



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes  
Composants

Services



Solutions

Information technique

## Liquiphant M FTL51C

Vibronique

Détecteur de niveau pour liquides de tout type

Avec revêtement résistant à la corrosion



### Domaines d'application

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

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

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

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

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

### Principaux avantages

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

## Sommaire

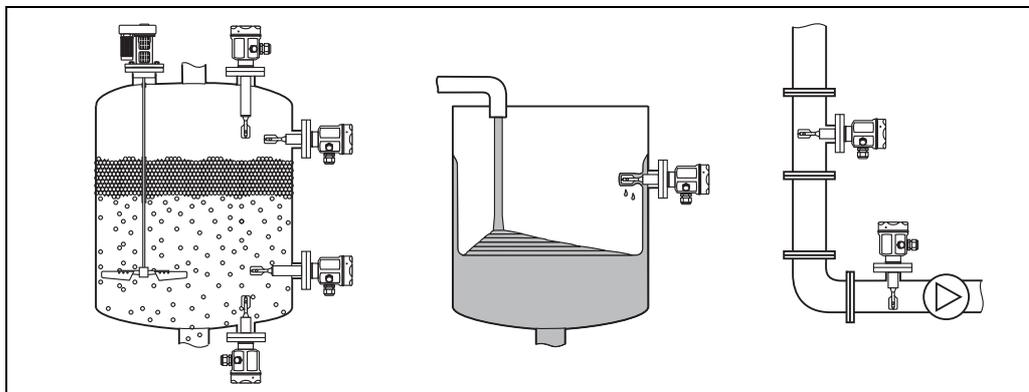
|  |           |  |           |
|--|-----------|--|-----------|
| <b>Domaine d'application</b> .....                         | <b>4</b>  | <b>Electronique FEL57 (PFM)</b> .....          | <b>12</b> |
| Détection de niveau .....                                  | 4         | Alimentation .....       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

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

## Domaine d'application

### Détection de niveau

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



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

## Principe de fonctionnement et construction

### Principe de mesure

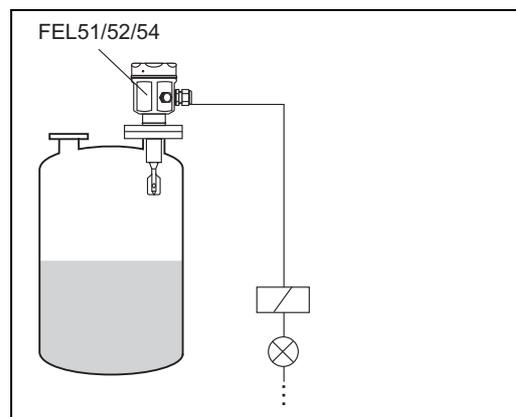
La fourche du capteur oscille en résonance propre.

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

### Modularité

#### Détecteur de niveau

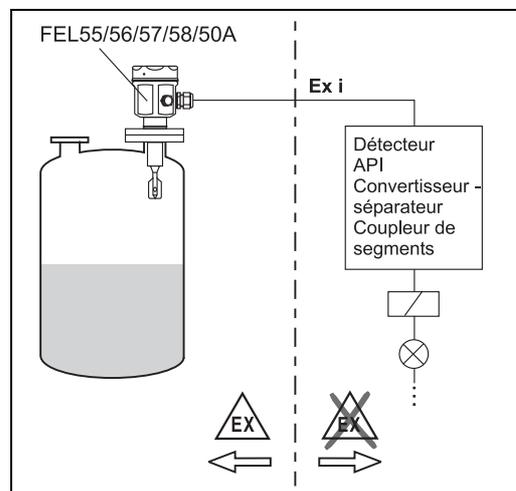
Liquiphant M FTL avec électronique  
FEL51, FEL52, FEL54



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

#### Détecteur de niveau

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



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

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

|   |   |
|---|---|
| <b>Electroniques pour mesure de densité</b> | FEL50D :<br>Pour le raccordement au calculateur de densité FML621 |
|---|---|

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

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Construction</b> | FTL51C :<br>La bride, le tube prolongateur et la fourche vibrante sont revêtus. |
|---------------------|---|

## Entrée

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

## Electronique FEL51 (AC 2 fils)

### Alimentation

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

### Raccordement électrique

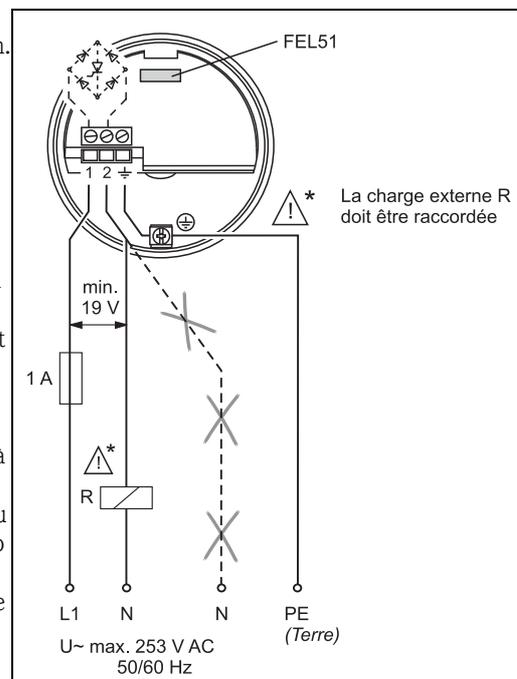
#### Raccordement 2 fils AC

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

Toujours raccorder en série avec une charge !

Tenir compte :

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



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

### Signal de sortie

$I_L$  = courant de charge (passant)

< 3,8 mA = courant résiduel (bloqué)

☀ = allumé

● = éteint

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

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

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

### Signal de défaut

Signal de sortie en cas de coupure de courant ou sonde endommagée : < 3,8 mA

### Charge pouvant être raccordée

- Pour des relais avec une puissance de maintien ou assignée minimale > 2,5 VA à 253 V AC (10 mA) ou > 0,5 VA à 24 V AC (20 mA)
- Les relais avec une puissance de maintien ou assignée plus faible peuvent être exploités via une liaison RC raccordée en parallèle
- Pour des relais avec une puissance de maintien ou assignée maximale < 89 VA à 253 V AC ou < 8,4 VA à 24 V AC
- Chute de tension via FEL51 max. 12 V
- Courant résiduel avec le commutateur électrique : max. 3,8 mA
- Charge commutée par le thyristor directement dans le circuit d'alimentation. Sur une brève période (40 ms) max. 1,5 A, max. 375 VA pour 253 V ou max. 36 VA pour 24 V (ne résiste pas aux courts-circuits)

## Electronique FEL52 (DC PNP)

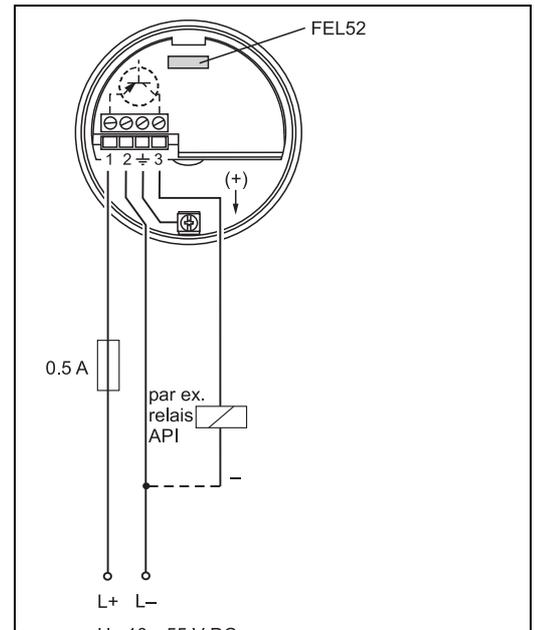
### Alimentation

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

### Raccordement électrique

#### Raccordement 3 fils DC

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



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

### Signal de sortie

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

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

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

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

### Signal de défaut

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

### Charge pouvant être raccordée

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

## Electronique FEL54 (AC/DC avec sortie relais)

### Alimentation

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

### Raccordement électrique

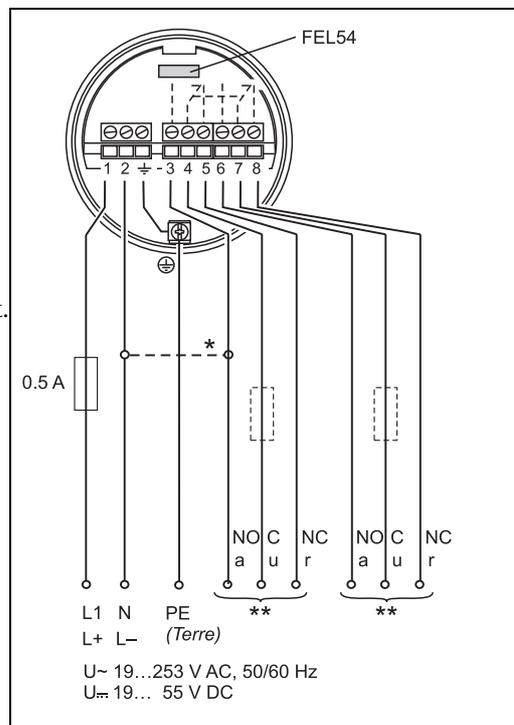
#### Raccordement tous courants avec sortie relais

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

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

\* Un pont permet une sortie relais en logique NPN.

\*\* Voir sous : "Charge raccordable"



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

### Signal de sortie

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

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

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

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

### Signal de défaut

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

### Charge pouvant être raccordable

- Commutation des charges par 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT).
- I~ max. 6 A (Ex de 4 A), U~ max. 253 V AC; P~ max. 1500 VA, cos φ = 1, P~ max. 750 VA, cos φ > 0,7
- I= max. 6 A (Ex de 4 A) à 30 V DC, I= max. 0,2 A à 125 V
- Dans le cas du raccordement d'un circuit basse tension avec double isolation selon CEI 1010 : la somme des tensions de la sortie relais et de l'alimentation est de max. 300 V

## Electronique FEL55 (8/16 mA)

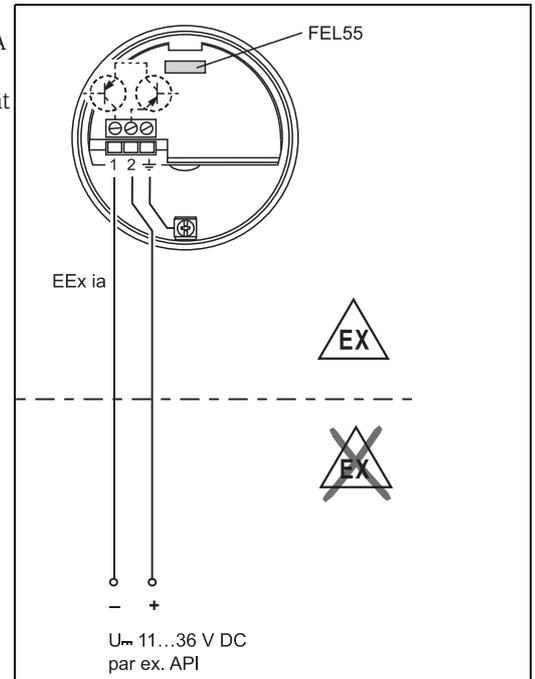
### Alimentation

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

### Raccordement électrique

#### Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

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



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

### Signal de sortie

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

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

= allumé

= éteint

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

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

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

### Signal de défaut

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

### Charge pouvant être raccordée

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

Exemple :  
 API avec 250  $\Omega$  avec version deux fils

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

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

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

## Electronique FEL56 (NAMUR front L-H)

### Alimentation

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

### Raccordement électrique

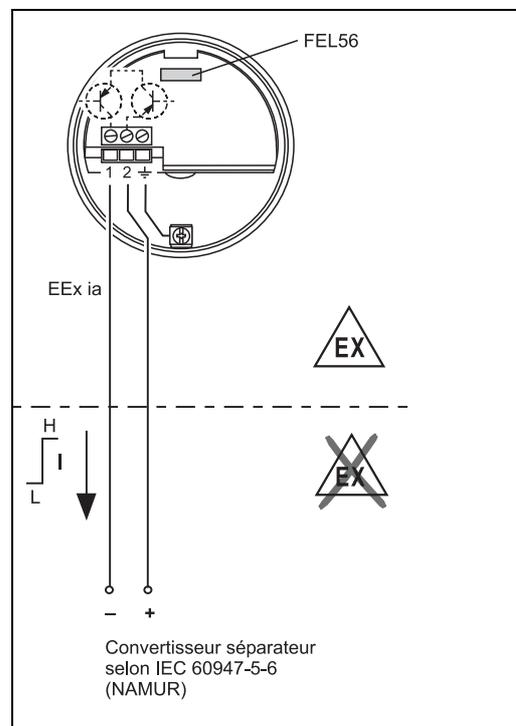
#### Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

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

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

(front L-H)

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



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

### Signal de sortie

☀ = allumé  
☀ = clignote  
● = éteint

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

| Mode de sécurité | Niveau | Signal de sortie          | DEL   |       |
|------------------|--------|---------------------------|-------|-------|
|                  |        |                           | verte | rouge |
| Max.             |        | + 0.6 ... 1.0 mA<br>2 → 1 | ☀     | ●     |
|                  |        | + 2.2 ... 2.8 mA<br>2 → 1 | ☀     | ☀     |
| Min.             |        | + 0.6 ... 1.0 mA<br>2 → 1 | ☀     | ●     |
|                  |        | + 2.2 ... 2.8 mA<br>2 → 1 | ☀     | ☀     |

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

### Signal de défaut

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

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

## Electronique FEL58 (NAMUR front H-L)

### Alimentation

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

### Raccordement électrique

#### Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

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

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

(front H-L)

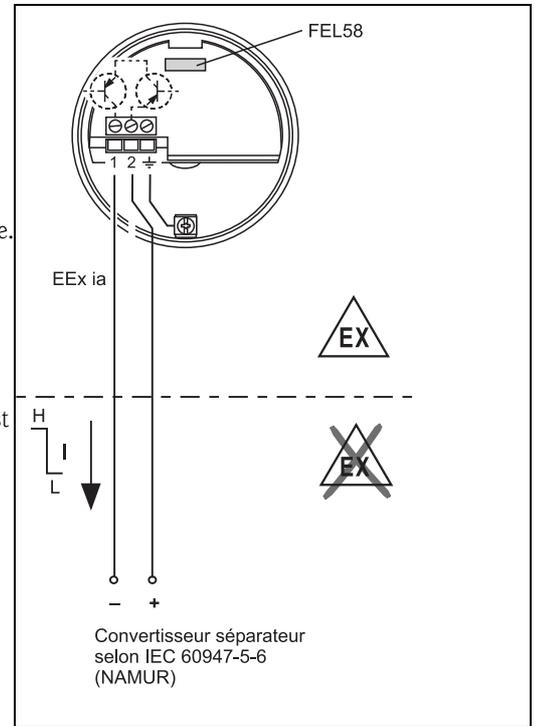
Fonction additionnelle : Touche test sur l'électronique. Appuyer sur la touche permet d'interrompre la connexion avec l'amplificateur séparateur.



Remarque !

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

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



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

### Signal de sortie

| Mode de sécurité | Niveau | Signal de sortie          | DEL   |       |
|------------------|--------|---------------------------|-------|-------|
|                  |        |                           | verte | jaune |
| Max.             |        | + 2.2 ... 3.5 mA<br>2 → 1 |       |       |
|                  |        | + 0.6 ... 1.0 mA<br>2 → 1 |       |       |
| Min.             |        | + 2.2 ... 3.5 mA<br>2 → 1 |       |       |
|                  |        | + 0.6 ... 1.0 mA<br>2 → 1 |       |       |

= allumé  
 = clignote  
 = éteint

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

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

### Signal de défaut

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

### Charge pouvant être raccordée

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

## Electronique FEL57 (PFM)

### Alimentation

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

### Raccordement électrique

#### Raccordement 2 fils pour détecteur séparé

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

Fonction complémentaire "test cyclique" :

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

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

#### – Standard (STD) :

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

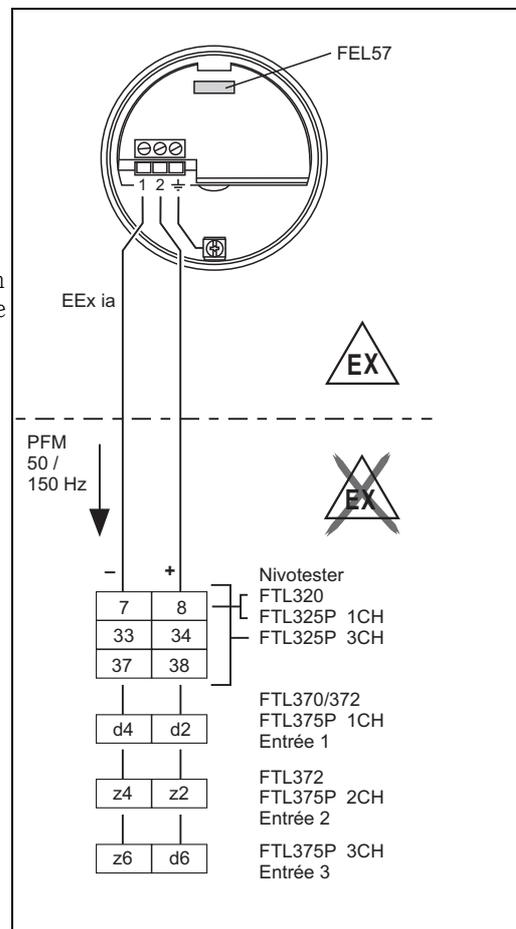
Ce réglage permet de tester le message de niveau dans le Nivotester lors du test itératif.

#### – Etendu (EXT) :

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

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

Le test est déclenché et surveillé sur le détecteur.



**Comportement de l'appareil raccordé :**

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

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

\* retombé en cas de coupure de courant

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

**Signal de sortie**

☀ = allumé  
● = éteint

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

| Mode de sécurité | Niveau | Signal de sortie (PFM) | DEL   |       |
|------------------|--------|------------------------|-------|-------|
|                  |        |                        | verte | jaune |
|                  |        | 150 Hz<br>             | ☀     | ☀     |
|                  |        | 50 Hz<br>              | ☀     | ●     |

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

**Signal de défaut**

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

**Charge pouvant être raccordée**

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

## Electronique FEL50A (PROFIBUS PA)

### Alimentation

Tension du bus : 9...32 V DC

Courant du bus :

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

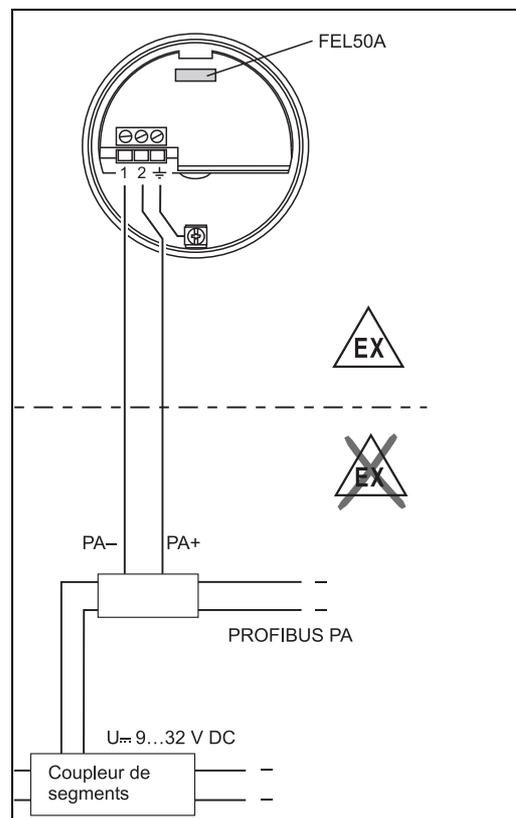
### Raccordement électrique

#### Raccordement 2 fils pour alimentation et transmission de données

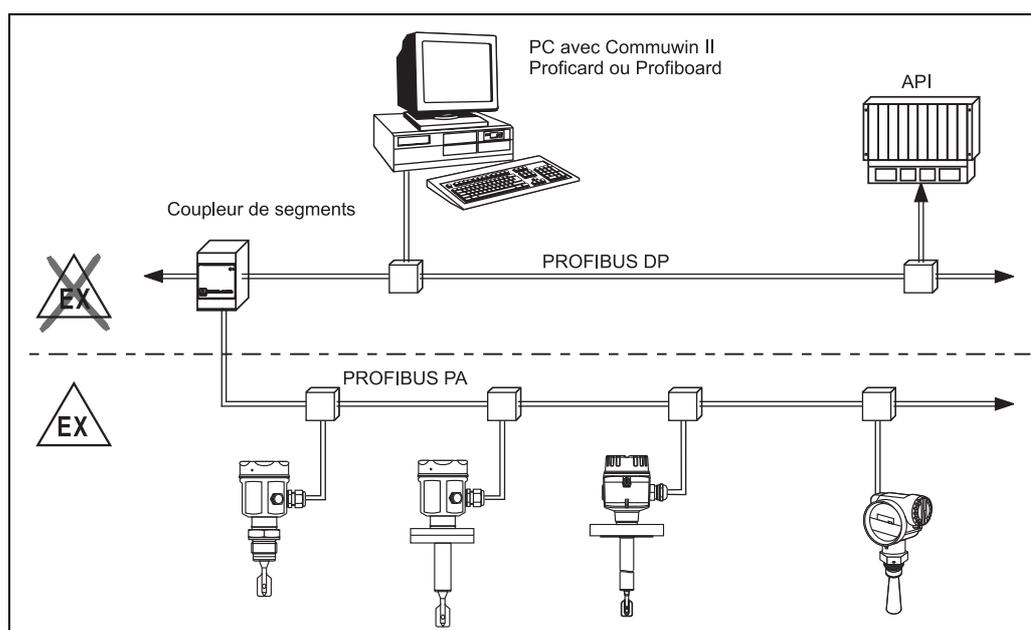
Pour le raccordement à PROFIBUS PA

Fonctions complémentaires :

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



L00-FTL5xxxx-04-05-zx-de-005

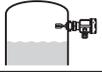
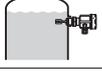
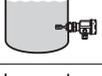


L00-FTL5xxxx-04-05-zx-de-006

**Signal de sortie**

☀ = allumé  
● = éteint

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

| Réglage     | Niveau  | DEL  |       | FEL50A                     |
|-------------|---|------|-------|----------------------------|
|             |   | vert | jaune |                            |
| non inversé |  | ☀    | ●     | OUT_D = 0<br>Signal bus PA |
|             |  | ☀    | ☀     | OUT_D = 1<br>Signal bus PA |
| inversé     |  | ☀    | ☀     | OUT_D = 1<br>Signal bus PA |
|             |  | ☀    | ●     | OUT_D = 0<br>Signal bus PA |

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

**Signal de défaut**

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

## Electronique FEL50D (densité)

### Alimentation

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

### Raccordement électrique

#### Raccordement 2 fils au calculateur de densité FML621

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

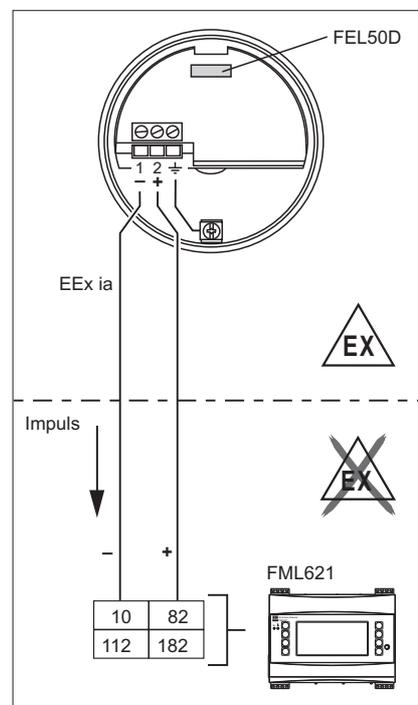
Le signal de sortie est basé sur la technologie à impulsions. A l'aide de ce signal, la fréquence de la fourche est transmise en continu au transmetteur.



Attention !

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

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



TI420Fd-004

### Signal de défaut

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

### Étalonnage

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

Il existe trois types d'étalonnage :

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

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

**Étalonnage spécial** (voir structure de commande pour équipement complémentaire, étalonnage spécial densité H<sub>2</sub>O (K) ou étalonnage spécial densité H<sub>2</sub>O 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).

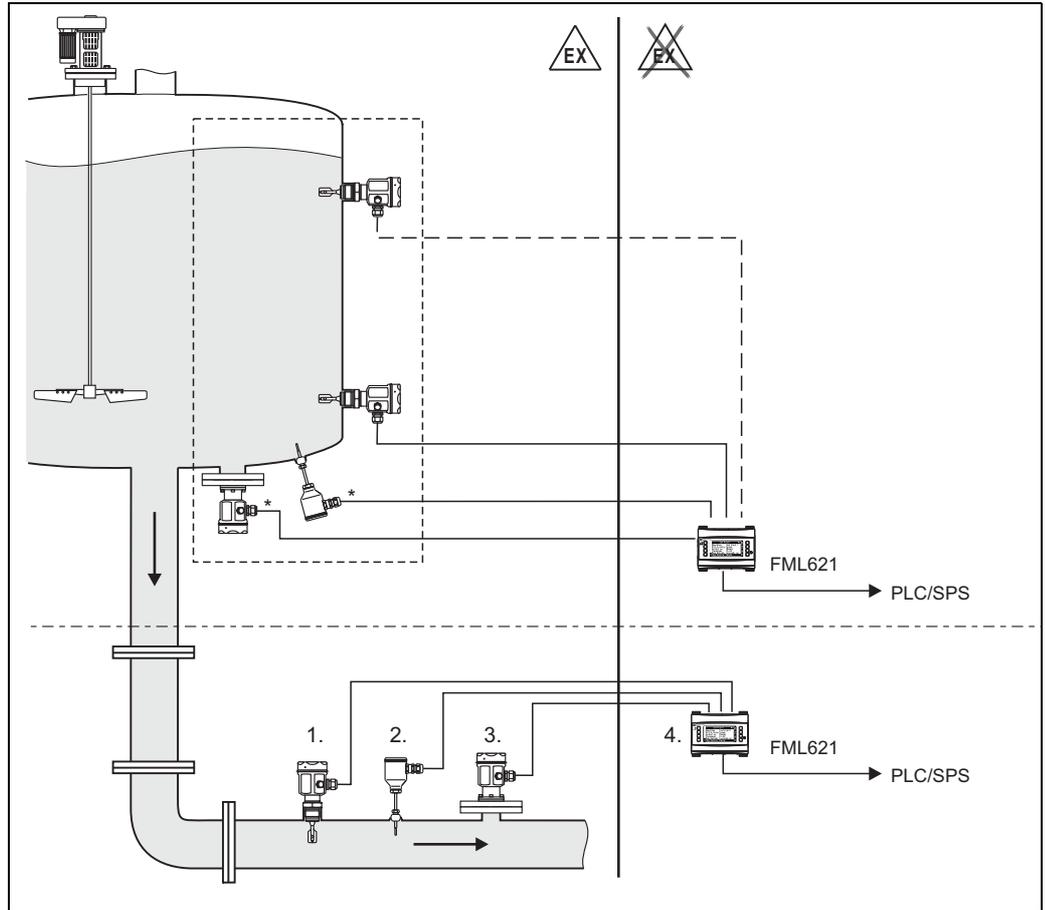


Remarque !

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](http://www.fr.endress.com) => Documentation.

**Principe de fonctionnement**

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



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

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

T1420Fxx016

**Témoins lumineux**

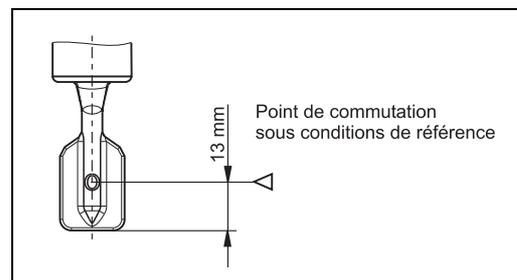
| DEL   | Symbole | Information                   |
|-------|---------|-------------------------------|
| Jaune |         | Mesure valable                |
|       |         | Situation du process instable |
|       |         | Maintenance nécessaire        |
| Vert  |         | Alimentation ON     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

## Raccordement et fonctionnement

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

## Précision de mesure

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Conditions de référence</b> | <p>Température ambiante : 23 °C<br/>Température du produit : 23 °C<br/>Densité du produit : 1 g/cm<sup>3</sup> (eau)<br/>Viscosité du produit : 1 mm<sup>2</sup>/s<br/>Pression du produit p<sub>e</sub> : 0 bar<br/>Montage de la sonde : verticalement par le haut<br/>Sélecteur de densité : sur &gt; 0,7</p> |
|--------------------------------|--|



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

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

## Conditions d'utilisation

## Conditions d'implantation

### Conseils de montage

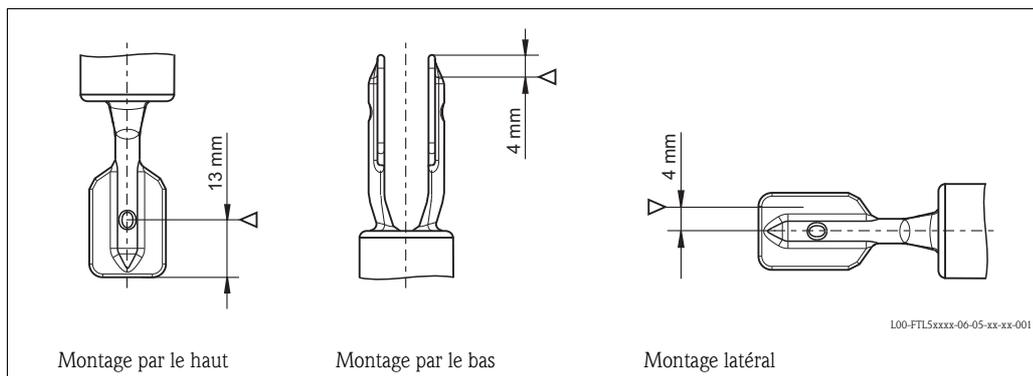
Points de commutation ▷ sur la sonde en fonction de l'implantation, rapporté à l'eau, densité 1 g/cm<sup>3</sup>, 23 °C, p<sub>e</sub> 0 bar.



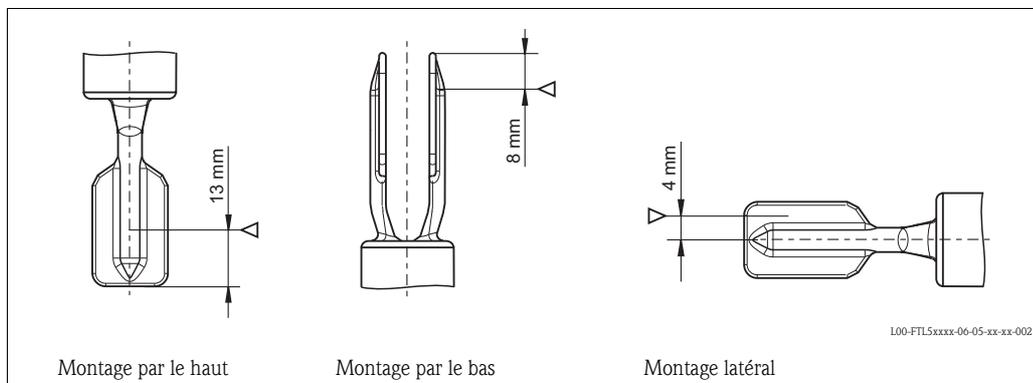
Remarque !

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

### Revêtement synthétique :

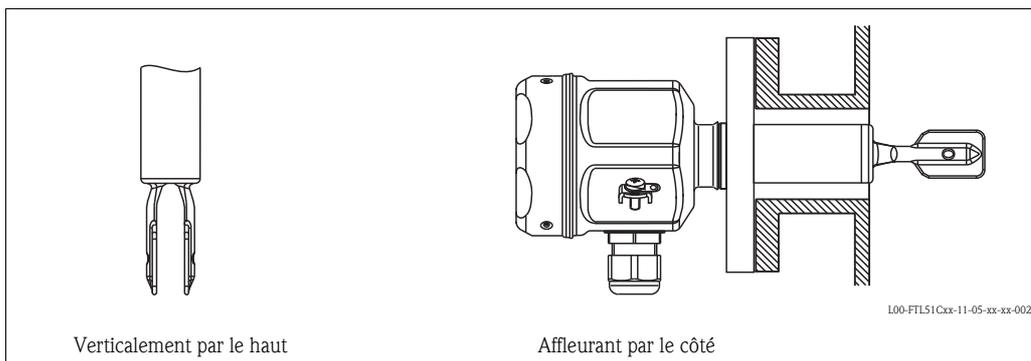


### Revêtement émail :



Exemples de montage

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

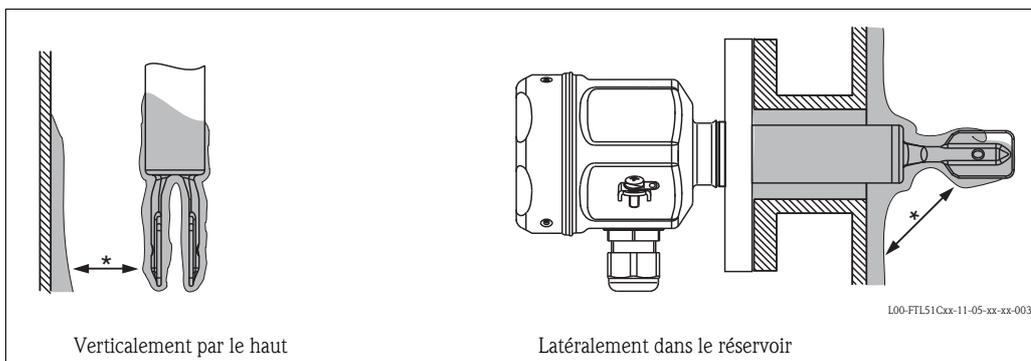


Remarque !

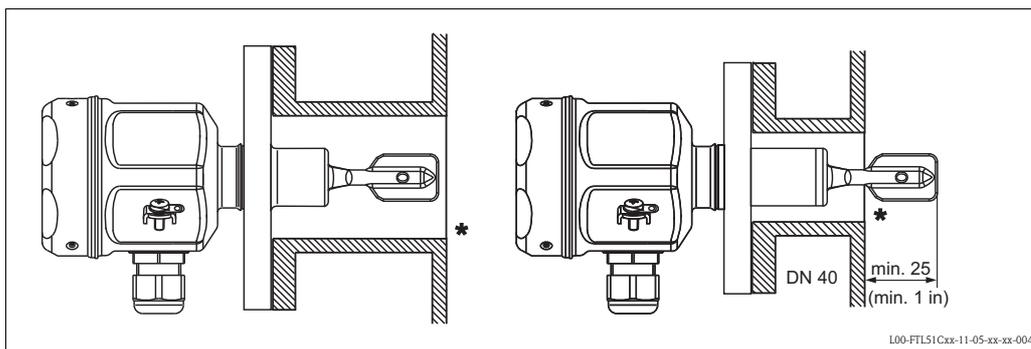
Orienter la fourche de manière à ce que les lames soient dans des plans verticaux pour permettre au liquide de bien s'écouler.

En cas de dépôt sur la paroi du réservoir :

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



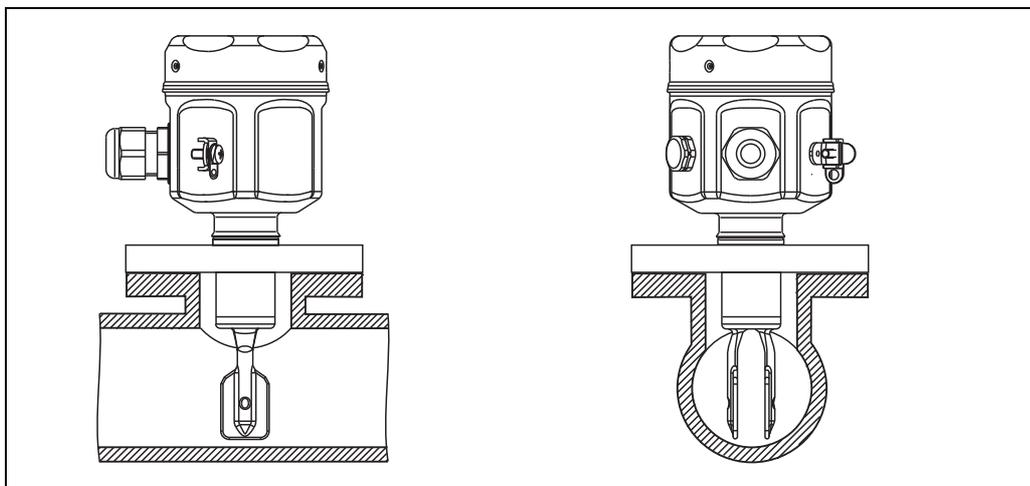
Possibilités de montage en cas de faible viscosité (jusqu'à 2000 mm<sup>2</sup>/s) :



\* Ebarber le piquage

**Montage sur conduite à partir de 2"**

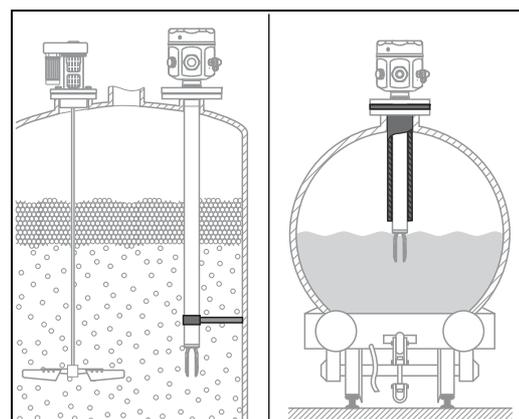
Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s pour une viscosité de 1 mm<sup>2</sup>/s et une densité de 1 g/cm<sup>3</sup>.  
(pour d'autres conditions tester le fonctionnement.)



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

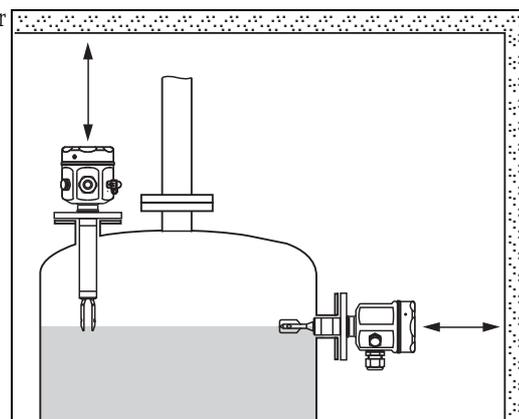
**Liquiphant M FTL51C**

Prévoir un support en cas de contrainte dynamique importante



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

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



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

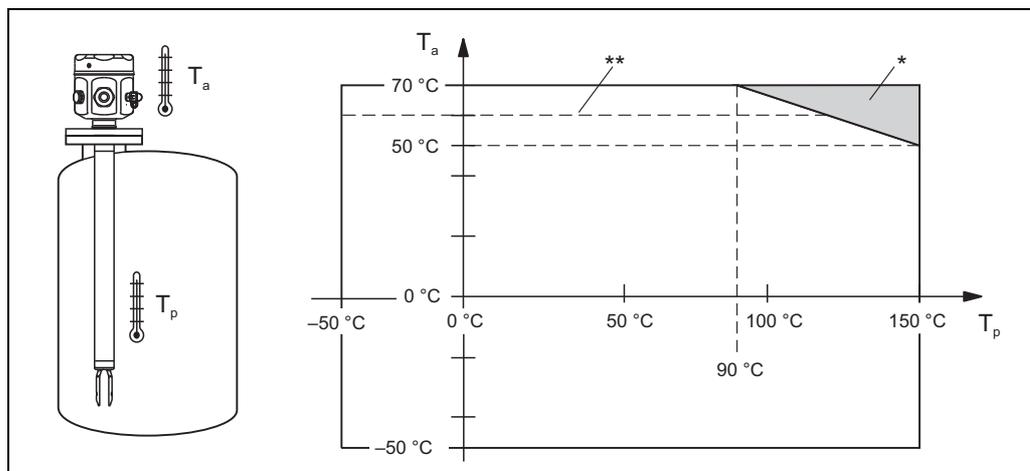
**Implantation**

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

## Conditions ambiantes

### Température ambiante

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



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

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

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

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

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

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

### Limites de température ambiante

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

### Température de stockage

-50 °C...+80 °C

### Classe climatique

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

### Protection

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

\*selon EN60529

\*\*selon NEMA 250

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

### Résistance aux vibrations

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

### Compatibilité électromagnétique

Emissivité selon EN 61326 ; matériel électrique de la classe B

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

---

## Conditions liées au produit

---

|   |  |
|---|--|
| <b>Température du produit</b>               | ECTFE : -50 °C...+120 °C<br>PFA : -50 °C...+150 °C/à 230 °C sur demande<br>Email : max. -50 °C...+150 °C/à 200 °C sur demande  |
| <b>Chocs thermiques</b>                     | Max. 120 °C/s  |
| <b>Pression du produit <math>p_e</math></b> | Les données suivantes sont valables sur l'ensemble de la gamme de température. Attention aux exceptions pour les raccords process à bride ! <ul style="list-style-type: none"><li>■ ECTFE : -1...+40 bar</li><li>■ PFA : -1...+40 bar</li><li>■ Email : max. -1...+25 bar</li></ul> Les valeurs de pression autorisées à des températures plus élevées se trouvent dans les normes : <ul style="list-style-type: none"><li>■ pR EN 1092-1: 2005<br/>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.</li><li>■ ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316</li><li>■ ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276</li><li>■ JIS B 2220</li></ul> 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. |
| <b>Pression d'épreuve</b>                   | max. 100 bar (1,5 fois la pression du produit $p_e$ ) ; fonction non assurée pendant la pression d'épreuve<br>Pression d'éclatement de la membrane 200 bar   |
| <b>Chocs de pression</b>                    | Max. 20 bar/s  |
| <b>Etat d'agrégation</b>                    | Liquide  |
| <b>Densité</b>                              | $\geq 0,7 \text{ g/cm}^3 = \text{état à la livraison}$<br>$\geq 0,5 \text{ g/cm}^3$ * réglable via un commutateur  |
| <b>Viscosité</b>                            | Max. 10000 mm <sup>2</sup> /s  |
| <b>Particules solides</b>                   | Max. $\varnothing 5 \text{ mm}$  |

## Construction mécanique

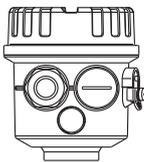
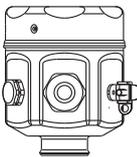
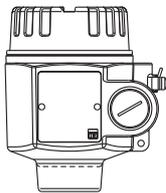
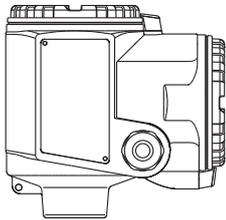
### Formes

Aperçu des variantes électriques et mécaniques

*Electroniques embrochables pour montage dans les boîtiers*

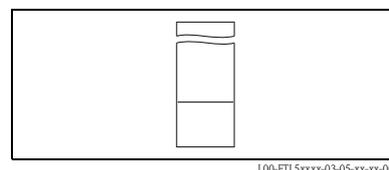
|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000</p> | FEL51 :   | raccordement 2 fils AC  |
|   | FEL52 :   | raccordement 3 fils DC PNP                                    |
|   | FEL54 :   | raccordement tous courants, 2 sorties relais                  |
|   | FEL55 :   | sortie 16 /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

*Boîtier*

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

*Traversées*

Réducteur thermique et traversée étanche à la pression



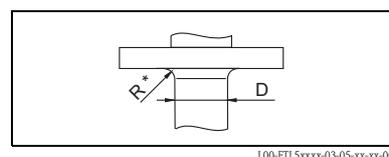
*Raccords process*

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

\* Pour DN 25/ANSI 1" :

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

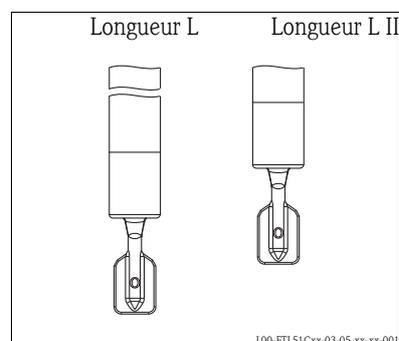
A prendre en compte dans le cas d'une contre-bride !



*Sondes*

Avec tube prolongateur jusqu'à 3 m

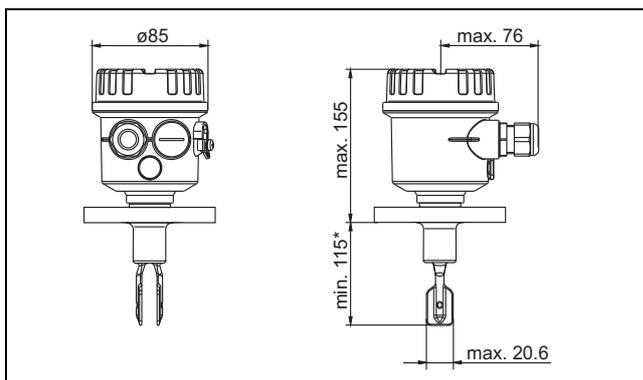
ou longueur spéciale "L II" (voir aussi page 24)



**Dimensions (en mm)**

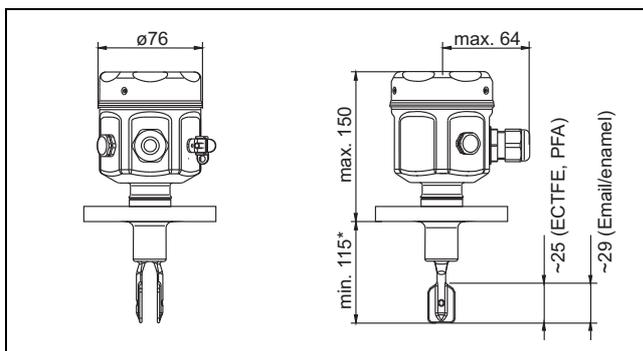
Boîtier et sonde FTL51C

Boîtier polyester F16



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

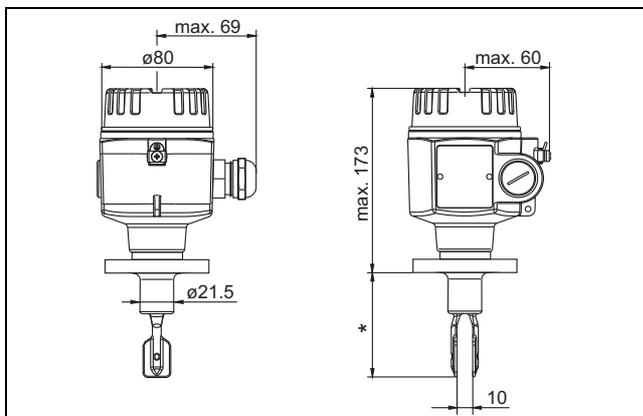
Boîtier inox F15



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

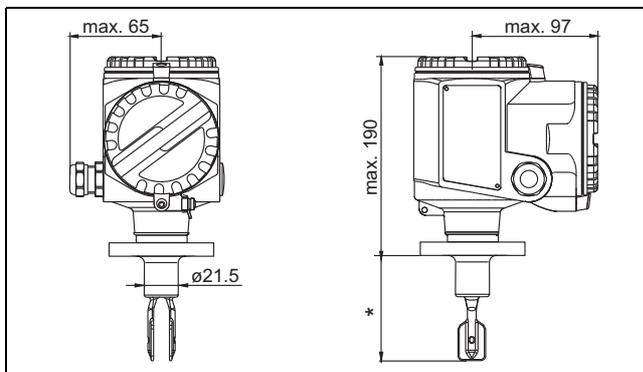
Boîtier aluminium F17/F13

Boîtier inox (316L) F27



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

Boîtier aluminium T13 avec  
compartiment de raccordement séparé



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

\* Cette longueur est spécifique au client.



Remarque !

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

Traversées : réducteur thermique, traversée étanche à la pression

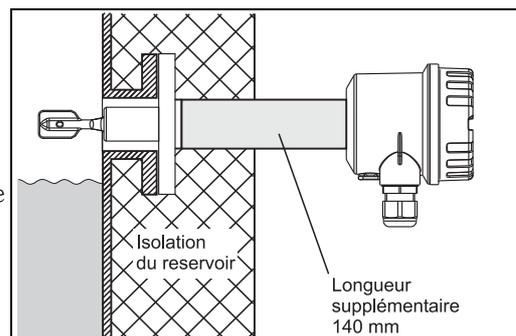
#### Réducteur thermique

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

#### Traversée étanche à la pression

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

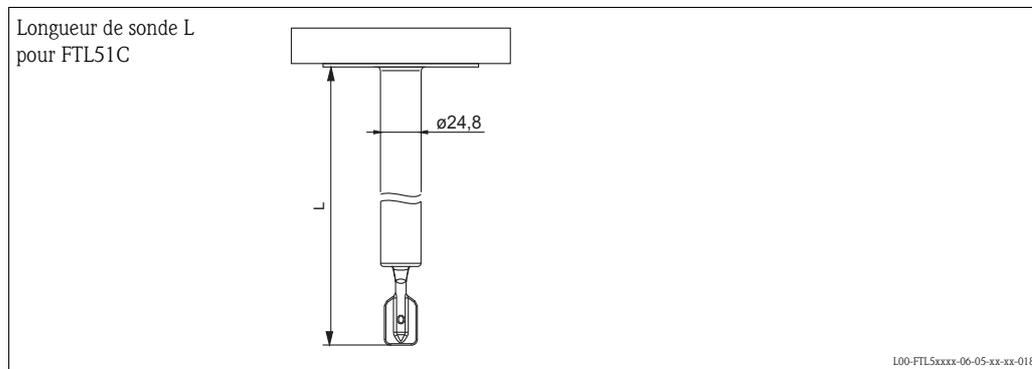
Permet une isolation fermée du réservoir et une température ambiante normale pour le boîtier.



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

Raccords process

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



Longueur au choix L :

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

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



Remarque !

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

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

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

FTL360, FTL365, FDL30, FDL35

Poids

Voir structure de commande

**Matériaux**

Spécifications des matériaux selon AISI et DIN-EN.

**Pièces en contact avec le process**

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

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

**Pièces pas en contact avec le process**

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

**Raccords process**

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

## Interface utilisateur

### Electroniques

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

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

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

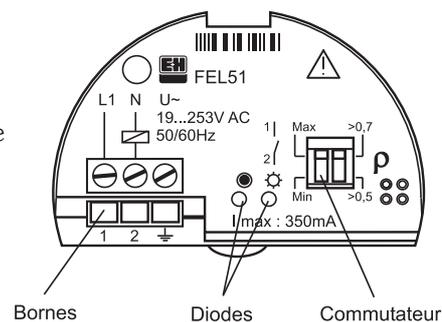
Avec FEL58 :  
2 commutateurs pour la commutation de sécurité et le choix de la gamme de densité,  
DEL verte clignote rapidement comme témoin d'alimentation, clignote lentement en cas de corrosion de la sonde ou de défaut de l'électronique  
DEL jaune témoin de l'état de commutation  
Touche test –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

Avec FEL50A :

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

Avec FEL50D :

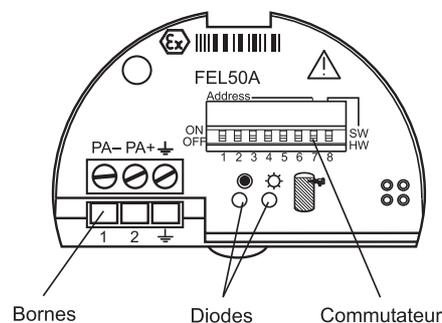
- DEL jaune : affichage d'une mesure valable
- DEL verte : témoin d'alimentation
- DEL rouge : indication des défauts



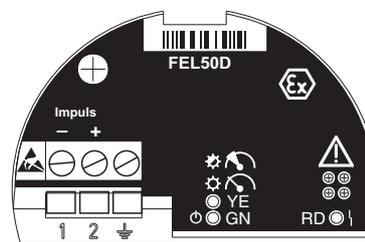
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-de-001



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-013



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



TI328Fxx004

### Concept de configuration

Réglages sur site

## Certificats et agréments

### Certificats

Voir structure de commande

### Combinaisons de revêtements, boîtiers et électroniques

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

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

Boîtier aluminium avec compartiment de raccordement séparé = alu/sep

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

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

## Informations à fournir à la commande

### Structure de commande Liquiphant M FTL51C

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

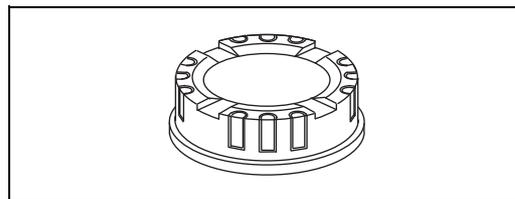
| 20  | Raccord process :          |   |                  |            |                            | Poids additionnel |
|---|----------------------------|---|------------------|------------|----------------------------|-------------------|
| A8N   | 1"                         | 150 lbs            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

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

## Accessoires

### Couvercle transparent

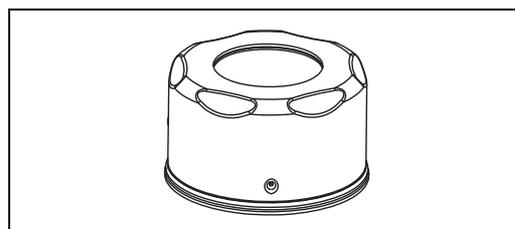
Pour boîtier polyester F16  
 Matériau : PA 12  
 Poids : 0,04 kg  
 Référence : 943461-0001



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

### Couvercle avec fenêtré transparente

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



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

## Documentation complémentaire



Remarque !  
 Vous trouverez la documentation complémentaire sur les pages Produits sous [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Manuel de mise en service

Electronique FEL50A pour Liquiphant M/S  
 PROFIBUS PA  
 BA141F

Liquiphant M Densité,  
 calculateur de densité FML621  
 BA335F

Liquiphant M FTL51C  
 KA162F/00/a6

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

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

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

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

### Information technique

Nivotester FTL370/372  
 pour Liquiphant M avec électronique FEL57  
 TI198F

Nivotester FTL320  
 pour Liquiphant M avec électronique FEL57  
 TI203F

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

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

FTL325P  
pour Liquiphant M/S avec électronique FEL57  
TI350F

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

Liquiphant S FTL70/71  
TI354F

FTL375P  
pour Liquiphant M/S avec électronique FEL57  
TI360F

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

Liquiphant M Densité,  
calculateur de densité FML621  
TI420F

---

**Sécurité fonctionnelle (SIL)**

Liquiphant M/S avec FEL51 (MAX)  
SD164F

Liquiphant M/S avec FEL51 (MIN)  
SD185F

Liquiphant M/S avec FEL52 (MAX)  
SD163F

Liquiphant M/S avec FEL52 (MIN)  
SD186F

Liquiphant M/S avec FEL54 (MAX)  
SD162F

Liquiphant M/S avec FEL54 (MIN)  
SD187F

Liquiphant M/S avec FEL55 (MAX)  
SD167F

Liquiphant M/S avec électronique FEL55 (MIN)  
SD279F

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Control Drawings**

Liquiphant M/S (IS and NI) Current output PFM, NAMUR Entity installation  
Class I, Div. 1, 2, Groups A, B, C, D  
Class I, Zone 0  
Class II, Div. 1, 2, Groups E, F, G  
Class III  
ZD041F-I/00/EN

Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / IS)  
Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D Ex ia IIC T6  
Class II, Div. 1, Groups E, F, G  
Class III  
ZD042F-G/00/EN

Liquiphant M/S (NI), FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71  
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D  
Class II, Div. 2, Groups F, G  
Class III  
ZD043F-C/00/EN

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

Liquiphant M/S (IS and NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus  
Class I, Division 1, 2, Groups A, B, C, D  
Class II, Division 1, 2, Groups E, F, G  
Class III  
ZD244F/00/EN

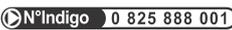
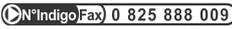
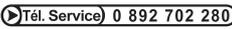
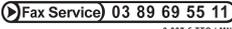
**Information série**

Liquiphant M  
SI040F







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

# Endress+Hauser

People for Process Automation