est enregistrée comme point de commutation.

Commutateur DIP- : C		Fonction
D		Sonde recouverte pendant l'étalonnage.
D		Sonde découverte pendant l'étalonnage.

Effectuer un étalonnage vide

Pour effectuer un étalonnage vide, procédez de la façon suivante :

1. Assurez-vous que la sonde n'est pas recouverte de produit.
2. Avant de réaliser l'étalonnage, sélectionnez l'état "découvert" pour la sonde sur le commutateur DIP D.
3. Appuyez simultanément sur les touches **A** et **B** pendant au moins 2 s pour mémoriser la valeur d'étalonnage.
4. La DEL 1 verte clignote rapidement pour indiquer que la valeur a été sauvegardée correctement.

Le processus d'enregistrement de l'étalonnage vide est terminé lorsque la DEL verte 1 clignote de nouveau lentement.

Effectuer un étalonnage plein

Pour effectuer un étalonnage plein, procédez de la façon suivante :

1. Assurez-vous que la sonde est recouverte de produit jusqu'au point de commutation souhaité.
2. Avant de réaliser l'étalonnage, sélectionnez l'état "recouvert" pour la sonde sur le commutateur DIP D.
3. Appuyez simultanément sur les touches **A** et **B** pendant au moins 2 s pour mémoriser la valeur d'étalonnage.
4. La DEL 1 verte clignote rapidement pour indiquer que la valeur a été sauvegardée correctement.

Le processus d'enregistrement de l'étalonnage vide est terminé lorsque la DEL verte 1 clignote de nouveau lentement.

6.4.3 Régler le décalage du point de commutation

Lorsque vous sélectionnez le décalage du point de commutation, tenez compte des points suivants :

- Si vous n'avez effectué qu'un étalonnage (plein ou vide) et que des dépôts se sont formés sur la sonde à tige pendant son fonctionnement, il se peut que l'appareil ne réagisse plus aux variations de niveau. Vous pouvez compenser cet état en réglant un décalage du point de commutation ; vous obtenez ainsi à nouveau un point de commutation constant.
- Pour les produits n'ayant pas tendance à colmater, nous recommandons de régler 2 pF, car la sonde est plus sensible aux variations de niveau avec ce réglage.
- Pour les produits fortement colmatants (par ex. le plâtre), nous recommandons d'utiliser des sondes avec compensation active de colmatage et le réglage 10 pF.

Commutateur DIP- : D		Fonction
E		Décalage du point de commutation : 10 pF (pour les produits fortement colmatants, par ex. boues de curage)
E		Décalage du point de commutation : 2 pF (pour les produits non colmatants, par ex. eau)

6.4.4 Régler la temporisation de commutation



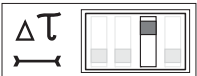
Remarque !

- La temporisation de commutation permet à l'appareil de signaler le seuil après une temporisation. Cela est particulièrement utile dans des cuves avec une surface de produit agitée, due par ex. au remplissage ou à un effondrement de voûtes. Ainsi, vous vous assurez que le remplissage de la cuve ne se termine que lorsque la sonde est recouverte en permanence par le produit.
- Une temporisation de commutation trop courte entraîne, par exemple, un redémarrage du remplissage lorsque la surface du produit est à nouveau calme.



Attention !

Une temporisation de commutation trop grande peut entraîner un débordement de la cuve.

Commutateur DIP- : E		Fonction
F		Temporisation de commutation : 5 s
F		Temporisation de commutation : 1 s

6.4.5 Commutation de sécurité MIN/MAX



Remarque !

En choisissant le bon mode de sécurité, vous vous assurez que la sortie fonctionne toujours en sécurité avec le courant de repos.

- **Mode de sécurité minimum (MIN)** : La sortie commute lorsque le point de commutation est dépassé par défaut (tige/câble découvert), un défaut se produit ou l'alimentation est hors service.
- **Mode de sécurité maximum (MAX)** : La sortie commute lorsque le point de commutation est dépassé par excès (tige/câble recouvert), un défaut se produit ou l'alimentation est hors service.

Commutateur DIP- : F		Fonction
G		Mode de sécurité : MIN La sortie commute lorsque la sonde est découverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la protection contre la marche à vide, la protection des pompes
G		Mode de sécurité : MAX La sortie commute lorsque la sonde est recouverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la sécurité anti-débordement

6.4.6 Affichage situation de l'étalonnage

Cette fonction permet de visualiser les étalonnages ayant été réalisés sur l'appareil. La situation d'étalonnage est indiquée par les trois DEL.

Pour interroger la situation d'étalonnage, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur la touche **B** pendant au moins 2 s.
2. La situation d'étalonnage actuelle est indiquée par les DEL (fonctionnement/état de commutation).

Diodes (signaux DEL)			Situation d'étalonnage
DEL 1 verte  en service	DEL 2 rouge  Défaut	DEL 3 verte  Etat de commutation	
			Pas d'étalonnage
on			Etalonnage vide disponible
		on	Etalonnage plein disponible
on		on	Etalonnage vide et plein disponibles

6.4.7 Afficher les codes de diagnostic

Cette fonction permet d'interpréter les défauts à l'aide des trois DEL. Si plusieurs défauts sont détectés, c'est celui avec la priorité la plus haute qui est affiché.

Vous trouverez plus d'informations dans le chapitre "Diagnostic d'erreur" → 77.

6.4.8 Touche test C (circuit ouvert)



Attention !
Ce test permet d'activer les mesures relatives à la sécurité de l'installation (par ex. les alarmes) !

En appuyant sur la touche test C, vous déconnectez la tension d'alimentation.
Dans le cas d'une alimentation, comme par exemple le Nivotester FTL325N d'Endress+Hauser, le relais d'alarme délivre un signal d'erreur en cas de rupture de liaison et les périphériques raccordés sont contrôlés en conséquence.

Pour effectuer le test de bon fonctionnement, procédez de la façon suivante :

- 1. Appuyez sur la touche test C pendant toute la durée du test.
L'alimentation électrique de l'alimentation est immédiatement interrompue.
- 2. Toutes les DEL s'éteignent. Les fonctions de sécurité réglées à l'alimentation (par ex. alarme de défaut) sont activées.
- 3. Pour terminer le test de bon fonctionnement, relâchez la touche test C.

6.4.9 Signaux de sortie

Signal de sortie FEI58

Mode sécurité	Niveau	Signal de sortie	vt	rg	DEL j
MAX		+ 2.2 ... 3.5 mA 2 → 1			
		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1			
MIN		+ 2.2 ... 3.5 mA 2 → 1			
		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1			
Maintenance requise		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 2.2 ... 3.5 mA			
Défaillance appareil		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1			

* Voir aussi → 76 et suivantes, "Suppression des défauts"

TI418Fde54

7 Maintenance

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des travaux de maintenance particuliers pour le détecteur de niveau Solicap S.

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.

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 Solicap S sont indiqués avec leur référence de commande à la page →  78. 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 Solicap S 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 sont transmises par un download manuel au DAT (EEPROM) capteur.
- En cas de remplacement de l'électronique, les valeurs d'étalonnage dans le DAT (EEPROM) capteur sont transmises par un upload manuel à l'électronique.

Vous pouvez remettre l'appareil en route sans effectuer un nouvel étalonnage (voir aussi →  62).

8 Accessoires

8.1 Capot de protection

Pour boîtiers F13 et F17

Réf. : 71040497

8.2 Parafoudre HAW56x

8.2.1 Parafoudre (boîtier)

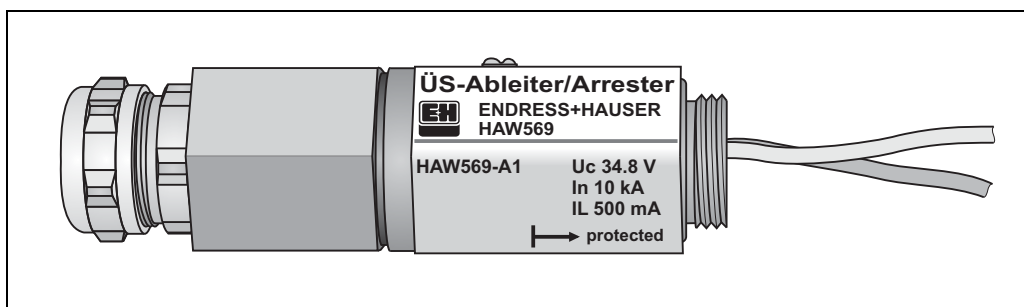
- HAW569-A11A (non Ex)
- HAW569-B11A (zone Ex)



Remarque !

Ces deux versions peuvent être vissées directement sur le boîtier (M20x1,5).

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



L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-009

8.2.2 Parafoudre (armoire électrique)

- HAW562Z (zone Ex)

Le module HAW562Z peut être utilisé pour le montage en armoire électrique.

8.3 Bride adaptatrice FAU70E / FAU70A

Les sondes (acier) pour solides à faible granulométrie sont disponibles dans les versions suivantes :

- R 1½
- NPT 1½

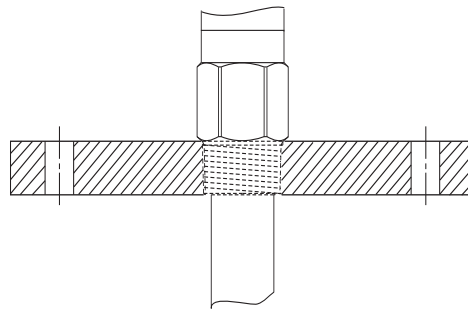
Il existe des brides adaptatrices en option, qui peuvent être commandées via les structures de commandes FAU70E et FAU70A suivantes.

■ **FAU70E**

- 1233 -> DN50 PN16 A, bride EN1092-1 (DIN2527 B)
- 1433 -> DN80 PN16 A, bride EN1092-1 (DIN2527 B)
- 1533 -> DN100 PN16 A, bride EN1092-1 (DIN2527 B)

■ **FAU70A**

- 2253 -> 2" 150lbs FF, bride ANSI B16.5
- 2453 -> 3" 150lbs FF, bride ANSI B16.5
- 2553 -> 4" 150lbs FF, bride ANSI B16.5



BA381 Fxx025

9 Suppression des défauts

9.1 Diagnostic d'erreur sur l'électronique



Remarque !

En cas de défaut lors de la mise en service ou du fonctionnement de l'appareil, vous pouvez effectuer un diagnostic d'erreur. Cette fonction est prise en charge par les électroniques FEI51, FEI52, FEI54, FEI55 (voir tableau des défauts 1 et 2 ci-dessous).

Les électroniques FEI53, FEI57S et FEI58 signalent deux types de défauts :

- Défauts corrigibles : la DEL rouge clignote.
- Défauts non corrigibles : la DEL rouge est allumée en permanence.

Vous trouverez plus d'informations sur la détection et la suppression des erreurs dans le tableau 2 ci-dessous.

9.1.1 Activer le diagnostic d'erreurs : FEI51, FEI52, FEI54, FEI55



Remarque !

Le diagnostic vous renseigne sur l'état de fonctionnement de l'appareil. Le résultat du diagnostic est donné par les DEL 1, 2, 4 et 5. Si plusieurs erreurs sont détectées lors du diagnostic, elles sont représentées selon leur priorité. Une erreur grave (par ex. priorité 3) est toujours affichée avant une erreur moins grave (par ex. priorité 5).

Pour activer le diagnostic d'erreur, procédez de la façon suivante :

1. Mettez le commutateur en position 1 (mode mesure).
2. Appuyez sur la touche "—" .
3. Le "tableau des erreurs 1" liste les causes d'erreur possibles et les instructions pour les supprimer.

DEL pour le diagnostic						Tableau des erreurs 1 (FEI51, FEI52, FEI54, FEI55)	Remède	Priorité
1 (vert)	2 (vert)	3 (rouge)	4 (vert)	5 (vert)	6 (jaune)	Cause		
						Aucun défaut		
on						Défaut interne	Remplacer l'électronique	1
	on				on	Les points d'étalonnage se trouvent en dehors de la gamme de mesure.	Nouvel étalonnage	2
on				on		Les points d'étalonnage sont inversés	Nouvel étalonnage	3
	on					Le point d'étalonnage est trop près de la limite de la gamme de mesure	Réduire le point de commutation ou choisir un nouvel emplacement.	4
on	on					Aucun étalonnage n'a encore été effectué.	Effectuer un étalonnage vide et/ou plein.	5
			on			La sortie DC PNP est surchargée.*	Réduire la charge raccordée.	6
on			on			La différence de capacité entre la sonde découverte et la sonde recouverte est trop faible.	Contactez le Service Endress+Hauser	7
	on		on			Les données du DAT (EEPROM) du capteur sont invalides.	Effectuer un download de l'électronique.	8
on	on		on			La sonde n'est pas détectée.**	Ce type de sonde n'est pas compatible. Utiliser une sonde Solicap S.	9
				on		La température mesurée est hors de la gamme de température admissible.	N'utiliser l'appareil que dans la gamme de température spécifiée	10

* Valable uniquement pour l'électronique FEI52.

** Aucune connexion n'a pu être établie avec le DAT (EEPROM) du capteur.

9.1.2 Activer le diagnostic d'erreurs : FEI53, FEI57S

Cause	Remède
L'appareil ne commute pas.	Vérifier le raccordement et la tension d'alimentation.
La DEL alarme clignote.	La température ambiante de l'électronique est en dehors de la gamme admissible ou la connexion avec la sonde est interrompue.

9.1.3 Activer le diagnostic d'erreurs : FEI58

Afficher les codes de diagnostic

Cette fonction permet d'interpréter les défauts à l'aide des trois DEL. Si plusieurs défauts ont été détectés, c'est celui avec la priorité la plus haute qui est affiché.

Pour afficher le code de diagnostic, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur la touche B pendant au moins 2 s.
2. Le code de diagnostic actuel est indiqué par les DEL (fonctionnement/défaut/état de commutation).

Tableau des erreurs 3 (FEI58)						
N°	1 verte en service	2 rouge défaut	3 jaune état de commutation	Cause	Remède	Priorité
0				Aucun défaut	---	---
1	on			Défaut interne	L'appareil est défectueux.	1
2		on		Le point d'étalonnage est trop près de la limite de la gamme de mesure	Réduire le point de commutation ou choisir un nouvel emplacement.	2
3			on	Les points d'étalonnage sont inversés	Effectuer un étalonnage découvert avec la sonde découverte, un étalonnage recouvert avec la sonde recouverte	3
4	on	on		Aucun étalonnage n'a encore été effectué.	Effectuer un étalonnage vide et/ou plein.	4
5	on		on	La différence de capacité entre la sonde découverte et la sonde recouverte est trop faible	La différence de capacité entre la sonde découverte et la sonde recouverte doit être supérieure à 2 pF.	5
6		on	on	Sonde non détectée	Raccorder la sonde	6
7	on	on	on	La température mesurée est hors de la gamme admissible	L'appareil ne peut être utilisé que dans la gamme de température spécifiée.	7

9.2 Pièces de rechange



Remarque !

- Vous pouvez commander les pièces de rechange directement auprès du service d'assistance technique Endress+Hauser en indiquant la référence (voir ci-dessous).
- Chaque pièce de rechange possède également sa référence de commande. Vous trouverez les instructions de montage sur la fiche jointe.
- Avant de commander des pièces de rechange, veuillez à ce qu'elles correspondent aux indications de la plaque signalétique de l'appareil. Dans le cas contraire, la version de votre appareil ne correspond plus aux indications de la plaque signalétique.

9.2.1 Electroniques

Electronique	Référence
FEI51	71042887
FEI52	71025819
FEI53	71025820
FEI54	71025814
FEI55	71025815
FEI57S	71025816
FEI58	71100895

9.2.2 Couverture du boîtier

Couvercle	Référence
Pour boîtier aluminium F13 : gris avec joint d'étanchéité	52002698
Pour boîtier inox F15 : avec joint d'étanchéité	52027000
Pour boîtier inox F15 : avec griffe de sécurité et joint d'étanchéité	52028268
Pour boîtier polyester F16 plat : gris avec joint d'étanchéité	52025606
Pour boîtier aluminium F17 plat : avec joint d'étanchéité	52002699
Pour boîtier aluminium T13 plat : gris avec joint d'étanchéité/ compartiment de l'électronique	52006903
Pour boîtier aluminium T13 plat : gris avec joint d'étanchéité/ compartiment de raccordement	52007103

Jeu de joints pour boîtier inox

- Jeu de joints pour boîtier inox F15 avec 5 joints d'étanchéité : réf. 52028179

9.2.3 Câble pour boîtier séparé

- Câble pour boîtier séparé F15, F16 et F17 en combinaison avec Solicap 71084478

9.3 Retour de matériel

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

- Eliminer 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.
- Joindre 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
- la durée de service de l'appareil

9.4 Mise au rebut

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

9.5 Historique du software

Electronique	Date de libération	Version du logiciel	Modification du logiciel
FEI51	10/2007	V 01.00.XX	Software d'origine
FEI52	07/2006	V 01.00.XX	Software d'origine
FEI53	07/2006	V 01.00.XX	Software d'origine
FEI54	07/2006	V 01.00.XX	Software d'origine
FEI55	11/2008	V 02.00.XX	Extension à la fonctionnalité SIL
FEI57S	07/2006	V 01.00.XX	Software d'origine
FEI58	01/2010	V 01.00.XX	Software d'origine

9.6 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 Grandeurs d'entrée

10.1.1 Grandeur de mesure

Détection de niveau de la variation de capacité entre la sonde à fer plat et la paroi de la cuve, en fonction du niveau de solides.

10.1.2 Gamme de mesure (valable pour toutes les FEI5x)

- Fréquence de mesure :
500 kHz
- Etendue de mesure :
 $\Delta C = 5 \dots 1600$ pF
 $\Delta C = 5 \dots 500$ pF (avec FEI58)
- Capacité finale :
 $C_E = \text{max. } 1600$ pF
- Capacité initiale réglable :
 $C_A = 5 \dots 500$ pF (gamme 1 = réglage par défaut)
 $C_A = 5 \dots 1600$ pF (gamme 2 ; pas avec FEI58)

10.1.3 Signal d'entrée

Sonde recouverte => capacité élevée

Sonde découverte => capacité faible

10.2 Grandeurs de sortie

10.2.1 Isolation galvanique

FEI51, FEI52

entre la sonde à fer plat et l'alimentation

FEI54

entre la sonde à fer plat, l'alimentation et la charge

FEI53, FEI55, FEI57S, FEI58

voir le détecteur raccordé (isolation galvanique fonctionnelle dans l'électronique)

10.2.2 Comportement à la commutation

Mode binaire ou Δs (commande d'un transporteur à vis sans fin, pas avec FEI58)

10.2.3 Comportement à la mise sous tension

A la mise sous tension, l'état de commutation des sorties correspond au signal de défaut.

Après 3 s max., l'état de commutation correct est atteint.

10.2.4 Mode de sécurité

Sécurité du courant de repos minimum/maximum commutable sur l'électronique (pour FEI53 et FEI57S uniquement sur le FTCxxx)

MIN = sécurité minimum : la sortie commute lorsque la sonde est découverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la protection contre la marche à vide, la protection des pompes

MAX = sécurité maximum : la sortie commute lorsque la sonde est recouverte (signal de défaut). Utilisation par ex. pour la sécurité anti-débordement

10.2.5 Temporisation de commutation

FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Peut être réglée graduellement sur l'électronique : 0,3...10 s

FEI53, FEI57S

Dépend du Nivotester (transmetteur) raccordé : FTC325, FTC625, FTC470Z ou FTC471Z

FEI58

Peut être réglée alternativement sur l'électronique : 1 s / 5 s

10.3 Précision de mesure

10.3.1 Conditions de référence

- Température ambiante : $+20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
- Etendue de mesure :
 - Gamme de mesure standard : 5...500 pF
 - Gamme de mesure étendue : 5...1600 pF
 - Etendue de mesure pour référence : 5...250 pF
- Incertitude selon DIN 61298-2 : max $\pm 0,3\%$
- Non-répétabilité (reproductibilité) selon DIN 61298-2 : max. $\pm 0,1\%$

10.3.2 Point de commutation

- Incertitude selon DIN 61298-2 : max $\pm 0,3\%$
- Non-répétabilité (reproductibilité) selon DIN 61298-2 : max. $\pm 0,1\%$

10.3.3 Influence de la température ambiante

Electronique

$< 0,06\% / 10\text{ K}$ par rapport à la fin d'échelle

Boîtier séparé

Changement de capacité du câble de raccordement par mètre 0,15 pF/10K

10.4 Conditions d'utilisation : environnement

10.4.1 Température ambiante

- Température ambiante du transmetteur (attention au déclassement, voir → 83) :
 - ☐ $-50...+70\text{ °C}$
 - ☐ $-40...+70\text{ °C}$ (avec boîtier F16)
- Prévoir un capot de protection contre les intempéries si l'appareil est monté à l'extérieur avec exposition au soleil. Pour plus d'informations sur le capot de protection contre les intempéries, voir → 74.

10.4.2 Température de stockage

$-50\text{ °C}...+85\text{ °C}$

10.4.3 Classe climatique

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

10.4.4 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 aluminium T13 avec traversée de process étanche au 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

10.4.5 Résistance aux vibrations

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

10.4.6 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 le fer plat 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 !

10.4.7 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 d'appareil standard peut être utilisé.

10.4.8 Résistance aux chocs

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

10.5 Conditions d'utilisation : process

10.5.1 Gamme de température de process



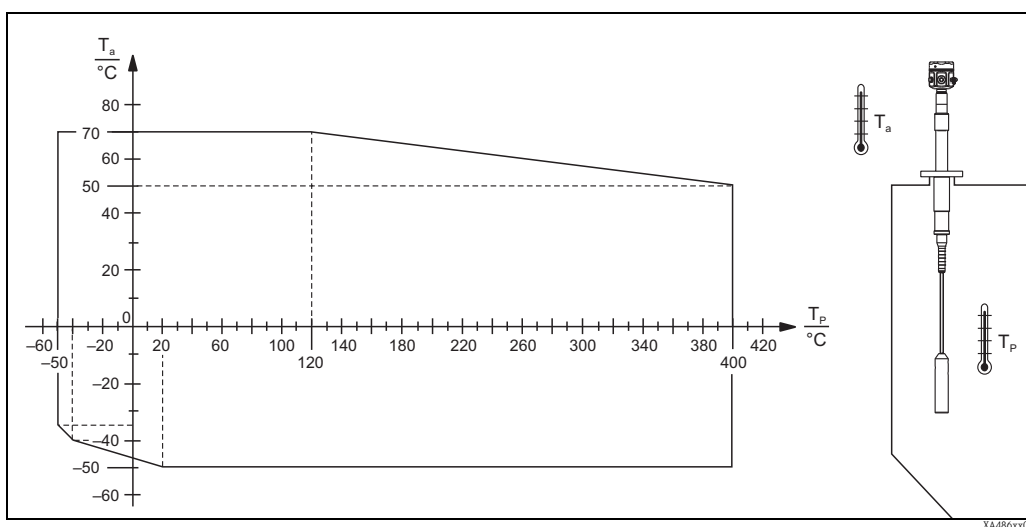
Remarque !

- Les gammes de température de process suivantes ne sont valables que pour des applications standard en dehors des zones explosibles.
- Les directives pour l'utilisation en zone explosible sont indiquées dans la documentation complémentaire XA389F.

Température ambiante admissible T_a au boîtier en fonction de la température de process T_p dans la cuve.

Version compacte

Version à fer plat et à câble



T_a = température ambiante,

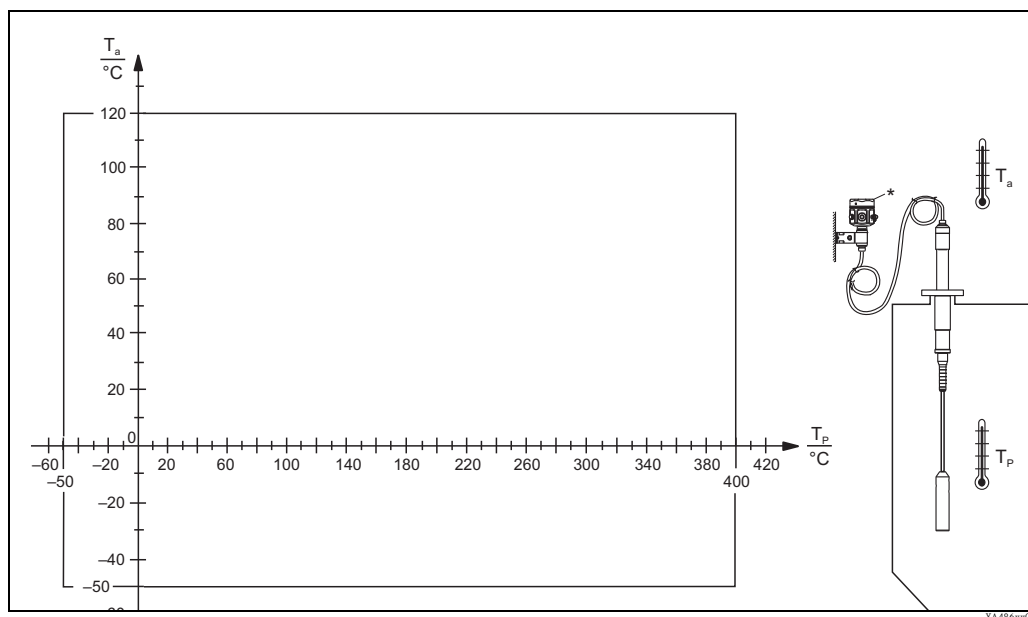
T_p = température de process

Version avec boîtier séparé



Remarque !

La longueur de raccordement entre la sonde et le boîtier séparé ne doit pas dépasser 6 m (L4). Si vous commandez un Solicap S avec boîtier séparé, il faut indiquer la longueur de raccordement souhaitée. Si le câble de raccordement doit être raccourci ou passé à travers une paroi, il faut déconnecter le câble du raccord process. Voir "Documentation complémentaire" => "Manuel de mise en service" → 85.



T_a = Température ambiante,

T_p = Température de process,

* Température au boîtier séparé : $-40\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$

10.5.2 Gamme de pression de process

-1...10 bar

Les valeurs de pression admissibles dépendent de la bride sélectionnée. Les valeurs de pression admissibles à de hautes températures sont indiquées dans les normes suivantes :

- pR EN 1092-1: 2005 tableau, annexe G2
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

10.5.3 Exemples d'application

Cendres volantes, sable, composition verrière, gravier, sable de moulage, chaux, minéral (concassé), plâtre, copeaux d'aluminium, ciment, aggloméré, dolomite, argile blanche et solides en vrac similaires.

Généralement :

Solides avec constante diélectrique relative $\epsilon_r \geq 2,5$.

10.6 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

CEI 60947-5-6

Commutateurs basse tension ; interface courant continu pour capteurs de proximité et contacteurs (NAMUR)

10.7 Documentation complémentaire



Remarque !

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

10.7.1 Information technique

- Nivotester FTL325N
TI353F
- Nivotester FTL375N
TI361F
- Solicap S FTI77
TI433F
- Procédures de test CEM
TI241F (en anglais)

10.7.2 Certificats

Conseils de sécurité (ATEX)

- Solicap S FTI77
ATEX II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C,
ATEX II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C
XA486F/00/a3

Control Drawings

- Solicap S FTI77
FM : ZD243F/00/en
- Solicap S FTI77
CSA : ZD242F/00/en

Sécurité fonctionnelle

- Solicap S FTI77
SIL : SD278F/00/en

Enregistrement CRN

- CRN 0F1988.75

Autres

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

10.7.3 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

Activer le diagnostic d'erreurs	76
Analyse des défauts	76
Autotest	59

B

Boîtier séparé (montage mural et sur conduite)	32
Boîtier séparé (raccourcir le câble de raccordement)	30, 32

C

Câblage	34
Capot de protection	74
Caractéristiques techniques	80
Choix de la longueur de sonde	26
Classe climatique	82
Commutation de sécurité MIN/MAX	60
Compartiment de raccordement	38
Compatibilité électromagnétique (CEM)	34, 82
Compensation de potentiel	34
Comportement à la commutation	80
Conditions de mesure	27
Conditions de référence	81
Connecteur de bus de terrain	35
Conseils de montage	19
Conseils de sécurité	8
Conseils et symboles de sécurité	9
Contrôle de montage	33

D

Décalage du point de commutation	56
Déclaration de conformité	12
Déclaration de décontamination	79

E

Effectuer un étalonnage plein	53
Effectuer un étalonnage vide	52
Effectuer un étalonnage vide et plein	54
Éléments d'affichage	46
Éléments de configuration	46

H

Hauteurs de construction pour boîtier séparé	28
Historique du logiciel	79

I

Identification de l'appareil	10
Implantation des sondes à câble	23
Implantation des sondes à fer plat	20
Instructions condensées	3

M

Maintenance	73
Mise au rebut	79
Mise en service	50
Mode alarme	66, 69
Mode colmatage	57
Mode de sécurité	80
Montage	13, 27
Montage mural	33
Montage sur conduite	33

N

Nettoyage extérieur	73
-------------------------------	----

O

Outils de montage	28
-----------------------------	----

P

Plaque signalétique	10
Protection	38

R

Raccordement	38, 46
Raccourcissement de la sonde	26
Réception des marchandises	13
Réglages de base	50
Régler la gamme de mesure	51, 67
Régulation entre deux points	57
Remise à zéro	55
Remplacement	73
Réparation	73
Réparation des appareils certifiés Ex	73
Résistance aux chocs	82
Restaurer les réglages par défaut	63
Retour de matériel	79

S

Sécurité de fonctionnement	8
Sécurité fonctionnelle (SIL)	60
Sigle CE	12
Signal de sortie FEI51	64
Signal de sortie FEI52	64
Signal de sortie FEI53	67
Signal de sortie FEI54	65
Signal de sortie FEI55	65
Signal de sortie FEI57S	68, 72
Signaux de sortie	64
Spécification de câble	34
Stockage	13
Support mural	32
Suppression des défauts	76

T

Température ambiante	81
Température de stockage	13
Temporisation de commutation	58

U

Upload/download DAT sonde	62
Utilisation conforme	8

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

