

# Instructions condensées

## Liquiphant Densité FTL51B

Vibronique  
Mesure de densité pour liquides



Le présent manuel est un manuel d'instructions condensées ; il ne remplace pas le manuel de mise en service de l'appareil.

Vous trouverez des informations détaillées sur l'appareil dans son manuel de mise en service et les autres documentations : Disponible pour toutes les versions d'appareil via :

- Internet : [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smart phone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b>	<b>3</b>
1.1	Symboles	3
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité de base</b>	<b>4</b>
2.1	Exigences imposées au personnel	4
2.2	Utilisation conforme	5
2.3	Sécurité du travail	5
2.4	Sécurité de fonctionnement	5
2.5	Sécurité du produit	6
2.6	Sécurité informatique	6
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit</b>	<b>6</b>
4.1	Réception des marchandises	6
4.2	Identification du produit	7
4.3	Stockage et transport	7
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>8</b>
5.1	Conditions de montage	9
5.2	Montage de l'appareil	16
5.3	Manchons coulissants	18
5.4	Contrôle du montage	18
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>19</b>
6.1	Conditions de raccordement	19
6.2	Raccordement de l'appareil de mesure	19
6.3	Contrôle du raccordement	22
<b>7</b>	<b>Options de configuration</b>	<b>23</b>
7.1	Aperçu des options de configuration	23
<b>8</b>	<b>Mise en service</b>	<b>23</b>
8.1	Contrôle du fonctionnement	23
8.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	23

## 1 Informations relatives au document

### 1.1 Symboles

#### 1.1.1 Symboles d'avertissement



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.




Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.


### AVIS

Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

#### 1.1.2 Symboles électriques

 Prise de terre

Bride reliée à la terre via un système de mise à la terre.

 Terre de protection (PE)

Bornes de terre devant être mises à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.

#### 1.1.3 Symboles pour les types d'informations

 Autorisé


Procédures, process ou actions autorisés.


 Interdit

Procédures, process ou actions interdits.

 Conseil

Indique des informations complémentaires

 Renvoi à la documentation


 Renvoi à une autre section


 1, 2, 3. Série d'étapes

#### 1.1.4 Symboles utilisés dans les graphiques

**A, B, C ...** Vue

1, 2, 3 ... Numéros de position

 Zone explosible

 Zone sûre (zone non explosible)

## 2 Consignes de sécurité de base


### 2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit satisfaire aux exigences suivantes pour exécuter les tâches nécessaires, p. ex. la mise en service et la maintenance :

- ▶ Personnel qualifié et formé : dispose d'une qualification qui correspond à la fonction et à la tâche concernées
- ▶ Être habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation
- ▶ Être familiarisé avec les réglementations nationales
- ▶ Doit avoir lu et compris les instructions du manuel et de la documentation complémentaire

- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions

## 2.2 Utilisation conforme

- Utiliser l'appareil de mesure uniquement pour mesurer la densité de liquides.
- Une utilisation incorrecte peut présenter des risques
- S'assurer que l'appareil de mesure est exempt de défauts pendant son fonctionnement
- Utiliser l'appareil de mesure uniquement pour des produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process présentent un niveau de résistance adéquat
- Ne pas dépasser par le haut ou par le bas les valeurs limites s'appliquant à l'appareil de mesure  TI01403F/00/EN

### 2.2.1 Mauvaise utilisation

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'une utilisation non conforme.

### Risques résiduels

En raison du transfert de chaleur du process, la température du boîtier de l'électronique du Liquiphant et des composants s'y trouvant peut atteindre jusqu'à 80 °C (176 °F) pendant le fonctionnement.

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !

- ▶ Si nécessaire, assurer une protection contre les contacts afin d'éviter des brûlures.

## 2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux réglementations en vigueur.

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'utilisateur est responsable du bon fonctionnement de l'appareil.

### Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des risques imprévisibles.

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress +Hauser.

### Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer les travaux de réparation sur l'appareil que si cela est expressément autorisé.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress+Hauser.

## 2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE.

## 2.6 Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil est doté de mécanismes de sécurité intégrés pour empêcher les utilisateurs de modifier les réglages par inadvertance.

Fournir une protection supplémentaire pour l'appareil et le transfert de données de/vers l'appareil

- Les mesures de sécurité informatique définies dans la politique de sécurité du propriétaire ou de l'exploitant de l'installation doivent être mises en œuvre par les propriétaires ou les exploitants eux-mêmes.

## 3 Description du produit

Voir manuel de mise en service.

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises

Vérifier les points suivants lors de la réception des marchandises :

- Les références de commande sur le bordereau de livraison et sur l'étiquette autocollante du produit sont-elles identiques ?
- La marchandise est-elle intacte ?
- Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
- Le cas échéant (voir plaque signalétique) : les Conseils de sécurité, p. ex. XA, sont-ils disponibles ?
- L'appareil est-il correctement fixé ?



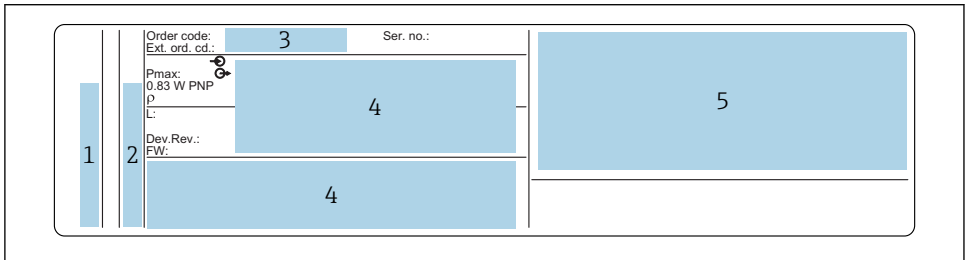
Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

## 4.2 Identification du produit

L'appareil de mesure peut être identifié de la façon suivante :

- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série des plaques signalétiques dans *W@MDevice Viewer* ([www.fr.endress.com/deviceviewer](http://www.fr.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont affichées ainsi qu'un aperçu de l'étendue de la documentation technique fournie
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou utiliser l'*Endress+Hauser Operations App* pour scanner le code matriciel 2D (QR Code) figurant sur la plaque signalétique

### 4.2.1 Plaque signalétique



A0038187

#### 1 Indications de la plaque signalétique

- 1 Nom du fabricant et nom de l'appareil
- 2 Adresse du fabricant
- 3 Référence, référence de commande externe, numéro de série
- 4 Caractéristiques techniques
- 5 Indications relatives aux agréments

### 4.2.2 Adresse du fabricant

Endress+Hauser SE+Co. KG  
 Hauptstraße 1  
 79689 Maulburg, Allemagne

Adresse du site de production : Voir plaque signalétique.

## 4.3 Stockage et transport

### 4.3.1 Conditions de stockage

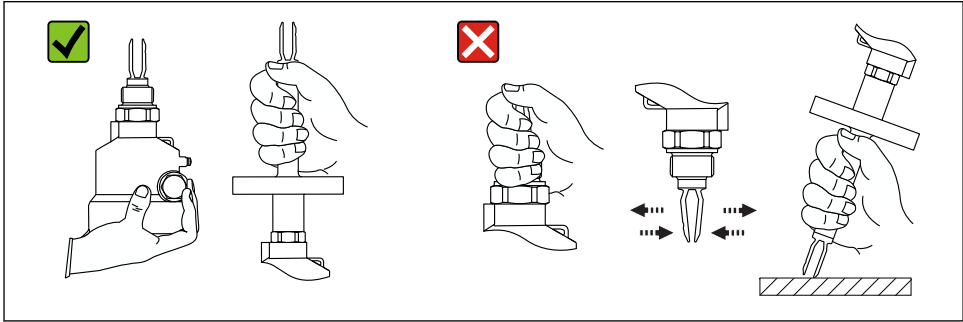
Utiliser l'emballage d'origine.

#### Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 4.3.2 Transport de l'appareil

- Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine
- Tenir l'appareil par le boîtier, le réducteur de température, la bride ou le tube prolongateur
- Ne pas déformer, ni raccourcir ou rallonger la fourche vibrante



A0034846

2 Comment l'appareil doit être manipulé pendant le transport

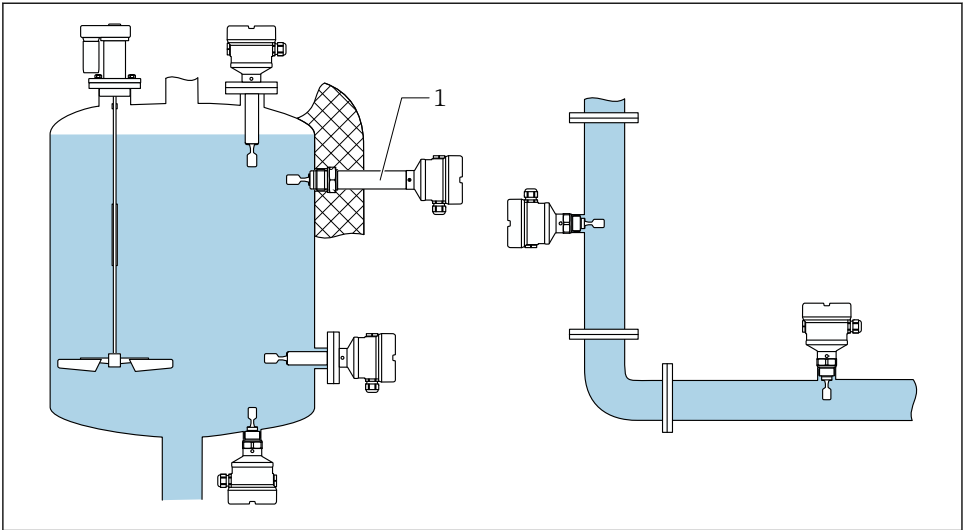
## 5 Montage

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Perte de l'indice de protection si l'appareil est ouvert dans un environnement humide.**

- N'installer l'appareil que dans un environnement sec !





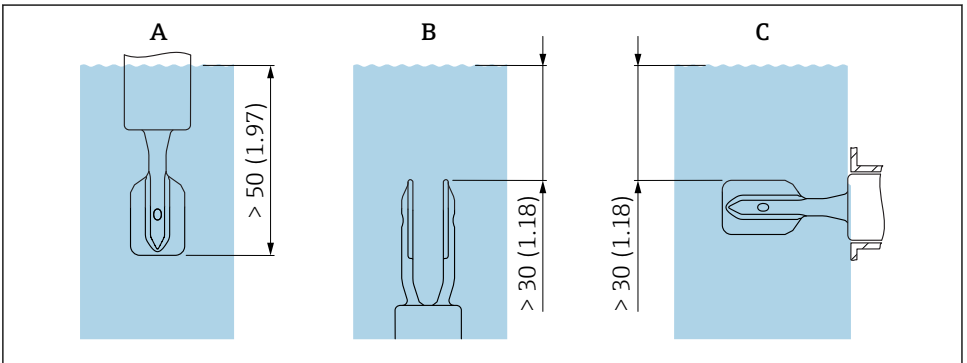
A0039739

3 Montage dans n'importe quelle position dans un réservoir, une conduite ou une cuve

1 Réducteur de température pour cuve avec isolation et/ou températures de process élevées

## 5.1 Conditions de montage

Pour la mesure de densité, la fourche vibrante doit toujours être complètement immergée.



A0039685

Unité de mesure mm (in)

A Montage par le dessus

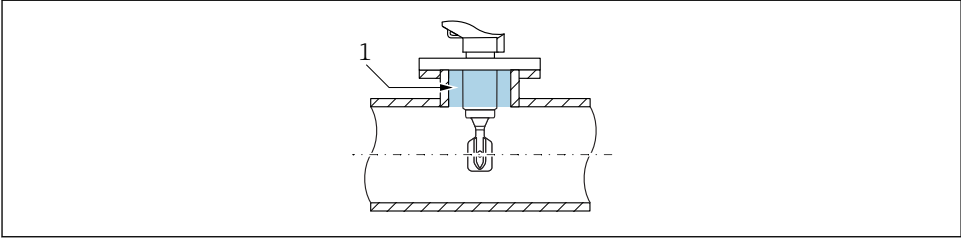
B Montage par le dessous

C Montage latéral

### 5.1.1 Montage sur une conduite

#### Fourche vibrante positionnée dans le flux de produit

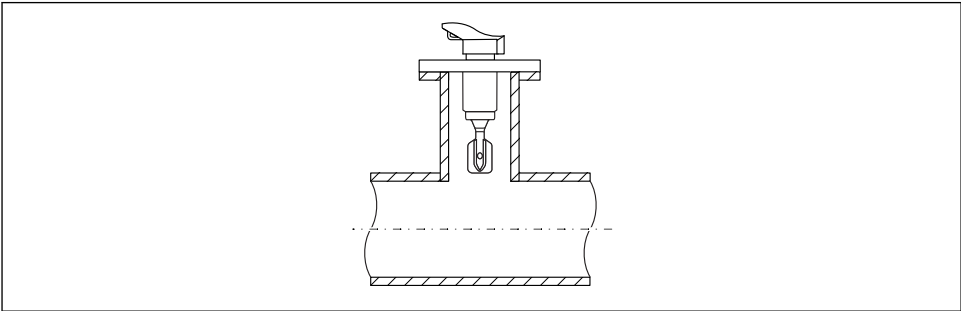
- Vitesse d'écoulement :  $< 2$  m (6,6 ft) par seconde
- Préviene la formation de bulles d'air (1)



A0039718

#### Fourche vibrante positionnée à l'écart du flux direct de produit

Vitesse d'écoulement : 2 ... 5 m (6,6 ... 16 ft) par seconde



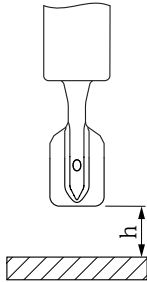
A0039721

### 5.1.2 Facteur de correction

Si les conditions de montage ont une influence sur la vibration des lames de la fourche, il est possible de rectifier le résultat de mesure au moyen d'un facteur de correction (r).

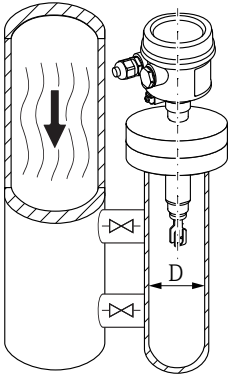
## Montage standard

Facteur de correction "r" pour la hauteur "h", à entrer dans le calculateur de densité FML621 ou ReadWin2000 :

	h	r
 <p>Unité de mesure mm (in)</p>	12 mm (0,47 in)	1,0026
	14 mm (0,55 in)	1,0016
	16 mm (0,63 in)	1,0011
	18 mm (0,71 in)	1,0008
	20 mm (0,79 in)	1,0006
	22 mm (0,87 in)	1,0005
	24 mm (0,94 in)	1,0004
	A0039687 26 mm (1,02 in)	1,0004
	28 mm (1,10 in)	1,0004
	30 mm (1,18 in)	1,0003
	32 mm (1,26 in)	1,0003
	34 mm (1,34 in)	1,0002
	36 mm (1,42 in)	1,0001
	38 mm (1,50 in)	1,0001
	40 mm (1,57 in)	1,0000

## Montage dans un bypass

Facteur de correction "r" pour le diamètre intérieur de bypass "D", à entrer dans le calculateur de densité FML621 ou ReadWin2000 :



A0039689

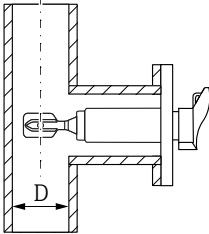
Unité de mesure mm (in)

D	r
<44 mm (1,73 in)	-
44 mm (1,73 in)	1,0191
46 mm (1,81 in)	1,0162
48 mm (1,89 in)	1,0137
50 mm (1,97 in)	1,0116
52 mm (2,05 in)	1,0098
54 mm (2,13 in)	1,0083
56 mm (2,20 in)	1,0070
58 mm (2,28 in)	1,0059
60 mm (2,36 in)	1,0050
62 mm (2,44 in)	1,0042
64 mm (2,52 in)	1,0035
66 mm (2,60 in)	1,0030
68 mm (2,68 in)	1,0025
70 mm (2,76 in)	1,0021
72 mm (2,83 in)	1,0017
74 mm (2,91 in)	1,0014
76 mm (2,99 in)	1,0012
78 mm (3,07 in)	1,0010
80 mm (3,15 in)	1,0008
82 mm (3,23 in)	1,0006
84 mm (3,31 in)	1,0005
86 mm (3,39 in)	1,0004
88 mm (3,46 in)	1,0003
90 mm (3,54 in)	1,0003
92 mm (3,62 in)	1,0002
94 mm (3,70 in)	1,0002
96 mm (3,78 in)	1,0001
98 mm (3,86 in)	1,0001

	D	r
	100 mm (3,94 in)	1,0001
	>100 mm (3,94 in)	1,0000

### Installation sur une conduite

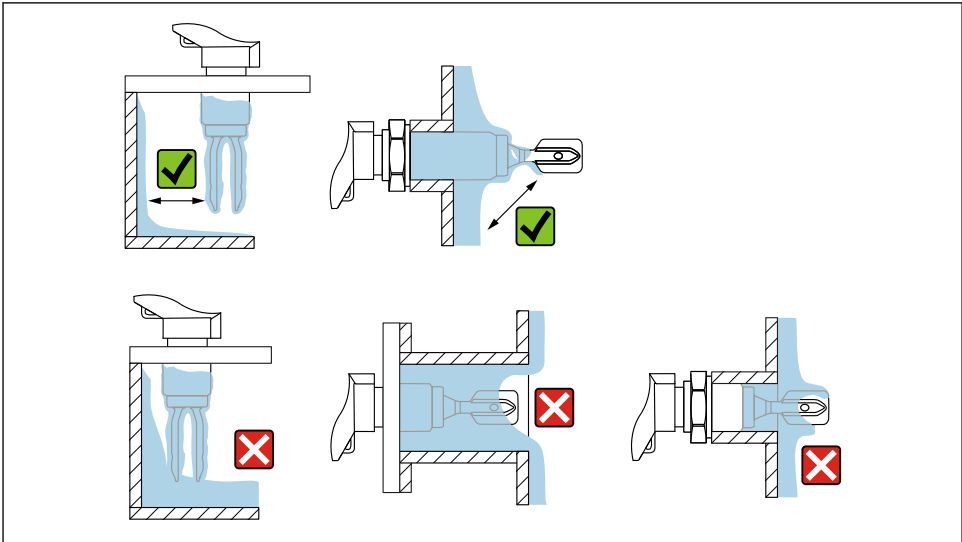
Facteur de correction "r" pour le diamètre intérieur de conduite "D", à entrer dans le calculateur de densité FML621 ou ReadWin2000 :

	D	r
 <p>Unité de mesure mm (in)</p>	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1,0225
	46 mm (1,81 in)	1,0167
	48 mm (1,89 in)	1,0125
	50 mm (1,97 in)	1,0096
	52 mm (2,05 in)	1,0075
	54 mm (2,13 in)	1,0061
	56 mm (2,20 in)	1,0051
	58 mm (2,28 in)	1,0044
	60 mm (2,36 in)	1,0039
	62 mm (2,44 in)	1,0035
	64 mm (2,52 in)	1,0032
	66 mm (2,60 in)	1,0028
	68 mm (2,68 in)	1,0025
	70 mm (2,76 in)	1,0022
	72 mm (2,83 in)	1,0020
	74 mm (2,91 in)	1,0017
	76 mm (2,99 in)	1,0015
	78 mm (3,07 in)	1,0012
	80 mm (3,15 in)	1,0009
	82 mm (3,23 in)	1,0007
	84 mm (3,31 in)	1,0005
	86 mm (3,39 in)	1,0004
	88 mm (3,46 in)	1,0003
90 mm (3,54 in)	1,0002	
92 mm (3,62 in)	1,0002	

A0039707

	D	r
	94 mm (3,70 in)	1,0001
	96 mm (3,78 in)	1,0001
	98 mm (3,86 in)	1,0001
	100 mm (3,94 in)	1,0001
	>100 mm (3,94 in)	1,0000

### 5.1.3 Prévention de la formation de dépôts



A0033239

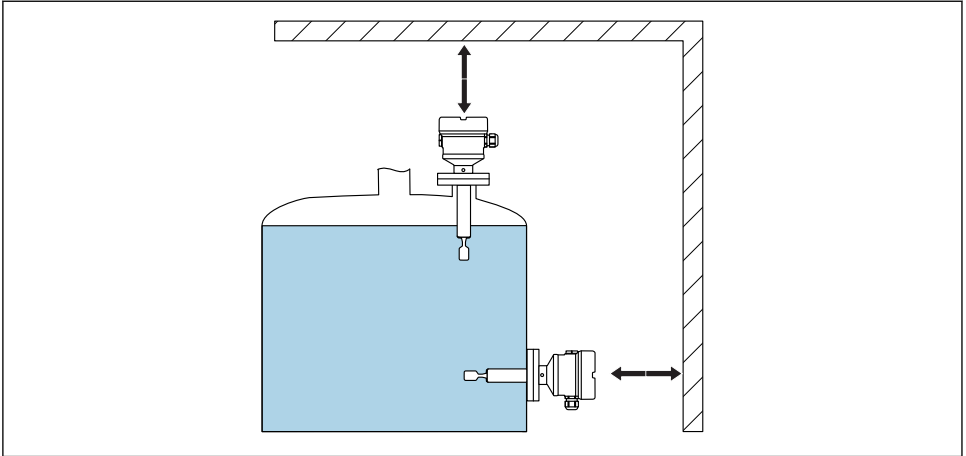
4 Exemples de montage dans le cas d'un produit de process très visqueux

#### AVIS

**La présence de dépôts ou de corrosion sur la fourche vibrante fausse les résultats de mesure et doit être évitée !**

- ▶ Prévoir des opérations de maintenance à intervalles réguliers si nécessaire !
- Utiliser un piquage court afin que la fourche vibrante puisse pénétrer librement dans la cuve.
- Privilégier le montage affleurant sur les cuves ou les conduites.
- Laisser un espace suffisant entre la fourche vibrante et les dépôts susceptibles de se former sur la paroi de la cuve.

### 5.1.4 Prise en compte de l'écart nécessaire

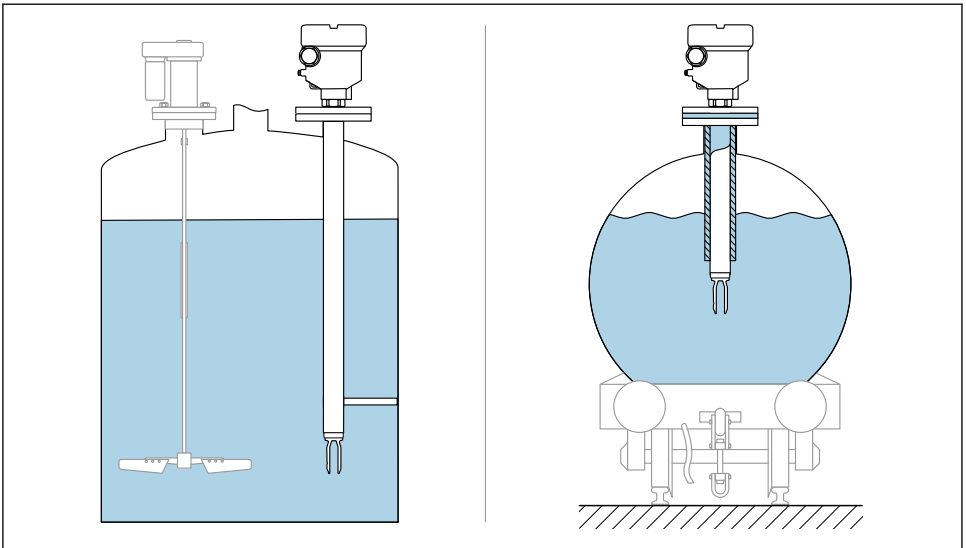


A0039741

#### 5 *Prise en compte de l'écart nécessaire*

Veiller à laisser un espace suffisant autour de la cuve pour le montage, le raccordement et les réglages, électronique y compris.

### 5.1.5 Étayement de l'appareil

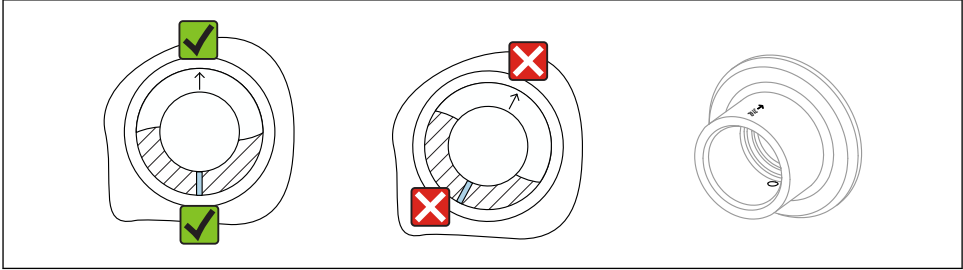


A0039742

#### 6 *Étayer l'appareil en cas de charge dynamique*

Étayer l'appareil en cas de charge dynamique très élevée. Capacité de charge latérale maximale des tubes prolongateurs et des capteurs : 75 Nm (55 lbf ft).

### 5.1.6 Manchons à souder avec orifice de fuite



A0039230

#### 7 Manchons à souder avec orifice de fuite

Souder le manchon à souder de telle manière que l'orifice de fuite pointe vers le bas. Ceci permet de détecter rapidement toute fuite éventuelle.

## 5.2 Montage de l'appareil

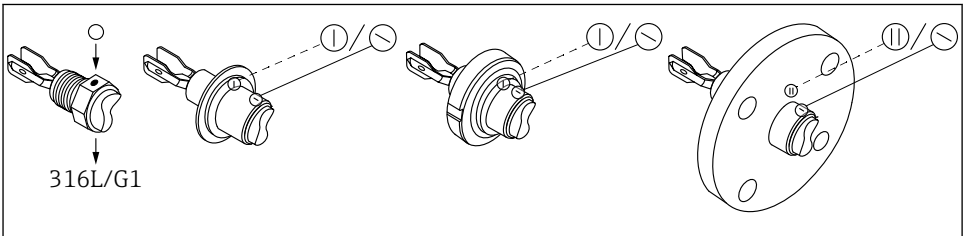
### 5.2.1 Outils nécessaires

- Clé à fourche pour le montage du capteur
- Tournevis pour le raccordement électrique

### 5.2.2 Montage

#### Montage horizontal dans des cuves

Aligner la fourche vibrante par rapport au repère



A0039125

#### 8 Repère pour l'alignement de la fourche vibrante

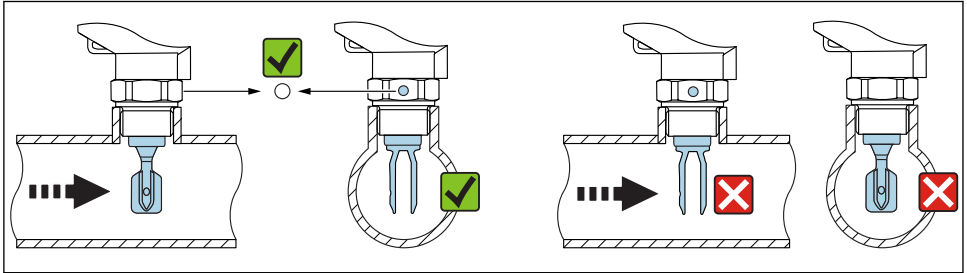
Utiliser le repère pour aligner la fourche vibrante de telle sorte que le produit puisse s'écouler facilement et à éviter des dépôts.



Les éléments suivants peuvent être utilisés comme repère :

- Spécification du matériau, description du filetage sur l'écrou 6 pans ou sur le manchon à souder
- Le symbole II à l'arrière de la bride ou du raccord Tri-Clamp

### Montage dans des conduites

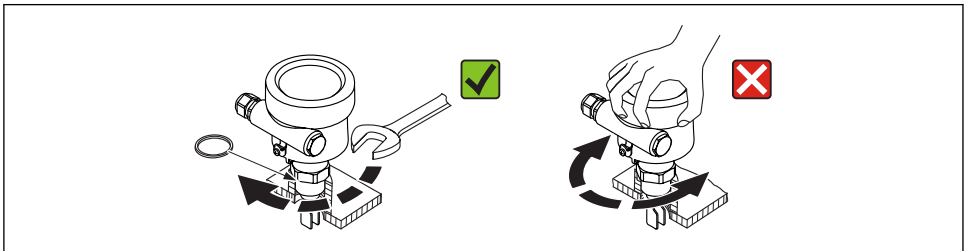


A0034B51

9 Repère et position de la fourche vibrante

- Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s avec une viscosité de 1 mm<sup>2</sup>/s (cSt) et une masse volumique de 1 g/cm<sup>3</sup> (SGU)  
Vérifier le bon fonctionnement en cas de conditions différentes du produit de process
- Repère sur les points d'adaptateur dans le sens d'écoulement ; l'écoulement n'est donc pas fortement obstrué
- Le repère peut être identifié pendant que l'appareil est monté

### Vissage de l'appareil

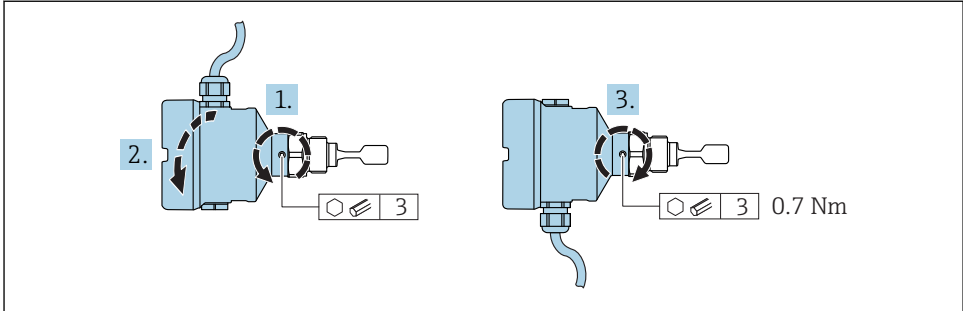


A0034B52

10 Vissage de l'appareil

- Uniquement tourner au niveau du boulon 6 pans, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Ne pas tourner au niveau du boîtier !

## Positionnement de l'entrée de câble



A0037347

11 Boîtier avec vis de blocage externe

**i** La vis de blocage n'est pas serrée à la livraison de l'appareil.

1. Dévisser la vis de blocage externe.
2. Tourner le boîtier, positionner l'entrée de câble.
3. Serrer la vis de blocage externe.

### 5.3 Manchons coulissants

Voir manuel de mise en service

### 5.4 Contrôle du montage

- L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?

Par exemple :

- Température de process
- Pression de process
- Gamme de température ambiante
- Gamme de mesure

- Le numéro et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?
- L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?
- L'appareil est-il correctement fixé ?

## 6 Raccordement électrique

### 6.1 Conditions de raccordement

#### 6.1.1 Raccordement de la terre de protection (PE)

Lorsque l'appareil est utilisé en atmosphère explosible, il doit toujours être inclus dans la compensation de potentiel du système, quelle que soit la tension de service.



Le boîtier en plastique est disponible avec ou sans mise à la terre externe (PE).

### 6.2 Raccordement de l'appareil de mesure

#### 6.2.1 Densité 2 fils (électronique FEL60D) pour la mesure de densité

- Cette électronique ne peut pas être installée dans des appareils qui étaient utilisés à l'origine comme détecteurs de niveau.
- Uniquement pour la connexion au calculateur de densité FML621

#### Tension d'alimentation

$U = 24 V_{DC} \pm 15 \%$ , convient uniquement à la connexion au calculateur de densité FML621

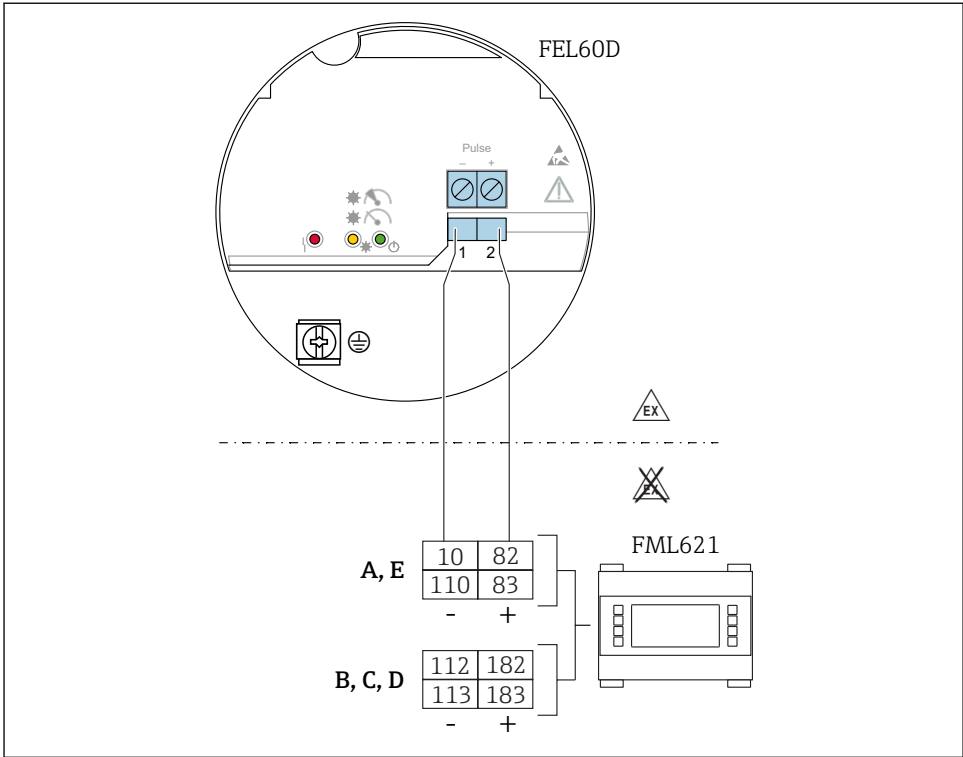
#### Consommation

< 160 mW

#### Consommation électrique

< 10 mA


## Affectation des bornes



12 A, E, B, C, D : cartes d'entrée

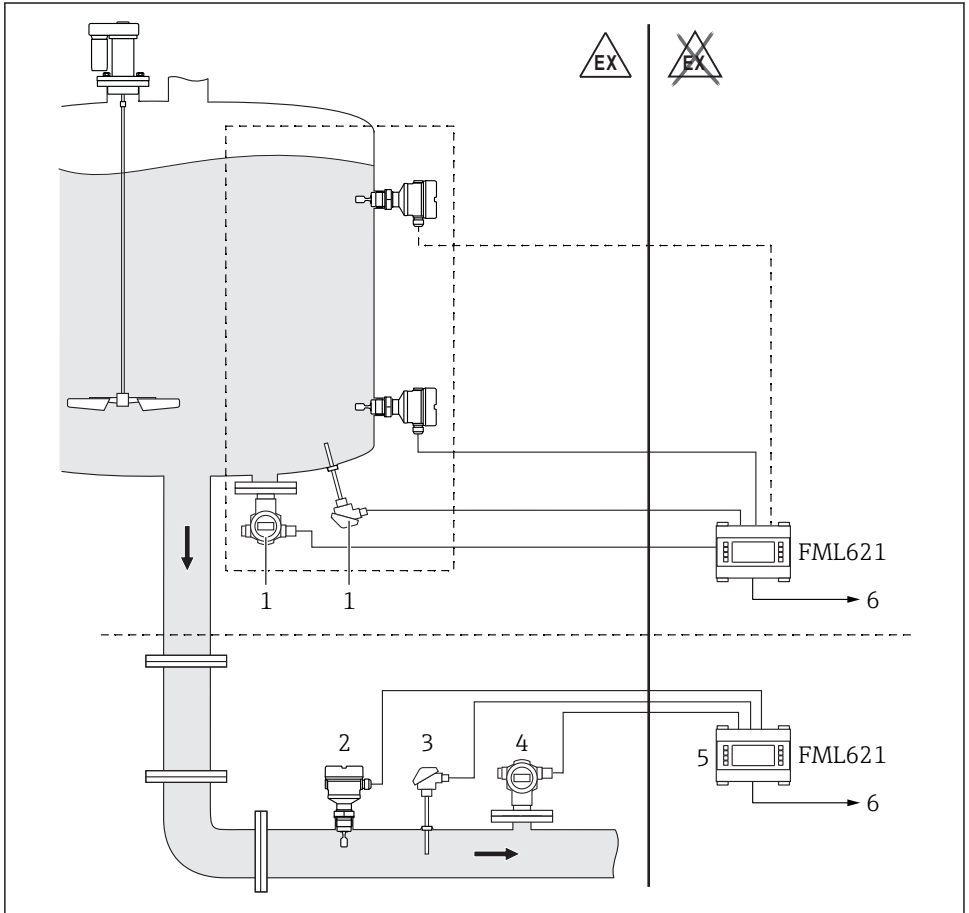
## Ajustage

- Ajustage standard (compris dans la livraison standard)  
Deux paramètres de fourche sont déterminés pour décrire les caractéristiques du capteur. Ils sont indiqués dans le rapport d'ajustage et fournis avec le produit.  
Ces paramètres doivent être transmis au calculateur de densité FML621.
- Ajustage spécial (proposé en option)  
Trois paramètres de fourche sont déterminés pour décrire les caractéristiques du capteur. Ils sont indiqués dans le rapport d'ajustage et fournis avec le produit.  
Ces paramètres doivent être transmis au calculateur de densité FML621.  
Cet ajustage procure une plus grande précision.
- Ajustage de terrain (ajustage réalisé par l'utilisateur sur le terrain)  
Une valeur de densité déterminée par l'utilisateur est entrée. Le système est automatiquement ajusté à cette valeur (étalonnage humide).

 Pour plus d'informations sur le Liquiphant densité, consulter l'Information technique correspondante : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Téléchargements.

## Principe de fonctionnement

Mesure de la densité d'un produit liquide dans des conduites et des cuves. Convient également à l'utilisation en zone explosible et s'utilise de préférence pour les applications de l'industrie chimique et agroalimentaire.



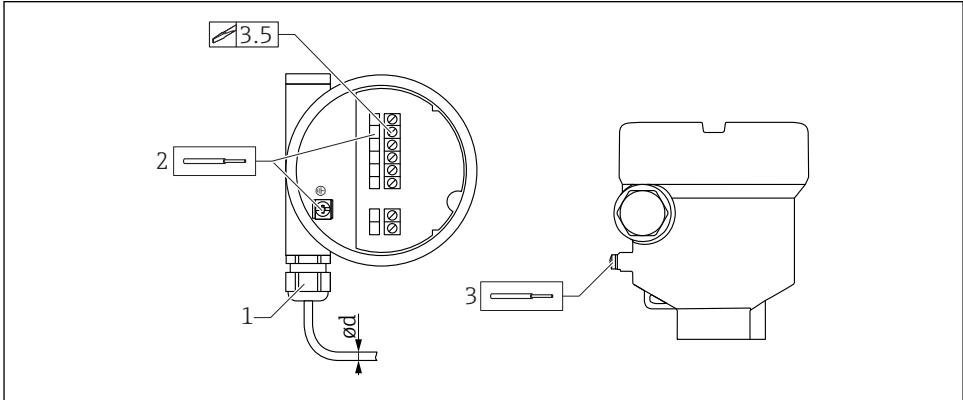
A0037880

- 1 En fonction de l'application, informations sur la pression et la température nécessaires
- 2 Capteur Liquiphant avec électronique FEL60D (sortie impulsion)
- 3 Capteur de température (par ex. sortie 4-20 mA)
- 4 Transmetteur de pression (sortie 4-20 mA)
- 5 Calculateur de densité et de concentration Liquiphant FML621 avec unité d'affichage et d'exploitation
- 6 API

## 6.2.2 Entrée de câble

### Outils nécessaires

- Tournevis plat (0,6 x 3,5 mm) pour bornes
- Clé dynamométrique (8 Nm) pour presse-étoupe M20



### 13 Entrée de câble, module électronique

- 1 Presse-étoupe M20  
 2 Section de conducteur, 2,5 mm<sup>2</sup> max. (AWG14)  
 3 Section de conducteur, 4,0 mm<sup>2</sup> max. (AWG12)  
 ød Laiton nickelé 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)  
 ød Plastique 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)  
 ød Inox 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

Fixer le presse-étoupe et serrer l'écrou fou du presse-étoupe, couple de serrage 8 Nm (5,9 lbf ft). Visser le presse-étoupe fournis dans le boîtier avec un couple de serrage de 3,75 Nm (2,76 lbf ft).

## 6.3 Contrôle du raccordement

- L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
- Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
- Les câbles montés sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?
- Les presse-étoupe sont-ils correctement montés et serrés ?
- La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
- Pas d'inversion de polarité, l'occupation des bornes est-elle correcte ?
- Si la tension d'alimentation est présente, la LED verte est-elle allumée ?
- Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et serrés ?
- Option : le couvercle avec la vis de fixation est-il serré ?

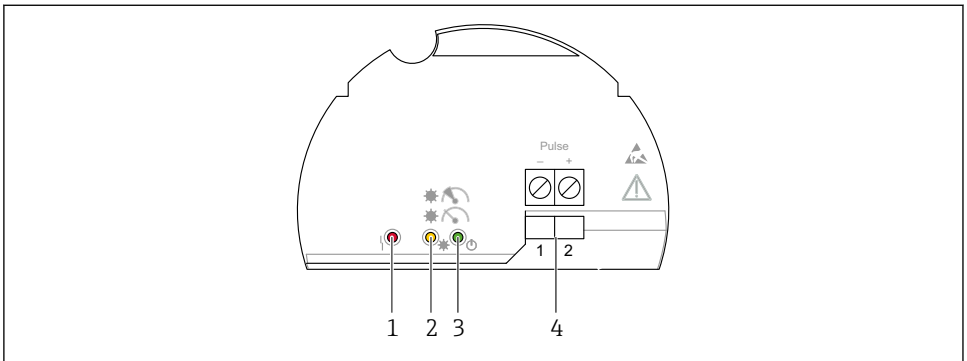
## 7 Options de configuration

### 7.1 Aperçu des options de configuration

#### 7.1.1 Concept de configuration

Configuration avec le calculateur de densité FML621. Pour plus de détails, voir la documentation du calculateur de densité FML621.

#### 7.1.2 Éléments de l'électronique



A0039683

- 1 LED rouge, pour avertissement ou alarme
- 2 LED jaune, état du commutateur
- 3 LED, verte, état opérationnel (l'appareil est sous tension)
- 4 Bornes d'alimentation

## 8 Mise en service

### 8.1 Contrôle du fonctionnement

Avant la mise en service du point de mesure, vérifier si les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués :

- Checklist "Contrôle du montage" → 18
- Checklist "Contrôle du raccordement" → 22

### 8.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

Pendant la phase de mise sous tension, la sortie de l'appareil se trouve dans l'état orienté sécurité ou dans l'état d'alarme si disponible.



71443596

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---