



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H)

Vibronique

Détecteur de niveau pour liquides de tout type



Domaines d'application

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

- une température de process entre -50 °C et 150 °C
- une pression jusqu'à 100 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.

FTL50 :

Construction compacte, se prête également au montage sur conduites et en cas d'accessibilité réduite

FTL51 :

Avec tube prolongateur jusqu'à 3 m (6 m sur demande)

FTL50H, FTL51H :

Avec fourche polie et raccords et boîtiers faciles à nettoyer pour l'agroalimentaire et la pharmacie.

Pour l'utilisation dans les liquides très agressifs, la fourche et le raccord process peuvent être réalisés en AlloyC22 (2.4602) très résistants à la corrosion.

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

Principaux avantages

- Utilisation dans des systèmes de sécurité avec exigences jusqu'à SIL2/SIL3 selon CEI 61508/CEI 61511-1
- Exécution conforme à ASME B31.3
- Adapté à l'utilisation dans des applications stériles de l'industrie des sciences de la vie (construction conforme à ASME BPE-2007)
- 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 maintenance, sans usure, grande longévité
- Surveillance de la fourche quant à d'éventuels dommages : sécurité de fonctionnement
- Matériel conforme FDA (PFA Edlon)
- Boîtier inox compact (en option) : La protection IP69K garantit une étanchéité permanente, même en cas de nettoyage intensif ou d'immersion de plusieurs heures.

Sommaire

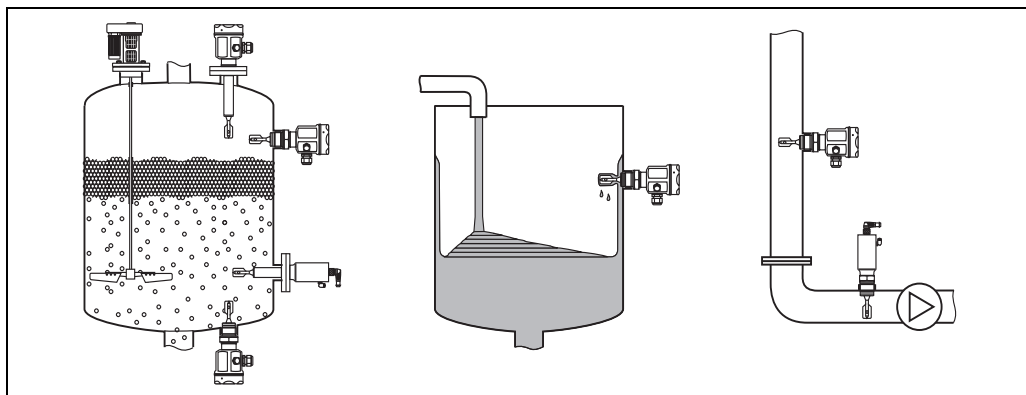
Domaines d'application	4	Electronique FEL55 (8/16 mA)	12
Détection de niveau	4	Alimentation	12
Principe de fonctionnement et construction	4	Raccordement électrique	12
Principe de mesure	4	Signal de sortie	12
Modularité	4	Signal de défaut	12
Variantes d'électronique	5	Charge pouvant être raccordée	12
Electronique pour mesure continue de densité	5	Electronique FEL56 (NAMUR front L-H)	13
Isolation galvanique	5	Alimentation	13
Construction	5	Raccordement électrique	13
Entrée	5	Signal de sortie	13
Grandeur de mesure	5	Signal de défaut	13
Gamme de mesure (zone de détection)	5	Charge pouvant être raccordée	13
Densité du produit	5	Electronique FEL58 (NAMUR front H-L)	14
Electronique FEL51 (AC 2 fils)	6	Alimentation	14
Alimentation	6	Raccordement électrique	14
Raccordement électrique	6	Signal de sortie	14
Signal de sortie	6	Signal de défaut	14
Signal de défaut	6	Charge pouvant être raccordée	14
Charge pouvant être raccordée	6	Electronique FEL58 (front H-L NAMUR, en boîtier compact)	15
Electronique FEL51 (AC, en boîtier compact)	7	Alimentation	15
Alimentation	7	Raccordement électrique	15
Raccordement électrique	7	Signal de sortie	15
Signal de sortie	7	Signal de défaut	15
Signal de défaut	7	Charge pouvant être raccordée	15
Charge pouvant être raccordée	7	Electronique FEL57 (PFM)	16
Electronique FEL52 (DC PNP)	8	Alimentation	16
Alimentation	8	Raccordement électrique	16
Raccordement électrique	8	Signal de sortie	17
Signal de sortie	8	Signal de défaut	17
Signal de défaut	8	Charge pouvant être raccordée	17
Charge pouvant être raccordée	8	Electronique FEL50A (PROFIBUS PA)	18
Electronique FEL52 (DC PNP, en boîtier compact)	9	Alimentation	18
Alimentation	9	Raccordement électrique	18
Raccordement électrique	9	Signal de sortie	19
Signal de sortie	9	Signal de défaut	19
Signal de défaut	10	Electronique FEL50D (densité)	20
Charge pouvant être raccordée	10	Alimentation	20
Electronique FEL54 (AC/DC avec sortie relais)	11	Raccordement électrique	20
Alimentation	11	Signal de défaut	20
Raccordement électrique	11	Etalonnage	20
Signal de sortie	11	Principe de fonctionnement	21
Signal de défaut	11	Témoins lumineux	21
Charge pouvant être raccordée	11	Raccordement et fonctionnement	22
		Câbles de raccordement	22
		Mode de sécurité	22
		Temporisation	22
		Comportement à la mise sous tension	22

Précision de mesure	22	Accessoires	47
Conditions de référence	22	Manchons à souder	47
Ecart de mesure	22	Capot de protection climatique	49
Reproductibilité	22	Bride carrée	49
Hystérésis	22	Bride ronde	50
Effet de la température du produit	22	Manchons coulissants pour applications sans pression	50
Effet de la densité du produit	22	Manchons coulissants haute pression	51
Effet de la pression du produit	22	Couvercle transparent	52
		Couvercle avec fenêtre transparente	52
		Connecteur rond	52
Conditions d'utilisation	23	Documentation complémentaire	53
Conditions d'implantation	23	Manuel de mise en service	53
Exemples de montage	23	Information technique	54
Implantation	25	Sécurité fonctionnelle (SIL)	54
		Conseils de sécurité (ATEX)	55
Conditions ambiantes	25	Conseils de sécurité (NEPSI)	55
Température ambiante	25	Control Drawings	55
Température de stockage	25	Information série	56
Classe climatique	26		
Protection	26		
Résistance aux vibrations	26		
Compatibilité électromagnétique	26		
Conditions liées au produit	26		
Température du produit	26		
Chocs thermiques	26		
Pression du produit pe	26		
Pression d'épreuve	27		
Etat d'agrégation	27		
Densité	27		
Viscosité	27		
Particules solides	27		
Capacité de charge latérale	27		
Construction mécanique	27		
Formes	27		
Dimensions	29		
Poids	33		
Matériaux et surfaces	33		
Raccords process	34		
Interface utilisateur	35		
Electroniques	35		
Boîtier compact	36		
Concept de configuration	38		
Certificats et agréments	38		
Sigle CE	38		
Marquage C-tick	38		
Agréments généraux	38		
Certification CRN	39		
Process sealing according to ANSI/ISA 12.27.01	39		
Autres certificats	39		
Utilisation en zones explosibles	39		
ASME B 31.3	39		
Structure de commande	40		
Structure de commande Liquiphant M FTL50, FTL51	40		
Structure de commande Liquiphant M FTL50H, FTL51H	44		

Domaines d'application

Détection de niveau

Détection min. ou max. dans les réservoirs ou les conduites de liquides de tout type, également en zone explosible, dans l'industrie agroalimentaire ou pharmaceutique.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-000

Principe de fonctionnement et construction

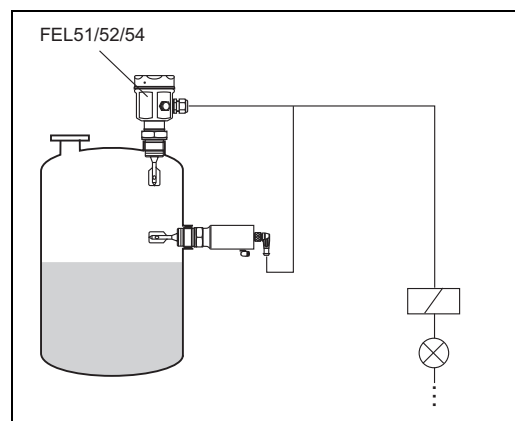
Principe de mesure

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

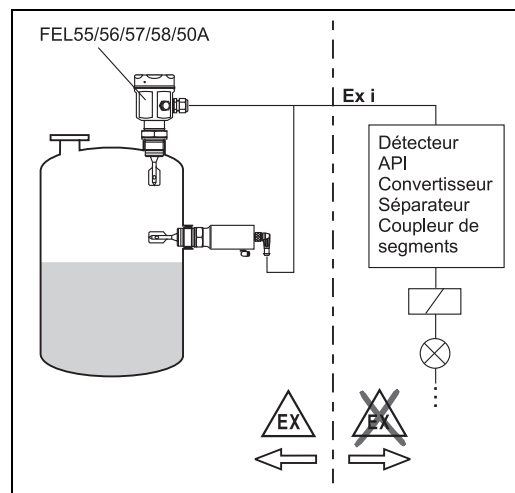
Liquiphant M FTL avec électronique
FEL51, FEL52, FEL54



L00-FTL5xxxx-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-FTL5xxxx-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>
---------------------------------	--

Electronique pour mesure continue de densité	<p>FEL50D : Pour le raccordement au calculateur de densité FML621</p>
---	---

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	<p>FTL50 : compact</p> <p>FTL51 : avec tube prolongateur</p> <p>FTL50H : compact avec fourche polie et raccords aseptiques</p> <p>FTL51H : avec tube prolongateur, fourche polie et raccords aseptiques</p>
---------------------	---

Entrée

Grandeur de mesure	Hauteur de remplissage (seuil)
Gamme de mesure (zone de détection)	<p>FTL50 : en fonction du point d'implantation</p> <p>FTL51 : en fonction du point d'implantation et du tube prolongateur. Standard 3000 mm (jusqu'à 6000 mm sur demande)</p>
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

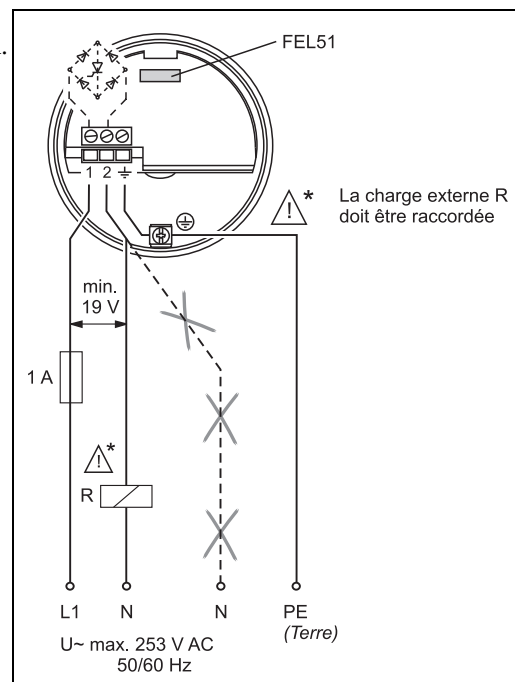
Raccordement 2 fils AC

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 la référence : 71107226.
- 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	LED	
			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 de 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 FEL51 (AC, en boîtier compact)

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

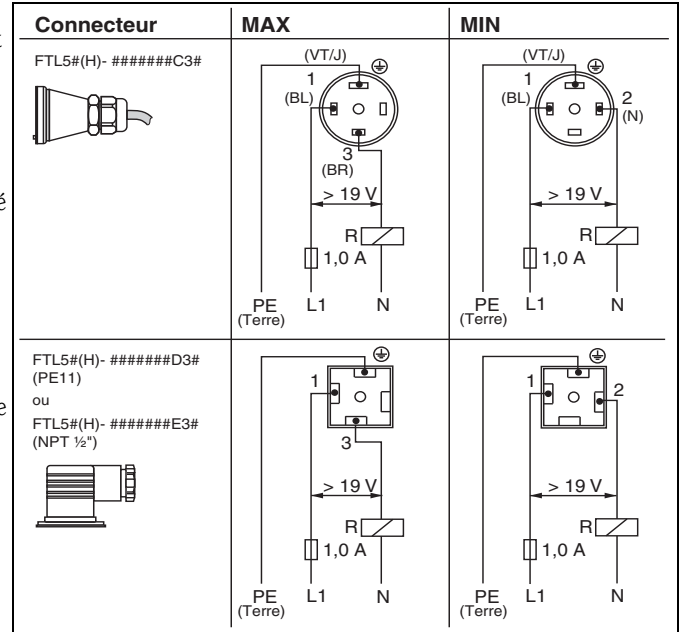
Raccordement 2 fils AC

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 minimale 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)



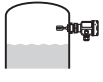


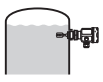


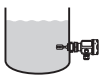


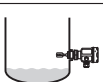


L00-FTLxxxx-04-05-xx-de-008

- qu'un relais avec un courant de maintien inférieur à 3,8 mA ne peut pas retomber.
 Dans ce cas, brancher une résistance en parallèle au relais (par ex. liaison RC : réf. 71 107226).

Signal de sortie

I_L = courant de charge (passant)
 $< 3,8 \text{ mA}$ = courant résiduel (bloqué)
 = allumé
 = éteint

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

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

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

Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou de 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 faible puissance de maintien / puissance assignée peuvent être activés via une liaison RC 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)

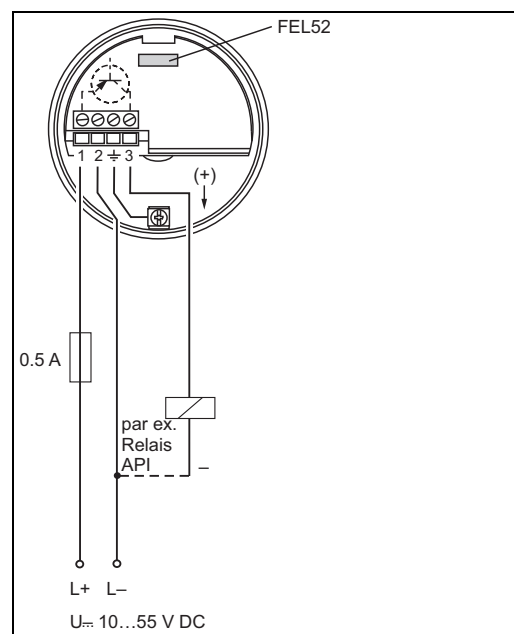
Alimentation

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-de-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	LED	
			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 FEL52 (DC PNP, en boîtier compact)

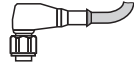
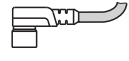
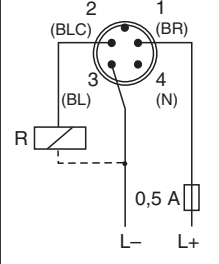
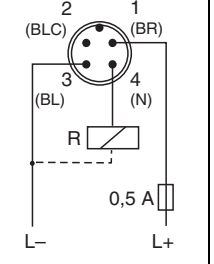
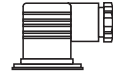
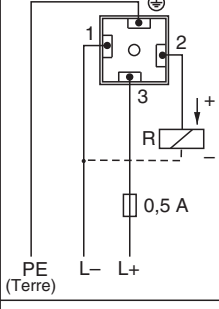
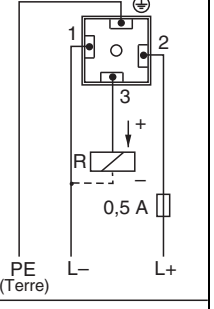
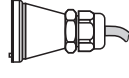
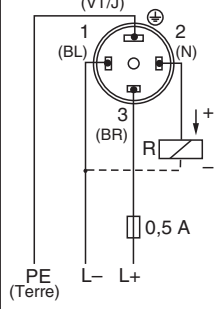
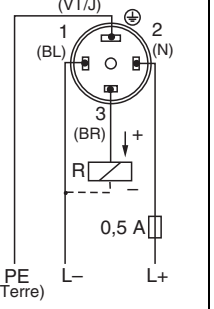
Alimentation

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 tout ou rien de l'électronique (PNP) ; Sortie bloquée lorsque le niveau est atteint.

Connecteur	MAX	MIN
FTL5#(H)- #####N3# (M12x1) 52018763  FTL5#(H)- #####N3# (M12x1) 52010285 		
FTL5#(H)- #####D3# (PE11) ou FTL5#(H)- #####E3# (NPT 1/2") 		
FTL5#(H)- #####C3# 		


L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-010

Signal de sortie

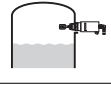


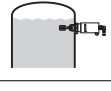


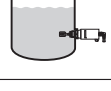


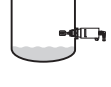


Avec connecteur EV ou tronçon de câble

I_L = courant de charge (passant)

$< 100 \mu A$ = courant résiduel (bloqué)

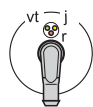
 = allumé

 = éteint

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED	
			verte	rouge
Max.		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 3 → 2		
		$L+ \xrightarrow{< 100 \mu A} +$ 3 → 2		
Min.		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 2 → 3		
		$L+ \xrightarrow{< 100 \mu A} +$ 2 → 3		

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

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

Avec connecteur M12x1 52010285 / 52024216 (sans LED)

 L00-FTL5xxxx-16-05-
xx-xx-002

 I_L = courant de charge
(passant)

 $< 100 \mu A$ = courant résiduel
(bloqué)


= allumé

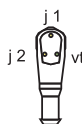


= éteint

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

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED
Max.		$L^+ \xrightarrow{I_L} -$ 1 → 2	
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{-} -$ 1 → 2	
Min.		$L^+ \xrightarrow{I_L} -$ 1 → 4	
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{-} -$ 1 → 4	

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-011

Avec connecteur M12x1 52018763 (avec LED)

 L00-FTL5xxxx-16-05-
xx-xx-001

 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	LED
Max.		$L^+ \xrightarrow{I_L} -$ 1 → 2	
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{-} -$ 1 → 2	
Min.		$L^+ \xrightarrow{I_L} -$ 1 → 4	
		$L^+ < 100 \mu A \xrightarrow{-} -$ 1 → 4	

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-011

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

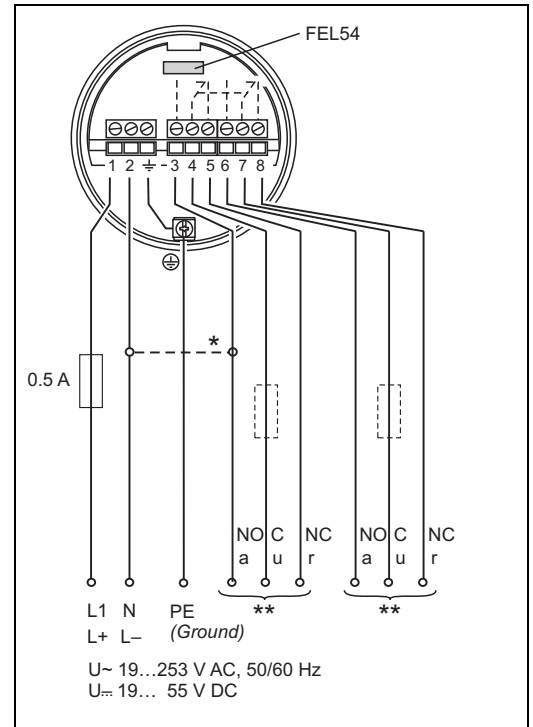
Raccordement tous courants avec sortie relais

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 pouvant être raccordée"

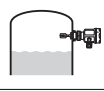
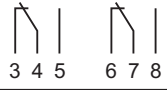
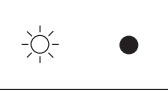


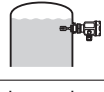

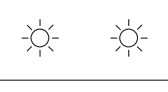


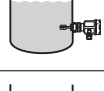
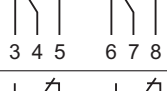




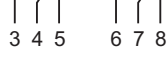





L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-002

Signal de sortie

 = relais attiré
 = relais retombé
 = allumé
 = éteint

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

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie		LED	
		3 4 5	6 7 8	verte	rouge
Max.					
					
Min.					
					

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-005

Signal de défaut

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

Charge pouvant être raccordée

- Commutation des charges par 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT).
- I_{\sim} max. 6 A (Ex de 4 A), U_{\sim} max. 253 V AC; P_{\sim} max. 1500 VA, $\cos \varphi = 1$, P_{\sim} max. 750 VA, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{=}$ 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
- Pour de faibles courants de charge DC (par ex. dans le cas du raccordement à un API), il est recommandé d'utiliser l'électronique FEL52 DC-PNP
- Matériau du contact de relais : argent/nickel AgNi 90/10

Electronique FEL55 (8/16 mA)

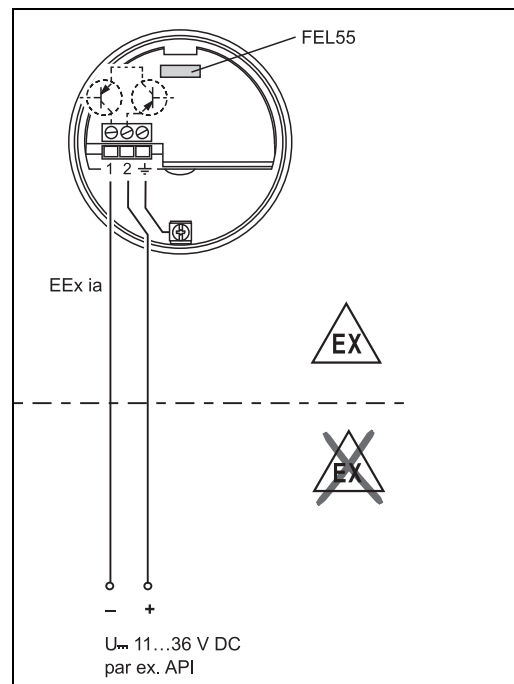
Alimentation

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 transmetteur 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

~ 16 mA = 16 mA ± 5 %

~ 8 mA = 8 mA ± 6 %

= allumé

= éteint

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

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED	
			verte	rouge
Max.		+ 2 → ~16 mA → 1		
		+ 2 → ~8 mA → 1		
Min.		+ 2 → ~16 mA → 1		
		+ 2 → ~8 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 V) : 16,8 mA
- U = tension de raccordement : 11...36 V DC

Exemple :
 API avec 250 Ω avec version deux fils

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

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

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

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

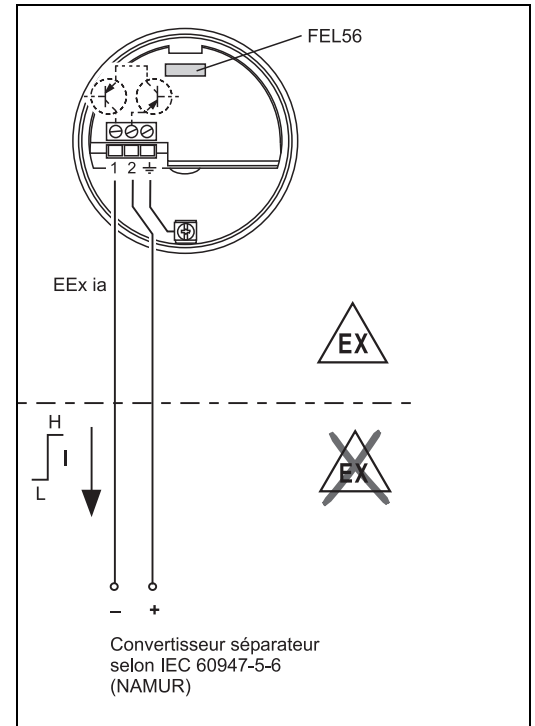
Raccordement électrique

Raccordement 2 fils pour transmetteur séparé

Pour le raccordement à un amplificateur séparateur selon NAMUR (IEC 60947-5-6), par ex. FTL325N, FTL375N d'Endress+Hauser.
Saut du signal de sortie du courant faible au courant élevé dans le cas de détection de seuil.

(front L-H)

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



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

Signal de sortie

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED	
			verte	rouge
Max.		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1		
		+ 2.2 ... 2.8 mA 2 → 1		
Min.		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1		
		+ 2.2 ... 2.8 mA 2 → 1		

= allumé
 = clignote
 = éteint

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

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 transmetteur séparé

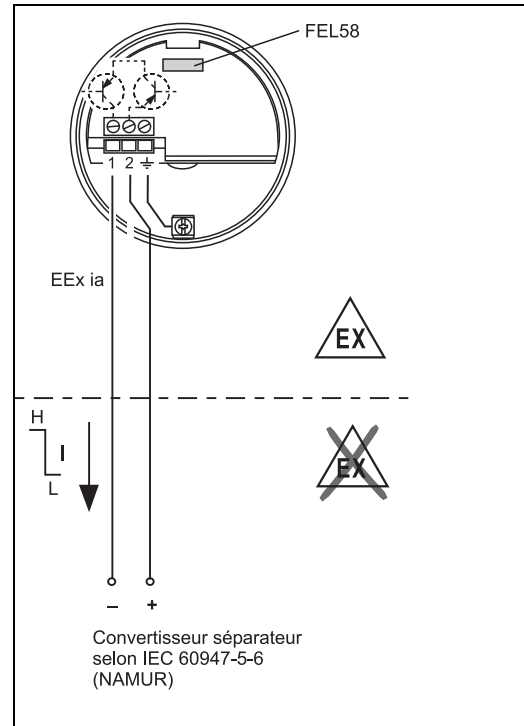
Pour le raccordement à un amplificateur séparateur selon NAMUR (CEI 60947-5-6), par ex. FTL325N, FTL375N d'Endress+Hauser. Saut du signal de sortie d'un courant élevé à un courant faible lorsque le seuil est atteint.

(front H-L)

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

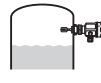




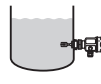




 Remarque !
Dans le cas d'une utilisation Ex-d, la fonction additionnelle ne peut être utilisée que si le boîtier n'est pas exposé à une atmosphère explosive.




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



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

Signal de sortie

	Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED	
				verte	jaune
Max.			+ 2.2 ... 3.5 mA → 1		
					
Min.			+ 2.2 ... 3.5 mA → 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 CEI 60947-5-6 (NAMUR)
- Raccordement également à l'amplificateur séparateur en mode de sécurité (I > 3,0 mA)

Electronique FEL58 (front H-L NAMUR, en boîtier compact)

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 transmetteur séparé



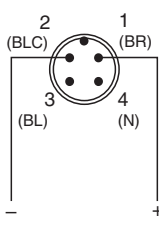
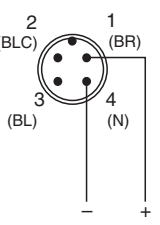
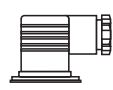
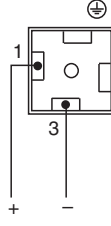
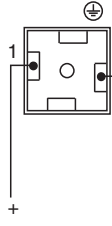
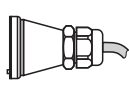
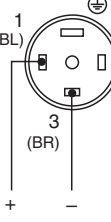
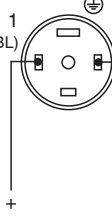
Pour le raccordement à un amplificateur séparateur selon NAMUR (IEC 60947-5-6), par ex. FTL325N, FTL375N d'Endress+Hauser.
Saut du signal de sortie du courant élevé au courant faible dans le cas de détection de seuil.

(front H-L)

Fonction additionnelle :
Si l'on approche l'aimant test du marquage sur la plaque signalétique, le signal de sortie est inversé.




Raccordement à un multiplexeur : régler la cadence à min. 3 s.

L'interface NAMUR possède un bilan énergétique défini.
L'utilisation du connecteur M12 avec LED intégrée (52018763) n'est ainsi pas possible.

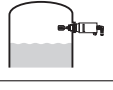


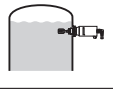


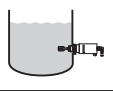


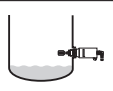


Connecteur	MAX	MIN
FTL5#(H)- #####N3# (M12x1) 52018763  FTL5#(H)- #####N3# (M12x1) 52010285 		
FTL5#(H)- #####D3# (PE11) ou FTL5#(H)- #####E3# (NPT 1/2") 		
FTL5#(H)- #####C3# 		

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

Signal de sortie

-  = allumé
-  = clignote
-  = éteint

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

Mode de sécurité	Niveau	Signal de sortie	LED	
			verte	jaune
Max.		+ 2.2... 3.5 mA → - 3		
		+ 0.6... 1.0 mA → - 3		
Min.		+ 2.2... 3.5 mA → - 2		
		+ 0.6... 1.0 mA → - 2		

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

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 CEI 60947-5-6 (NAMUR)
- Raccordement également à l'amplificateur séparateur en mode de 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 transmetteur 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) :

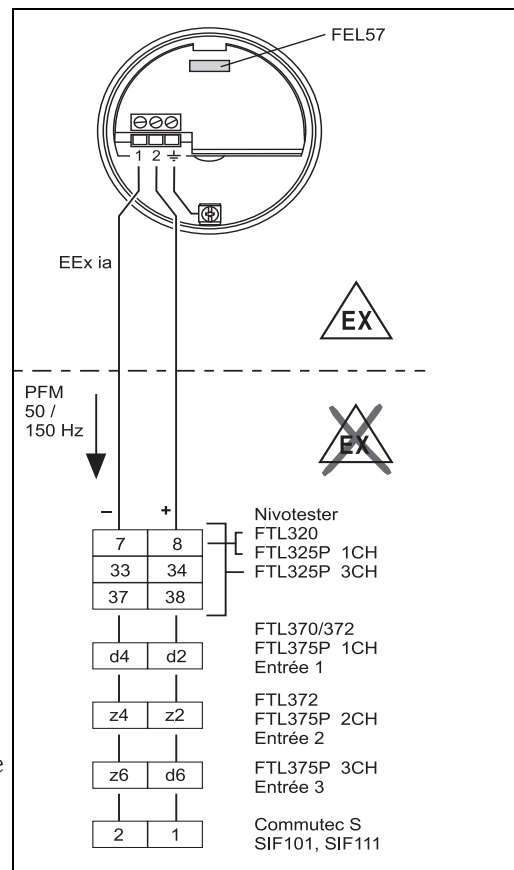
Corrosion de la fourche improbable ;
 simulation env. 8 s
 fourche libre - recouverte - libre.

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.



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

Le test est déclenché et surveillé sur le détecteur.

Le câble de raccordement 2 fils (câble de raccordement) avec une résistance de câble de max. 25 Ω par fil est raccordé aux bornes à visser (sections du conducteur 0,5...2,5 mm) dans le compartiment de raccordement. Des circuits de protection contre l'inversion de polarité, les influences HF et les pics de surtension sont installés. Longueur de ligne maximale jusqu'à 1000 m.

En cas d'interférences électromagnétiques élevées, il est recommandé d'utiliser un câble de raccordement blindé, le blindage est alors raccordé au capteur et à l'alimentation.

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
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
Max.	EXT	recouverte	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)	LED	
			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
- Capacité de charge du contact, voir 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)

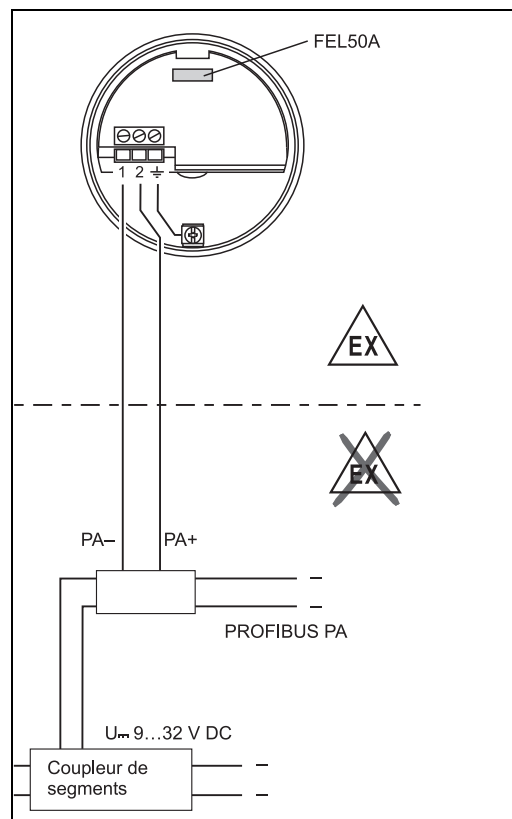
Raccordement électrique

Raccordement 2 fils pour alimentation et transmission de données

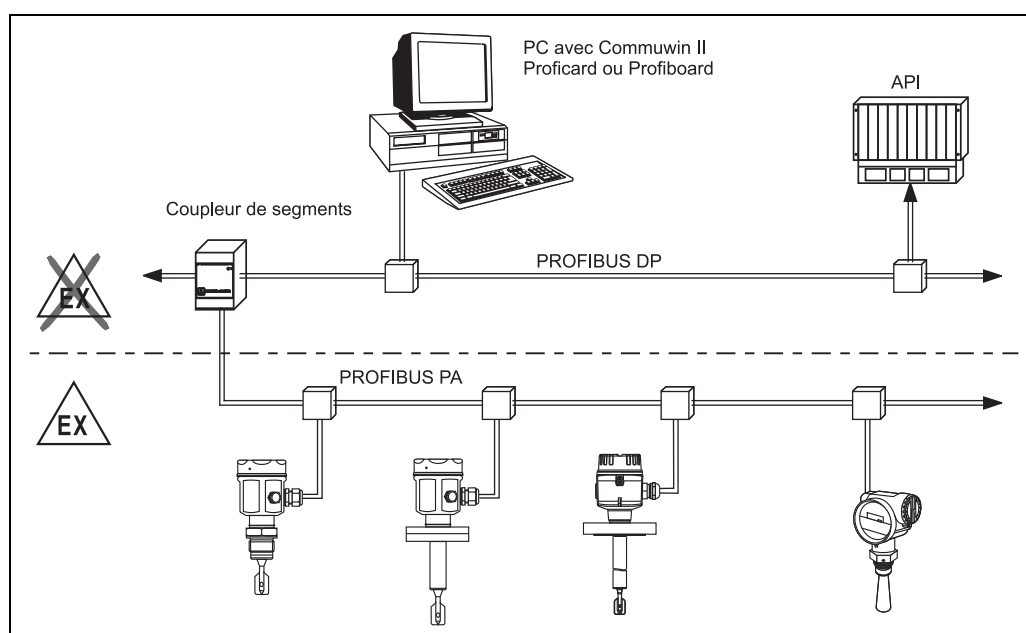
Pour le raccordement à PROFIBUS PA

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



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-005

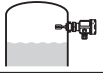
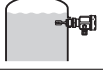
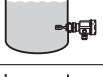



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-de-006

Signal de sortie

☀ = allumé
● = éteint

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

Réglage	Niveau	LED		FEL50A
		verte	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 :
LED 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.

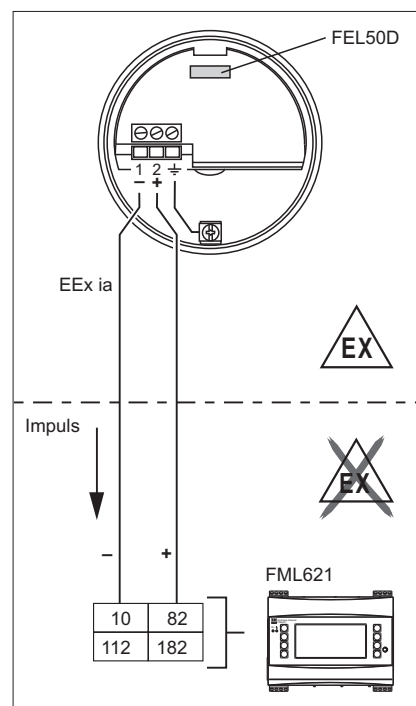
Le signal de sortie est basé sur la technologie à impulsions. A l'aide de ce signal, la fréquence de la fourche est transmise en continu au transmetteur.



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.



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).

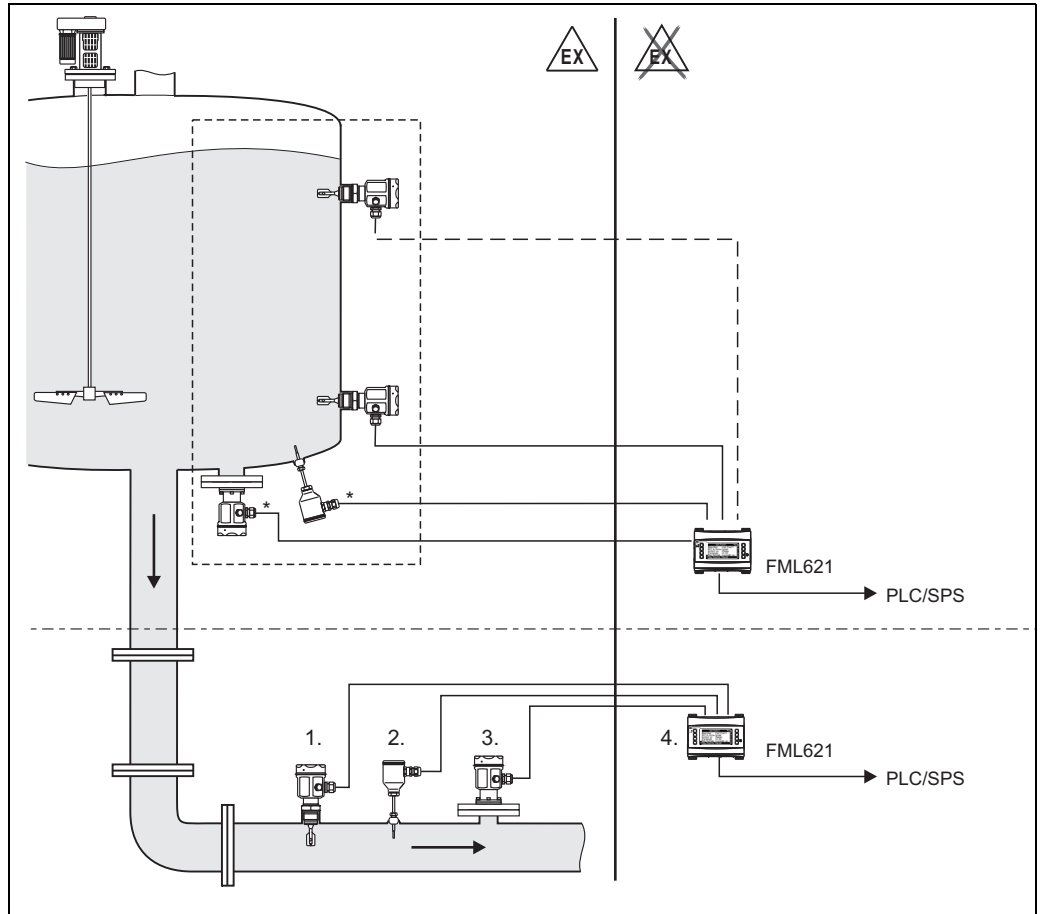


Remarque !

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

Témoins lumineux

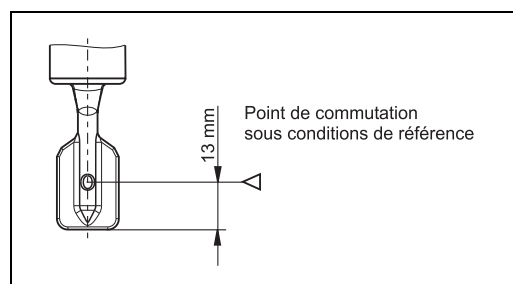
LED	Symbole	Information
Jaune		Mesure valable
		Situation du process instable
		Maintenance nécessaire
Vert		Alimentation ON
		Alimentation OFF
Rouge		Pas de défaut
		Maintenance nécessaire
		Défaut de l'appareil

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
Mode 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 découverture 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 découverture 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

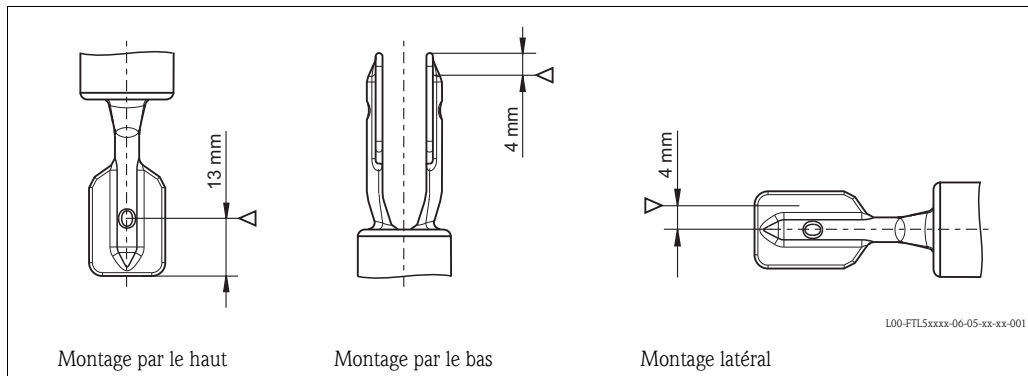
Ecart de mesure	max. +/-1 mm (aux conditions de référence)
Reproductibilité	0,1 mm
Hystérésis	env. 2 mm
Effet de la température du produit	Max. +1,8...-2,8 mm (-50...+150 °C)
Effet de la densité du produit	Max. +4,8...-3,5 mm (0,5...1,5 g/cm ³)
Effet de la pression du produit	Max. 0...-2,5 mm (-1...64 bar)

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 !

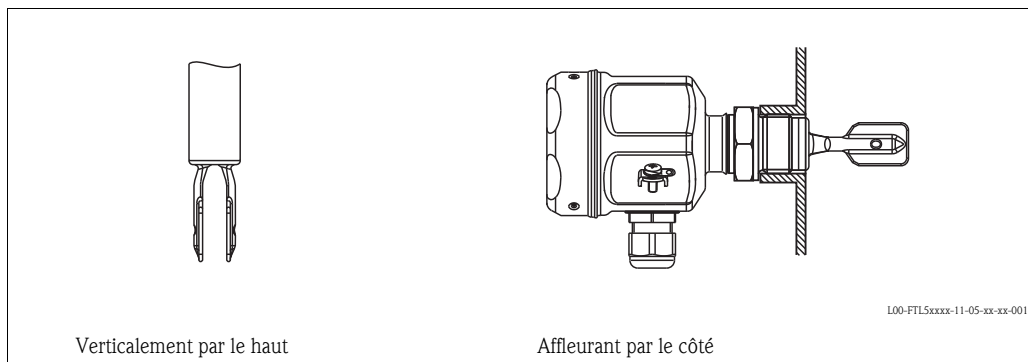
Les points de commutation du Liquiphant **M** sont différents de ceux de la version précédente Liquiphant **II**.

Exemples de montage

Exemples de montage en fonction de la viscosité ν du liquide et de la tendance à la formation de dépôts

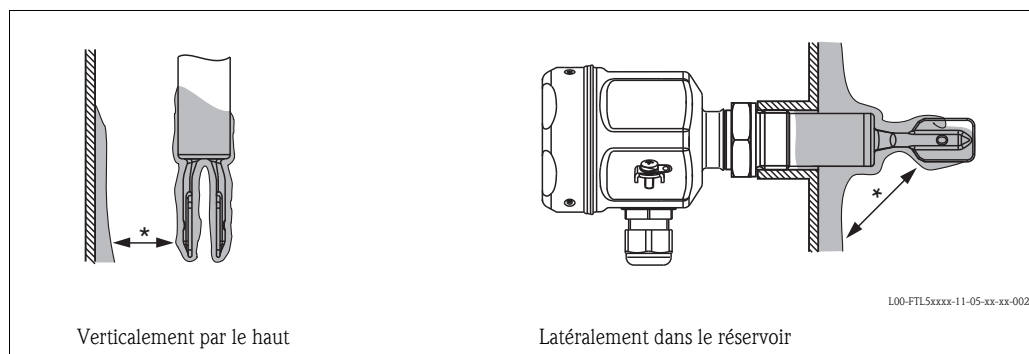
Montage optimal, sans problème également en cas de viscosité élevée :

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



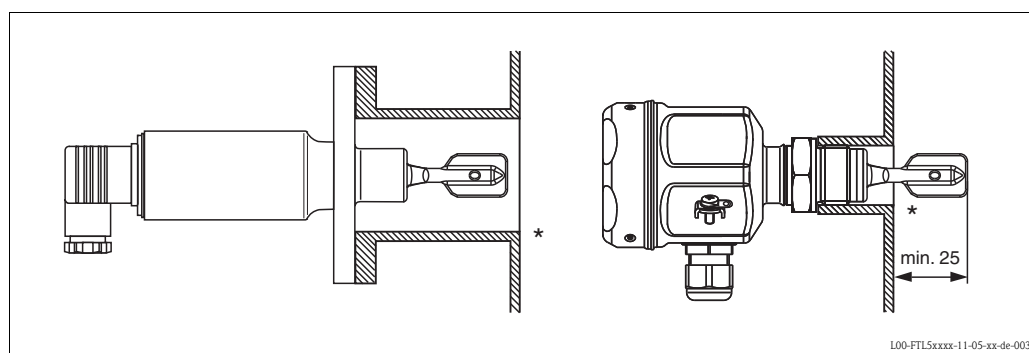
En cas de dépôt sur la paroi du réservoir :

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



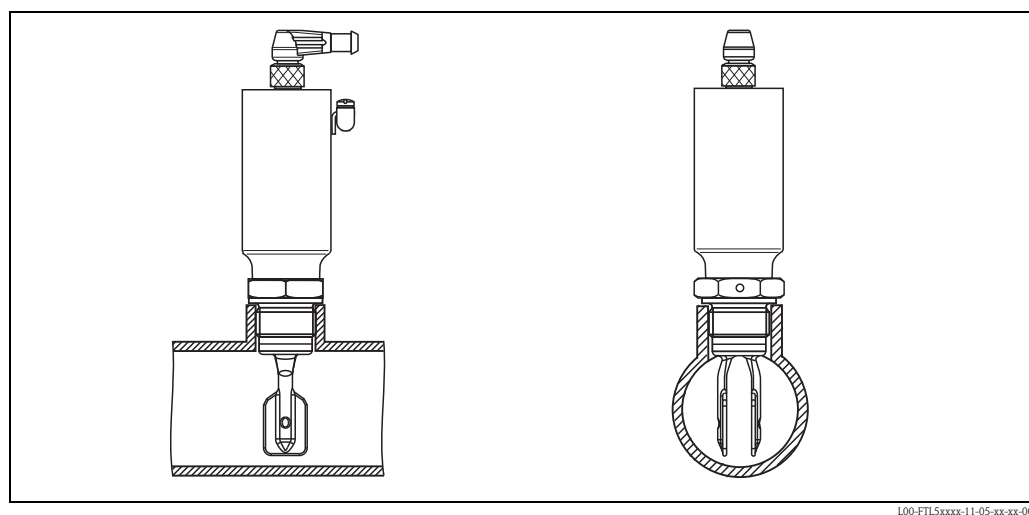
Possibilités de montage en cas de faible viscosité (jusqu'à 2000 mm²/s) :

* Ebarber le piquage

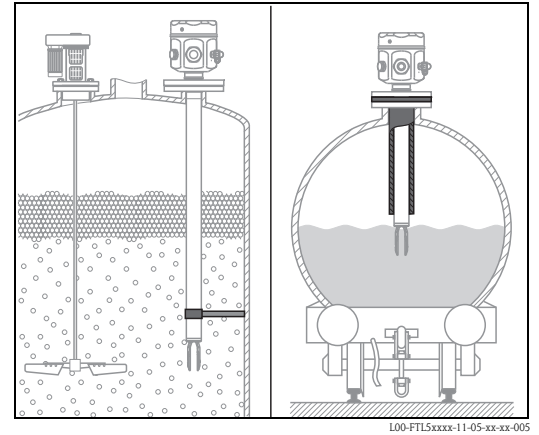


Montage sur conduite à partir de 2"

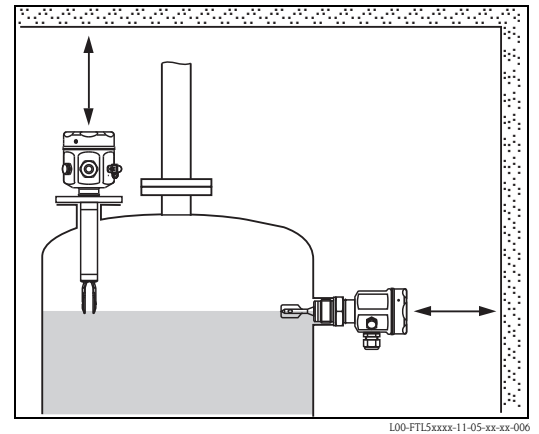
Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s pour une viscosité de 1 mm²/s et une densité de 1 g/cm³.
(pour d'autres conditions tester le fonctionnement.)



Liquiphant M FTL51(H)
Prévoir un support en cas de contrainte dynamique importante



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



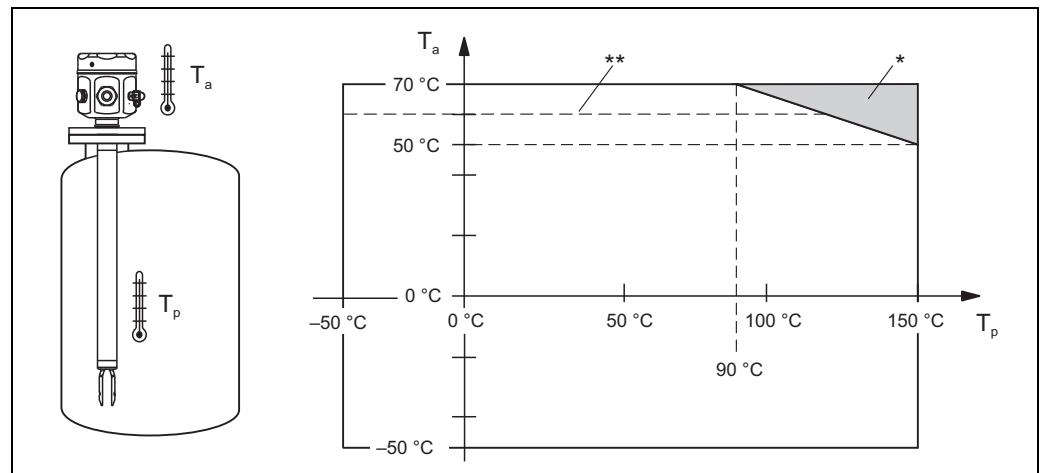
Implantation

FTL50(H) et FTL51(H) avec tube court (jusqu'à 500 mm) : au choix,
FTL51(H) 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 :



- * Gamme de température supplémentaire pour appareils avec réducteur thermique ou traversée résistante à la pression
- ** Température ambiante maximale avec FEL50D/FEL50A en zone explosible.

Température de stockage

-50...+80 °C

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

Protection

Types de boîtier	IP65	IP66*	IP67*	IP68*	IP69K	Type NEMA**
Boîtier compact avec connecteur EV PE11/NPT 1/2	X	–	–	–	–	–
Boîtier compact avec 5 m de tronçon de câble	–	X	–	X	–	–
Boîtier compact avec connecteur M12x1 (52010285) 316L (métal)	–	X	–	X	–	–
Boîtier compact avec connecteur (52024216) coudé / L= 5 m, sans LED intégrées	–	X	–	X	X	–
Boîtier compact avec connecteur (52018763) coudé / L= 5 m, avec LED intégrées	–	X	–	X	X	–
Boîtier polyester F16	–	X	X	–	–	4X
Boîtier inox F15	–	X	X	–	–	4X
Boîtier aluminium F17	–	X	X	–	–	4X
Boîtier aluminium F13	–	X	–	X***	–	4X/6P
Boîtier inox F27	–	X	–	X	–	4X/6P
Boîtier aluminium T13 avec compartiment de raccordement séparé (Ex d)	–	X	–	X***	–	4X/6P

*selon EN60529

**selon NEMA 250

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

Résistance aux vibrations

Selon IEC 68, partie 2-6 (10...55 Hz, 0,15 mm, 100 cycles)
En cas de vibrations accrues, nous recommandons l'équipement complémentaire : caractéristique "060" version "P" 100 bar de pression de process.

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)

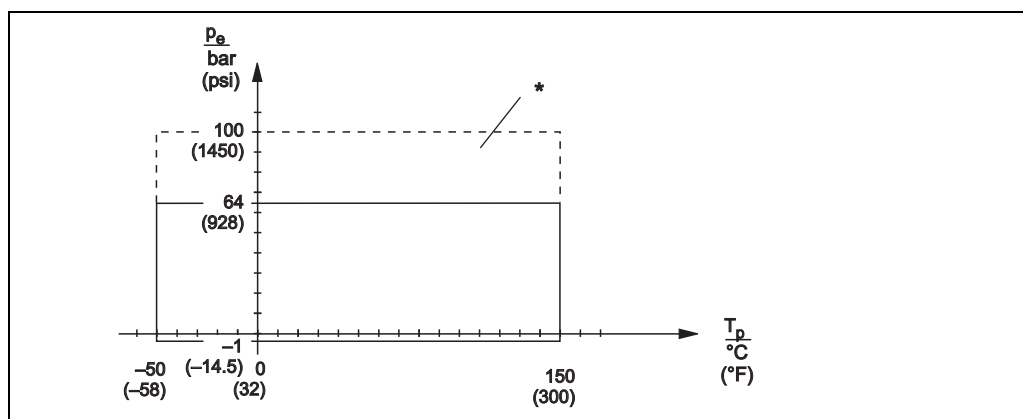
Conditions liées au produit

Température du produit

–50...+150 °C ; exceptions voir "Raccords process"

Chocs thermiques

Max. 120 °C/s

Pression du produit p_e

* Pression nominale autorisée si l'option "100 bar" a été sélectionnée (voir "Structure de commande FTL51", position 060, à partir de → 40). Exceptions, voir "Raccords process" → 30.

Les valeurs de pression autorisées à des températures plus élevées se trouvent dans les normes :

■ 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

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.

Pression d'épreuve	<p>$p_e = 64 \text{ bar}$:</p> <p>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</p> <p>$p_e = 100 \text{ bar}$:</p> <p>max. 150 bar (1,5 fois la pression du produit p_e) ; fonction non assurée pendant la pression d'épreuve Pression d'éclatement de la membrane 400 bar</p>
---------------------------	--

Etat d'agrégation	Liquide
--------------------------	---------

Densité	<p>0,7 g/cm³ = état à la livraison</p> <p>0,5 g/cm³* réglable via des commutateurs</p> <p>* Réglages de densité pour le boîtier compact sur demande</p>
----------------	---

Viscosité	Max. 10000 mm ² /s
------------------	-------------------------------

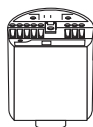
Particules solides	Max. ø5 mm
---------------------------	------------

Capacité de charge latérale	≤ 75 Nm
------------------------------------	---------

Construction mécanique

Formes **Aperçu des variantes électriques et mécaniques**

Electroniques embrochables pour montage dans les boîtiers

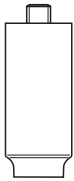
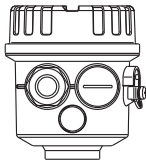
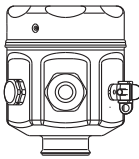
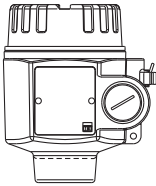
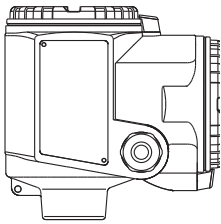


100-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000

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

* Electronique également disponible en boîtier compact, non remplaçable !

Boîtier


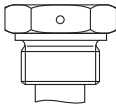
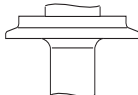
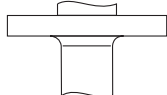
				
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-019	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-003	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-004
Boîtier tube compact (316L)	F16 Polyester (PBT)	F15 Inox (316L)	F17/F13 Aluminium (également pour Ex d), revêtu F27 Inox (316L)	T13 Aluminium avec compartiment de raccordement séparé (également Ex de et Ex d), revêtu

Traversées (en option)
Réducteur thermique et traversée étanche à la pression



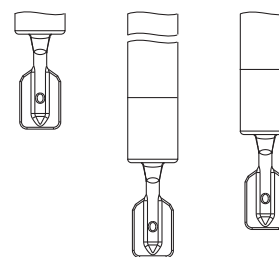
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-005

Raccords process

			
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-006	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-007	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-008	L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-009
G 3/4, DIN ISO 228/1 R 3/4, EN10226 NPT 3/4, ANSI B 1.20.1 (clé 32)	G 1, DIN ISO 228/1 R 1, EN10226 NPT 1, ANSI B 1.20.1 (clé 41)	Divers raccords hygiéniques et aseptiques	Bride selon DIN, ANSI, JIS à partir de DN 25 / 1"

Sondes
compactes,
avec tube prolongateur jusqu'à 3 m (jusqu'à 6 m sur demande)
ou longueur spéciale "L II" (voir → 30 et suivantes)

Compact Longueur L Longueur L II



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-018

$p_e = 64 \text{ bar}$ 64 bar 64 bar
100 bar 100 bar

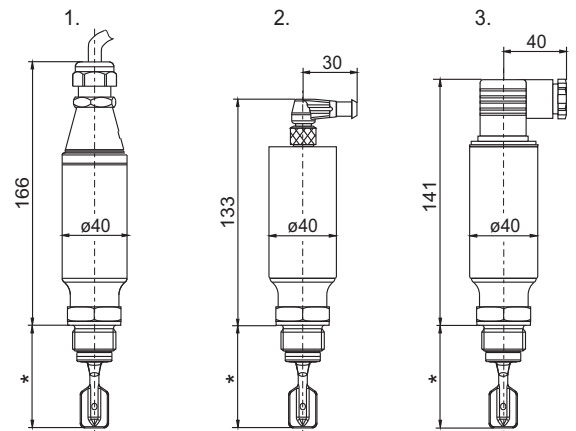
Dimensions

Dimensions en mm !

Boîtier et sonde FTL50(H)

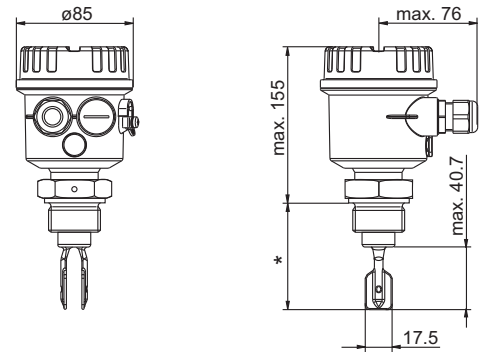
Boîtier compact de préférence pour applications hygiéniques

- 1. Câble 5 m
- 2. Connecteur M12
- 3. Connecteur PE11/NPT ½



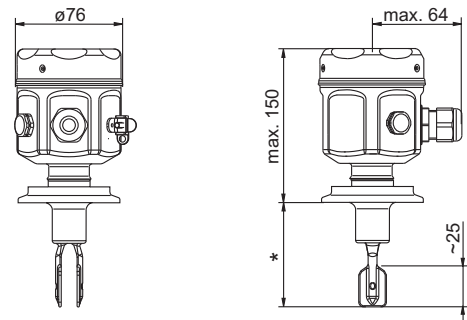
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-085

Boîtier polyester F16



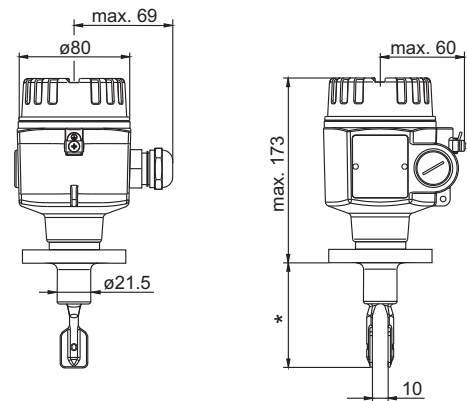
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-004

Boîtier inox F15 de préférence pour applications hygiéniques



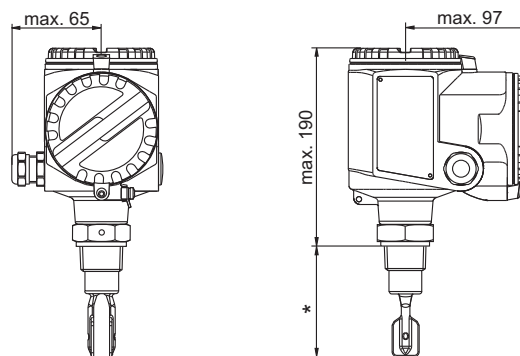
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-005

*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

* voir "Raccords process"



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

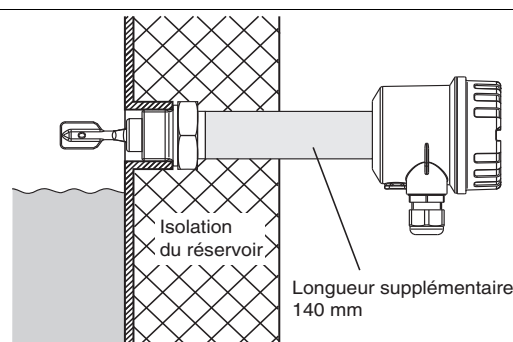
Réducteur thermique

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 100 bar ne soit appliquée au boîtier.

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

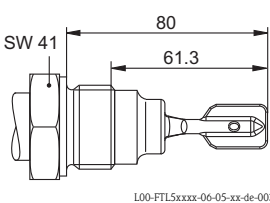
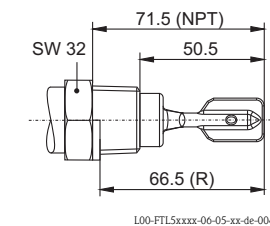
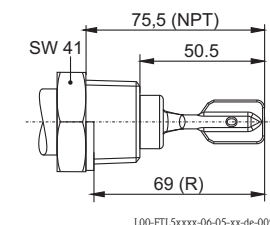
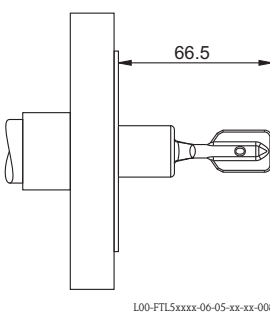
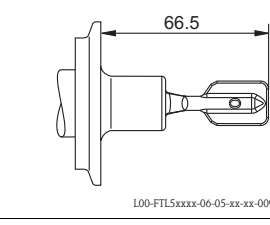
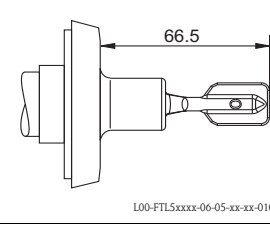


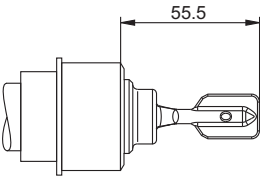
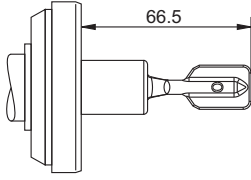
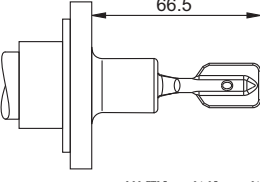
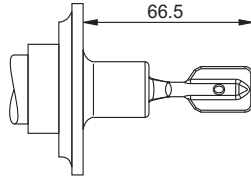
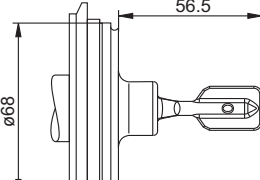
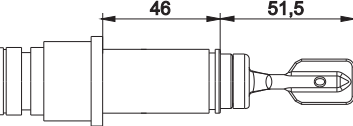
L00-FTL5xxxx-11-05-xx-de-000

Raccords process pour FTL50(H) et FTL51(H)

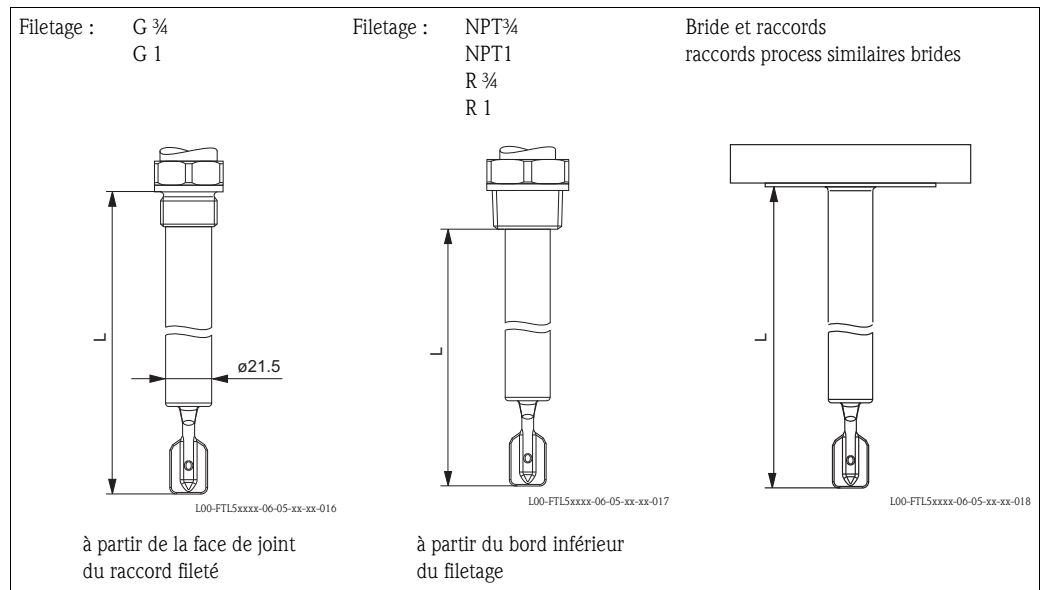
Raccord process		Dimensions	Accessoires	Pression Température
G 3/4 DIN ISO 228/1 avec entrée de filet définie Joint plat selon DIN 7603 : fourni	GO2 GO5 GO6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-001		max. 100 bar (uniquement FTL51) max. 150 °C
G 3/4 DIN ISO 228/1 avec entrée de filet définie pour montage affleurant dans manchon à souder	GO2 GO5 GO6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-001	Manchon à souder (avec entrée de filet définie) avec joint torique silicone Endress+Hauser 52001052 conforme FDA * Voir "Accessoires"	max. 25 bar max. 150 °C max. 40 bar max. 100 °C
G 1 DIN ISO 228/1 Joint plat selon DIN 7603 : fourni	GR2 GR5 GR6	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-002		max. 100 bar (uniquement FTL51) max. 150 °C

* matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600

Raccord process		Dimensions	Accessoires	Pression Température
G 1 DIN ISO 228/1 avec entrée de filet définie avec surface d'étanchéité pour montage affleurant dans manchon à souder	GW2	 <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-003</p>	Manchon à souder (avec entrée de filet définie) avec joint torique silicone Endress+Hauser 52001051 Voir "Accessoires"	max. 25 bar max. 150 °C max. 40 bar max. 100 °C
NPT 3/4 ANSI B 1.20.1 ou R 3/4 DIN 2999	GM2 GM5 GM6 GE2 GE5 GE6	 <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-004</p>		max. 100 bar (uniquement FTL51) max. 150 °C
NPT 1 ANSI B 1.20.1 ou R 1 DIN 2999	GN2 GN5 GN6 GF2 GF5 GF6	 <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-de-005</p>		max. 100 bar (uniquement FTL51) max. 150 °C
Bride ANSI B 16.5 EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220	A## B## C## F## N## K##	 <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-008</p>	Joint selon la construction non fourni	Voir pression nominale de la bride, cependant max. 100 bar (uniquement FTL51) max. 150 °C
Pour une meilleure résistance chimique, des brides plaquées AlloyC4/C22 sont disponibles. Le support de la bride est en 316L et est soudé dans une rondelle en AlloyC4/C22 de 2 à 3 mm d'épaisseur.				
Tri-Clamp 1 1/2" = ø50,5 mm 2" = ø64,0 mm ISO 2852	TC2 TE2	 <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-009</p>	Collier de serrage et joint affleurant non fournis	max. 16 bar max. 120 °C max. 2 bar max. 150 °C
Montage avec connecteur NA (selon ASME, TUBE Standard ASTM A276) uniquement en association avec T13, F13 et boîtier compact. Autres boîtiers sur demande.				
Raccord laitier DN 32 DN 40 DN 50 DIN 11851 avec écrou-chapeau	MA2 MC2 ME2	 <p>L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-010</p>	Joint d'étanchéité non fourni	DN 32, DN 40 : max. 40 bar jusqu'à 100 °C max. 25 bar jusqu'à 140 °C DN 50 : max. 25 bar max. 140 °C
* matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600				

Raccord process		Dimensions	Accessoires	Pression Température
Affleurant pour manchon à souder Norme interne Endress+Hauser avec joint silicone et écrou-raccord : fournis	EE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-011	Manchon à souder (fourche vibrante orientable) Endress+Hauser 52001047 conforme FDA * Voir "Accessoires"	max. 40 bar max. 100 °C max. 25 bar max. 150 °C
Aseptique DN 50 DIN 11864-1 Forme A pour conduite DIN 11850 avec écrou-chapeau	HE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-012	Joint d'étanchéité non fourni	max. 25 bar max. 140 °C
DRD avec bride de serrage	PE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-013	Bride à souder avec joint plat PTFE (fourche vibrante orientable) Endress+Hauser 52002041 conforme FDA * Voir "Accessoires" (ou non fourni)	max. 40 bar max. 100 °C max. 25 bar max. 150 °C
SMS 2" (DN 51) avec écrou-chapeau	UE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-014	Joint d'étanchéité non fourni	max. 25 bar max. 140 °C
Varivent pour conduites ≥ DN 65 ≥ O.D. 3" ≥ I.P.S. 3"	WE2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-015	Collier de serrage et joint torique non fournis	Voir spécification selon Tuchenhagen boîtier Inline-VARIVENT, cependant : max. 25 bar max. 150 °C
Piquages Ingold DN 25 Longueur d'adaptation 46 mm Écrou-raccord G 1 ¼ avec joint torique EPDM (conforme FDA, USP classe VI)	TT2	 L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-104		max. 16 bar max. 150 °C
* matériau conforme FDA selon 21 CFR Part 177.1550/2600				

Longueur de sonde L pour FTL51 et FTL51H,
en fonction du raccord process



Longueur définie par l'utilisateur L :
148...3000 mm (6...115 in) ; version spéciale (TSP) sur demande jusqu'à 6000 mm (235 in)
Tolérances de longueur L : < 1 m (-5 mm), 1...3 m (-10 mm)



Remarque !

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

Longueur spéciale "Longueur L II" :

Lors du montage vertical par le haut, même point de commutation que pour Liquiphant II
FTL360, FTL365, FDL30, FDL35

"L II" dépend du raccord process :

- L = 115 mm pour brides et raccords process similaires
- L = 99 mm pour filetages NPT et R (BSPT)
- L = 118 mm pour filetages G1 (BSP 1)
- L = 115 mm pour filetages G ¾ (BSP ¾)
- L = 104 mm pour 1" affleurant (Endress+Hauser)

Poids

Voir "Structure de commande"

Matériaux et surfaces

Spécifications des matériaux selon AISI et DIN-EN.

Pièces en contact avec le process

- Raccord process et tube prolongateur : 316L (1.4435) en option 2.4610 (AlloyC4), 2.4602 (AlloyC22)
- Fourche vibrante : 316L (1.4435) en option 2.4610 (AlloyC4), 2.4602 (AlloyC22)
- Brides : 316L (1.4435 ou 1.4404)
- Placage bride : AlloyC4, AlloyC22
- Joint plat pour raccord process G ¾ ou G 1 : fibres d'élastomère, sans amiante

Rugosité de surface

Choix de la rugosité de surface (Version → Longueur de sonde → Type) :

- Ra < 1,5 µm (polie mécaniquement)
- Ra < 0,3 µm (polie mécaniquement)



Remarque !

Si, en plus de la rugosité de surface Ra < 0,3 µm, l'option additionnelle "B" (CoC - ASME BPE) a été sélectionnée, la surface est électropolie. La rugosité de surface est alors : Ra < 0,38 µm. Avec cette combinaison, les pièces en contact avec le process sont en 316L (1.4435) selon BN2 (teneur en ferrite delta < 1 %).

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 (→ 40 Structure de commande) : Laiton nickelé
 - Boîtier F27 : polyamide PA, avec l'agrément "B" ou "C" 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
- Boîtier compact (connecteur EV ou M12) : 316L (1.4435)

Raccords process

- Filetages cylindriques G ¾, G 1 selon DIN ISO 228/1 avec joint plat selon DIN 7603
- Filetages coniques R ¾, R 1 selon EN10226
- Filetages coniques ¾ -14 NPT, 1 - 1 ½ NPT selon ANSI B 1.20.1
- Montage affleurant avec manchon à souder selon norme interne Endress+Hauser (G ¾", G 1)
- Montage affleurant avec manchon à souder selon norme interne Endress+Hauser (1"),
Sonde orientable
- Tri-Clamp 1 ½", 2" selon ISO 2852
- Raccord de conduite DN 32, 40, 50 selon DIN 11851
- Raccord aseptique DN 50 selon DIN 11864-1 Forme A pour conduite DIN 11850
- Raccord SMS 2" (DN 51)
- Bride DRD
- Varivent® DN 50 (50/40) selon norme interne Tuchenhausen
- Bride selon EN/DIN à partir de DN 25, normes voir structure de commande, selon ANSI B 16.5 à partir de 1", selon JIS B2220 (RF)
- Ingold DN25, longueur d'adaptation 46 mm avec écrou-raccord G1 ¼

Interface utilisateur

Electroniques

Avec FEL51, FEL52, FEL54, FEL55 :

- 2 commutateurs pour la commutation de sécurité et le choix de la gamme de densité,
- LED verte témoin d'alimentation,
- LED 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,
- LED verte témoin d'alimentation,
- LED 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 itératif,
- LED verte témoin d'alimentation,
- LED jaune témoin de l'état de recouvrement, clignote en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique

Avec FEL58 :

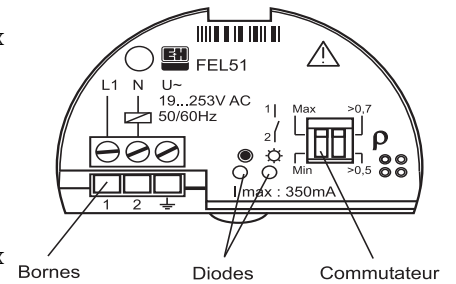
- 2 commutateurs pour la commutation de sécurité et le choix de la gamme de densité,
- LED verte
 - clignote rapidement comme témoin d'alimentation
 - clignote lentement comme témoin de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique,
- LED jaune témoin de l'état de commutation
Touche test – interrompt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

Avec FEL50A :

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

Avec FEL50D :

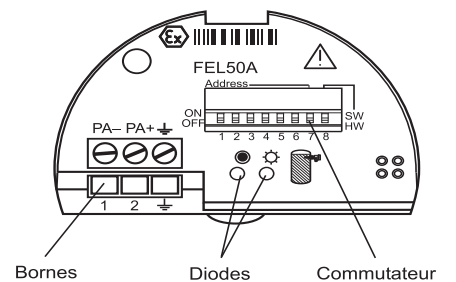
- LED jaune : affichage d'une mesure valable
- LED verte : témoin d'alimentation
- LED rouge : indication des défauts



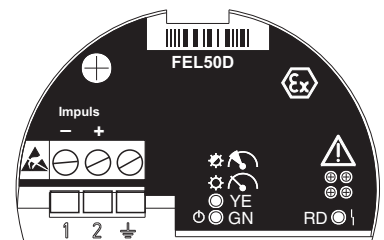
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-de-001



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-013



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



T1328Fxx004

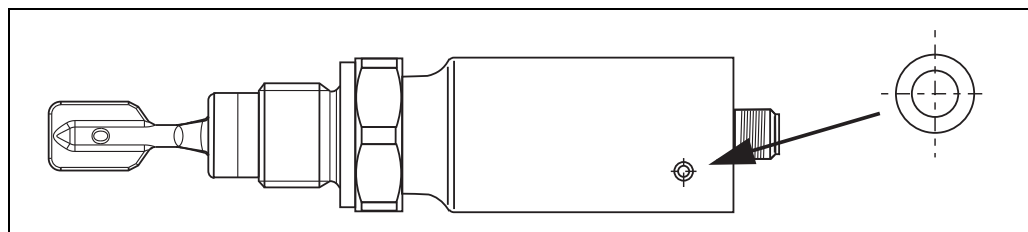
Boîtier compact**Test de fonctionnement avec l'aimant**

Variantes AC, DC-PNP et NAMUR :

Lors du test, l'état actuel du commutateur électronique est inversé.

Procéder au test

Placer l'aimant test devant le marquage sur la plaque signalétique :

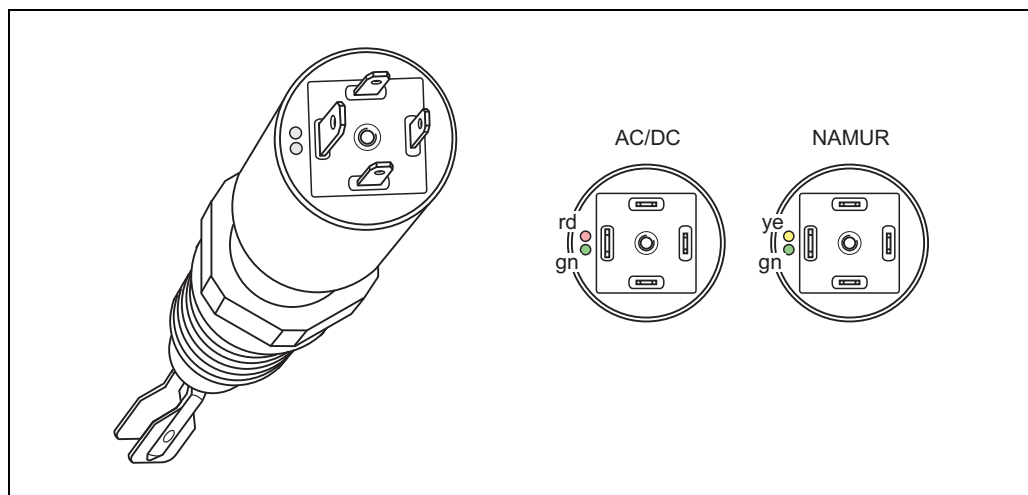


L00-FTL5xxxx-19-05-xx-xx-001

L'état de commutation est modifié.

Témoins lumineux

Variantes AC et DC-PNP avec connecteur EV ou tronçon de câble



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-005

LED verte (vt) allumée (AC/DC) :

Liquiphant M est raccordé à la tension d'alimentation et prêt à fonctionner.

LED verte (vt) clignote (NAMUR) :

Liquiphant M est raccordé à la tension d'alimentation et prêt à fonctionner

LED rouge (r) est allumée (AC/DC) :

Mode de sécurité MAX (sécurité anti-débordement) : sonde plongée dans le liquide.

Mode de sécurité MIN (protection contre la marche à vide) : sonde pas plongée dans le liquide.

LED jaune (j) est allumée (NAMUR) :

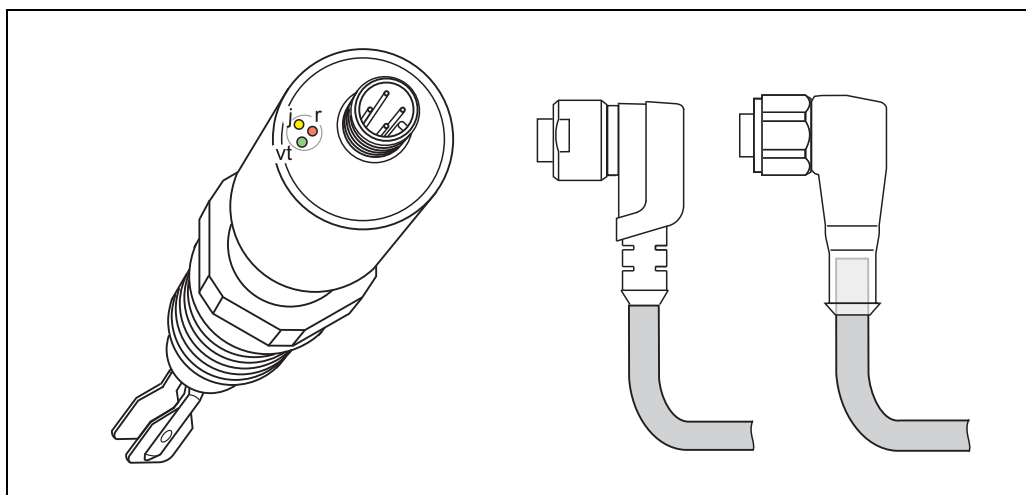
Mode de sécurité MAX (sécurité anti-débordement) : sonde pas plongée dans le liquide.

Mode de sécurité MIN (protection contre la marche à vide) : sonde plongée dans le liquide.

LED rouge (r) clignote (AC/DC) :

Liquiphant M a constaté un défaut.

Variante NAMUR et DC-PNP avec connecteur rond M12x1 316L



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-003

LED verte (vt) allumée (DC-PNP) :

Liquiphant M est raccordé à la tension d'alimentation et prêt à fonctionner.

LED verte (vt) clignote avec 1 Hz (NAMUR) :

Liquiphant M est raccordé à la tension d'alimentation et prêt à fonctionner.

LED jaune (j) est allumée (DC-PNP) :

La sonde est plongée dans le liquide.

LED jaune (j) est allumée (NAMUR) :

Mode de sécurité MAX (sécurité anti-débordement) : sonde pas plongée dans le liquide.

Mode de sécurité MIN (protection contre la marche à vide) : sonde plongée dans le liquide.

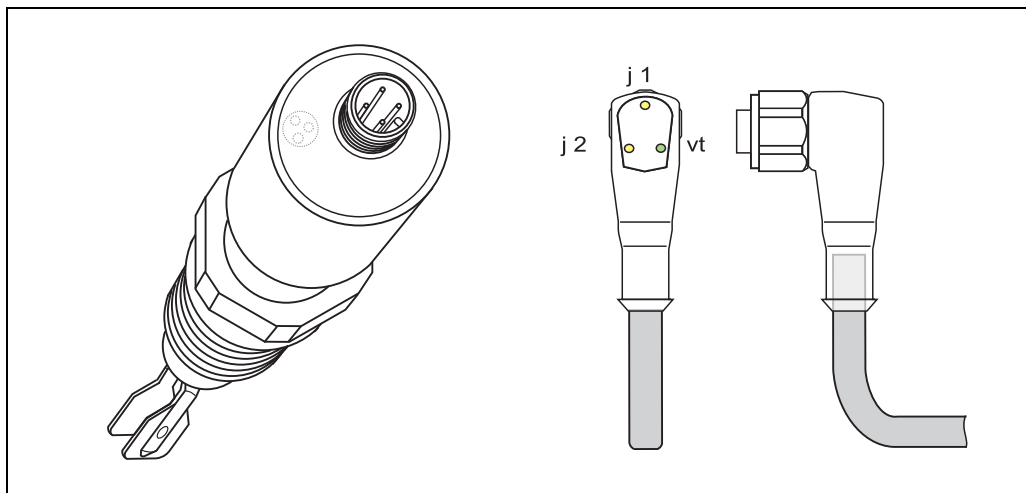
DEI rouge (r) clignote (DC-PNP) :

Liquiphant M a constaté un défaut.

LED verte (vt) clignote avec 0,3 Hz (NAMUR) :

Liquiphant M a constaté un défaut.

Variante DC-PNP avec connecteur rond M12x1 316L



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-004

LED verte (vt) est allumée :

Liquiphant M est raccordé à la tension d'alimentation et prêt à fonctionner.

LED jaune (j1) est allumée :

Mode de sécurité MAX (sécurité anti-débordement) : sonde pas plongée dans le liquide.

Mode de sécurité MIN (protection contre la marche à vide) : sonde pas plongée dans le liquide.

LED jaune (j2) est allumée :

Mode de sécurité MAX (sécurité anti-débordement) : sonde plongée dans le liquide.

Mode de sécurité MIN (protection contre la marche à vide) : sonde plongée dans le liquide.

LED verte (vt) est allumée, les deux LED jaunes (j1 + 2) ne sont pas allumées :

Liquiphant M a constaté un défaut.

Concept de configuration Réglages sur site

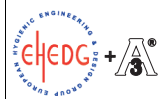
Certificats et agréments

Sigle CE L'ensemble de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration CE de conformité avec les normes appliquées.
Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les test avec succès en apposant le sigle CE.

Marquage C-tick L'ensemble de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Agréments généraux Les agréments suivants sont disponibles pour le Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H) :

- EHEDG : certificat (de TNO, Pays-Bas), Report Nr. V99.394
- 3A : certificat 3A (USA), Authorization No. 459
- Certificate of Compliance conformément à ASME BPE-2007. (Structure de commande : Equipement complémentaire = B)

Raccords process	Référence			ASME BPE + CoC	
				Ra (µm)	
				< 0,38	< 1,5
Filetage ISO228 G3/4, 316L, montage Filetage ISO228 G1, 316L, montage Accessoire : manchon à souder	GO2 GW2	X	X	–	X
Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1-1/2"), 316L Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L	TE2 TC2	X	X	X	X
DIN11851 DN32 PN25 écrou fou, 316L DIN11851 DN40 PN25 écrou fou, 316L DIN11851 DN50 PN25 écrou fou, 316L	MA2 MC2 ME2	X	X	X	X
Affleurant, 316L, montage Accessoire : manchon à souder	EE2	X	X	X	X
DIN11864-1 A DN50 tube DIN11850, écrou fou, 316L	HE2	X	X	X	X
DRD 65mm, 316L	PE2	X	–	–	X
SMS 2" PN25, 316L	UE2	X	X	X	X
Varivent N tube DN65-162 PN10, 316L	WE2	X	X	X	X
Adaptateur Ingold 25x46mm, 316L	TT2	–	–	X	–

**Danger !**

Afin d'éviter toute contamination, il faut procéder à une installation selon les "Hygienic Equipment Design Criteria (HDC)", comme publiés dans les directives de construction de l'EHEDG, Doc. 8 juillet 1993. L'écoulement de liquide lors du nettoyage est important et doit être conforme à HDC.

**Remarque !**

- Pour les process de NEP (Nettoyage en Place) et SEP (Stérilisation en Place), il faut tenir compte des indications de pression et de température des raccords process.
- Il faut utiliser des raccords et joints adaptés pour une construction hygiénique selon 3A, EHEDG, ASME BPE, etc.
- Surfaces avec option ASME-BPE : Ra < 0,38 µm (< 15 µin) électropolie et passivée ou Ra < 1,5 µm (59 µin) mécaniquement polie.

Certification CRN

Les variantes d'appareil disponibles avec la certification CRN (Canadian Registration Number) ont été marquées avec un "*" dans l'option 20 "Raccords process" dans la structure de commande (voir page 40 et suivantes). Les appareils agréés CRN sont équipés d'une plaque séparée portant le numéro d'enregistrement 0F10525.5C.

Process sealing according to ANSI/ISA 12.27.01

Process connected Endress+Hauser instruments listed and marked "single seal" or "dual seal" according to ANSI/ISA 12.27.01 do not require an additional means of gas-tight sealing in the installation. (Process Sealing per NEC 501, 505, CEC Part I Sec.18).

Product	Type	Max. Process pressure	Marking	Listing
Liquiphant M	FTL50-S/T##...	64 bar	Single Seal	CSA/FM
	FTL50-P/Q/R##...			
	FTL51-S/T##...	64/100 bar	Single Seal	CSA/FM
	FTL51-P/Q/R##...			
	FTL50H-S/T##...	64 bar	Single Seal	CSA/FM
	FTL50H-P/Q/R##...			
FTL51H-S/T##...	64 bar	Single Seal	CSA/FM	
FTL51H-P/Q/R##...				

Autres certificats

- Certificat de réception selon EN 10204/3.1 pour toutes les pièces en contact avec le process NACE, AD2000
- Système de détection de fuite combiné à l'agrément WHG
Numéro d'agrément : Z-65.40-446
(voir aussi "Structure de commande" voir page 40 et suivantes)
- Certificat de conformité EST
Pour les composants en contact avec le process :
 - Ils ne contiennent aucune matière d'origine animale.
 - Aucun adjuvant ni carburant d'origine animale n'a été utilisé lors de la production et de l'usinage.

**Remarque !**

Les composants en contact avec le process sont listés dans les chapitres "Construction mécanique" (→ 27 et suivantes) et "Structure de commande" (→ 40 et suivantes).

Utilisation en zones explosibles

Tenez compte des informations de la documentation spécifique au produit : Conseils de sécurité, Control Drawings, etc. → 55

ASME B 31.3

Version et matériaux selon ASME B31.3. Les soudures sont entièrement soudées et sont conformes aux normes ASME Boiler and Pressure Vessel Code section IX et EN ISO 15614-1.

Structure de commande



Remarque !

Les options qui s'excluent mutuellement ne sont pas marquées dans cet aperçu.

Structure de commande Liquiphant M FTL50, FTL51

Construction		Poids de base
FTL50	Compact	0,6 kg
FTL51	avec tube prolongateur	0,6 kg
10	Agrément :	
	A Zone non Ex	
	B ATEX/NEPSI II 3G Ex nC IIC T6, WHG	
	C ATEX/NEPSI II 3 G	
	D Zone non Ex, WHG	
	E ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG	
	F ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEx	
	G ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx Zone0/1	
	H ATEX II 1G Ex ia IIC T6	
	I ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx Zone0/1	
	J ATEX II 1G Ex ia IIC T6, WHG	
	K ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx Zone0/1	
	L ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG	
	M NEPSI Ex ia IIC T6	
	N NEPSI Ex d IIC T6	
	P FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0,1,2,20,21,22	
	Q FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2,21,22	
	R FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 0,1,2,20,21,22	
	S CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G	
	T CSA C/US XP Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G	
	U CSA C/US General Purpose	
	V TIIS Ex ia IIC T3	
	W TIIS Ex d IIB T3	
	7 TIIS Ex d IIC T3	
	8 TIIS Ex d IIC T6	
	Y Version spéciale, n° TSP à spécifier	
20	Raccord process :	Poids additionnel
	Remarque ! Pour une pression de process de 100 bar, sélectionnez l'option correspondante dans "Equipement complémentaire".	
	GQ2 G ¾ 316L Filetage ISO 228	
	Montage > accessoires : manchon à souder	
	GQ5 G ¾ AlloyC4 Filetage ISO 228	
	GQ6 G ¾ AlloyC22 Filetage ISO 228	
	GR2 G 1 316L Filetage ISO 228	0,2 kg
	GR5 G 1 AlloyC4 Filetage ISO 228	0,2 kg
	GR6 G 1 AlloyC22 Filetage ISO 228	0,2 kg
	GW2* G 1 316L Filetage ISO 228	0,2 kg
	Montage > accessoires : manchon à souder	
	GM2* NPT¾ 316L Filetage ANSI	
	GM5* NPT¾ AlloyC4 Filetage ANSI	
	GM6 NPT¾ AlloyC22 Filetage ANSI	
	GN2* NPT1 316L Filetage ANSI	0,2 kg
	GN5* NPT1 AlloyC4 Filetage ANSI	0,2 kg
	GN6 NPT1 AlloyC22 Filetage ANSI	0,2 kg
	GE2 R ¾ 316L Filetage EN10226	
	GE5 R ¾ AlloyC4 Filetage EN10226	
	GE6 R ¾ AlloyC22 Filetage EN10226	
	GF2 R 1 316L Filetage EN10226	0,2 kg
	GF5 R 1 AlloyC4 Filetage EN10226	0,2 kg
	GF6 R 1 AlloyC22 Filetage EN10226	0,2 kg
	BA2 DN32 PN6 A 316L Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,2 kg
	BB2 DN32 PN25/40 A 316L Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,0 kg
	BC2 DN40 PN6 A 316L Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg

20	Raccord process :						Poids additionnel
	BD2	DN40	PN25/40 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
	BE2	DN50	PN6 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,6 kg
	BG2	DN50	PN25/40 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3,2 kg
	BH2	DN65	PN6 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
	BJ2	DN50	PN100 A	316L	(FTL51)	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	
	BK2	DN65	PN25/40 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,3 kg
	BM2	DN80	PN10/16 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,8 kg
	BN2	DN80	PN25/40 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,9 kg
	BO2	DN100	PN10/16 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,6 kg
	BR2	DN100	PN25/40 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7,5 kg
	B12	DN80	PN100 A	316L	(FTL51)	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	
	B82	DN25	PN25/40 A	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg
	CA2	DN32	PN6 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,1 kg
	CA5	DN32	PN6	AlloyC4 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,1 kg
	CA6	DN32	PN6 B1	AlloyC22 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,1 kg
	CE2	DN50	PN6 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,5 kg
	CE5	DN50	PN6	AlloyC4 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,5 kg
	CE6	DN50	PN6 B1	AlloyC22 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,5 kg
	CG2	DN50	PN25/40 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	2,9 kg
	CG5	DN50	PN25/40	AlloyC4 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,9 kg
	CG6	DN50	PN25/40 B1	AlloyC22 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	2,9 kg
	CJ2	DN50	PN100 B2	316L	(FTL51)	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	
	CN2	DN80	PN25/40 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,2 kg
	CN5	DN80	PN25/40	AlloyC4 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,2 kg
	CN6	DN80	PN25/40 B1	AlloyC22 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,2 kg
	CO2	DN100	PN10/16 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,3 kg
	CO5	DN100	PN10/16	AlloyC4 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,3 kg
	CO6	DN100	PN10/16 B1	AlloyC22 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	5,3 kg
	C12	DN80	PN100 B2	316L	(FTL51)	Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	
	C82	DN25	PN25/40 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,3 kg
	C85	DN25	PN25/40	AlloyC4 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,3 kg
	C86	DN25	PN25/40 B1	AlloyC22 >316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2527)	1,3 kg
	DG2	DN50	PN40 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
	DN2	DN80	PN40 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
	D82	DN25	PN40 B1	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
	EG2	DN50	PN25/40 E	316L		Bride EN 1092-1	2,6 kg
	FG2	DN50	PN40 C	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2512 F)	2,6 kg
	NG2	DN50	PN40 D	316L		Bride EN 1092-1 (DIN 2512 N)	2,9 kg
	AA2*	1¼"	150 lbs	RF 316/316L		Bride ANSI B16.5	1,2 kg

20	Raccord process :						Poids additionnel
	AB2*	1¼"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	2,0 kg
	AC2*	1½"	150 lbs	RF	316/316L	Bride ANSI B16.5	1,5 kg
	AD2*	1½"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	2,7 kg
	AE2*	2"	150 lbs	RF	316/316L	Bride ANSI B16.5	2,4 kg
	AE5*	2"	150 lbs	RF	AlloyC4 >316/316L	Bride ANSI B16.5	2,4 kg
	AE6	2"	150 lbs	RF	AlloyC22 >316/316L	Bride ANSI B16.5	2,4 kg
	AF2*	2"	300 lbs	RF	316/316L	Bride ANSI B16.5	3,2 kg
	AG2*	2"	600 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	4,2 kg
	AJ2*	2½"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	4,8 kg
	AL2*	3"	150 lbs	RF	316/316L	Bride ANSI B16.5	4,9 kg
	AM2*	3"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	6,8 kg
	AM6	3"	300 lbs	RF	AlloyC22 >316/316L	Bride ANSI B16.5	6,8 kg
	AN2*	3"	600 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	
	AP2*	4"	150 lbs	RF	316/316L	Bride ANSI B16.5	7,0 kg
	AQ2*	4"	300 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	11,5 kg
	AQ6	4"	300 lbs	RF	AlloyC22 >316/316L	Bride ANSI B16.5	11,5 kg
	AR2*	4"	600 lbs	RF	316/316L (FTL51)	Bride ANSI B16.5	17,3 kg
	A82*	1"	150 lbs	RF	316/316L	Bride ANSI B16.5	1,0 kg
	KA2	10 K 25 A		RF	316L	Bride JIS B2220	
	KC2	10 K 40 A		RF	316L	Bride JIS B2220	
	KE2	10 K 50 A		RF	316L	Bride JIS B2220	1,7 kg
	KE5	10 K 50 A		RF	AlloyC4 >316L	Bride JIS B2220	1,7 kg
	KE6	10 K 50 A		RF	AlloyC22 >316L	Bride JIS B2220	1,7 kg
	KL2	10 K 80 A		RF	316L	Bride JIS B2220	
	KP2	10 K 100 A		RF	316L	Bride JIS B2220	
	TC2*	DN25-38 (1...1½")			316L	ISO 2852 Tri-Clamp	
	TE2*	DN40-51 (2")			316L	ISO 2852 Tri-Clamp	0,1 kg
	YY9	Exécution spéciale * Avec agrément CRN					

30	Longueur de sonde ; type :						
	FTL50						
	AA	Compact ;			Ra <3,2 µm/80 grit		
	IA	Compact ;			Réducteur thermique	0,6 kg	
	QA	Compact ;			Traversée étanche à la pression	0,7 kg	
	FTL51						
	BB	..... mm ;	316L**		Ra <3,2 µm/80 grit	
	BE	..... mm ;	Alloy**		Ra <3,2 µm/80 grit	
	CB	..... inch ;	316L**		Ra <3,2 µm/80 grit	
	CE	..... inch ;	Alloy**		Ra <3,2 µm/80 grit	2,3 kg/100 in
	DB	Longueur : type II* ;	316L		Ra <3,2 µm/80 grit	0,1 kg	
	DE	Longueur : type II* ;	Alloy		Ra <3,2 µm/80 grit	0,1 kg	
	JB	..... mm ;	316L**		+ réducteur thermique	0,9 kg/m +0,6 kg
	JE	..... mm ;	Alloy**		+ réducteur thermique	0,9 kg/m +0,6 kg
	KB	..... inch ;	316L**		+ réducteur thermique	2,3 kg/100 in +0,6 kg
	KE	..... inch ;	Alloy**		+ réducteur thermique	2,3 kg/100 in +0,6 kg
	LB	Longueur : type II* ;	316L		+ réducteur thermique	0,1 kg 0,6 kg	
	LE	Longueur : type II* ;	Alloy		+ réducteur thermique	0,1 kg 0,6 kg	
	RB	..... mm ;	316L**		+ traversée résistant à la pression	0,9 kg/m +0,7 kg
	RE	..... mm ;	Alloy**		+ traversée résistant à la pression	0,9 kg/m +0,7 kg
	SB	..... inch ;	316L**		+ traversée résistant à la pression	2,3 kg/100 in +0,7 kg
	SE	..... inch ;	Alloy**		+ traversée résistant à la pression	2,3 kg/100 in +0,7 kg
	TB	Longueur : type II* ;	316L		+ traversée résistant à la pression	0,1 kg 0,7 kg	
	TE	Longueur : type II* ;	Alloy		+ traversée résistant à la pression	0,1 kg 0,7 kg	
	YY	Exécution spéciale					

30				Longueur de sonde ; type :			
				*) Pour remplacement d'appareil : lors du montage vertical d'un Liquiphant M FTL51 avec longueur II, le point de commutation se situe à même hauteur que celui d'un Liquiphant II FTL360, FTL365, FDL30, FDL35 Voir aussi page 33 "L II" dépend du raccord process.			
				***) 3001 ... 6000 mm (116 ... 235 in) à commander via yy			
40				Electronique ; sortie :			
				A FEL50A PROFIBUS PA			
				D FEL50D Densité/concentration sans agrément WHG			
				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			
				8 FEL58* NAMUR + touche test (signal H-L)			
				9 Exécution spéciale			
				*) Egalement disponible en boîtier compact			
50				Boîtier ; entrée de câble :			
				C3 Compact 316L IP66/68 ; Câble 5 m			
				D3 Compact 316L IP65 ; Connecteur PE11 ISO4400			
				E1 F27 316L NEMA 4X/6P ; Filetage NPT ¾			
				E3 Compact 316L NEMA4X ; Connecteur NPT ½ ISO4400 hygiénique			
				N3 Compact 316L IP66/68 ; Connecteur M12 hygiénique			
				E4 F16 polyester NEMA4X ; Filetage NPT ½			
				E5 F13 Alu NEMA4X/6P ; Filetage NPT ¾ F17 Alu NEMA4X			0,5 kg
				E6 F15 316L NEMA4X ; Filetage NPT ½ hygiénique			0,1 kg
				E7 T13 alu NEMA4X/6P ; Filetage NPT ¾ Compartiment de raccordement séparé			0,9 kg
				F1 F27 316L IP66/68 Filetage G1/2			
				F4 F16 polyester IP66/67 ; Filetage G ½			
				F5 F13 Alu IP66/68 ; Filetage G ½ F17 Alu IP66/67 ;			0,5 kg
				F6 F15 316L IP66/67 ; Filetage G ½ hygiénique			0,1 kg
				F7 T13 alu revêtu IP66/68 ; raccord fileté G ½ Compartiment de raccordement séparé			0,9 kg
				G1 F27 316L IP66/68 ; Presse-étoupe M20 Ex d > raccord fileté M20			
				G4 F16 polyester IP66/67 ; Presse-étoupe M20			
				G5 F13 Alu IP66/68 ; Presse-étoupe M20 F17 Alu IP66/67 ;			0,5 kg
				G6 F15 316L IP66/67 ; Presse-étoupe M20 hygiénique			0,1 kg
				G7 T13 alu revêtu IP66/68 ; Presse-étoupe M20 Compartiment de raccordement séparé			0,9 kg
				N4 F16 polyester IP66/67 ; Connecteur M12			
				N5 F13 Alu IP66/68 ; Connecteur M12 F17 Alu IP66/67 ;			
				N6 F15 316L IP66/67 ; Connecteur M12 hygiénique			
				Y9 Exécution spéciale			
60				Equipement complémentaire :			
				A Version de base			
				B Nettoyé pour application sans silicone, substances, max 2000 mm			
				C EN 10204 - 3.1 matière (316L en contact avec le produit) certificat de réception			
				D EN10204-3.1 AD2000 matière, en contact avec le produit, à l'exception des pièces moulées, certificat de réception			
				K Etalonnage spécial densité H20			
				L Etalonnage spécial densité H20, EN10204-3.1, matière (en contact avec le produit), certificat de réception			
				N Matériau 3.1 - EN 10204, NACE MR0175 (parties en contact avec le produit 316L) Certificat de réception			
				P Pression de process 100 bar (FTL51)			

60	Equipement complémentaire :					
	R	Pression de process 100 bar, matériau 3.1 - EN 10204, NACE MR0175 (parties en contact avec le produit 316L) (FTL51) Certificat de réception				
	S	Homologation pour les constructions navales GL/ABS (FTL51 : max. 1600 mm)				
	Y	Exécution spéciale				
580	Test, certificat :					
	KD	Test d'étanchéité à l'hélium, méthode interne, certificat de réception				
	KE	Test en pression, méthode interne, certificat de réception				
	KG	Test PMI (XRF), méthode interne, éléments métalliques en contact avec le produit, EN10204-3.1 certificat de réception				
	KP	Test de pénétration des colorants AD2000-HP5-3(PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception				
	KQ	Test de pénétration des colorants ISO23277-1(PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception				
	KR	Test de pénétration des colorants ASME VIII-1(PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception				
	KS	Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression				
	KV	Déclaration de conformité ASME B31.3				
	K9	Version spéciale, n° TSP à spécifier				
FTL5x -						Désignation complète



Remarque !

Sont compris dans le poids de base : la sonde compacte, le raccord fileté G 3/4, l'électronique, le boîtier polyester.

**Structure de commande
Liquiphant M FTL50H,
FTL51H**

Construction		Poids de base	
FTL50H	Compact	0,7 kg	
FTL51H	avec tube prolongateur	0,7 kg	
10	Agrément :		
A	Zone non Ex		
B	ATEX/NEPSI II 3G Ex nC IIC T6, WHG		
C	ATEX/NEPSI II 3 G		
D	Zone non Ex, WHG		
E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG		
F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEX		
G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEX Zone0/1		
H	ATEX II 1G Ex ia IIC T6		
I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEX Zone0/1		
J	ATEX II 1G Ex ia IIC T6, WHG		
K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEX Zone0/1		
L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG		
M	NEPSI Ex ia IIC T6		
N	NEPSI Ex d IIC T6		
P	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 0,1,2,20,21,22		
Q	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2,21,22		
R	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zone 0,1,2,20,21,22		
S	CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G		
T	CSA C/US XP Cl I,II,III Div.1 Gr.A-G		
U	CSA C/US General Purpose		
V	TIIS Ex ia IIC T3		
W	TIIS Ex d IIB T3		
7	TIIS Ex d IIC T3		
8	TIIS Ex d IIC T6		
Y	Version spéciale, n° TSP à spécifier		
20	Raccord process :		Poids additionnel
GQ2	G 3/4	316L (FTL50H)	Filetage ISO 228
Montage > accessoires : manchon à souder			
GW2*	G 1	316L	Filetage ISO 228
Montage > accessoires : manchon à souder			
BA2	DN32 PN6 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)
BB2	DN32 PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)
BC2	DN40 PN6 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)
BD2	DN40 PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)

20	Raccord process :					Poids additionnel
	BE2	DN50	PN6 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,6 kg
	BG2	DN50	PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3,2 kg
	BH2	DN65	PN6 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 kg
	BK2	DN65	PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,3 kg
	BM2	DN80	PN10/16 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,8 kg
	BN2	DN80	PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,9 kg
	BQ2	DN100	PN10/16 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,6 kg
	BR2	DN100	PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7,5 kg
	B82	DN25	PN25/40 A	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 kg
	CG2	DN50	PN25/40 B1	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	3,2 kg
	CN2	DN80	PN25/40 B1	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,9 kg
	CQ2	DN100	PN10/16 B1	316L	Bride EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,6 kg
	EE2	1" affleurant (52001047)		316L		0,3 kg
		Montage > accessoires : manchon à souder				
	HE2	DN50	Tube DIN 11850 écrou fou	316L	DIN 11864-1 A	0,3 kg
	AA2*	1¼"	150 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	1,2 kg
	AC2*	1½"	150 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	1,5 kg
	AE2*	2"	150 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	2,4 kg
	AF2*	2"	300 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	3,2 kg
	AJ2*	2½"	300 lbs	RF 316/316L (FTL51H)	Bride ANSI B16.5	4,8 kg
	AL2*	3"	150 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	4,9 kg
	AM2	3"	300 lbs	RF 316/316L (FTL51H)	Bride ANSI B16.5	6,8 kg
	AP2*	4"	150 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	7,0 kg
	AQ2*	4"	300 lbs	RF 316/316L (FTL51H)	Bride ANSI B16.5	11,5 kg
	A82*	1"	150 lbs	RF 316/316L	Bride ANSI B16.5	1,0 kg
	KA2	10 K 25		RF 316L	Bride JIS B2220	
	KC2	10 K 40		RF 316L	Bride JIS B2220	
	KE2	10 K 50		RF 316L	Bride JIS B2220	1,7 kg
	KL2	10 K 80		RF 316L	Bride JIS B2220	
	KP2	10 K 100		RF 316L	Bride JIS B2220	
	MA2	DN32	PN25	316L	DIN 11851	0,1 kg
	MC2	DN40	PN25	316L	DIN 11851	0,2 kg
	ME2	DN50	PN25	316L	DIN 11851	0,3 kg
	PE2	DRD	65 mm	316L		0,3 kg
	TC2*	DN25-38 (1...1½")		316L	ISO 2852 Tri-Clamp	
	TE2*	DN40-51 (2")		316L	ISO 2852 Tri-Clamp	0,1 kg
	TT2	Adaptateur Ingold 25x46mm		316L		
	UE2	SMS 2"	PN25	316L		0,2 kg
	WE2*	DN65-162	PN10	316L	Varivent N	0,5 kg
	YY9	Exécution spéciale * Agrément CRN				
30	Longueur de sonde ; type :					
	FTL50H					
	AC	Compact ;		Ra <1,5 µm/120 grit		
	AD	Compact ;		Ra <0,3 µm/320 grit / A3		
	IC	Compact ;		Ra <1,5 µm/120 grit + réducteur thermique		0,6 kg
	ID	Compact ;		Ra <0,3 µm/320 grit / A3 + réducteur thermique		0,6 kg
	QC	Compact ;		Ra <1,5 µm/120 grit + traversée étanche à la pression		0,7 kg
	QD	Compact ;		Ra <0,3 µm/320 grit / A3 + traversée étanche à la pression		0,7 kg
	FTL51H					
	BC	..... mm ;		Ra <1,5 µm/120 grit		0,9 kg/m
	BD	..... mm ;		Ra <0,3 µm/320 grit / A3		0,9 kg/m
	CC	..... inch ;		Ra <1,5 µm/120 grit		2,3 kg/100 in
	CD	..... inch ;		Ra <0,3 µm/320 grit / A3		2,3 kg/100 in
	DC	Longueur : type II* ;		Ra <1,5 µm/120 grit		0,1 kg
	DD	Longueur : type II* ;		Ra <0,3 µm/320 grit / A3		0,1 kg

30		Longueur de sonde ; type :	
JC	..... mm ;	Ra <1,5 µm/120 grit + réducteur thermique	0,9 kg/m +0,6 kg
JD	..... mm ;	Ra <0,3 µm/320 grit + réducteur thermique	0,9 kg/m +0,6 kg
KC	..... inch ;	Ra <1,5 µm/120 grit + réducteur thermique	2,3 kg/100 in +0,6 kg
KD	..... inch ;	Ra <0,3 µm/320 grit + réducteur thermique	2,3 kg/100 in +0,6 kg
LC	Longueur : type II* ;	Ra <1,5 µm/120 grit + réducteur thermique	0,1 kg +0,6 kg
LD	Longueur : type II* ;	Ra <0,3 µm/320 grit + réducteur thermique,	0,1 kg +0,6 kg
RC	..... mm ;	Ra <1,5 µm/120 grit + traversée résistant à la pression	0,9 kg/m +0,7 kg
RD	..... mm ;	Ra <0,3 µm/320 grit + traversée résistant à la pression	0,9 kg/m +0,7 kg
SC	..... inch ;	Ra <1,5 µm/120 grit + traversée résistant à la pression	2,3 kg/100 in +0,7 kg
SD	..... inch ;	Ra <0,3 µm/320 grit + traversée résistant à la pression	2,3 kg/100 in +0,7 kg
TC	Longueur : type II* ;	Ra <1,5 µm/120 grit + traversée étanche à la pression,	0,1 kg +0,7 kg
TD	Longueur : type II* ;	Ra <0,3 µm/320 grit + traversée étanche à la pression,	0,1 kg +0,7 kg
YY	Exécution spéciale		
*) Pour remplacement d'appareil : lors du montage vertical d'un Liquiphant M FTL51H avec longueur II, le point de commutation se situe à même hauteur que celui d'un Liquiphant II FTL360, FTL365, FDL30, FDL35 Voir aussi page 33 "L II" dépend du raccord process.			
40		Electronique ; sortie :	
A	FEL50A	PROFIBUS PA	
D	FEL50D	Densité/concentration sans agrément WHG	
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	
8	FEL58*	NAMUR + touche test (signal H-L)	
9	Exécution spéciale		
*) Egalement disponible en boîtier compact			
50		Boîtier ; entrée de câble :	
C3	Compact 316L	IP66/68 ;	Câble 5 m
D3	Compact 316L	IP65 ;	Connecteur PE11 ISO4400
E3	Compact 316L hygiénique	NEMA4X ;	Connecteur NPT ½ ISO4400
N3	Compact 316L hygiénique	IP66/68 ;	Connecteur M12
E4	F16 polyester	NEMA4X ;	Filetage NPT ½
E5	F13 Alu F17 Alu	NEMA4X/6P ; NEMA4X	Filetage NPT ¾
E6	F15 316L hygiénique	NEMA4X ;	Filetage NPT ½
E7	T13 alu	NEMA4X/6P ;	Filetage NPT ¾
F4	F16 polyester	IP66/67 ;	Filetage G ½
F5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68 ; IP66/67 ;	Filetage G ½
F6	F15 316L hygiénique	IP66/67 ;	Filetage G ½
F7	T13 alu	revêtu IP66/68 ; raccord fileté G ½	0,9 kg
Compartiment de raccordement séparé Ex d > raccord fileté M20			
G4	F16 polyester	IP66/67 ;	Presse-étoupe M20
G5	F13 Alu F17 Alu	IP66/68 ; IP66/67 ;	Presse-étoupe M20
G6	F15 316L hygiénique	IP66/67 ;	Ex d > raccord fileté M20 Presse-étoupe M20
G7	T13 alu	revêtu IP66/68 ;	Presse-étoupe M20
Compartiment de raccordement séparé Ex d > raccord fileté M20			
N4	F16 polyester	IP66/67 ;	Connecteur M12

50		Boîtier ; entrée de câble :	
N5	F13 Alu	IP66/68 ;	Connecteur M12
	F17 Alu	IP66/67 ;	
N6	F15 316L	IP66/67 ;	Connecteur M12
	hygiénique		
Y9	Exécution spéciale		
60		Equipement complémentaire :	
A	Version de base		
B	CoC-ASME BPE, EN10204-3.1 matière (316L en contact avec le produit) Certificat de réception		
C	Matériau 3.1 - EN 10204 (parties en contact avec le produit 316L) Certificat de réception		
D	EN10204-3.1 AD2000 matière, en contact avec le produit, à l'exception des pièces moulées, certificat de réception		
K	Etalonnage spécial densité H2O		
L	Etalonnage spécial densité H2O, EN10204-3.1 (316L en contact avec le produit) certificat de réception		
S	Homologation pour les constructions navales GL/ABS (FTL51H : max. 1600 mm)		
Y	Exécution spéciale		
FTL5#H -		Désignation complète	



Remarque !

Sont compris dans le poids de base : la sonde compacte, le raccord fileté G 3/4, l'électronique, le boîtier inox.

Accessoires

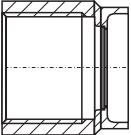
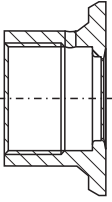
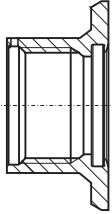
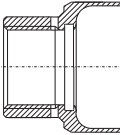
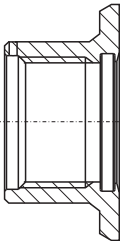
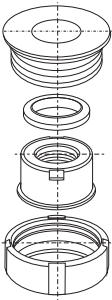


Remarque !

- Toutes les dimensions sont indiquées en mm !
- Pour plus d'informations sur les manchons à souder, référez-vous à la documentation TI426F.
- La tolérance des entrées de filet définies entre le manchon à souder et la sonde est de $\pm 15^\circ$.

Manchons à souder


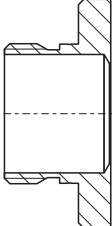
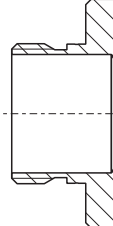
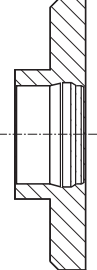

Vue d'ensemble

							
		a0008246	a0008251	a0008256	a0011924	a0008248	a0008253
		G^{3/4}, d=29 sans bride	G^{3/4}, d=50 avec bride	G^{3/4}, d=55 avec bride	G1, d=53 sans bride	G1, d=60 avec bride	G1 orientable
Matériau		316L	316L	316L	316L	316L	316L
Rugosité μm (μin)		1,5 (59.1)	0,8 (31.5)	0,8 (31.5)	0,8 (31.5)	0,8 (31.5)	0,8 (31.5)
Sans certificat de réception EN10204-3.1 matière		-	-	52001052	-	52001051 ¹⁾	52001221 ²⁾
Avec certificat de réception EN10204-3.1 matière		52028295	52018765	52011897	71093129 ¹⁾	52011896 ¹⁾	52011898 ²⁾
Joint (jeu de 5 pièces)		Joint torique silicone 52021717 ³⁾	Joint torique silicone 52021717 ³⁾	Joint torique silicone 520144733)	Joint torique silicone 520144723)	Joint torique silicone 520144723)	Joint profilé silicone 520144243)
Mannequin de soudage		-	-	MVT2L0692	MVT2L0691	MVT2L0691	M40167
Liquiphant M	Caractéristique	Variante					
FTL50	020			GO2			
FTL5x					GW2	GW2	GW2
FTL50H				GO2			
FTL5xH					GW2	GW2	GW2

1) Ce manchon à souder remplace le manchon à souder de référence 917969-1000.

2) Ce manchon à souder remplace le manchon à souder de référence 215159-0000.

3) Un joint est compris dans la livraison.

		 a0008252	 a0008245	 a0008245	 a0008552	 a0008254
		RD52	Uni D85	Uni D65	M24 D65	DRD DN50 (65 mm) (bride à souder)
Matériau		316L	316L	316L	316L	316L/304
Rugosité μm (μin) côté process		0,8 (31.5)	3,2 (126)	0,8 (31.5)	0,8 (31.5)	0,8 (31.5)
Sans certificat de réception EN10204-3.1 matière		52001047 ¹⁾	52006262	214880-0002	71041381	52002041/ 916743-0000
Avec certificat de réception EN10204-3.1 matière		52006909 ¹⁾	52010173	52010174	71041383	52011899/ -
Joint (jeu de 5 pièces)		Joint profilé silicone 52014424	Joint profilé silicone 52023572	Joint profilé silicone 52023572	-	Joint plat PTFE 52024228
Mannequin de soudage		M40167	71093102	71093102	-	-
Appareil	Caractéristique	Variante				
Liquiphant M						
FTL5xH	020	EE2				PE2

1) Ce manchon à souder remplace le manchon à souder de référence 942329-0001.

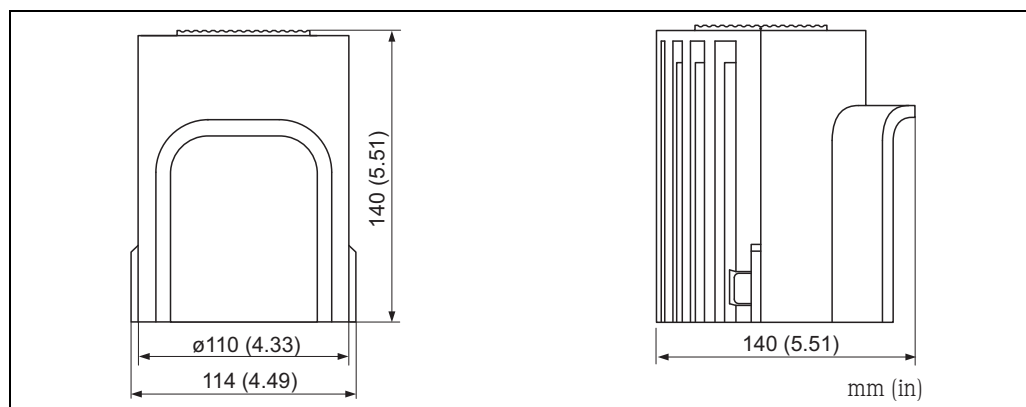


Remarque !

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

www.endress.com → Pays → Documentations → Avancée → Référence de la documentation → TI00426F.

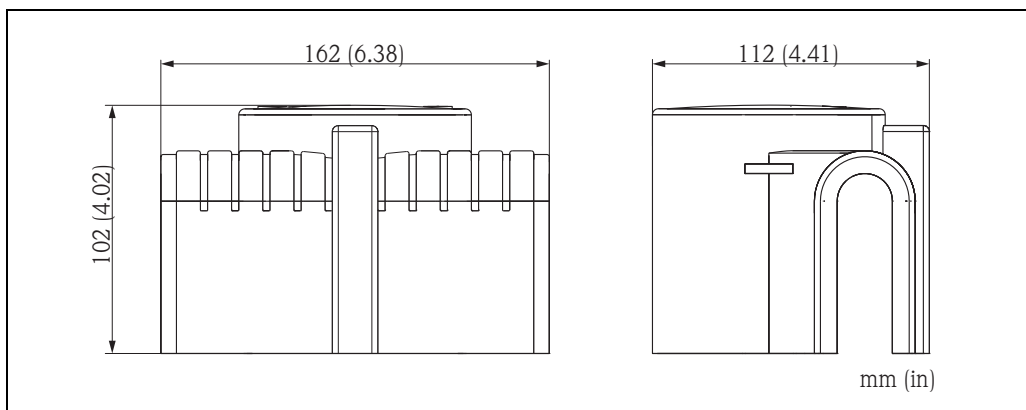
Capot de protection climatique Pour boîtier F16



L00-FTL5xxxx-00-00-00-xx-000

Matériau	N° de commande	Poids
PBT, gris	71127760	240 g (8.46 oz)

Pour boîtier F13, F17 et F27



L00-FTLxxxx-04-00-00-xx-001

Matériau	N° de commande	Poids
PA6, gris	71040497	300 g (10.58 oz)

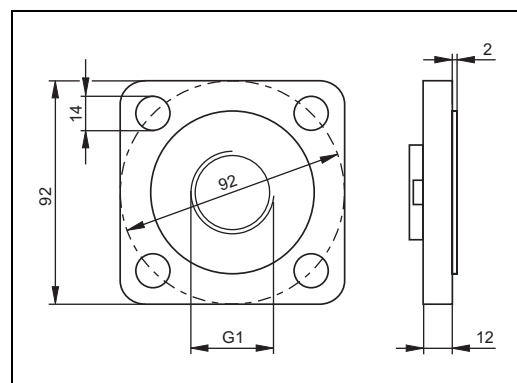
Bride carrée

Référence : 918158-0000
avec filetage G 1 pour montage
d'un Liquiphant FTL50, FTL51
avec raccord process GR2

Pression jusqu'à 40 bar

Matériau : inox 1.4301 (AISI 304)

Poids : 0,54 kg



L00-FTLxxxx-06-05-xx-xx-024

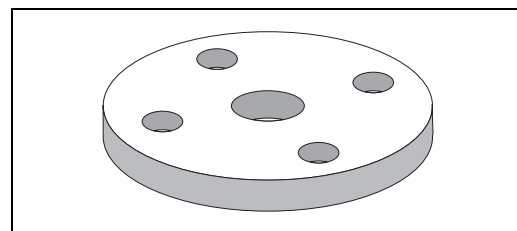
Bride ronde

avec filetage G 1 pour montage
d'un Liquiphant FTL50, FTL51
avec raccord process GR2

Matériau : inox 1.4571 (AISI 316 Ti)

– Référence : 918143-0000
Bride DN50 PN40, EN 1092-1
Poids : 3,11 kg

– Référence : 918144-0000
Bride 2", 150 psi, RF
Poids : 2,38 kg



L00-FTLxxxx-03-05-xx-xx-015

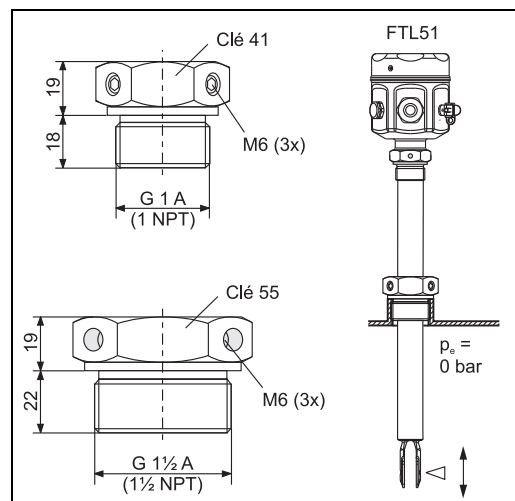
Manchons coulissants pour applications sans pression

pour réglage continu du point de commutation d'un Liquiphant M FTL51

Matériau : inox 1.4435 (AISI 316L)

Poids pour G 1, NPT 1 : 0,21 kg

Poids pour G 1½, NPT 1½ : 0,54 kg



Filetage	Standard	Matériau	Référence	Agrément
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52003978	
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52011888	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
NPT1	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003979	
NPT1	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011889	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52003980	
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52011890	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
NPT 1½	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003981	
NPT 1½	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011891	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière

**Manchons coulissants
haute pression**

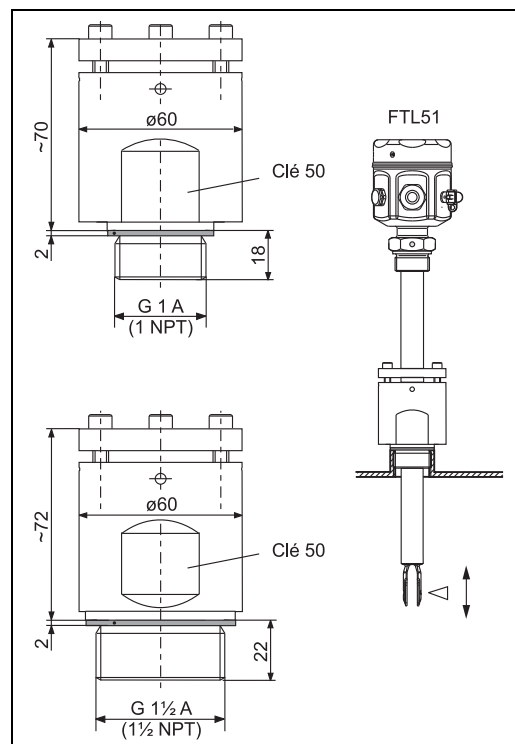
pour réglage continu du point de commutation
d'un Liquiphant M FTL51.
Egalement pour une utilisation en zone explosible.
Pour plus d'informations → 55 et suivantes
(ATEX, NEPSI).

Matériau : inox 1.4435 (AISI 316L) ou AlloyC4

Poids pour G 1, NPT 1 : 1,13 kg

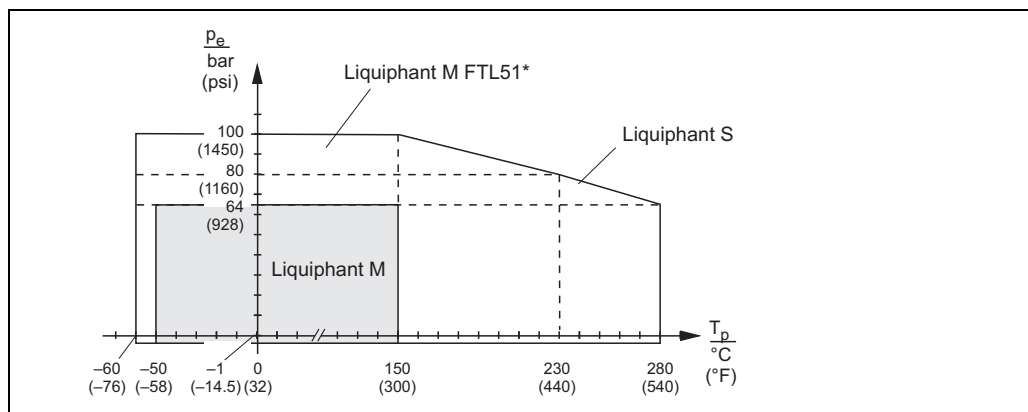
Poids pour G 1½, NPT 1½ : 1,32 kg

Jeu de joints en graphite



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

Filetage	Standard	Matériau	Référence	Agrément
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52003663	
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52011880	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
G 1	DIN ISO 228/1	AlloyC4	52003664	
G 1	DIN ISO 228/1	AlloyC22	71118691	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
NPT1	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003667	
NPT1	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011881	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
NPT1	ANSI B 1.20.1	AlloyC4	52003668	
NPT1	ANSI B 1.20.1	AlloyC22	71118694	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52003665	
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316L)	52011882	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
G 1½	DIN ISO 228/1	AlloyC4	52003666	
G 1½	DIN ISO 228/1	AlloyC22	71118693	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
NPT 1½	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52003669	
NPT 1½	ANSI B 1.20.1	1.4435 (AISI 316L)	52011883	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière
NPT 1½	ANSI B 1.20.1	AlloyC4	52003670	
NPT 1½	ANSI B 1.20.1	AlloyC22	71118695	Avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière

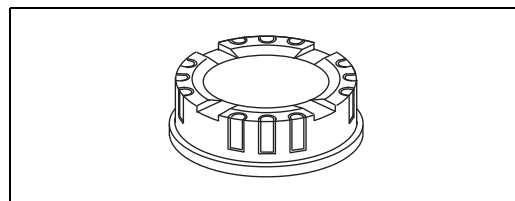


L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-002

* FTL51 avec manchon coulissant haute pression (100 bar). Voir "Équipement complémentaire" Seite 40 ff. option "P" ou "R".

Couvercle transparent

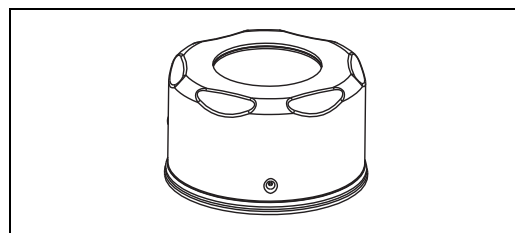
Référence : 943461-0001
 Pour boîtier polyester F16
 Matériau : PA 12
 Poids : 0,04 kg



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-016

Couvercle avec fenêtre transparente

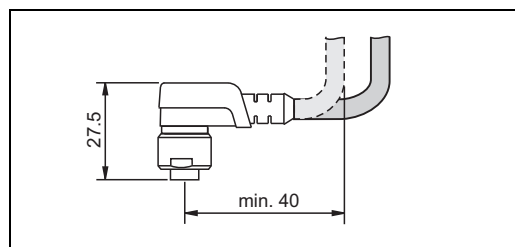
Pour boîtier inox F15
 Matériau : AISI 316L
 Poids : 0,16 kg
 – Référence : 943301-1000
 Avec fenêtre transparente en verre
 – Référence : 52001403
 Avec fenêtre transparente en PC
 (Pas pour CSA, General Purpose)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-017

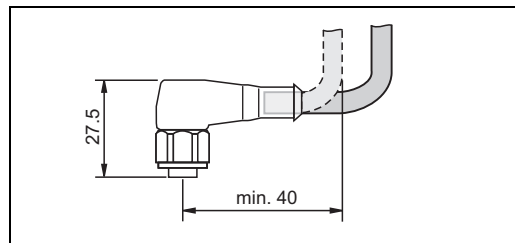
Connecteur rond

Référence : 52010285
 Connecteur M12 4x0,34
 Câble : PVC (gris) 5 m
 Corps : PUR (bleu)
 Ecrou-chapeau : Cu Sn/Ni
 Protection : IP67
 Gamme de température : -25...+70 °C



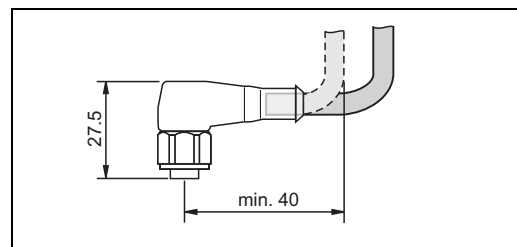
L00-FTL20Hxx-07-05-xx-xx-004

Référence : 52024216
 Connecteur M12 4x0,34
 Câble : PVC (orange) 5 m
 Corps : PVC (orange)
 Ecrou-chapeau : 316L
 Protection : IP69K (embroché)
 Gamme de température : -25...+70 °C



L00-FTL20Hxx-07-05-xx-xx-005

Référence : 52018763
Connecteur M12 (4x0,34) avec LED intégrée
Câble : PVC (orange) 5 m
Corps : PVC (transparent)
Ecrou-chapeau : 316L
Protection : IP69K (embroché)
Gamme de température : -25...+70 °C



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 FTL50, FTL51
KA143F/00/a6

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H)
KA144F/00/a6

Liquiphant M FTL51C
KA162F/00/a6

Liquiphant M FTL50-##### # 7 #, FTL51-##### # 7 #
KA163F/00/a6

Liquiphant M FTL50H-##### # 7 #, FTL51H-##### # 7 #
KA164F/00/a6

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

Liquiphant M FTL5#-# ### ## # #3 #, FTL5#H-# ### ## # #3 #
KA220F/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

Liquiphant M manchon coulissant pour FTL51, G 1, NPT 1
KA151F/00/a6

Liquiphant M manchon coulissant pour FTL51, G 1½, NPT 1½
KA152F/00/a6

Liquiphant M manchon coulissant haute pression pour FTL51, G 1, NPT 1
KA153F/00/a6

Liquiphant M manchon coulissant haute pression pour FTL51, G 1½, NPT 1½
KA154F/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 FTL51C
en ECTFE, PFA ou émail
TI347F

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

Manchon à souder,
TI00426F

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

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

Control Drawings	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / XP) Class I, Groups A, B, C, D Class II, Groups E, F, G Class III ZD240F/00/EN</p>
-------------------------	--

Liquiphant M/S (IS and NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus Class I, Zone 0, IIC
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
Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex Agence Ouest 33700 Mérignac Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex	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 Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444	Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53 Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75
Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°Indigo/Fax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small>			
Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small>			

Endress+Hauser 

People for Process Automation