



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Liquiphant M FTL51C

Vibronique

Détecteur de niveau pour liquides de tout type

Avec revêtement résistant à la corrosion



Domaines d'application

Le Liquiphant M est un détecteur de niveau destiné à tous les liquides ayant

- une température entre -50 °C à 150 °C (jusqu'à 230 °C sur demande)
- une pression jusqu'à 40 bar
- une viscosité max. de $10000\text{ mm}^2/\text{s}$
- une densité de $\geq 0,5\text{ g/cm}^3$ ou $\geq 0,7\text{ g/cm}^3$, autres réglages sur demande
- Détection de mousse sur demande

Le bon fonctionnement ne subit pas l'influence de courants, turbulences, bulles d'air, mousses, vibrations, particules solides ou colmatages. Le Liquiphant est donc l'alternative idéale aux flotteurs.

Le revêtement de toutes les pièces du capteur en contact avec le produit (raccord process, tube prolongateur et fourche vibrante) en émail ou en matière synthétique permet une utilisation dans des liquides très agressifs.

L'utilisation en zone explosible est certifiée par des agréments internationaux.

Principaux avantages

- Utilisation dans des systèmes de sécurité avec exigences de sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2/SIL3 selon CEI 61508/CEI 61511-1
- Adaptation optimale au process grâce à divers matériaux pour le revêtement anti-corrosion
- Grand choix de raccords process
 - Brides de différentes normes
 - Utilisation universelle
- Nombreuses électroniques, par ex. sortie signal NAMUR, relais, thyristor, PFM : approprié pour chaque commande de process
- Protocole PROFIBUS PA : pour la mise en service et la maintenance
- Pas d'étalonnage : mise en service rapide et économique
- Pas de pièces mécaniques en mouvement : sans entretien, sans usure, longue durée de vie
- Surveillance de la fourche quant à d'éventuels dommages : sécurité de fonctionnement
- Matériel conforme FDA (PFA Edlon)

Sommaire

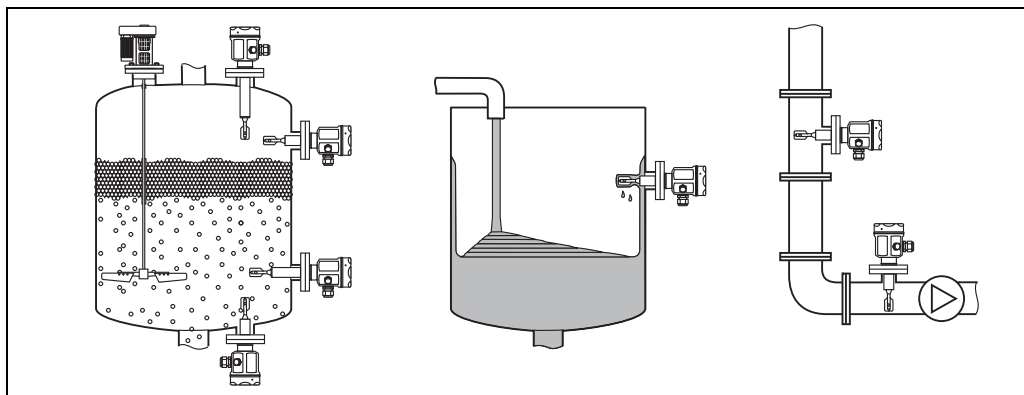
Domaine d'application	4	Electronique FEL57 (PFM)	12
Détection de niveau	4	Alimentation	12
Principe de fonctionnement et construction	4	Raccordement électrique	12
Principe de mesure	4	Signal de sortie	13
Modularité	4	Signal de défaut	13
Variantes d'électronique	5	Charge pouvant être raccordée	13
Electroniques pour mesure de densité	5	Electronique FEL50A (PROFIBUS PA)	14
Isolation galvanique	5	Alimentation	14
Construction	5	Raccordement électrique	14
Entrée	5	Signal de sortie	15
Grandeur de mesure	5	Signal de défaut	15
Gamme de mesure (zone de détection)	5	Electronique FEL50D (densité)	16
Densité du produit	5	Alimentation	16
Electronique FEL51 (AC 2 fils)	6	Raccordement électrique	16
Alimentation	6	Signal de défaut	16
Raccordement électrique	6	Etalonnage	16
Signal de sortie	6	Principe de fonctionnement	17
Signal de défaut	6	Témoins lumineux	17
Charge pouvant être raccordée	6	Raccordement et fonctionnement	18
Electronique FEL52 (DC PNP)	7	Câbles de raccordement	18
Alimentation	7	Commutation de sécurité	18
Raccordement électrique	7	Temporisation	18
Signal de sortie	7	Comportement à la mise sous tension	18
Signal de défaut	7	Précision de mesure	18
Charge pouvant être raccordée	7	Conditions de référence	18
Electronique FEL54 (AC/DC avec sortie relais)	8	Ecart de mesure	18
Alimentation	8	Reproductibilité	18
Raccordement électrique	8	Hystérésis	18
Signal de sortie	8	Effet de la température du produit	18
Signal de défaut	8	Effet de la densité du produit	18
Charge pouvant être raccordée	8	Effet de la pression du produit	18
Electronique FEL55 (8/16 mA)	9	Conditions d'utilisation	19
Alimentation	9	Conditions d'implantation	19
Raccordement électrique	9	Conseils de montage	19
Signal de sortie	9	Exemples de montage	20
Signal de défaut	9	Implantation	21
Charge pouvant être raccordée	9	Conditions ambiantes	22
Electronique FEL56 (NAMUR front L-H)	10	Température ambiante	22
Alimentation	10	Limites de température ambiante	22
Raccordement électrique	10	Température de stockage	22
Signal de sortie	10	Classe climatique	22
Signal de défaut	10	Protection	22
Charge pouvant être raccordée	10	Résistance aux vibrations	22
Electronique FEL58 (NAMUR front H-L)	11	Compatibilité électromagnétique	22
Alimentation	11		
Raccordement électrique	11		
Signal de sortie	11		
Signal de défaut	11		
Charge pouvant être raccordée	11		

Conditions liées au produit	23
Température du produit	23
Chocs thermiques	23
Pression du produit pe	23
Pression d'épreuve	23
Chocs de pression	23
Etat d'agrégation	23
Densité	23
Viscosité	23
Particules solides	23
Construction mécanique	24
Formes	24
Dimensions (en mm)	25
Poids	26
Matériaux	27
Raccords process	27
Interface utilisateur	28
Electroniques	28
Concept de configuration	28
Certificats et agréments	29
Certificats	29
Combinaisons de revêtements, boîtiers et électroniques	29
Informations à fournir à la commande	31
Structure de commande Liquiphant M FTL51C	31
Accessoires	34
Couvercle transparent	34
Couvercle avec fenêtre transparente	34
Documentation complémentaire	34
Manuel de mise en service	34
Information technique	34
Sécurité fonctionnelle (SIL)	35
Conseils de sécurité (ATEX)	36
Conseils de sécurité (NEPSI)	36
Control Drawings	36
Information série	36

Domaine d'application

Détection de niveau

Détection min. ou max. dans les réservoirs ou les conduites de liquides de tout type, également en zone explosible. Sa haute tenue à la corrosion le destine à des applications dans des liquides très agressifs.



L00-FTL51Cxx-11-05-xx-xx-001

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

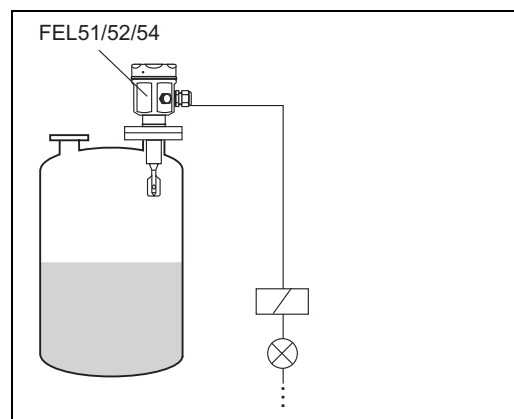
La fourche du capteur oscille en résonance propre.

Lorsqu'elle est recouverte de liquide, la fréquence des oscillations est réduite. Cette modification de fréquence provoque la commutation du détecteur.

Modularité

Détecteur de niveau

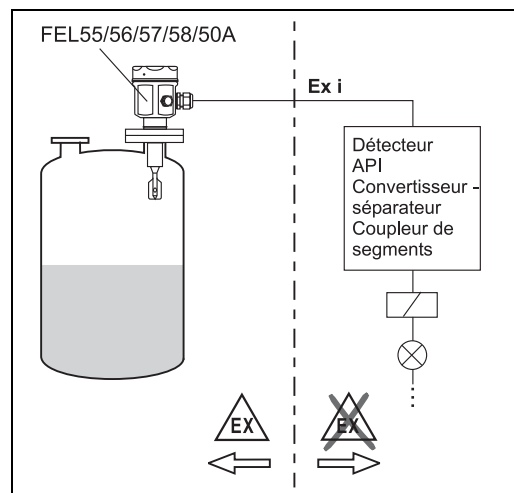
Liquiphant M FTL avec électronique
FEL51, FEL52, FEL54



L00-FTL51Cxx-15-05-xx-xx-000

Détecteur de niveau

Liquiphant M FTL avec électronique
FEL55, FEL56, FEL57, FEL58
pour le raccordement à un détecteur séparé
ou à un amplificateur séparateur FEL50A
pour le raccordement à un segment PROFIBUS PA



L00-FTL51Cxx-15-05-xx-de-000

Variantes d'électronique	<p>FEL51 : version 2 fils AC ; commutation de la charge via un commutateur électronique directement dans le circuit d'alimentation.</p> <p>FEL52 : version 3 fils DC ; commutation de la charge via transistor (PNP) et raccordement séparé.</p> <p>FEL54 : version tous courants avec sortie relais ; commutation de la charge via deux contacts inverseurs sans potentiel</p> <p>FEL55 : Pour détecteur séparé ; transmission du signal 16/8 mA sur liaison 2 fils.</p> <p>FEL56 : Pour détecteur séparé ; transmission du signal front L-H 0,6...1,0 / 2,2...2,8 mA selon EN 50227 (NAMUR) sur liaison 2 fils.</p> <p>FEL58 : Pour détecteur séparé ; transmission du signal front H-L 2,2...3,5 / 0,6...1,0 mA selon EN 50227 (NAMUR) sur liaison 2 fils. Test de la liaison et des appareils raccordés par touche sur l'électronique</p> <p>FEL57 : Pour détecteur séparé ; transmission du signal PFM ; impulsions de courant superposées au courant d'alimentation sur la liaison 2 fils. Test cyclique sur le détecteur sans variation de niveau.</p> <p>FEL50A : pour le raccordement à PROFIBUS PA ; échange cyclique et acyclique de données selon PROFIBUS PA Profil 3.0 ; entrée discrète</p>
---------------------------------	--

Electroniques pour mesure de densité	FEL50D : Pour le raccordement au calculateur de densité FML621
---	---

Isolation galvanique	<p>FEL51, FEL52, FEL50A : entre sonde et alimentation</p> <p>FEL54 : entre sonde et alimentation et charge</p> <p>FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50D : voir détecteur raccordé</p>
-----------------------------	--

Construction	FTL51C : La bride, le tube prolongateur et la fourche vibrante sont revêtus.
---------------------	---

Entrée

Grandeur de mesure	Hauteur de remplissage (seuil)
Gamme de mesure (zone de détection)	En fonction du point d'implantation ou de la longueur de la sonde avec tube prolongateur (jusqu'à 3000 mm avec revêtement synthétique, jusqu'à 1200 mm avec revêtement en émail)
Densité du produit	Réglage sur l'électronique > 0,5 g/cm ³ ou > 0,7 g/cm ³ (autre sur demande)

Electronique FEL51 (AC 2 fils)

Alimentation

Tension d'alimentation : 19...253 V AC
 Puissance consommée : < 0,83 W
 Consommation de courant résiduel : < 3,8 mA
 Protection contre les courts-circuits
 Parasurtenseur FEL51 : catégorie de surtension III

Raccordement électrique

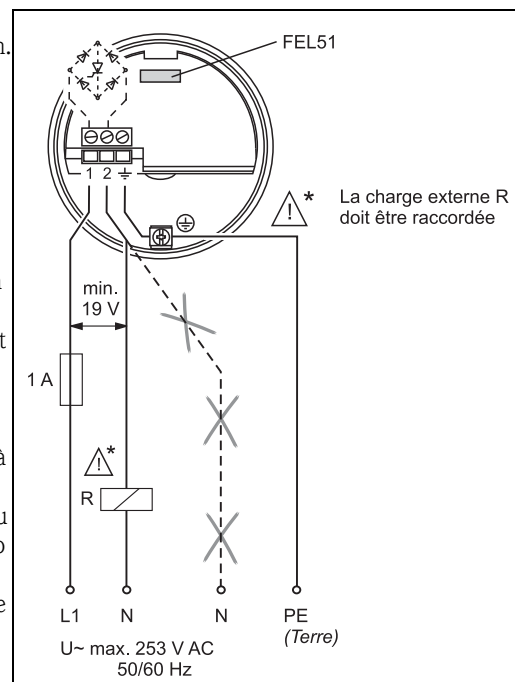
Raccordement 2 fils AC

Commutation de la charge via un commutateur électronique directement dans le circuit d'alimentation.

Toujours raccorder en série avec une charge !

Tenir compte :

- du courant résiduel dans l'état bloqué (jusqu'à 3,8 mA)
- en cas de tension de raccordement faible
 - de la chute de tension due à la charge afin que la tension aux bornes de l'électronique ne soit pas inférieure à la tension minimale (19 V) dans l'état bloqué.
 - de la chute de tension interne de l'électronique dans l'état passant (jusqu'à 12 V)
- qu'un relais avec un courant de maintien inférieur à 3,8 mA ne peut pas retomber.
 Dans ce cas brancher une résistance parallèlement au relais. Un module RC est disponible sous le numéro de modification MVT2Y1278.
- Lors du choix relais, tenir compte de la puissance de maintien/nominale (voir "charge à raccorder")



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007

Signal de sortie

I_L = courant de charge (passant)

< 3,8 mA = courant résiduel (bloqué)

☀ = allumé

● = éteint

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

	Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL	
				verte	rouge
Max.	☀	☹	1 $\xrightarrow{I_L}$ 2	☀	●
			1 $\xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}}$ 2	☀	☀
Min.	☹	☹	1 $\xrightarrow{I_L}$ 2	☀	●
			1 $\xrightarrow{< 3,8 \text{ mA}}$ 2	☀	☀

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-001

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou sonde endommagée : < 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 via FEL51 max. 12 V
- Courant résiduel avec le commutateur électrique : max. 3,8 mA
- Charge commutée par le thyristor directement dans le circuit d'alimentation. Sur une brève période (40 ms) max. 1,5 A, max. 375 VA pour 253 V ou max. 36 VA pour 24 V (ne résiste pas aux courts-circuits)

Electronique FEL52 (DC PNP)

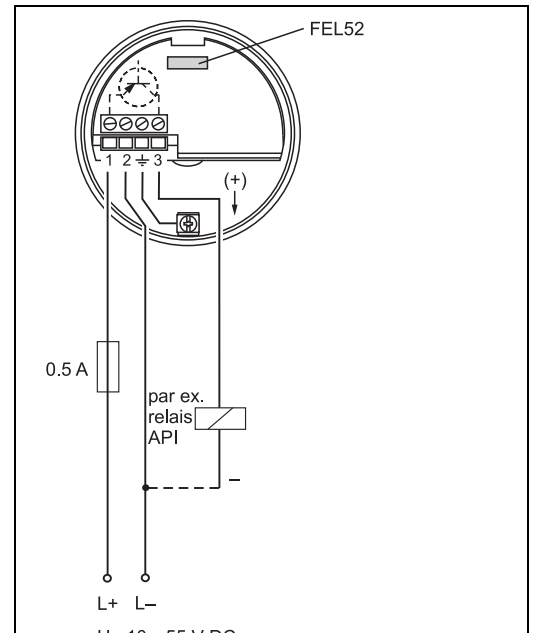
Alimentation

Tension d'alimentation : 10...55 V DC
 Ondulation résiduelle : max. 1,7 V, 0...400 Hz
 Consommation : max. 15 mA
 Puissance consommée : max. 0,83 W
 Protection contre les inversions de polarité
 Parasurtenseur FEL52 : catégorie de surtension III

Raccordement électrique

Raccordement 3 fils DC

De préférence en liaison avec des automates programmables industriels (API), modules DI selon EN 61131-2.
 Signal positif à la sortie de commutation de l'électronique (PNP) ;
 Sortie bloquée lorsque le niveau est atteint.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-001

Signal de sortie

I_L = courant de charge (passant)
 $< 100 \mu A$ = courant résiduel (bloqué)
 = allumé
 = éteint

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL	
			verte	rouge
Max.		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3		
		$1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		
Min.		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3		
		$1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-004

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de sonde endommagée : $< 100 \mu A$

Charge pouvant être raccordée

- Charge commutée par transistor et contact PNP séparé, max. 55 V DC
- Courant de charge max. 350 mA (protection cyclique contre les surcharges et les courts-circuits)
- Courant résiduel $< 100 \mu A$ (si transistor bloqué)
- Charge capacitive max. $0,5 \mu F$ à 55 V, max. $1,0 \mu F$ à 24 V
- Tension résiduelle : $< 3 V$ (avec transistor passant)

Electronique FEL54 (AC/DC avec sortie relais)

Alimentation

Tension d'alimentation : 19...253 V AC, 50/60 Hz ou 19...55 V DC
 Puissance consommée : max. 1,3 W
 Protection contre les inversions de polarité
 Parasurtenseur FEL54 : catégorie de surtension III

Raccordement électrique

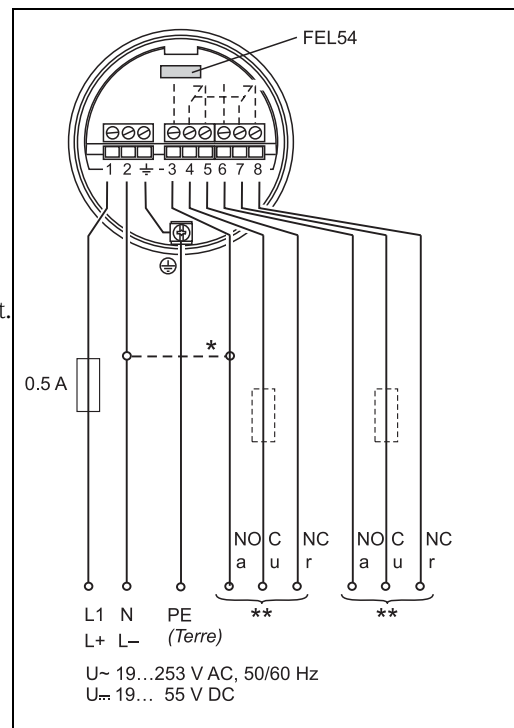
Raccordement tous courants avec sortie relais

Alimentation :
 Respectez les différentes gammes de tension pour le courant continu et alternatif.

Sortie :
 Lorsque vous raccordez un appareil avec inductance élevée, prévoir un dispositif de soufflage d'étincelles pour la protection du contact de relais.
 Un fusible fin (selon la charge raccordée) protège le contact de relais en cas de court-circuit.
 Les deux contacts de relais commutent simultanément.

* Un pont permet une sortie relais en logique NPN.

** Voir sous : "Charge raccordable"



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-002

Signal de sortie

- = relais attiré
- = relais retombé
- = allumé
- = éteint

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-001

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL	
			verte	rouge
Max.				
Min.				

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-003

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de sonde endommagée : relais retombé

Charge pouvant être raccordable

- Commutation des charges par 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT).
- I~ max. 6 A (Ex de 4 A), U~ max. 253 V AC; P~ max. 1500 VA, cos φ = 1, P~ max. 750 VA, cos φ > 0,7
- I= max. 6 A (Ex de 4 A) à 30 V DC, I= max. 0,2 A 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 de l'alimentation est de max. 300 V

Electronique FEL55 (8/16 mA)

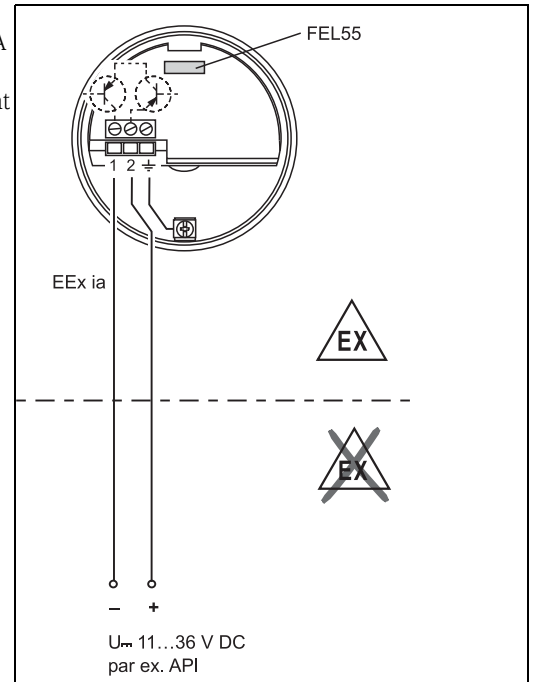
Alimentation

Tension d'alimentation : 11...36 V DC
 Puissance consommée : < 600 mW
 Protection contre les inversions de polarité
 Parasurtenseur FEL55 : catégorie de surtension III

Raccordement électrique

Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

Par ex. pour le raccordement à un automate programmable industriel (API), modules AI 4...20 mA selon EN 61131-2.
 Saut du signal de sortie d'un courant élevé à un courant faible lorsque le seuil est atteint.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-000

Signal de sortie

$$\sim 16 \text{ mA} = 16 \text{ mA} \pm 5 \%$$

$$\sim 8 \text{ mA} = 8 \text{ mA} \pm 6 \%$$

= allumé

= éteint

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL	
			verte	rouge
Max.		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1		
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1		
Min.		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1		
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1		

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-000

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de sonde endommagée : < 3,6 mA

Charge pouvant être raccordée

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16,8 \text{ mA}$
- $U =$ tension de raccordement : 11...36 V DC

Exemple :
 API avec 250 Ω avec version deux fils

$$250 \Omega = (U - 11 \text{ V}) / 16,8 \text{ mA}$$

$$4,2 [\Omega/\text{A}] = U - 11 \text{ V}$$

$$U = 15,2 \text{ V}$$

Electronique FEL56 (NAMUR front L-H)

Alimentation

Consommation : < 6 mW à I < 1 mA ; < 38 mW à I = 2,8 mA
Données de raccordement interface : CEI 60947-5-6

Raccordement électrique

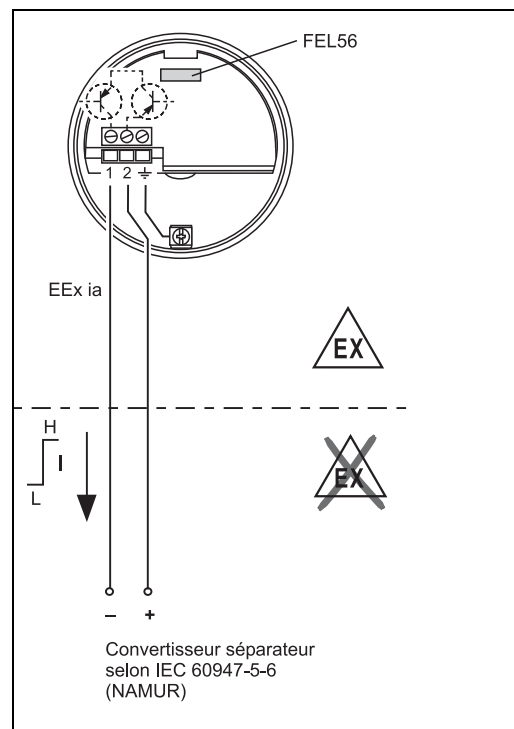
Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

Pour le raccordement à un amplificateur séparateur selon NAMUR (CEI 60947-5-6), par ex. FTL325N, FTL375N d'Endress+Hauser.

Saut du signal de sortie d'un courant faible à un courant élevé lorsque le seuil est atteint.

(front L-H)

Raccordement à un multiplexeur : régler la cadence à min. 2 s.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-004

Signal de sortie

☀ = allumé
☀ = clignote
● = éteint

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL	
			verte	rouge
Max.		+ 0.6 ... 1.0 mA → 1	☀	●
		+ 2.2 ... 2.8 mA → 1	☀	☀
Min.		+ 0.6 ... 1.0 mA → 1	☀	●
		+ 2.2 ... 2.8 mA → 1	☀	☀

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-003

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de sonde endommagée : > 2,2 mA

Charge pouvant être raccordée ■ Voir caractéristiques techniques de l'amplificateur séparateur raccordé selon CEI 60947-5-6 (NAMUR)

Electronique FEL58 (NAMUR front H-L)

Alimentation

Consommation : < 6 mW à I < 1 mA ; < 38 mW à I = 3,5 mA
Données de raccordement interface : CEI 60947-5-6

Raccordement électrique

Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

Pour le raccordement à un amplificateur séparateur selon NAMUR (CEI 60947-5-6), par ex. FTL325N, FTL375N d'Endress+Hauser.

Saut du signal de sortie d'un courant élevé à un courant faible lorsque le seuil est atteint.

(front H-L)

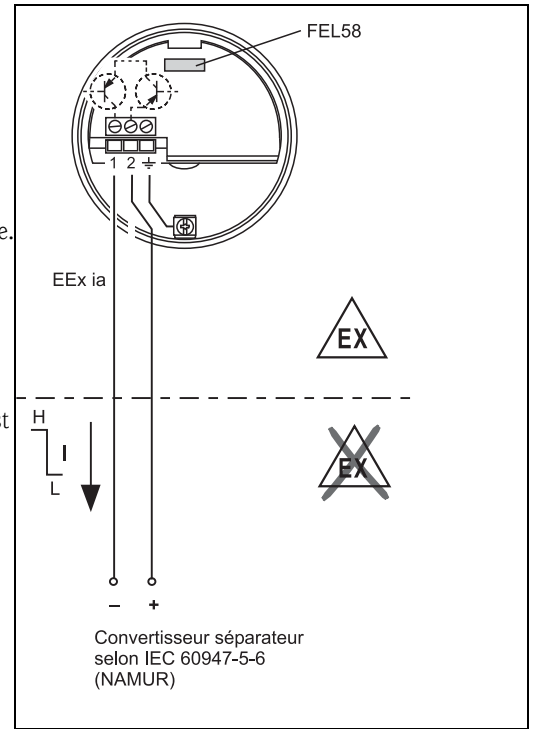
Fonction additionnelle : Touche test sur l'électronique. Appuyer sur la touche permet d'interrompre la connexion avec l'amplificateur séparateur.



Remarque !

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

Raccordement à un multiplexeur : régler la cadence à min. 2 s.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-002

Signal de sortie

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	DEL	
			verte	jaune
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		

- = allumé
- = clignote
- = éteint

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de sonde endommagée : < 1,0 mA

Charge pouvant être raccordée

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

Electronique FEL57 (PFM)

Alimentation

Tension d'alimentation : 9,5...12,5 V DC
 Consommation électrique : 10...13 mA
 Puissance consommée : < 150 mW
 Protection contre les inversions de polarité

Raccordement électrique

Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

Pour le raccordement à un transmetteur Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P (également avec test cyclique) d'Endress+Hauser. Saut du signal de sortie PFM de haute à basse fréquence en cas de recouvrement de la sonde. Commutation sécurité minimum/maximum au Nivotester.

Fonction complémentaire "test cyclique" :

Après une coupure de l'alimentation, on déclenche un cycle de test afin de contrôler la sonde et l'électronique sans modification du niveau.

Agréé pour sécurité anti-débordement selon WHG.
 Commutable sur l'électronique de sonde :

– Standard (STD) :

Corrosion de la fourche improbable ;
 simulation env. 8 s
 fourche libre - recouverte - libre.

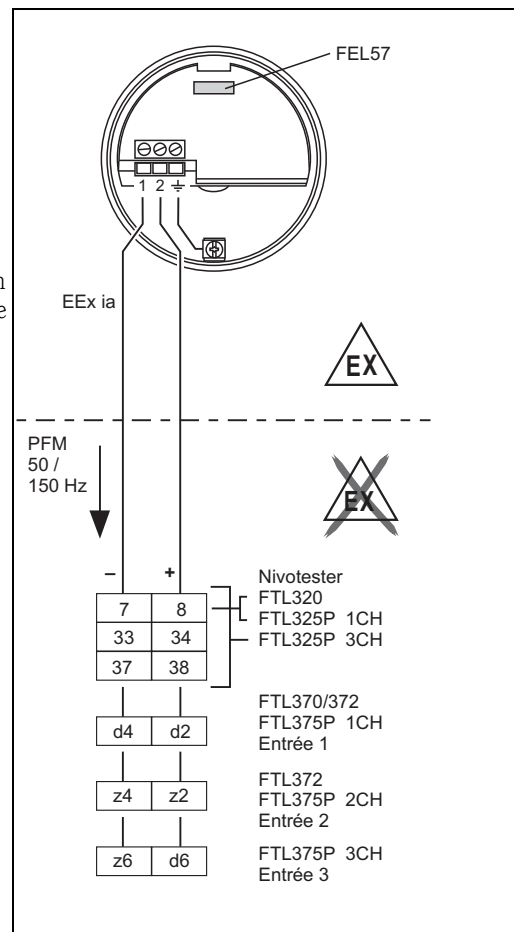
Ce réglage permet de tester le message de niveau dans le Nivotester lors du test itératif.

– Etendu (EXT) :

Corrosion de la fourche possible ;
 Simulation env. 41 s : fourche libre – recouverte – corrodée – libre.

Ce réglage permet de tester le message de niveau et le signal d'alarme dans le Nivotester lors du test itératif.

Le test est déclenché et surveillé sur le détecteur.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-003

Comportement de l'appareil raccordé :

Circuit de sécurité sur l'appareil	Réglage sur FEL 57	Fourche	Etat de commutation du relais de sortie dans le détecteur raccordé	
			on = attiré	off = retombé
			◊ Début test (alim. off) > 3 s	◊ Fin test (alim. on)
Max.	STD	libre	on | off	~ 5 s off | ~ 2 s on | ~ 2 s off | on
Max.	EXT	libre	on | off	~ 5 s off | ~ 2 s on | ~ 35 s off | // | on
Max.	STD	recouverte	off | off	off
Max.	EXT	recouverte	off | off	off
Min.	STD	libre	off | ~ 3 s on *	~ 5 s off | ~ 3 s on | off
Min.	EXT	libre	off | ~ 3 s on *	~ 7 s off | ~ 30 s on | // | off
Min.	STD	recouverte	on | ~ 3 s on *	~ 5 s off | on
Min.	EXT	recouverte	on | ~ 3 s on *	~ 5 s off | ~ 35 s on | // | ~ 3 s off | on

L00-FTL5xxxx-05-05-xx-de-000

* retombé en cas de coupure de courant

Veuillez tenir compte de ce comportement et du fonctionnement de votre installation, notamment dans le cas d'un remplacement d'un Liquiphant avec électronique EL17Z ou FEL37 par un Liquiphant M avec électronique FEL57.

Signal de sortie

☀ = allumé
● = éteint

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie (PFM)	DEL	
			verte	jaune
		150 Hz 	☀	☀
		50 Hz 	☀	●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-008

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de sonde endommagée : 0 Hz

Charge pouvant être raccordée

- Contacts de relais sans potentiel dans le détecteur Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P raccordé
- Pour la capacité de charge du contact, voir les Caractéristiques techniques du détecteur

Electronique FEL50A (PROFIBUS PA)

Alimentation

Tension du bus : 9...32 V DC

Courant du bus :

- 12,5 mA +/- 1,0 mA (version software : 01.03.00, version hardware : 02.00)
- 10,5 mA +/- 1,0 mA (version software : 01.03.00, version hardware : 01.00)

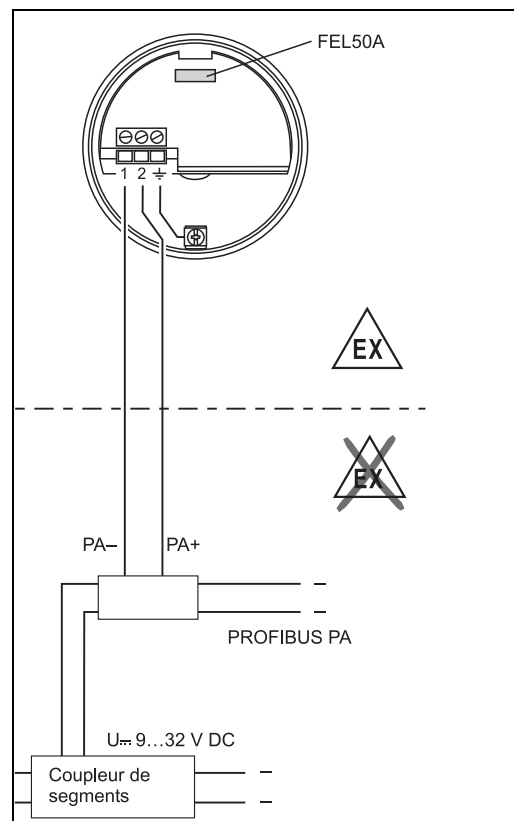
Raccordement électrique

Raccordement 2 fils pour alimentation et transmission de données

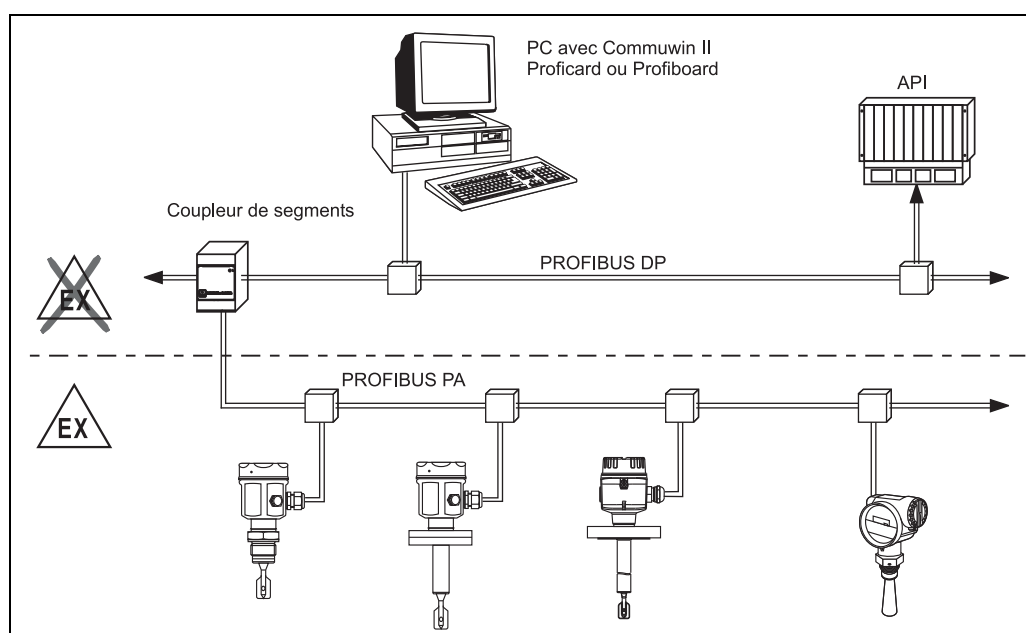
Pour le raccordement à PROFIBUS PA

Fonctions complémentaires :

- La communication numérique permet la représentation, la lecture et la modification des paramètres suivants : fréquence de la fourche, fréquence de mise sous tension, fréquence de mise hors tension, durée on et off, état, valeur mesurée, conversion de densité.
- Verrouillage de la matrice possible
- Commutation en mode WHG possible (Agrément WHG).
- Description détaillée voir BA198F
- Autres informations sous : www.profibus.com



L00-FTL5xxxx-04-05-zz-de-005

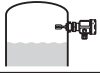
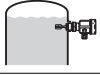
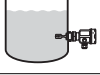
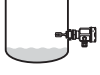


L00-FTL5xxxx-04-05-zz-de-006

Signal de sortie

☀ = allumé
● = éteint

L00-FTL2xxxx-07-05-
xx-xx-000

Réglage	Niveau	DEL		FEL50A
		vert	jaune	
non inversé		☀	●	OUT_D = 0 Signal bus PA
		☀	☀	OUT_D = 1 Signal bus PA
inversé		☀	☀	OUT_D = 1 Signal bus PA
		☀	●	OUT_D = 0 Signal bus PA

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-000

Signal de défaut

- Les informations relatives au défaut peuvent être interrogées par le biais des interfaces suivantes :
DEL jaune clignotante, code état, code diagnostic ; voir aussi BA198F

Electronique FEL50D (densité)

Alimentation

Gamme de fréquence : 300...1500 Hz
 Niveau de signal : 4 mA
 Hauteur d'impulsion : 16 mA
 Largeur d'impulsion : 20 µS

Raccordement électrique

Raccordement 2 fils au calculateur de densité FML621

Pour le raccordement au calculateur de densité et de concentration FML621.

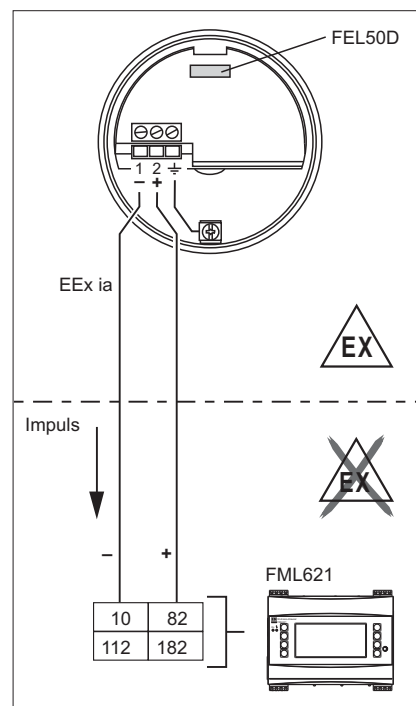
Le signal de sortie est basé sur la technologie à impulsions. A l'aide de ce signal, la fréquence de la fourche est transmise en continu au transmetteur.



Attention !

Un fonctionnement avec d'autres transmetteurs, par ex. FTL325P, n'est pas autorisé.

Cette électronique ne peut pas être intégrée dans des appareils qui étaient à l'origine utilisés comme commutateur de seuil.



TI420Fd-004

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de sonde endommagée : 0 Hz

Étalonnage

Dans le système modulaire Liquiphant M, il y a aussi, outre une électronique, la possibilité de sélectionner un étalonnage (voir caractéristique 60 : "Accessoires").

Il existe trois types d'étalonnage :

Étalonnage standard (voir structure de commande pour équipement complémentaire, version de base A)

- Ici, deux paramètres de la fourche sont déterminés pour décrire les caractéristiques du capteur, indiqués dans le rapport d'étalonnage et fournis avec le produit. Ces paramètres doivent être transmis dans le calculateur de densité FML621.

Étalonnage spécial (voir structure de commande pour équipement complémentaire, étalonnage spécial densité H₂O (K) ou étalonnage spécial densité H₂O avec certificat 3.1 (L))

- Ici, trois paramètres de la fourche sont déterminés pour décrire les caractéristiques du capteur, indiqués dans le rapport d'étalonnage et fournis avec le produit. Ces paramètres doivent être transmis dans le calculateur de densité FML621. Ce type d'étalonnage permet d'atteindre une meilleure précision (voir aussi "Précision de la mesure").

Étalonnage de terrain

- Lors de l'étalonnage de terrain, une densité déterminée effectivement par le client est entrée et le système est automatiquement étalonné à cette valeur (étalonnage humide).

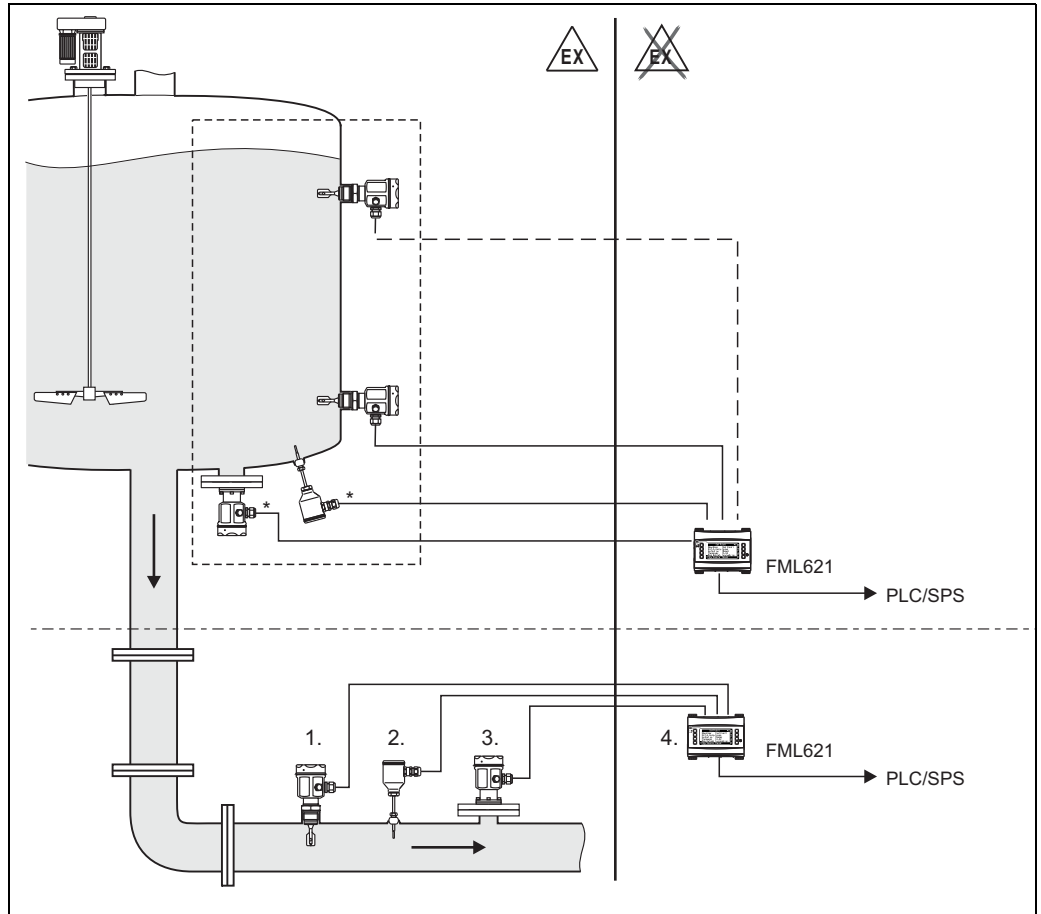


Remarque !

Vous trouverez plus d'informations sur le Liquiphant M Densité dans l'Information technique TI420F. Celle-ci peut être téléchargée sous www.fr.endress.com => Documentation.

Principe de fonctionnement

Mesure de la densité d'un liquide dans des conduites ou des cuves. Peut également être utilisé en zone explosible, et de préférence pour les applications dans l'industrie chimiques et agroalimentaire.



* Information sur la pression et température nécessaire en fonction de l'application.

1. Détecteur Liquiphant M avec électronique FEL50D (sortie impulsion) ;
2. Capteur de température (par ex. sortie 4...20 mA) ;
3. Transmetteur de pression (sortie 4...20 mA) ;
4. Calculateur de densité et de concentration Liquiphant FML621 avec afficheur

T1420Fxx016

Témoins lumineux

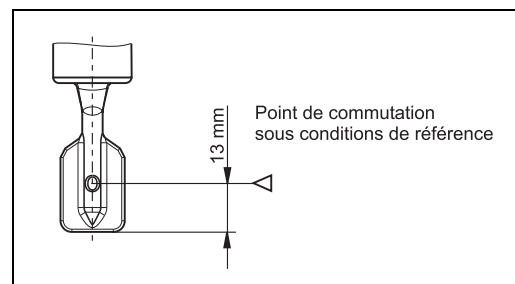
DEL	Symbole	Information
Jaune		Mesure valable
		Situation du process instable
		Maintenance nécessaire
Vert		Alimentation ON
		Alimentation OFF
Rouge		Pas de défaut
		Maintenance nécessaire
		Défaut de l'appareil

Raccordement et fonctionnement

Câbles de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> ■ Electroniques : section max. 2,5 mm² ; tresse avec extrémité confectionnée selon DIN 46228 ■ Mise à la terre dans le boîtier : section max. 2,5 mm² ■ Ligne d'équipotentialité à l'extérieur du boîtier : section max. 4 mm²
Commutation de sécurité	<p>Sécurité min./max. en courant de repos commutable sur l'électronique (pour FEL57 sur le Nivotester)</p> <p>Max. = sécurité maximum : la sortie commute au recouvrement de la fourche et délivre un signal de panne Utilisation par ex. comme sécurité antidébordement</p> <p>Min. = sécurité minimum : la sortie commute au découvrement de la fourche et délivre un signal de panne Utilisation par ex. comme protection contre la marche à vide</p>
Temporisation	<p>au recouvrement de la fourche : env. 0,5 s au découvrement de la fourche : env. 1,0 s (autres temporisations sur demande)</p> <p>Réglable pour PROFIBUS PA : 0,5...60 s</p>
Comportement à la mise sous tension	<p>Lors de la mise sous tension la sortie est sur signal de panne. Après max. 3 s position de commutation correcte (exception : FEL57)</p>

Précision de mesure

Conditions de référence	<p>Température ambiante : 23 °C Température du produit : 23 °C Densité du produit : 1 g/cm³ (eau) Viscosité du produit : 1 mm²/s Pression du produit p_e : 0 bar Montage de la sonde : verticalement par le haut Sélecteur de densité : sur > 0,7</p>
--------------------------------	--



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-000

Ecart de mesure	max. +/-1 mm (aux conditions de référence)
Reproductibilité	0,1 mm
Hystérésis	<p>ECTFE : env. 2 mm PFA : env. 2 mm Email : env. 2,5 mm</p>
Effet de la température du produit	<p>ECTFE : max. +1,4 mm...-2,8 mm (-50 °C...+120 °C) PFA : max. +1,4 mm...-2,8 mm (-50 °C...+150 °C) Email : max. +0,6 mm...-1,5 mm (-50 °C...+150 °C)</p>
Effet de la densité du produit	Max. +4,8 mm ... -3,5 mm (0,5 g/cm ³ ... 1,5 g/cm ³)
Effet de la pression du produit	<p>ECTFE : max. 0 mm...-2,0 mm (0 bar...40 bar) PFA : max. 0 mm...-2,0 mm (0 bar...40 bar) Email : max. 0 mm...-1,0 mm (0 bar...25 bar)</p>

Conditions d'utilisation

Conditions d'implantation

Conseils de montage

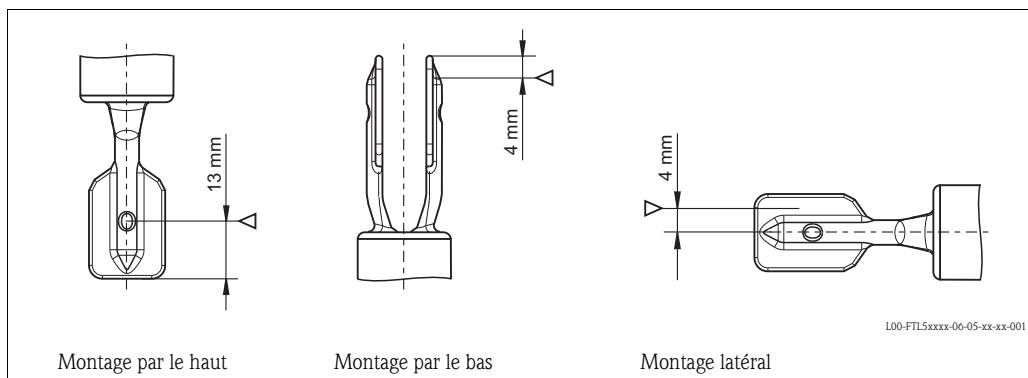
Points de commutation ▷ sur la sonde en fonction de l'implantation, rapporté à l'eau, densité 1 g/cm³, 23 °C, p_e 0 bar.



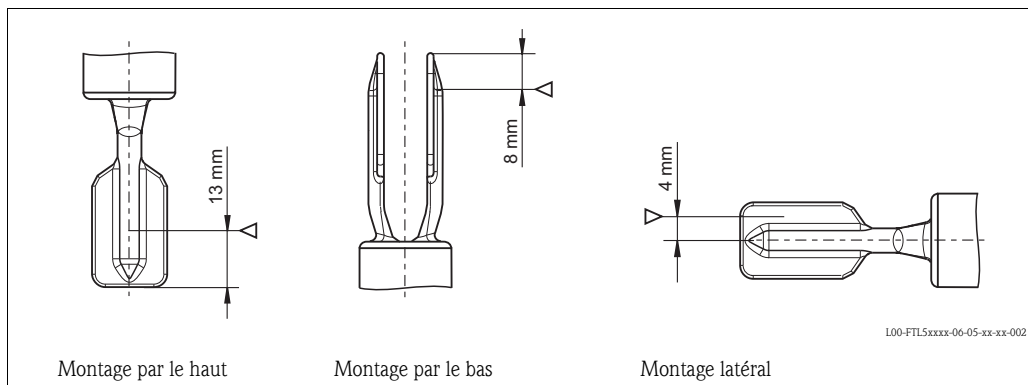
Remarque !

Les points de commutation du Liquiphant **M** sont différents de ceux de la version précédente Liquiphant **II**.

Revêtement synthétique :

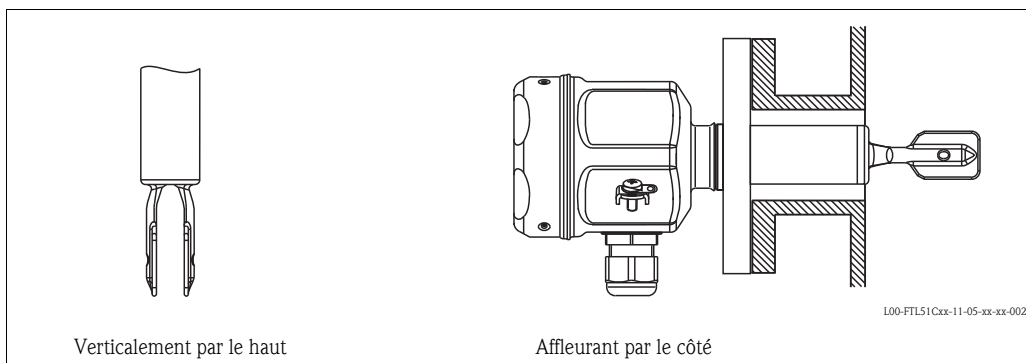


Revêtement émail :



Exemples de montage

Montage optimal, sans problème également en cas de viscosité élevée :

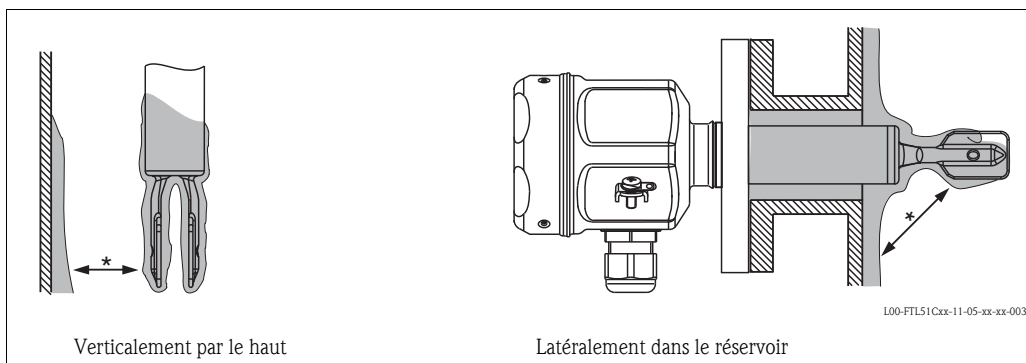


Remarque !

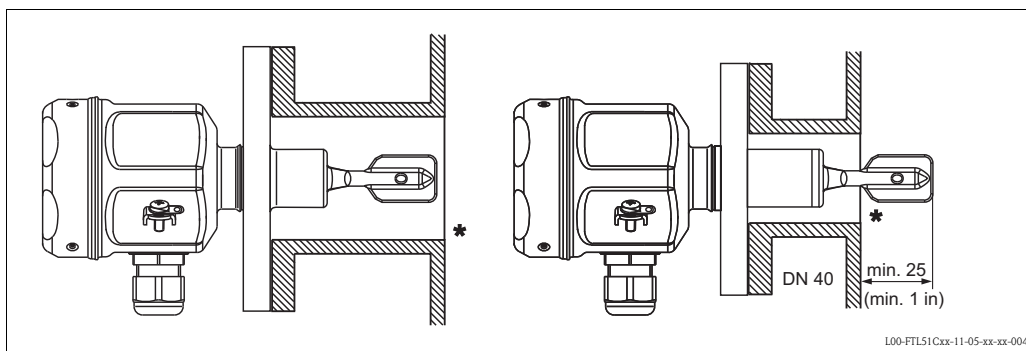
Orienter la fourche de manière à ce que les lames soient dans des plans verticaux pour permettre au liquide de bien s'écouler.

En cas de dépôt sur la paroi du réservoir :

* Veiller à avoir un écart suffisant entre le dépôt de produit à prévoir sur la paroi et la fourche.



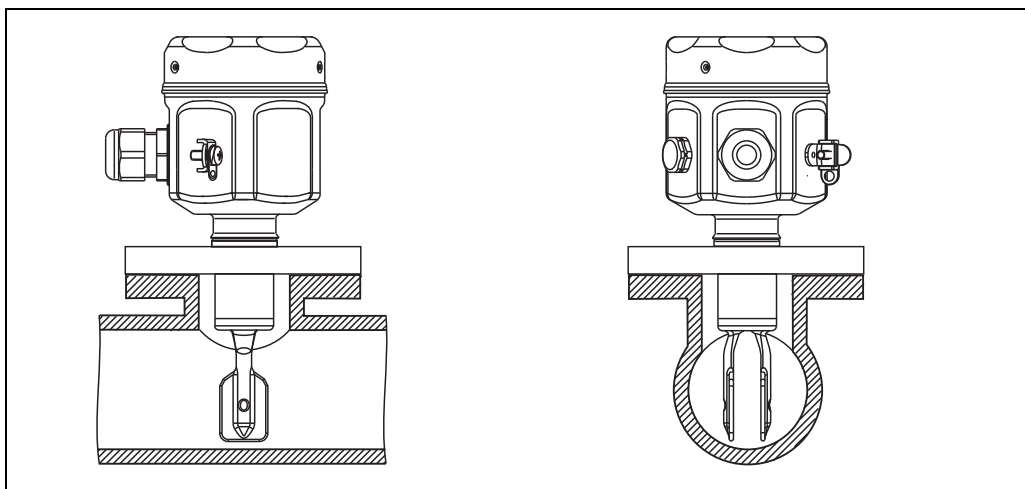
Possibilités de montage en cas de faible viscosité (jusqu'à 2000 mm²/s) :



* Ebarber le piquage

Montage sur conduite à partir de 2"

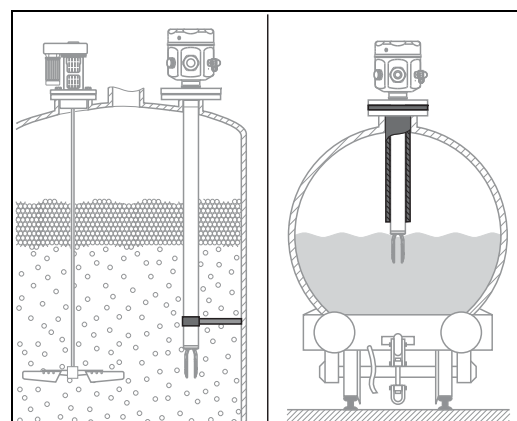
Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s pour une viscosité de 1 mm²/s et une densité de 1 g/cm³.
(pour d'autres conditions tester le fonctionnement.)



L00-FTL51Cxxx-11-05-xx-xx-005

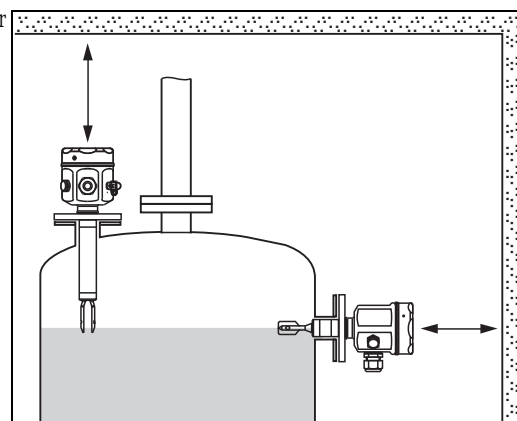
Liquiphant M FTL51C

Prévoir un support en cas de contrainte dynamique importante



L00-FTL5xxx-11-05-xx-xx-005

Pour le montage, le raccordement et le réglage, prévoir suffisamment d'espace à l'extérieur du réservoir



L00-FTL51Cxxx-11-05-xx-xx-005

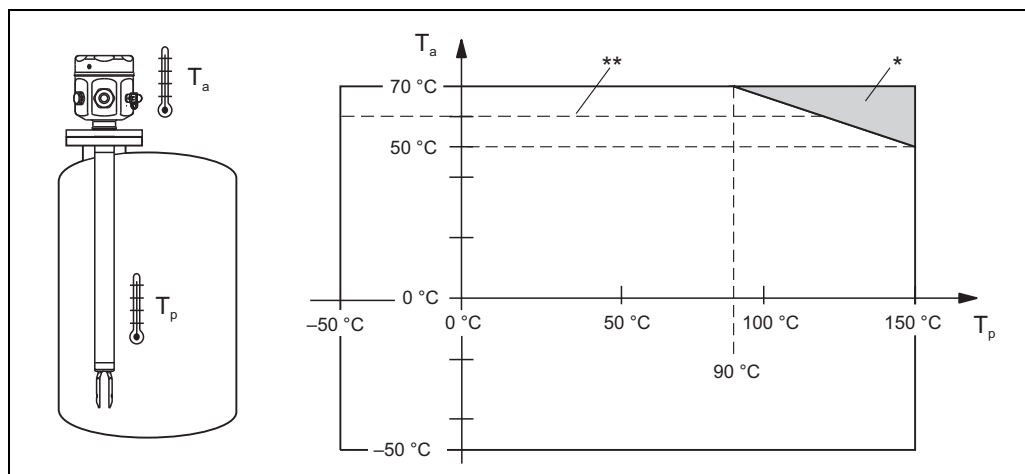
Implantation

FTL51C avec tube court (jusqu'à env. 500 mm) : quelconque,
FTL51C avec tube long : verticalement

Conditions ambiantes

Température ambiante

Température admissible T_a au boîtier en fonction de la température du produit T_p dans la cuve :



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-001

* Gamme de température supplémentaire pour appareils avec réducteur thermique ou traversée résistant à la pression

** Température ambiante maximale avec FEL50D/FEL50A en zone explosible.

Température du produit jusqu'à 230 °C sur demande !

La différence de température entre le côté process et le côté environnement ($T_p - T_a$) de la bride pour ECTFE et PFA

ne doit pas dépasser 60 °C. De ce fait, la bride peut éventuellement être intégrée dans l'isolation de la cuve.

Limites de température ambiante

-50 °C...+70 °C (fonctionnement avec caractéristiques réduites)

Température de stockage

-50 °C...+80 °C

Classe climatique

Protection climatique selon CEI 68, partie 2-38, fig. 2a

Protection

Types de boîtier	IP65	IP66*	IP67*	IP68*	IP69K	NEMA4X**
Boîtier polyester F16	-	X	X	-	-	X
Boîtier inox F15	-	X	X	-	-	X
Boîtier aluminium F17	X	X	X	-	-	X
Boîtier aluminium F13	X	X	-	X***	-	X
Boîtier inox F27	-	X	-	X	-	4x / 6P
Boîtier aluminium T13 avec compartiment de raccordement séparé (EEx d)	X	X	-	X***	-	4x / 6P

*selon EN60529

**selon NEMA 250

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

Résistance aux vibrations

Selon CEI 68, partie 2-6 (10...55 Hz, 0,15 mm, 100 cycles)

Compatibilité électromagnétique

Emissivité selon EN 61326 ; matériel électrique de la classe B

Immunité selon EN 61326 ; annexe A (domaine industriel) et recommandation NAMUR NE 21 (CEM)

Conditions liées au produit

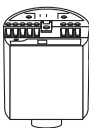
Température du produit	ECTFE : -50 °C...+120 °C PFA : -50 °C...+150 °C/à 230 °C sur demande Email : max. -50 °C...+150 °C/à 200 °C sur demande
Chocs thermiques	Max. 120 °C/s
Pression du produit p_e	<p>Les données suivantes sont valables sur l'ensemble de la gamme de température. Attention aux exceptions pour les raccords process à bride !</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ECTFE : -1...+40 bar ■ PFA : -1...+40 bar ■ Email : max. -1...+25 bar <p>Les valeurs de pression autorisées à des températures plus élevées se trouvent dans les normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pR EN 1092-1: 2005 Les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont identiques en ce qui concerne leur propriété de stabilité à la température et sont regroupés sous 13E0 dans la norme EN1092-1 Tab. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique. ■ ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316 ■ ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276 ■ JIS B 2220 <p>Cela s'applique dans tous les cas à la valeur la plus faible des courbes de déclassement de l'appareil et de la bride sélectionnée.</p>
Pression d'épreuve	max. 100 bar (1,5 fois la pression du produit p_e) ; fonction non assurée pendant la pression d'épreuve Pression d'éclatement de la membrane 200 bar
Chocs de pression	Max. 20 bar/s
Etat d'agrégation	Liquide
Densité	$\geq 0,7 \text{ g/cm}^3 = \text{état à la livraison}$ $\geq 0,5 \text{ g/cm}^3$ * réglable via un commutateur
Viscosité	Max. 10000 mm ² /s
Particules solides	Max. $\varnothing 5 \text{ mm}$

Construction mécanique

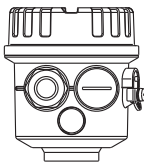
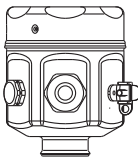
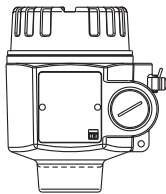
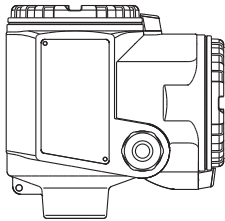
Formes

Aperçu des variantes électriques et mécaniques

Electroniques embrochables pour montage dans les boîtiers

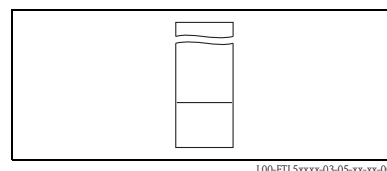
 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000</p>	FEL51 :	raccordement 2 fils AC
	FEL52 :	raccordement 3 fils DC PNP
	FEL54 :	raccordement tous courants, 2 sorties relais
	FEL55 :	sortie 16 / 8 mA pour détecteur séparé
	FEL56 :	sortie 0,6...1,0 / 2,2...2,8 mA pour détecteur séparé (NAMUR)
	FEL58 :	sortie 2,2...3,5 / 0,6...1,0 mA pour détecteur séparé (NAMUR)
	FEL57 :	sortie 150 / 50 Hz, PFM, pour détecteur séparé (Nivotester)
	FEL50A :	Communication numérique PROFIBUS PA
FEL50D :	Sortie impulsion pour calculateur de densité FML621	

Boîtier

 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001</p>	 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002</p>	 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-003</p>	 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-004</p>
<p>F16 Polyester (PBT)</p>	<p>F15 Inox (316L)</p>	<p>F17/F13 Aluminium (également pour EEx d), revêtu F27 Inox (316L)</p>	<p>T13 Aluminium avec compartiment de raccordement séparé (également EEx de et EEx d), revêtu</p>

Traversées

Réducteur thermique et traversée étanche à la pression



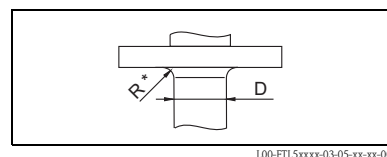
Raccords process

Brides* selon DIN, ANSI, JIS à partir de DN 40 / 1 1/2"

* Pour DN 25/ANSI 1" :

Diamètre de tube (D) max. 24,2 mm, rayon (R) max. 4 mm.

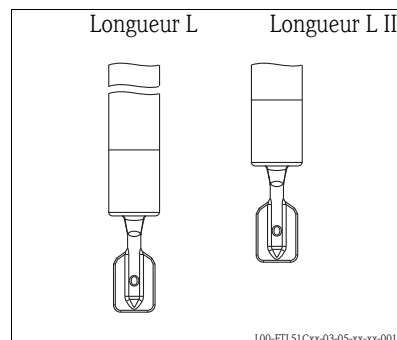
A prendre en compte dans le cas d'une contre-bride !



Sondes

Avec tube prolongateur jusqu'à 3 m

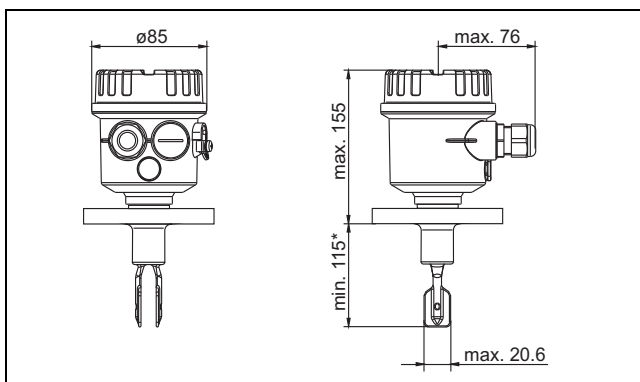
ou longueur spéciale "L II" (voir aussi page 24)



Dimensions (en mm)

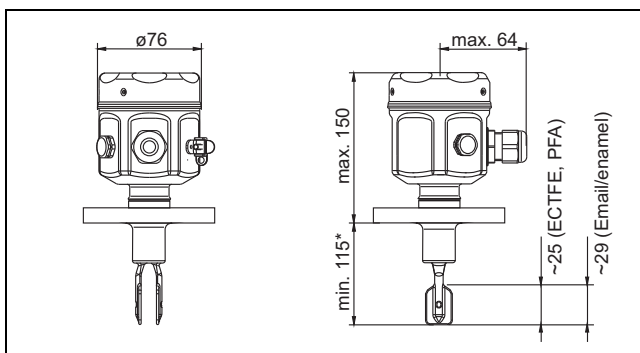
Boîtier et sonde FTL51C

Boîtier polyester F16



L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-025

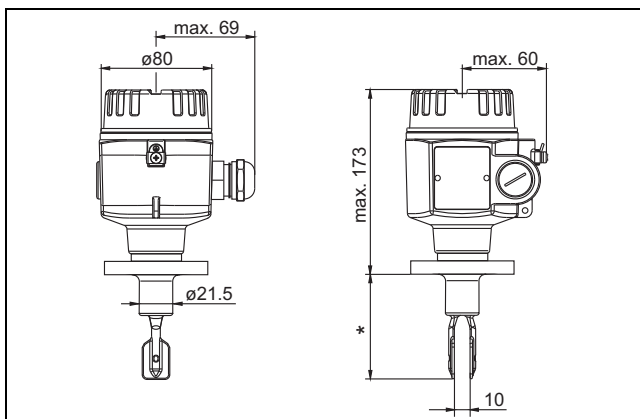
Boîtier inox F15



L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-126

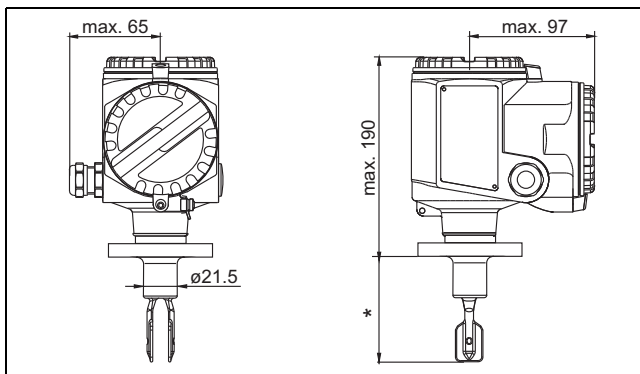
Boîtier aluminium F17/F13

Boîtier inox (316L) F27



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-006

Boîtier aluminium T13 avec
compartiment de raccordement séparé



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-007

* Cette longueur est spécifique au client.



Remarque !

Les points de commutation du Liquiphant **M** sont différents de ceux de la version précédente Liquiphant **II**.

Traversées : réducteur thermique, traversée étanche à la pression

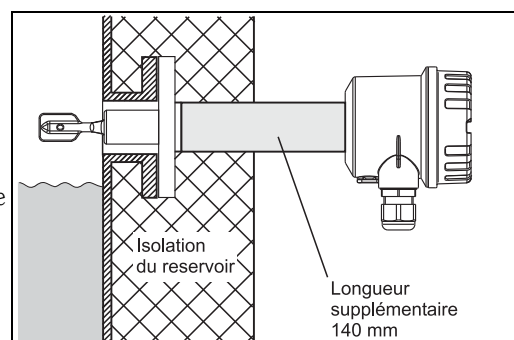
Réducteur thermique

Permet une isolation fermée du réservoir et une température ambiante normale pour le boîtier.

Traversée étanche à la pression

Lors d'un endommagement de la sonde, permet d'éviter qu'une pression du réservoir jusqu'à 40 bar ne soit appliquée au boîtier.

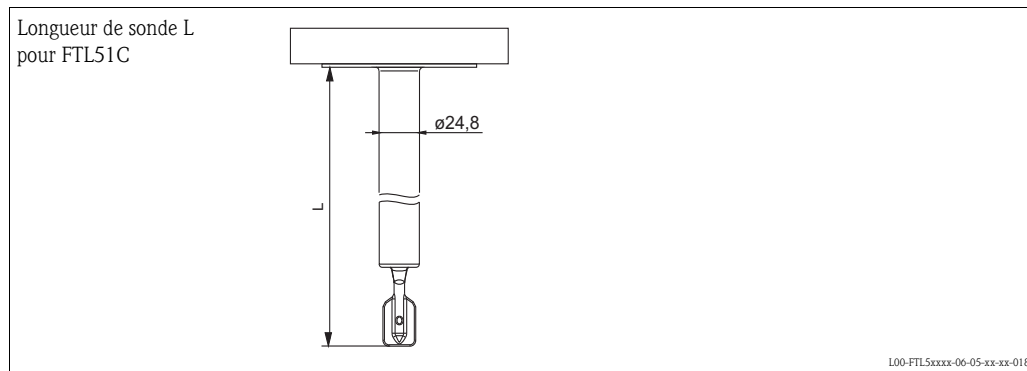
Permet une isolation fermée du réservoir et une température ambiante normale pour le boîtier.



L00-FTL51Cxx-11-05-xx-de-000

Raccords process

Raccord process		Dimensions	Accessoires	Pression Température
Brides: Revêtement synthétique ANSI B16.5 (FF) EN 1092-1 (forme A) JIS B 2238 (FF) Emaillées ANSI B16.5 (RF) EN 1092-1 (forme B) JIS B 2238 (RF)	A## B## C## K##	 min. 115 mm L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-024	Pour revêtement synthétique : joint PTFE fourni Pour revêtement émail : joint non fourni	Voir pression nominale de la bride, cependant Pour ECTFE : max. 40 bar max. 120 °C Pour PFA (Edlon*) : max. 40 bar max. 150 °C Pour émail : max. 25 bar max. 150 °C
*) matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600				



Longueur au choix L :

148 mm...3000 mm (6 in...115 in) pour revêtement synthétique

148 mm...1200 mm (6 in... 48 in) pour revêtement émail



Remarque !

Les points de commutation du Liquiphant **M** sont différents de ceux de la version précédente Liquiphant **II**.

Longueur spéciale "Longueur L II" : 115 mm (4.5 in)

lors du montage vertical par le haut, même point de commutation que pour Liquiphant II

FTL360, FTL365, FDL30, FDL35

Poids

Voir structure de commande

Matériaux

Spécifications des matériaux selon AISI et DIN-EN.

Pièces en contact avec le process

- Tube prolongateur : 316L (1.4435) revêtu
- Fourche vibrante : 316L (1.4435) revêtu
- Brides revêtues :

Épaisseur de la couche	ECTFE	PFA (Edlon™)	PFA (RubyRed)	PFA (conducteur)	Email
Inférieure	0,5 mm	0,45 mm	0,45 mm	0,45 mm	0,4 mm
Supérieure	1,6 mm	1,6 mm	1,6 mm	1,6 mm	0,8 mm
Substrat	316L (1.4404)	316L (1.4404)	316L (1.4404)	316L (1.4404)	1.0487

Pièces pas en contact avec le process

- Joint fourche vibrante/boîtier : EPDM
- Réducteur thermique : 316L (1.4435)
- Traversée étanche à la pression : 316L (1.4435)
- Bornes de terre au boîtier (extérieur) : 304 (1.4301)
- Plaque signalétique au boîtier (extérieur) : 304 (1.4301)
- Presse-étoupe
 - Boîtier F13, F15, F16, F17 : polyamide (PA)
Avec agrément B ou C (→ 31 Structure de commande) : Laiton nickelé
 - Boîtier F27 : 316L (1.4435)
 - Boîtier T13 : laiton nickelé
- Boîtier polyester F16 : PBT-FR avec couvercle en PBT-FR ou avec couvercle transparent en PA12,
 - Joint du couvercle : EPDM
 - Plaque signalétique collée : pellicule polyester (PET)
 - Filtre de compensation de pression : PBT-GF20
- Boîtier inox F15 : 316L (1.4404)
 - Joint du couvercle : silicone
 - Griffe de sécurité : 304 (1.4301)
 - Filtre de compensation de pression : PBT-GF20, PA
- Boîtier aluminium F17/F13 : EN-AC-ALSi10Mg, revêtement synthétique,
 - Joint du couvercle : EPDM
 - Griffe de sécurité : laiton nickelé
 - Filtre de compensation de pression : silicone
- Boîtier inox F27 : 316L (1.4435)
 - Joint du couvercle : FVMQ (en option : joint EPDM disponible comme pièce de rechange)
 - Griffe de sécurité : 316L (1.4435)
- Boîtier aluminium T13 : EN-AC-ALSi10Mg, revêtement synthétique
 - Joint du couvercle : EPDM
 - Griffe de sécurité : laiton nickelé

Raccords process

- Brides en 316L (1.4404) avec revêtement synthétique, en 1.0487 (ASTMA 529) émaillées
- Brides selon EN/DIN à partir de DN 25, normes voir Structure de commande, selon ANSI B16.5 à partir de 1", selon JIS B 2238 (RF) à partir de DN 50

Interface utilisateur

Electroniques

Avec FEL51, FEL52, FEL54, FEL55 :
2 commutateurs pour la commutation de sécurité et le choix de la gamme de densité,
DEL verte témoin d'alimentation,
DEL rouge témoin de l'état de commutation clignote en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique

Avec FEL56 :
2 commutateurs pour la commutation de sécurité et le choix de la gamme de densité,
DEL verte clignote comme témoin d'alimentation,
DEL rouge témoin de l'état de commutation clignote en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique

Avec FEL57 :
2 commutateurs pour le choix de la gamme de densité et le test cyclique, DEL verte témoin d'alimentation,
DEL jaune témoin de l'état de recouvrement, clignote en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique

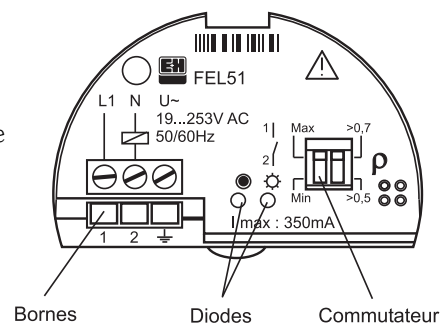
Avec FEL58 :
2 commutateurs pour la commutation de sécurité et le choix de la gamme de densité,
DEL verte clignote rapidement comme témoin d'alimentation, clignote lentement en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique
DEL jaune témoin de l'état de commutation
Touche test – interrompt l'alimentation

Avec FEL50A :

- 8 commutateurs pour le réglage de l'adresse d'appareil,
- DEL verte témoin d'alimentation, pulse pour indiquer la communication ;
- DEL jaune témoin de l'état de commutation, clignote en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique

Avec FEL50D :

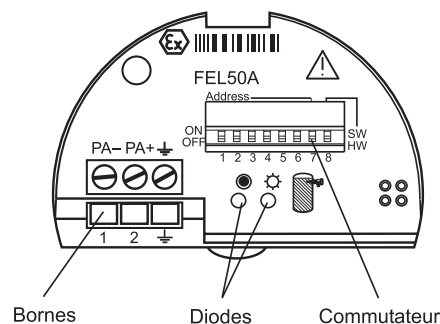
- DEL jaune : affichage d'une mesure valable
- DEL verte : témoin d'alimentation
- DEL rouge : indication des défauts



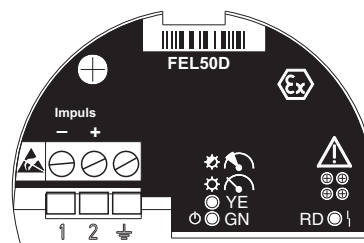
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-de-001



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-013



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-de-002



TI328Fxx004

Concept de configuration

Réglages sur site

Certificats et agréments

Certificats

Voir structure de commande

Combinaisons de revêtements, boîtiers et électroniques

Combinaisons de revêtements, boîtiers* et électroniques admissibles selon les différents certificats voir tableau suivant.

*) Abréviations : Polyester = PBT, inox 304/316L (1.4301/1.4435L) = inox, Aluminium = alu

Boîtier aluminium avec compartiment de raccordement séparé = alu/sep

Revêtement : ECTFE, PFA, émail			
Certificat, domaine d'application		Boîtier	Electroniques
A	Sans certificat (pour zone non explosible)	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
D	Sécurité anti-débordement selon WHG	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A
R	FM, NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D	Inox, alu, alu/sep. avec entrée de câble NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50D
		PBT avec entrée de câble NPT	FEL51/52, FEL55/56/57/58/50D
U	CSA, General Purpose	Inox, alu, alu/sep. avec entrée de câble NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50D***
		PBT avec entrée de câble NPT	FEL51/52, FEL55/56/57/58/50D***
Y	Autre certificat (pour zone non explosible)	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
Revêtement : émail ou PFA (conducteur)			
Certificat, domaine d'application		Boîtier	Electroniques
B	ATEX II 3G EEx nC IIC T6, WHG	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL54
	ATEX II 3G EEx nC IIC T6, WHG ATEX II 3D T85°C, WHG	Inox, alu, alu/sep.	FEL54
C	ATEX II 3G EEx nA IIC T6, WHG	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/ 50D***
	ATEX II 3G EEx nA IIC T6, WHG ATEX II 3D T85°C, WHG	Inox, alu, alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/ 50D***
E	ATEX II 1/2 G, EEx de IIC T6, WHG	Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
F	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL55/56/57/58/50A/50D
	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG ATEX II 1/2 D, T80°C	Inox, alu, alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
L	ATEX II 1/2 G, EEx d IIC T6, WHG	Alu	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
P	FM, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	PBT, inox, alu, alu/sep. avec entrée de câble NPT	FEL55/56/57/58/50D/ 50D***
Q	FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	Alu avec entrée de câble NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50D
S	CSA, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	PBT, inox, alu, alu/sep. avec entrée de câble NPT	FEL55/56/57/58/50D/ 50D***
T	CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	Alu avec entrée de câble NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50D/ 50D***
Revêtement : ECTFE, PFA (non conducteur)			

Certificat, domaine d'application		Boîtier	Electroniques
1	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIB T6, WHG	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL55/56/57/58/50A/50D
2	ATEX II 1/2 G, EEx d IIB T6, WHG	Alu	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
3	ATEX II 1/2 G, EEx de IIB T6, WHG	Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
4	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC** T6, WHG	PBT, inox, alu, alu/sep.	FEL55/56/57/58/50A/50D
5	ATEX II 1/2 G, EEx d IIC** T6, WHG	Alu	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
6	ATEX II 1/2 G, EEx de IIC** T6, WHG	Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A/50D
** Avec remarque : "Eviter les charges électrostatiques" *** En cours !			

Informations à fournir à la commande

Structure de commande Liquiphant M FTL51C

Construction		Poids de base
FTL51C	avec tube prolongateur	0,6 kg
10	Agrément :	
A	Zone non Ex	
B	ATEX/NEPSI II 3 G ATEX/NEPSI II 3 D	EEx nC II T6 T 85 °C*
C	ATEX/NEPSI II 3 G ATEX/NEPSI II 3 D	EEx nA II T6 T 85 °C*
D	Zone non Ex	
E	ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6
F	ATEX II 1/2 G ATEX II 1/2 D	EEx ia IIC T6 T 80 °C*
L	ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6
M	NEPSI	Ex ia IIC T6
N	NEPSI	Ex d IIC T6
P	FM	IS, Class I, II, III
Q	FM	XP, Class I, II, III
R	FM	NI, Class I
S	CSA	IS, Class I, II, III
T	CSA	XP, Class I, II, III
U	CSA	General Purpose
V	TIIS	Ex ia IIC T3
W	TIIS	Ex d IIB T3
X	TIIS	Ex ia IIC T6
Y	Exécution spéciale	
1	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIB T6
2	ATEX II 1/2 G	EEx d IIB T6
3	ATEX II 1/2 G	EEx de IIB T6
4	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6
	Respecter les Conseils de sécurité (XA) (charges électrostatiques) !	
5	ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6
	Respecter les Conseils de sécurité (XA) (charges électrostatiques) !	
6	ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6
	Respecter les Conseils de sécurité (XA) (charges électrostatiques) !	
7	TIIS	Ex d IIC T3
8	TIIS	Ex d IIC T6
	*) pas pour PBT	
20	Raccord process :	Poids additionnel
ACK	1½" 150 lbs ECTFE > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,5 kg
ACL	1½" 150 lbs PFA (Edlon™) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,5 kg
ACM	1½" 150 lbs PFA (RubyRed) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,5 kg
ACN	1½" 150 lbs PFA (conducteur) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,5 kg
AEK	2" 150 lbs ECTFE > 316/316L	Bride ANSI B16.5 2,4 kg
AEL	2" 150 lbs PFA (Edlon™) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 2,4 kg
AEM	2" 150 lbs PFA (RubyRed) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 2,4 kg
AEN	2" 150 lbs PFA (conducteur) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 2,4 kg
AES	2" 150 lbs Email > 316/316L	Bride ANSI B16.5 2,4 kg
AFK	2" 300 lbs ECTFE > 316/316L	Bride ANSI B16.5 3,2 kg
AFL	2" 300 lbs PFA (Edlon™) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 3,2 kg
AFM	2" 300 lbs PFA (RubyRed) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 3,2 kg
AFN	2" 300 lbs PFA (conducteur) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 3,2 kg
AFS	2" 300 lbs Email > 316/316L	Bride ANSI B16.5 3,2 kg
ALK	3" 150 lbs ECTFE > 316/316L	Bride ANSI B16.5 4,9 kg
ALL	3" 150 lbs PFA (Edlon™) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 4,9 kg
ALM	3" 150 lbs PFA (RubyRed) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 4,9 kg
ALN	3" 150 lbs PFA (conducteur) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 4,9 kg
APK	4" 150 lbs ECTFE > 316/316L	Bride ANSI B16.5 7,0 kg
APL	4" 150 lbs PFA (Edlon™) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 7,0 kg
APM	4" 150 lbs PFA (RubyRed) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 7,0 kg
APN	4" 150 lbs PFA (conducteur) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 7,0 kg
A8K	1" 150 lbs ECTFE > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,0 kg
A8L	1" 150 lbs PFA (Edlon™) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,0 kg
A8M	1" 150 lbs PFA (RubyRed) > 316/316L	Bride ANSI B16.5 1,0 kg

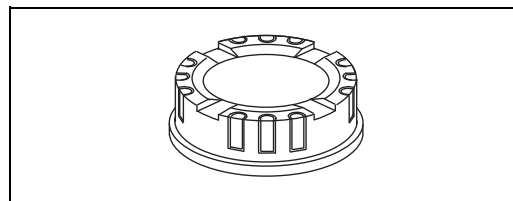
20	Raccord process :					Poids additionnel
A8N	1"	150 lbs	PFA (conducteur)	> 316/316L	Bride ANSI B16.5	1,0 kg
BBK	DN32	PN25/40	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
BBL	DN32	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
BBM	DN32	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
BBN	DN32	PN25/40	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
BDK	DN40	PN25/40	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
BDL	DN40	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
BDM	DN40	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
BDN	DN40	PN25/40	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
BEK	DN50	PN6	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
BEL	DN50	PN6	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
BEM	DN50	PN6	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
BEN	DN50	PN6	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
BGK	DN50	PN25/40	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
BGL	DN50	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
BGM	DN50	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
BGN	DN50	PN25/40	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
BNK	DN80	PN25/40	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
BNL	DN80	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
BNM	DN80	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
BNN	DN80	PN25/40	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
BOK	DN100	PN10/16	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
BOL	DN100	PN10/16	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
BOM	DN100	PN10/16	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
BON	DN100	PN10/16	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
B8K	DN25	PN25/40	ECTFE	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
B8L	DN25	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
B8M	DN25	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
B8N	DN25	PN25/40	PFA (conducteur)	>316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
CGS	DN50	PN25/40	Email	>1.0487	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
CNS	DN80	PN25/40	Email	>1.0487	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
KEK	10 K 50		ECTFE	>316L	Bride JIS B2238	1,7 kg
KEL	10 K 50		PFA (Edlon™)	>316L	Bride JIS B2238	1,7 kg
KEM	10 K 50		PFA (RubyRed)	>316L	Bride JIS B2238	1,7 kg
KEN	10 K 50		PFA (conducteur)	>316L	Bride JIS B2238	1,7 kg
YY9	Exécution spéciale					
30	Longueur de sonde ; type :					
BK	..... mm		ECTFE			0,9 kg/m
BL	..... mm		PFA (Edlon™)			0,9 kg/m
BM	..... mm		PFA (RubyRed)			0,9 kg/m
BN	..... mm		PFA (conducteur)			0,9 kg/m
BS	..... mm		Email			0,9 kg/m
CK	..... inch		ECTFE			2,3 kg/100 in
CL	..... inch		PFA (Edlon™)			2,3 kg/100 in
CM	..... inch		PFA (RubyRed)			2,3 kg/100 in
CN	..... inch		PFA (conducteur)			2,3 kg/100 in
CS	..... inch		Email			2,3 kg/100 in
DK	Longueur : type II**		ECTFE			
DL	Longueur : type II**		PFA (Edlon™)			
DM	Longueur : type II**		PFA (RubyRed)			
DN	Longueur : type II**		PFA (conducteur)			
DS	Longueur : type II**		Email			
YY	Exécution spéciale					
*) Pour remplacement d'appareil : lors du montage vertical d'un Liquiphant M FTL51C avec longueur II, le point de commutation se situe à même hauteur que celui d'un Liquiphant II FTL360, FTL365, FDL30, FDL35						
40	Electronique ; sortie :					
A	FEL50A	PROFIBUS PA				
D	FEL50D	Densité/concentration				
1	FEL51	2 fils 19...253 V AC				
2	FEL52	3 fils PNP 10...55 V DC				
4	FEL54	Relais DPDT 19...253 V AC, 19...55 V DC				
5	FEL55	8/16 mA, 11...36 V DC				
6	FEL56	NAMUR (signal L-H)				
7	FEL57	2 fils PFM				

40									Electronique ; sortie :
									8 FEL58 NAMUR + touche test (signal H-L)
									9 Exécution spéciale
50									Boîtier ; entrée de câble :
									E1* F27 316L NEMA6P; Filetage NPT 3/4
									E4 F16 polyester NEMA4X; Filetage NPT 1/2
									E5 F13/F17 alu NEMA4X; Filetage NPT 3/4 0,5 kg
									E6 F15 316L NEMA4X; Filetage NPT 1/2 0,1 kg
									E7 T13 alu revêtu, IP66; Filetage NPT 3/4 0,9 kg
									Compartment de raccordement séparé
									F1* F27 316L IP68 Filetage G1/2
									F4 F16 polyester IP66; Filetage G 1/2
									F5 F13/F17 alu IP66; Filetage G 1/2 0,5 kg
									F6 F15 316L IP66; Filetage G 1/2 0,1 kg
									F7 T13 alu revêtu, IP66; Filetage G 1/2 0,9 kg
									Compartment de raccordement séparé
									G1* F27 316L IP68; Presse-étoupe M20
									G4 F16 polyester IP66; Presse-étoupe M20
									G5 F13/F17 alu IP66; Presse-étoupe M20 0,5 kg
									(EEx d > filetage M20)
									G6 F15 316L IP66; Presse-étoupe M20 0,1 kg
									G7 T13 alu revêtu, IP66; Presse-étoupe M20 0,9 kg
									Compartment de raccordement séparé (EEx d > filetage M20)
									N4 F16 polyester IP66; Connecteur M12
									N5 F13/F17 alu IP66; Connecteur M12
									N6 F15 316L IP66; Connecteur M12
									Y9 Exécution spéciale
									* Boîtier F27 en cours.
60									Equipement complémentaire 1 :
									A pas sélectionné
									K Etalonnage spécifique densité H20
									L Etalonnage spécifique densité H20, EN10204-3.1
									S Homologation pour les constructions navales GL/ABS (max. 1600 mm)
									Y Exécution spéciale
70									Equipement complémentaire 2 :
									A pas sélectionné
									B Réducteur thermique
									C 2nd line of defence > traversée étanche à la pression
									Y Exécution spéciale
FTL51C -									Désignation complète
Sont compris dans le poids de base : la sonde compacte, l'électronique, le boîtier polyester									

Accessoires

Couvercle transparent

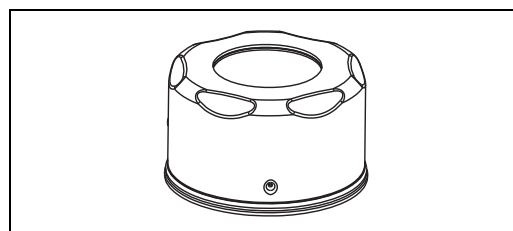
Pour boîtier polyester F16
 Matériau : PA 12
 Poids : 0,04 kg
 Référence : 943461-0001



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-010

Couvercle avec fenêtre transparente

Pour boîtier inox F15
 Matériau : AISI 316L
 Poids : 0,16 kg
 – Avec fenêtre transparente en verre
 Référence : 943301-1000
 – Avec fenêtre transparente en PC
 Référence : 52001403
 (Pas pour CSA, General Purpose)



L00-FTL5xxx-03-05-xx-xx-017

Documentation complémentaire



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

Manuel de mise en service

Electronique FEL50A pour Liquiphant M/S
 PROFIBUS PA
 BA141F

Liquiphant M Densité,
 calculateur de densité FML621
 BA335F

Liquiphant M FTL51C
 KA162F/00/a6

Liquiphant M FTL51C-##### 7 ##
 KA165F/00/a6

Liquiphant M Densité FTL50, FTL51
 Electronique : FEL50D
 KA284F/00/a6

Liquiphant M Densité FTL50H, FTL51H
 Electronique : FEL50D
 KA285F/00/a6

Liquiphant M Densité FTL51C
 Electronique : FEL50D
 KA286F/00/a6

Information technique

Nivotester FTL370/372
 pour Liquiphant M avec électronique FEL57
 TI198F

Nivotester FTL320
 pour Liquiphant M avec électronique FEL57
 TI203F

Généralités sur la compatibilité électromagnétique
 (procédure de test, instructions de montage)
 TI241F

Liquiphant M FTL50/51(H), pour températures de process jusqu'à 150 °C
TI328F

FTL325P
pour Liquiphant M/S avec électronique FEL57
TI350F

FTL325N
pour Liquiphant M/S avec électronique FEL56, FEL58
TI353F

Liquiphant S FTL70/71
TI354F

FTL375P
pour Liquiphant M/S avec électronique FEL57
TI360F

FTL375N
pour Liquiphant M/S avec électronique FEL56, FEL58
TI361F

Liquiphant M Densité,
calculateur de densité FML621
TI420F

Sécurité fonctionnelle (SIL)

Liquiphant M/S avec FEL51 (MAX)
SD164F

Liquiphant M/S avec FEL51 (MIN)
SD185F

Liquiphant M/S avec FEL52 (MAX)
SD163F

Liquiphant M/S avec FEL52 (MIN)
SD186F

Liquiphant M/S avec FEL54 (MAX)
SD162F

Liquiphant M/S avec FEL54 (MIN)
SD187F

Liquiphant M/S avec FEL55 (MAX)
SD167F

Liquiphant M/S avec électronique FEL55 (MIN)
SD279F

Liquiphant M/S avec électronique FEL57 + Nivotester FTL325P (MAX)
SD111F

Liquiphant M/S avec électronique FEL57 + Nivotester FTL325P (MIN)
SD231F






Liquiphant M/S avec électronique FEL57 + Nivotester FTL375P (MAX)
SD113F

Liquiphant M/S avec électronique FEL56 + Nivotester FTL325N (MAX)
SD168F

Liquiphant M/S avec électronique FEL56 + Nivotester FTL325N (MIN)
SD188F

Liquiphant M/S avec électronique FEL58 + Nivotester FTL325N (MAX)
SD161F

Liquiphant M/S avec électronique FEL58 + Nivotester FTL325N (MIN)
SD170F

Conseils de sécurité (ATEX)	CE  II 1/2 G, EEx d IIC/B (KEMA 99 ATEX 1157) XA031F/00/a3
	CE  II 1/2 G, EEx ia/ib IIC/B (KEMA 99 ATEX 0523) XA063F/00/a3
	CE  II 1 G, EEx ia IIC/B (KEMA 99 ATEX 5172 X) XA064F/00/a3
	CE  II 1/2 G, EEx de IIC/B (KEMA 00 ATEX 2035) XA108F/00/a3
	CE  II 3 G, EEx nA/nC II (CE 01 007-a) XA182F/00/a3

Conseils de sécurité (NEPSI)	Ex d IIC/IIB T3...T6 , Ex d IIC T2...T6 (NEPSI GYJ06424) XA401F/00/B2
	Ex ia IIC T2...T6, Ex ia IIB T3...T6 (NEPSI GYJ05556, NEPSI GYJ06464), XC009F/00/b2
	Ex nA II T3...T6, Ex nC/nL IIC T3...T6 (NEPSI GYJ04360, NEPSI GYJ071414) XC010F/00/b2

Control Drawings	Liquiphant M/S (IS and NI) Current output PFM, NAMUR Entity installation Class I, Div. 1, 2, Groups A, B, C, D Class I, Zone 0 Class II, Div. 1, 2, Groups E, F, G Class III ZD041F-I/00/EN
	Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / IS) Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D Ex ia IIC T6 Class II, Div. 1, Groups E, F, G Class III ZD042F-G/00/EN
	Liquiphant M/S (NI), FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71 Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D Class II, Div. 2, Groups F, G Class III ZD043F-C/00/EN
	Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / XP) Class I, Groups A, B, C, D Class II, Groups E, F, G Class III ZD240F/00/EN
	Liquiphant M/S (IS and NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus Class I, Division 1, 2, Groups A, B, C, D Class II, Division 1, 2, Groups E, F, G Class III ZD244F/00/EN

Information série	Liquiphant M SI040F
--------------------------	------------------------

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

Endress+Hauser

People for Process Automation